

C64'er

3|88 DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

**Zeitung
machen
mit dem C 64**

★ Desktop Publishing live

**Der richtige
Monitor**

★ Tips für den Kauf
★ Test: Fernseher am C 64

**Tolles
Malprogramm
zum Abtippen**

Premieren

★ Der Super-Drucker
★ Weltneuheit:
Vidertext-Modul

**Zum Sammeln:
Großer Sonderteil für
alle Einsteiger**



VIDEOTEXT MIT DEM C 64

Kostenlos war schon immer gut. Der Videotextdienst, der zusammen mit den Fernsehprogrammen ausgestrahlt wird, ist kostenlos. Da gibt es nicht nur die aktuellen Programminhalte, sondern auch Wetterberichte, Nachrichten, Börsenkurse, Kochrezepte, Lottozahlen und vieles mehr. Ein brandneues und preiswertes Modul für den C 64 macht den Empfang dieser Videotextseiten auch ohne teuren Spezial-Fernseher möglich. Test auf **Seite 156**



ES LEBE DER FORTSCHRITT?

Ein Markenzeichen von Commodore scheint zu sein: Alle Jahre wieder eine neue Geräte-Version. Auch der C 128D ist jetzt Opfer dieser Verkaufspolitik. Viele durchaus sinnvolle Verbesserungen, wie zum Beispiel Wegfall des lauten Lüfters, verbergen jedoch eine Inkompatibilität zu älteren Geräten. Eines läßt sich vorwegnehmen: Die Realität übertrifft unsere Befürchtungen. Großer Testbericht ab **Seite 150**

AKTUELLES

Radioaktiver VC 20	8
Computerberufe — heiß umworben	10
Neues Laufwerk von Commodore 1541, die Dritte	11
Neue Produkte	12
Der C 64 — ein philosophisches Problem?	38

FERNSEHER & MONITORE

Test: Fernseher am C 64	16
Das Kabel zum Monitor	22
Der richtige Monitor — Tips für den Kauf	25
Wie kommt der i-Punkt auf den Bildschirm?	82

DESKTOP PUBLISHING

Zeitung machen mit dem C 64 Desktop Publishing live	106
Aufbruch zu neuen Welten	
DTP — Die Zukunft hat begonnen	107
Der absolute Hammer für den C 64	110
Geos macht in DTP	112

WETTBEWERBE

Listing des Monats:	
Die neue Zeichendimension	29
Spielwettbewerb: Gewinnen Sie 3000 Mark	163
Leser zeichnen ihren Traumdrucker	
Ideen — Ideen — Ideen	164
Schreiben Sie das Listing des Monats!	168

LISTINGS ZUM ABTIPPEN

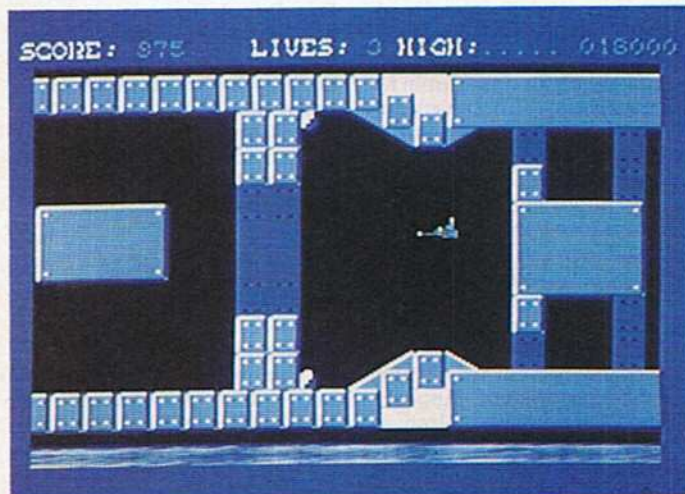
Titel, Texte, tolle Bilder	32
Tolles Malprogramm zum Abtippen	
EGA — die neue Zeichendimension	41
Fensterln auf dem C 64	50
Mehr Levels für Suburbia	54
Der Frequenzgenerator zum Abtippen	57
Reiner Zufall	61
Checksummer und MSE	63
Leben und sterben lassen	66

TIPS & TRICKS

Tips & Tricks zum C 128	
Eigene Zeichensätze für den VDC	
Kleinbuchstaben bei CHAR	
Fastload für den C 64-Modus	68

NEUES AUS SUBURBIA

So ein Spiel, so eine fließende Grafik wie in unserem Listing des Monats aus der letzten Ausgabe gab es bisher noch nirgendwo zum Abtippen. Aber es geht noch weiter: Ein zweites Level dieses Super-Spiels ruft zum Kampf um die Sicherheit der Suburbia-Bewohner auf. Doch dabei soll es nicht bleiben: Mit einem Level-Editor bauen Sie sich Ihre eigenen Welten. Listing ab **Seite 54**



DURCHBLICK BEI MONITOREN

Wie kommt ein Zeichen auf den Bildschirm? Unser »Reisebericht eines i-Punktes« klärt alle Fragen. Außerdem gibt es Tips zum Anschließen von Monitoren an den C 64. In einem weiteren Artikel unseres Fernseher- & Monitor-Schwerpunktes testen wir verschiedene Farbfernseher. Dabei sind vor allem die Preisunterschiede zu den teuren Farbmonitoren bemerkenswert. Schwerpunkt ab **Seite 16**

Tips & Tricks für Profis

136 Farben? **•**
GET — mal anders
Trick des Monats: Die Lösung 72

DFÜ mit dem C 16 74

Dem Sound auf der Spur 78

Tips & Tricks für Einsteiger **•** 94

KURSE & GRUNDLAGEN

Vorstoß ins Chaos (Teile 5) **•** 97

Die String-Ecke (Teil 4) **•** 102

SOFTWARE-TEST

Wie ein Ei dem anderen... (2) **64'er Test** 139

Ein Basic-Dialekt für GEOS **64'er Test** 142

Easy Script: aus alt mach neu **64'er Test** 145

EINSTEIGER-TEIL

Inhaltsverzeichnis
Einsteigerteil 81

Grundlagen:
Wie kommt der i-Punkt auf
den Bildschirm? 82

Profis helfen Einsteigern
(Teil 19) 85

Mini-Publishing mit Geos 86

Henning packt aus 88

Geos glasklar 92

Tips & Tricks für Einsteiger 94

HARDWARE-TEST

Premiere:
Der Super-Drucker
Sternstunde **64'er Test** 148

Zwei ungleiche Brüder **64'er Test** 150

Elefantentreffen **64'er Test** 154

Weltneuheit:
Videotext-Modul **64'er Test** 156

SPIELE-TEST

Freiheit auf vier Rädern **64'er Test** 158

Feuer und Flamme **64'er Test** 158

Auf dem Weg zum Popstar **64'er Test** 161

RUBRIKEN

Editorial 8

Leserforum 34

Leserbriefe 40

Fehlerteufelchen 80

Bücher 114

Einkaufsführer 138

Programmservice 159

Inserentenverzeichnis 169

Impressum 169

Vorschau auf Ausgabe 4/88 171

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



KEIN ZEICHEN VON MÜDIGKEIT

Wir können uns nicht dagegen wehren: Er lebt weiter — der C 64. Wenn man den Zahlen der Firma Commodore trauen darf — und ich sehe keinen Grund, es nicht zu tun — zeigt dieser Volkscomputer keine Zeichen von Müdigkeit. Immer noch nicht. Andere Heimcomputer haben längst aufgegeben, sind weg vom Fenster — nur noch auf manchen Flohmärkten zu besichtigen. Schon seit längerem wird versucht, dem C 64 mit modernerer Technik an den Kragen zu gehen. Atari ST, Amiga sind solche Geheimwaffen. Geheim deshalb, weil keiner von beiden zugibt, gegen den C 64 anzutreten. Und in der Tat: Bisher ziehen sie es vor, sich gegenseitig das Leben schwer zu machen.

Was soll's. Uns als C 64-Besitzer juckt es nicht. Im Gegenteil, unsere Fan-Gemeinde wird immer größer — und zwar mit Riesenschritten. Runde 800 C 64 werden es jeden Tag mehr. Wohlgemerkt: täglich, und zwar in Deutschland und ohne den C 128 — der kommt noch extra. Das macht so schnell keiner nach. Da ist es auch kein Wunder, wenn immer wieder überraschende Neuigkeiten auftauchen. Zum Beispiel die neue Floppy 1541 II: Klammheimlich hat sie sich eingeschlichen — sozusagen unangemeldet. Selbst Commodore Deutschland war erstaunt (... »wir wußten auch nicht, wann die Schiffsladung ankommt ...«). Mehr über das neue Laufwerk steht auf den folgenden Seiten.

Und der neue C 64? Warten wir ab, was die CeBIT demnächst enthüllt.

Georg Klinge

Ihr Georg Klinge,
stellvertr. Chefredakteur

RADIO

**Kernkraftwerke arbeiten mit der
an deren Sicherheit. Daß gerade**

Was sucht der VC 20 im Kernkraftwerk? Nun, innen drin nichts, aber außerhalb bringt er allerhand in Bewegung. Anfang September 1984 ging das Atomkraftwerk (AKW) Grohnde bei Hameln an der Weser offiziell in Betrieb. Grund genug für den »Verein für angewandten Umweltschutz«, (VAU), ein Projekt zu starten, das zu diesem Zeitpunkt einmalig in Deutschland war: die behörden- und betreiberunabhängige Umgebungsüberwachung einer Atomanlage. Der VC 20 spielt dabei eine wesentliche Rolle.

In Kernkraftwerken wird eine geregelte, sich selbst erhaltende Kettenreaktion von (Atom-) Kernspaltungen zur Gewinnung von Energie genutzt. Angereichertes, radioaktives Uran in Form von Uranoxid in gasdichten Metallbehältern wird als Brennstoff verwendet. Tritt durch Störfälle radioaktive Strahlung aus, können schwere Schäden an Mensch und Umwelt die Folge sein. Laut der »Deutschen Risikostudie Kernkraftwerke« von 1979 sei das größtmögliche Ausmaß an Spätschäden aus Reaktorstörfällen mit 104000 Todesfällen innerhalb von 30 Jahren einmal in zwei Milliarden Betriebsjahren eintretend. Das Reaktorunglück in Tschernobyl bewies, daß die Skepsis des VAU und das Vorhaben, ein AKW zu überprüfen, berechtigt sind.

MIT PAPIER UND BLEISTIFT

In Zusammenarbeit mit dem Atomphysiker und Strahlenbiologen Dr. E. H. Krüger wurde man sich rasch über die Möglichkeiten einer Umgebungsüberwachung klar:

1. Die vom AKW auch im »Normalbetrieb« ständig ausgehende radioaktive Niedrigstrahlung in ihrer Entwicklung zu erfassen und zu dokumentieren.
2. »Kleinere« Störfälle, die ansonsten von der Öffentlichkeit unmerklich geblieben wären, aufzudecken und nachzuweisen.

In den ersten Monaten wurden die Messungen an den zunächst drei Meßstellen noch mit Papier und Bleistift festgehalten. Im Januar 1985 war es dann endlich soweit: die drei Meßstationen wurden automatisiert — mit einem VC 20. Dr. Krüger wählte den Commodore-Klassiker zum

einen wegen seines erschwinglichen Preises, zum anderen aufgrund seiner guten Kommunikationsmöglichkeiten mit der Außenwelt über User- und Joystick-Port. Es gab Probleme, die nötige Software in den geringen Speicherplatz unterzubringen, doch auch das wurde gelöst. So nimmt der VC 20 rund um die Uhr Daten auf und verarbeitet sie, um schließlich alle 24 Stunden auf Drucker ein Protokoll der Meßwerte auszugeben.

DATEN VOM GEIGER-ZÄHLER

Seine Daten bekommt der VC 20 von einem Meßkopf und einem Zähler. Der Meßkopf enthält ein Geiger-Müller-Zählrohr, das jeden radioaktiven Zerfall im Umkreis von zirka 400 m in Form von Impulsen meldet. Das Zählrohr ist im Prinzip eine Kammer mit einem zentralen dünnen Draht (Elektrode), das mit einigen 1000 Volt gegen das Gehäuse, ein dünnwandiges Rohr, positiv aufgeladen wird. Somit wird ein starkes elektronisches Feld um die Elektrode aufgebaut. Ein eindringendes radioaktives Teilchen bewirkt einen Stromstoß, der über einen Verstärker gemessen wird. Diese spezielle Logik-Schaltung (Antikoinzidenz) kann energiereichere Höhenstrahlung der Sonne von der übrigen Radioaktivität unterscheiden. Eine mehrere Zentimeter dicke Bleiabschirmung hält Strahlung aus dem Erdboden fern. Gemessen wird die Gamma-Aktivität in der Luft. Der Meßkopf steht zumeist im Freien in einer Art Vogelhäuschen (siehe Bild 1).

IMPULSE AN DEN USERPORT

Die Hochspannung für das Geiger-Müller-Zählrohr wird im Zähler erzeugt, die ankommenden Impulse werden gezählt und auf einer LCD-Anzeige ausgegeben. Jeder Impuls wird an den Userport des VC 20 weitergeleitet. Die Impulse werden über einen Zeitraum von einer Stunde aufsummiert. Diese Summe wird in einer Feldvariablen zwischengespeichert. Nachdem dieser Zyklus 24mal durchlaufen worden ist, werden die

AKTIVER VC 20

ausgefeilteten Technologie, mit den modernsten Computern. Trotzdem zweifeln viele Menschen der VC 20 ihnen hilft, Atomanlagen zu überwachen, ist ebenso wahr wie unglaublich.

Meßwerte um 12 Uhr mittags auf Kassette geschrieben und ausgedruckt, wobei eine Umrechnung der Zählimpulse in die entsprechende Energiedosis erfolgt (die Einheit heißt Gray = 1 Joule pro Kilogramm).

Überhöhte Werte gibt der VC 20 direkt aus. Überschreitet ein Stundenwert den Normalwert erheblich, wird mit dem Ausdruck nicht bis zum nächsten Mittag gewartet, sondern der Drucker wird sofort aktiv. Wer einmal einem SEIKOSHA GP 100 VC bei der Arbeit zugehört hat, weiß, daß dessen unerwartetes Losrattern so gut wie eine Alarmsirene ist.

Wind und Wetter können die Ergebnisse beeinflussen. Es treten zwar kaum Verzerrungen bezüglich der Meßwerte auf, aber die Ursache der Radioaktivität kann nicht genau lokalisiert werden. Wenn um 23 Uhr ein Anstieg der Radioaktivität verzeichnet wurde, reicht es nicht aus, die Niederschlagsmenge des Tages und die Windrichtung zu wissen, sondern man muß genau wissen, ob es um 23 Uhr geregnet hat. Wichtig ist, wann es wieviel geregnet hat und mit welcher Geschwindigkeit der Wind wehte. Sind diese Werte nicht bekannt, kann nicht eindeutig nachgewiesen werden, ob der Anstieg der radioaktiven Strahlung vom anliegenden AKW ausgeht, oder aber



Foto: VAU

Bild 1. Das Geiger-Zählrohr befindet sich in einer Art Vogelhaus. Radioaktive Strahlungen werden hier gemessen und die erzeugten Stromimpulse an den Userport des VC 20 weitergegeben.

auf erhöhten Niederschlag zurückzuführen ist.

WETTEREINFLÜSSE

Aus diesem Grunde ist seit Oktober 1987 eine automatische Wetterstation in Betrieb. Rund um die Uhr werden wichtige Daten wie Temperatur, Niederschlagsmenge, Windrichtung und -geschwindigkeit ermittelt und festgehalten. Ein weiterer VC 20 und ein C 64 verarbeiten

diese Daten. Sie verwalten und dokumentieren Meßwerte, berechnen Statistiken und fertigen Tages-, Wochen- und Monatsrückblicke über die Strahlung (Bild 2). In Zukunft wird der VC 20 nur noch Steueraufgaben wahrnehmen. Datensammeln und -aufsummieren wird dann von eigener Elektronik erledigt.

Einen tiefen Einschnitt in der Arbeit des VAU stellt die Umstellung der Datenauswertung vom C 64 auf einen PC oder AT dar.

Zur Zeit wird an der Überführung der gespeicherten Daten vom Commodore- in das MS-DOS-Format gearbeitet. Der zum Lesen der Datenkassetten eingesetzte VC 20 soll in Zukunft die Werte direkt über ein Nullmodem an die RS232-Schnittstelle des PC weiterleiten, welcher sie weiterverarbeitet.

Der VAU hat allen Grund sich zu erweitern und seine Technik zu verbessern. Erhöhte Radioaktivitätswerte, die dem AKW Grohnde zuzuschreiben wären, konnte er zwar noch nicht nachweisen, doch die Auswirkungen der Katastrophe in Tschernobyl haben dem Verein Resonanz in der Öffentlichkeit gebracht. Der VAU hat diese Folgen von Anfang an dokumentiert und fest-

DER VC 20 LEBT AUF

gehalten. Wochenlang stand das Telefon nicht still, mit Informationsblättern und Veranstaltungen hielt er die Bevölkerung auf dem laufenden. Mit Erfolg. Viele Bürgerinitiativen haben ebenfalls ein Überwachungssystem nach dem Hameler Muster aufgebaut. Eine Renaissance des VC 20? (Bomnuter/ad)

Verein für angewandten Umweltschutz e.V. (VAU)
Berliner Str. 6
3250 Hameln 1
(051 51) 51529

Meßwerte Gamma-Strahlung - 1.1.1986 bis 31.8.1987 -

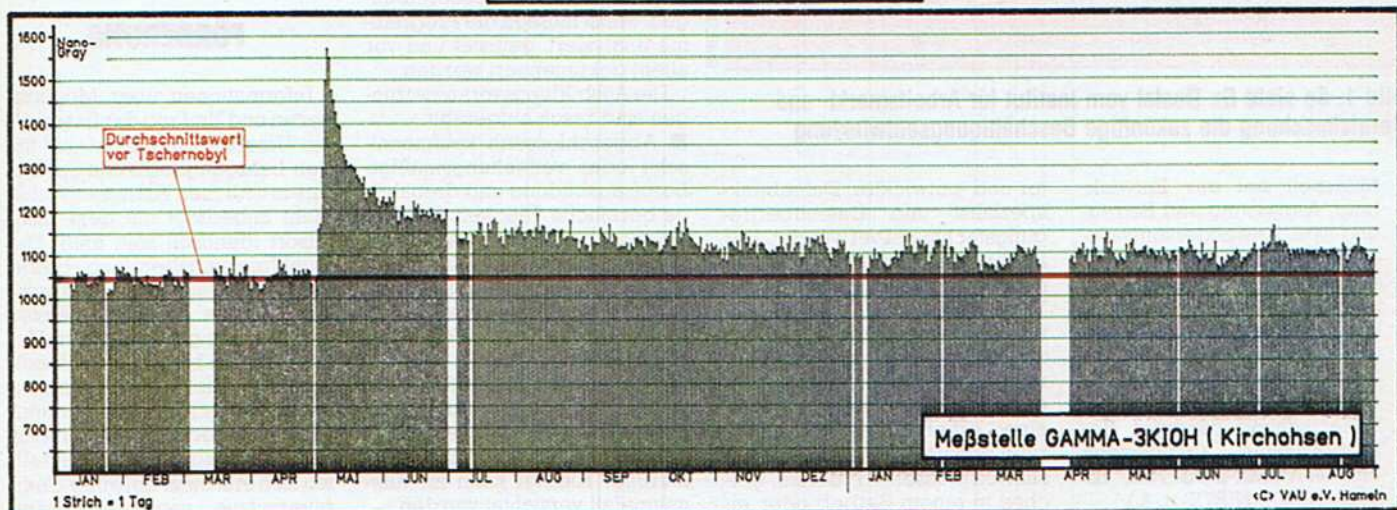


Foto: VAU

Bild 2. Ein C 64 verwaltet die Meßdaten und gibt Rückblicke aus. Der rapide Anstieg der Radioaktivität nach der Katastrophe von Tschernobyl ist deutlich am hohen Kurvenauschlag zu erkennen. Die durchschnittliche Radioaktivität liegt deutlich über der Markierung.

COMPUTERBERUFE – HEISS UMWORBEN

**Haben Sie Spaß am Programmieren und wollen damit Geld verdienen?
Werden Sie Organisationsprogrammierer/in.**

Die Lage auf dem Arbeitsmarkt ist – nicht nur in Deutschland – ein strukturelles Problem. Denn die Arbeitsplätze sind in allen Bereichen von Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung einem starken Wandel unterworfen. Alle Experten sind sich darüber einig, daß die Datenverarbeitung auch langfristig zu den Bereichen mit den höchsten Wachstumsraten gehören wird. Nach Dr. Werner Dostal vom Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IBA) in Nürnberg ist mit einer Beschäftigungsentwicklung gemäß Bild 1 zu rechnen.

ORGANISATIONS-PROGRAMMIERER/IN

Zwar gibt es für Organisationsprogrammierer kein einheitliches Berufsbild, aber die Anforderungen der Wirtschaft sind doch ziemlich klar:

- Mitwirkung bei der Entwicklung von fachspezifischen Konzepten und daran orientierten EDV-Projekten für betriebswirtschaftliche Anwendungen.

- Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Kenntnisse in der Unternehmensführung.

In dem Berufsfeld Organisationsprogrammierer ist der Bedarf nach Spezialisten für bestimmte Systemprogramme oder für Programmiersprachen besonders groß.

Diese sind meist beratend tätig und helfen den Systemanalytikern beziehungsweise reinen Programmierern bei der Lösung schwieriger Fragen. Sie beraten ferner die Führungskräfte bei der Auswahl und dem Ankauf von Standardprogrammen.

Oft werden dann Berufsbezeichnungen wie Softwarebera-

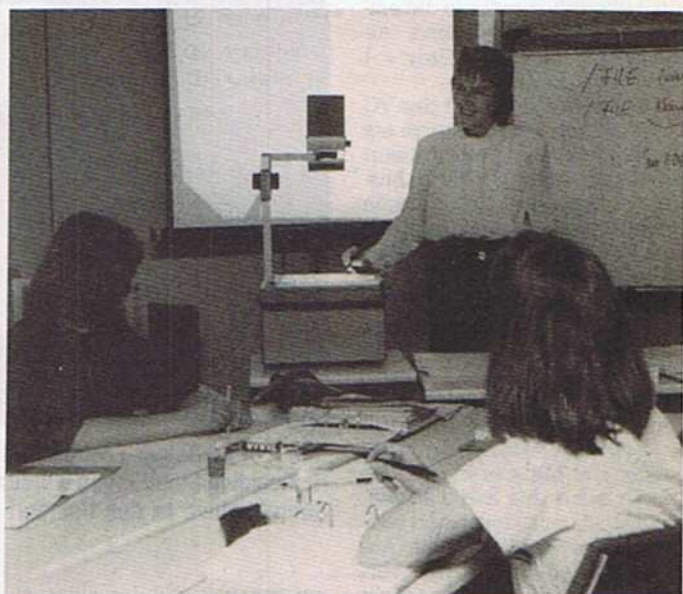


Bild 2. Nicht nur Männer lassen sich zum Organisationsprogrammierer ausbilden

Der Einsatz heutiger Standardsoftware erfordert jedoch Fachleute, die einerseits die betriebswirtschaftlichen Instrumente wie Rechnungswesen, Statistik, Material- und Absatzwirtschaft beherrschen. Zum anderen müssen die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen derartiger Systeme genauestens bekannt sein. Nicht alle dazu erforderlichen Informationen ergeben sich quasi von selbst aus den Programmbeschreibungen. Meist müssen die Programme analysiert, getestet und vor allem dokumentiert werden.

Die Ausbildungsvoraussetzungen sind rasch aufgezählt:

- Abgeschlossene kaufmännische oder verwaltungsmäßige Berufsausbildung und dreijährige berufliche Tätigkeit. Bei fehlendem beruflichen Abschluß wird eine geeignete Berufspraxis und ein mittlerer Schulabschluß oder vergleichbare Englisch- und Mathematikkenntnisse gefordert. Oder
- Fachhochschul- beziehungsweise Hochschulstudium aller Fachrichtungen mit anschließender dreijähriger Berufserfahrung. Hierauf kann im Ausnahmefall verzichtet werden.

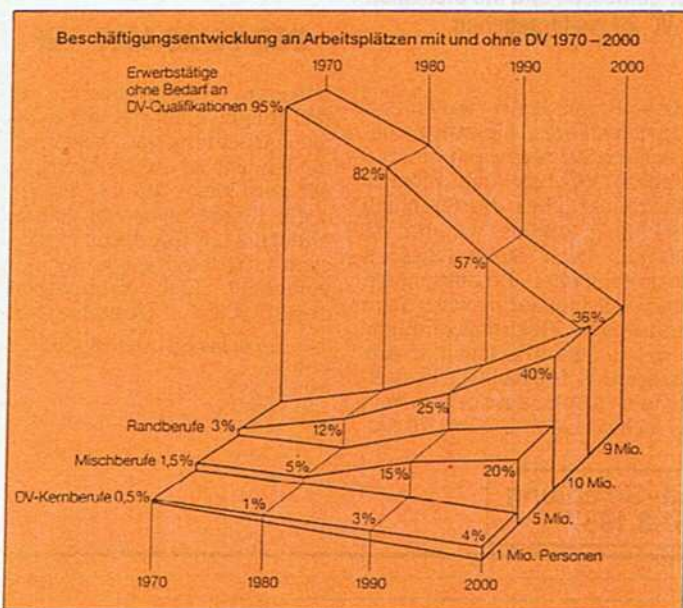
- In der Regel wird zusätzlich ein positives Ergebnis eines Eignungstests verlangt, den zumin-

dest die erfahrenen Computerschulen seit Jahren durchführen. Hierzu werden wir einen gesonderten Beitrag in einer der nächsten 64'er bringen, damit Sie wissen, was von Ihnen verlangt wird.

■ Das Höchstalter ist 40 Jahre. Für Studienabbrecher mit mindestens dreijährigem Studium gelten unterschiedliche Bestimmungen, die bei den einzelnen Instituten zu erfragen sind.

FÖRDERUNG

Informationen über Möglichkeiten und Umfang der finanziellen Unterstützung, nicht nur für den Lehrgang, erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Arbeitsamt, das nicht unbedingt mit dem Institut identisch sein muß. Die Qualifizierungsberatung beziehungsweise die Fachvermittlungsdienste der Arbeitsämter sagen Ihnen genau, welche Unterlagen Sie brauchen und welche persönlichen Voraussetzungen erfüllt sein müssen. Wichtig: Gehen Sie rechtzeitig hin, bevor der Lehrgang beginnt. Sie sollten sich erst dann bei einer Computerschule anmelden, wenn Sie die Zusage des Arbeitsamtes haben. Sonst müssen Sie den Lehrgang selbst bezahlen, bei-



Graphik: IAB Nürnberg Mar. ABS/1987

Bild 1. So sieht Dr. Dostal vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung die zukünftige Beschäftigungsentwicklung

- Mitarbeit bei der Entwicklung, Anpassung und Betreuung von Anwendersoftware-Systemen.
- Beherrschung mindestens zweier gängiger Programmiersprachen zur Erstellung anspruchsvoller Programme (am besten COBOL, PL/1, PASCAL und Assembler).
- Beherrschung gängiger Betriebssysteme (mindestens eins von IBM-DOS/VSE, BS 2000, SINIX, NIROS u. ä.).
- Fähigkeit zur Programmierung von Datenbanken und Anwendungen in der DV.

ter und -entwickler, Datenbankspezialist und Datenübertragungsfachmann verwendet. Der Bedarf an Spezialisten wächst ständig, weil mehr und mehr der Versuch gemacht wird, die betriebs-eigene Programmierung zugunsten der Nutzung von bereits fertiger Standardsoftware einzuschränken. Dadurch wird eine erhebliche Rationalisierung erwartet. Ist es doch kaum sinnvoll, dasselbe Problem, welches in einem Betrieb oder einer öffentlichen Verwaltung bearbeitet werden soll, immer wieder neu zu programmieren.

spielsweise rund 14500 Mark bei Control Data.

Die Fortbildung oder Umschulung zum Organisationsprogrammierer dauert 200 Tage bei 40 Unterrichtsstunden (Bild 2) an 5 Tagen pro Woche, also etwa 10 Monate. In der Regel werden die jeweiligen Unterrichtsböcke durch Tests oder Klausuren abgeschlossen, der Gesamtlehrgang wird durch ein qualifiziertes Zeugnis des Schulträgers beendet. Daneben existiert die Möglichkeit der Abschlußprüfung vor der Industrie- und Handelskammer.

Fortsetzung auf Seite 12

SIEMENS-SCHULEN FÜR KOMMUNIKATIONS- UND DATENTECHNIK

8900 Augsburg
Bildungszentrum Schwaben der IHK
Stettenstr. 1 + 3
☎ 0821/3162266

1000 Berlin
Rohrdamm 85
☎ 030/386-7330

5300 Bonn
Pennefeldweg 11-15
☎ 0228/331013

4000 Düsseldorf
Niederkaßeler Lohweg 16
☎ 0211/5978309

4300 Essen
Bismarckstr. 45
☎ 0201/81038-27

6000 Frankfurt
Voltastr. 1
☎ 069/79407-220

3000 Hannover
Hamburger Allee 8
☎ 0511/3406-175

5860 Iserlohn
Schillerplatz 7
☎ 02371/12314

7500 Karlsruhe
Bannwaldallee 48
☎ 0721/8601-531

3500 Kassel
Obere Gasse 25
☎ 0561/71741/42

2300 Kiel
Gerhardstr. 8-12
☎ 0431/5860-456

6500 Mainz 1
Rheinallee 59

8000 München
Otto-Hahn-Ring 6
☎ 089/636/49600

4400 Münster
Geringhoffstr. 51
☎ 0251/705601

8500 Nürnberg
Bahnhofstr. 9
☎ 0911/222863

2900 Oldenburg
Kanalstr. 23
☎ 0441/26355

6606 Saarbrücken-Gersweiler
Hauptstr. 27
☎ 0681/700608

A-1010 Wien 1
Rotenturmstr. 5-9
☎ 0043/222/638868
Telex: 047/137222

CH-8048 Zürich
Albulastr. 55
☎ 0041/1495/3111
Telex: 045/558921

Tabelle. Diese Adressen (und natürlich die auf der nächsten Seite) sollten Sie sich merken!

1541, DIE DRITTE

Wieder ein neues Diskettenlaufwerk von Commodore — seine Bezeichnung ist 1541 II. Der Preis ist geblieben. Was hat sich geändert, wie kompatibel ist Commodores jüngstes Kind?

Nach der alten 1541, der 1570/71, der 1541c und der 1581 hat Commodore eine weitere Diskettenstation für den C 64/C 128 herausgebracht: die 1541 II.

Ein erster Blick bringt gleich einige Unterschiede ans Tageslicht. So ist diese Floppy sehr viel kleiner geworden und erinnert nun beinahe an ein 3 1/2-Zoll-Laufwerk. Die neuen Abmessungen sind (H x B x T) 7,7 x 18,3 x 25,3 Zentimeter. Dieses »beinahe Slimline-Format« wurde durch das Herauslegen des Netzteils erreicht (Bild 1), wodurch auch die schädliche Wär-

meentwicklung der alten 1541 entfällt. Die Hoffnung, die beim Anblick des Knebels am Laufwerksschacht aufkam, bewahrheitete sich nach dem Aufschrauben des Gehäuses: Über der Hauptplatine findet sich glücklicherweise wieder ein Mitsumi-Laufwerk (Bild 2). Die Mechanik dieses Laufwerks ist qualitativ deutlich hochwertiger als die des früher häufig verwendeten Alps-Laufwerkes.

Die Elektronik ist deutlich umgestaltet worden, so wird wohl keine Hardware-Erweiterung wie ein Floppy-Spinner mechanisch in diese Platine passen.



Bild 1. Elegant und platzsparend: die neue 1541 II

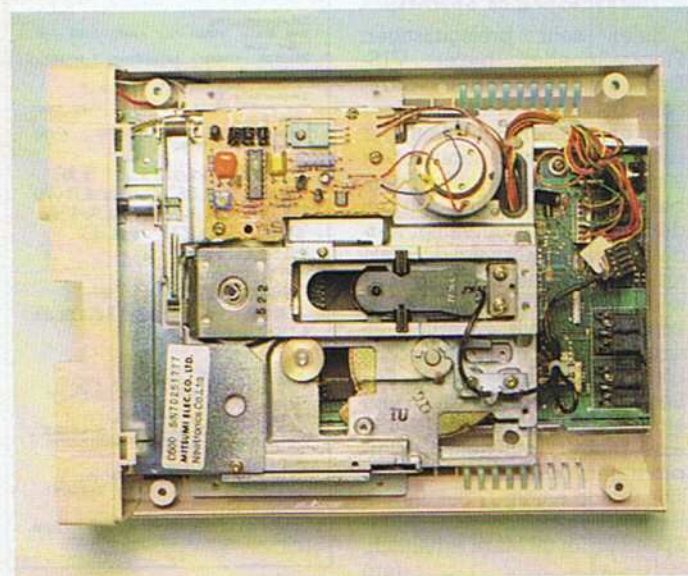


Bild 2. Das aufgeräumte Innenleben der 1541 II

Von der Software her sieht es dagegen schon besser aus. Der 16-KByte-ROM-Baustein, der als einziges IC gesockelt ist, enthält das DOS V 2.6, das schon in der alten 1541 seinen Dienst tat. Tatsächlich ist auch die Lichtschranke, die in der 1541c durch ein modifiziertes Betriebssystem für Kompatibilitätsprobleme sorgte, entfallen. Ein erster Vergleich ergab jedoch, daß dieses DOS 2.6 nicht hundertprozentig mit dem DOS 2.6 der alten 1541 übereinstimmt. Die Änderungen bleiben jedoch in einem engen Rahmen, so daß sich der 1541 II eine höhere Kompatibilität als der 1541c bescheinigen läßt. Unter anderem liefern die sonst sehr kritischen Programme Exdos und Elite einwandfrei, obwohl sie tief in das Betriebssystem eingreifen. Nach Aussagen von Commodore ist die 1541 II schneller als ihre Vorgänger.

Das können auch wir nicht bestreiten, jedoch halten sich die Geschwindigkeitsgewinne in Grenzen. So speicherten wir mit einer 1541 ein Programm von 202 Blöcken in zwei Minuten und 30 Sekunden, die 1541 II benötigte immer noch zwei Minuten und 15 Sekunden. Auch der Ladevorgang brachte keine Sensationen: Die 1541 lud 202 Blöcke in zwei Minuten und 20 Sekunden, die 1541 II in zwei Minuten und acht Sekunden.

Neuigkeiten liefert dieses Laufwerk also nur wenige. Positiv fällt jedenfalls die hohe Kompatibilität zur alten, ersten 1541 auf. Negativ erscheint dagegen die erneut veränderte Elektronik, die keine existierende Hardware-Erweiterung akzeptiert — 5 Prozent Geschwindigkeitsgewinn machen einen Floppyspinner noch lange nicht überflüssig. (ap)

Fortsetzung von Seite 11

LEHRGANGS-SCHWERPUNKTE

1. Betriebswirtschaftslehre und Instrumente zur Unternehmensführung
2. Grundlagen der Kommunikations- und Datentechnik, Einführung in die Softwareentwicklung
3. Verschiedene Programmiersprachen
4. Verschiedene Betriebssysteme
5. Einführung in die Datenbankorganisation und Datenfernverarbeitung
6. Anwendungsprogrammierung
7. Systemanalyse / Planung und Realisierung eines DV-Projekts

Einige Institutionen setzen noch besondere Akzente wie systematisches Denken, Arbeiten, Planen und Organisieren. Ferner gibt es Betriebspraktika, PC-Anwendungen und Datenschutz. (Rüdiger Werner/pd)

Rüdiger Werner, Adam-Karrillon-Straße 14, 6500 Mainz
Aus- und Weiterbildungszentrum der Nixdorf Computer AG, Gustav-Stresemann-Ring 12-16, 6200 Wiesbaden, Tel. 06121/141130
Weitere Adressen siehe Tabelle

CONTROL DATA INSTITUT

1000 Berlin 33
Mecklenburgische Straße 55
☎ 030/8299010

2000 Hamburg 36
Große Bleichen 21
☎ 040/351313

3000 Hannover 1
Lister Meile 27
☎ 069/256060

4600 Dortmund 1
Burgholzstraße 149
☎ 0231/818802

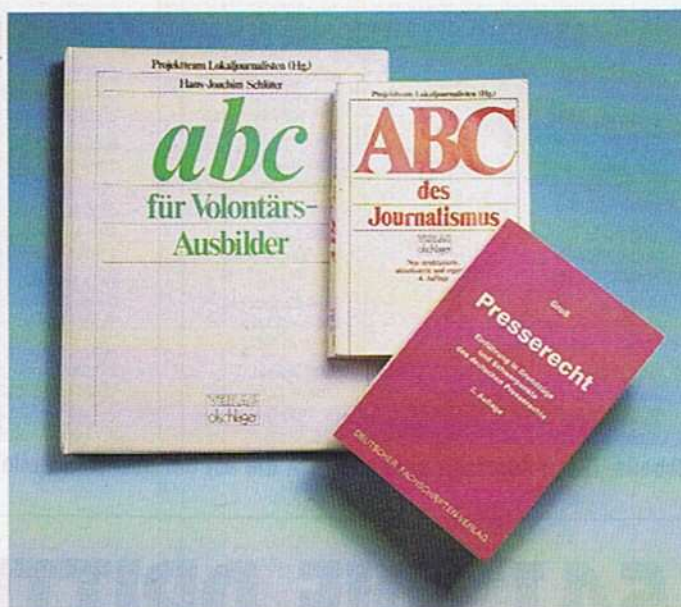
5300 Bonn 1
Oxfordstraße 12
☎ 0228/650016

6000 Frankfurt 1
Gutleutstraße 42
☎ 069/256060
Zweigstelle von Frankfurt:
6600 Saarbrücken
Puccinistraße 2
☎ 0681/65005

7000 Stuttgart 1
Wolfenstraße 32
☎ 0711/253053
Zweigstelle von Stuttgart:
7400 Tübingen
Auf dem Sand
☎ 0711/253053

8000 München 2
Karlstraße 42
☎ 089/523910

8500 Nürnberg 1
Peuntgasse 4
☎ 0911/203377
Zweigstelle von Nürnberg:
8430 Neumarkt
Bahnhofstraße 4
☎ 0911/203377



Diese drei Bücher sollten in jeder Schüler-, Club- oder Vereinszeitungs-Redaktion stehen

EIGENE ZEITUNG PROFESSIONELL

Desktop Publishing (DTP) wird zunehmend populärer. Programme wie »Pagefox« ermöglichen eine nahezu professionelle Zeitungsgestaltung im eigenen Heim. Auf dem Weg zur perfekten Schüler-, Club- oder Vereinszeitung fehlt oft nur noch der journalistische Schliff. Mit dieser kleinen Hürde werden unsere jungen Kollegen nicht alleine gelassen. Drei Bücher sollten als Pflichtlektüre in jeder Redaktion stehen. Sie vermitteln umfangreiche Kenntnisse über sämtliche journalistische Darstellungsformen und gutes Layout. (ad)

Dr. Rolf Groß, Presserecht, 260 Seiten, Deutscher Fachschriften-Verlag, ISBN 3-8078-8089-5, 49 Mark
Projektteam Lokaljournalisten, ABC des Journalismus, 680 Seiten, Verlag Ölschläger GmbH, ISBN 3-88295-121-4, 29,80 Mark
Projektteam Lokaljournalisten, abc für Volontärs-Ausbilder, 58 Seiten, Verlag Ölschläger GmbH, ISBN 3-88295-094-3, 39,80 Mark

NEUES VOM BOLIDEN-WETTBEWERB

Der im 64'er Magazin 6/87 veröffentlichte Bolidenwettbewerb (Umbauanleitung für den C 64) findet bis heute eine riesige Resonanz. Der Entwickler des Sieger-Boliden, Hermann Steinwand, beantwortet Anfragen mit größter Sorgfalt. Jeder erhält einen vierseitigen Brief. Für alle, die es genau wissen wollen, hält Herr Steinwand sogar eine 50seitige Anleitung bereit.

Zu dieser Anleitung gehören:
— sämtliche Schaltpläne und Vorlagen für die Leiterbahnführung,

- Bestückungspläne und Anschlußbilder der verwendeten ICs,
- ein dokumentiertes Programmlisting,
- ein Assembler,
- eine Diskette mit dem Tasterprogramm,
- viele Tips für den Umbau.

Wer seinen C 64 mit einer Tastatur der Commodore-Computer 600/700 mit Hilfe eines eigenen Prozessors anschließen möchte, kann sich nun direkt an den Entwickler wenden.

Gegen Portierstattung (1,20 Mark in Briefmarken) erhält jeder Interessent ein Info. (aw)
Hermann Steinwand, Further Str. 3, 8508 Wendelstein

LOW-COST-SPEEDER

Einen sehr preisgünstigen Floppy-Speeder bietet VTS-Data mit dem neuen »Ultra-Speed« für den C 64 mit einer 1541 an. Dieser Beschleuniger ist nach Herstellerangaben 99prozentig Speeddos-kompatibel. Der Ladevorgang soll um den Faktor 10 beschleunigt werden, das Speichern um den Faktor 4 und das Bearbeiten von Dateien um den Faktor 4. Das Diskettenformat sei zwischen 35 und 40 Spuren umschaltbar. Im Lieferumfang soll neben der Beschleuniger-Hardware und einer ausführlichen Anleitung eine Diskette mit dem Kopierprogramm »Filemaster Professional« und einem 17 Sekunden-Backup enthalten sein. Ultra-Speed ist für 59 Mark erhältlich. (ap)

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

DRUCKERTREIBER FÜR PROTEXT

Der Club Commodore 128 gibt allen, die Probleme mit ihrem C 128 und einem Drucker haben, Hilfestellung. Gleichzeitig bietet er mehrere Druckertreiber für Protext 128 an (MPS 801/803, Epson LX 90, NEC P5, NEC 8023, Fujitsu DL 2400, Star NL-10, IBM, TA-Gabriele, Brother HR 15). Diese Treiber sind teilweise mit verschiedenen Geräte- und Sekundäradressen erhältlich. Spezielle Druckertreiber werden auf Wunsch auch entworfen. Eine Diskette mit 21 Druckertreibern ist für 10 Mark plus 1,50 Mark Porto erhältlich. In diesen 10 Mark ist auch eine sechsmonatige Club-Mitgliedschaft enthalten. (aw)

Club-Commodore-128, c/o Norbert Speer, Postfach 800423, 4320 Hattingen, Tel.: 02324/52493

PRINTFOX-ZEICHENSÄTZE IV

Weiter geht es mit unseren Zeichensätzen für das beliebte Druckprogramm Printfox. Pro Ausgabe finden Sie jeweils fünf Schriftarten auf der zugehörigen Programm-Service-Diskette. Alle Zeichensätze hat Dieter Trepkowski entworfen. Selbstverständlich arbeitet auch das Modul »Pagefox« problemlos mit sämtlichen Schriften zusammen. Auf der Diskette zu dieser Ausgabe befinden sich Nummer 116 bis 120. Die untenstehende Abbildung ist natürlich stark verkleinert. Viel Spaß beim Ausdruck! (pd)

Dieter Trepkowski, Fleurystraße 20, 8450 Amberg

Zeichensatz 116
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
p888800 ++*172*, *88800000 ++*172*,
*888000 0123456789

Zeichensatz 117
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
p888000 ++*172*, *88800000 ++*172*,
*888000 0123456789

Zeichensatz 118
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
p888000 ++*172*,
*88800000 ++*172*,
*888000 0123456789

Zeichensatz 119
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
p888000 ++*172*,
*88800000 ++*172*,
*888000 0123456789

Zeichensatz 120
THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
p888000 ++*172*,
*88800000 ++*172*,
*888000 0123456789

Zeichensätze 116 bis 120 für Print- und Pagefox

NEUE BTX-SOFTWARE

Die Betriebs-Software des Commodore-Btx-Decoders II erfährt eine Überarbeitung. Falls Sie im Besitz eines EPROM-Brenners sind, sollten Sie sich die Programmservice-Diskette zu dieser 64'er-Ausgabe besorgen. Dort befindet sich die 32 KByte lange Version 3.1 der Software. Ein EPROM-Löschgerät beziehungsweise ein leeres EPROM vom Typ 27C256 benötigen Sie ebenfalls. (tr)

HENNING STELLT KLAR

In den 64'er-Magazinen 12/87 und 1/88 fehlen bei folgenden Fotos die Copyright-Vermerke: 12/87 Seite 7, 104, 105, 106

»Henning packt aus«

Seite 89 Inhalt »Ganz von vorne« Seite 105 unten

Seite 106 »Hey Leute«

1/88 Seite 97 »Hey Leute«

Für alle Fotos liegt das Copyright bei Alwin Küchler.

Alwin Küchler, Grimlinghauserstr. 23, 4000 Düsseldorf



Mit einer Strickmaschine und dem C 64 lassen sich verschiedenste Strickmuster realisieren

STRICKEN MIT DEM C 64

Als sensationelle Entwicklung auf dem Strickmaschinen-Sektor bezeichnet Empisal das eigene computer-gesteuerte Musteringssystem (CAPS), welches keine Strickwünsche mehr offen lassen soll.

Dieses neue Musteringssystem wird auf den Strickmaschinen-Typen von Empisal 550 und 560 eingesetzt und gibt dem Stricker die Möglichkeit, Einzelmotive bis zu 20 Maschen Breite zu stricken. Zusätzlich benötigt man ein Software-Paket, sowie einen C 64 mit Floppy-Station und Monitor beziehungsweise Farbfernseher.

Die Höhe eines Strickmusters kann bis zu 600 Reihen umfas-

sen. Hierzu werden Design-Karten verwendet. Ausschnitte können individuell plaziert, zusätzliche Motive eingespielt und überspielt werden (siehe Bild).

CAPS verfügt zur Zeit über eine freie Musterkapazität von 1600000 Maschen, die ohne Wiederholung durchgemustert werden können. Auf eine Diskette passen 20 Motive oder Motivgruppen.

Muster müssen nicht unbedingt als Einzelmotive verwendet werden, sondern lassen sich auch über diverse Karten kleinerer Muster zu einem großen Motiv zusammenbauen. (ad)

Empisal (Deutschland) GmbH, Hansaring 97, 5000 Köln 1

PRINTERFACE VERBESSERT

Das Printerface, durch seine intelligente Steuerung von Druckern mit 24 Nadeln bekannt geworden, wurde weiterentwickelt. So soll sich jetzt auch die Druckcharakteristik beeinflussen lassen. Man hätte dann die Wahl zwischen einer filigranen und einer eher rustikalen Darstellungsform. Außerdem soll eine Druckpunkt-Optimierung dafür sorgen, daß auch bei niedrigen Punktdichten Linien als satte Striche gezeichnet werden. Das neue Printerface kann als Fertigerät für 348 Mark oder als Aufrüstsatz für ein bereits vorhandenes Printerface (98 Mark) erworben werden. (aw)

RKT, Postfach 710844, 8000 München 71, Tel. 089/795110

FINAL CARTRIDGE III

In Ausgabe 2/88 testeten wir »Final Cartridge III«. Wie uns Medica Vertriebs-GmbH in Hameln mitteilte, ist der »TYPE«-Befehl in den deutschen Versionen des Moduls nicht vorhanden. (pd)

CEBIT '88

Auch dieses Jahr findet in Hannover wieder die Computermesse CeBIT statt. Vom 16. bis 23. März, jeweils von 9 bis 18 Uhr, hat die Messe ihre Pforten geöffnet. Auf rund 300000 Quadratmetern Ausstellungsfläche findet sich alles, was mit Computern, Elektronischer Datenverarbeitung, Büro- und Organisationstechnik zu tun hat. Natürlich ist auch Markt & Technik und die 64'er-Redaktion wieder dabei. Sie finden uns in Halle 7, Stand D34/E41. (pd)

Deutsche Messe AG, Messegelände, 3000 Hannover 82, Tel. 0511/89-1

SENSATION: 1901-MONITOR AM AMIGA

Der 1901-Monitor von Commodore, nur mit Video- und RGB-Digital-Eingängen ausgestattet, besitzt einen bislang unentdeckten RGB-Analog-Eingang. An der Rückseite des 1901 befinden sich drei Cinch-Eingänge für Luminanz, Chrominanz und Ton sowie der neunpolige RGB-Digital-Eingang (16 Farben). Im Gehäuse sind ferner einige Aussparungen für andere Schnittstellen, wie zum Beispiel einer Scart-Buchse mit RGB-Analog-Eingang (unbegrenzte Farben) vorgesehen, aber nicht realisiert. Wir haben die Platine des Monitors untersucht und sind auf Erstaunliches gestoßen. Hinter der vorgesehenen Öffnung für die Scart-Buchse befinden sich auf der Monitorplatine mehrere Lötstellen, die sich beim Durchmessen als kompletter Scart-Anschluß entpuppten. Leider läßt sich hier keine Normbuchse einlöten, da die Anschlüsse spiegelverkehrt auf der Platine angeordnet sind. Frei verdrahtet kann man aber eine Scart-Buchse anlöten. Außer zwanzig kurzen Drähten und einer Scart-Buchse sind keine weiteren Bau-

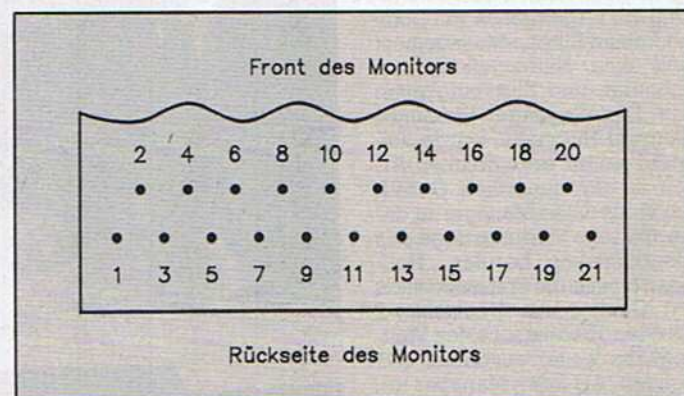
teile notwendig. Die Lötunkte haben die im nebenstehenden Bild gezeigte Bedeutung (Ansicht von oben). Sie müssen mit den entsprechenden Stiften der Buchse verbunden werden.

Somit läßt sich der 1901 dann problemlos an den Amiga anschließen. Wir haben das natürlich sofort in unserer Amiga-Redaktion ausprobiert und sind vom Ergebnis vollkommen überrascht. Das Bild des 1901 am Amiga ist weit besser als das des

Audioout R	1	
Audio in R	2	
Audioout L	3	
Audio GND	4	
Blau GND	5	
Audio in L	6	
Blau	7	
Schaltspannung	8	19
Grün GND	9	17
Datenleitung 2	10	15
Grün	11	13
Datenleitung 1	12	11
Rot GND	13	9
Datenleitung GND	14	7
Rot	15	5
Austastsignal	16	3
Video GND	17	1
Austastsignal GND	18	
Video out	19	
Video in	20	
Schirmung	21	

Die Belegung der Scartbuchse

1081-Monitors. Es ist bis in die Ränder klar und ruhig. Die Farben besitzen eine herrliche Leuchtkraft und auch im Interlace-Modus ist das Bild sehr gut. Der 1901 ist damit einer der besten Monitore unter 1000 Mark, die sich am Amiga (und anderen Computern) anschließen lassen. Es ist möglich, den 1901 gleichzeitig am C 64, am C 128 und am Amiga zu betreiben. Der Umbau kostet etwa 10 Mark. (aw)



Ausschnitt aus der Monitor-Platine des 1901 mit den Lötunkten für das RGB-Analog-Signal



GRAFIK

In Sachen Grafik war der C 64 seinen Konkurrenten schon immer weit voraus und ist es in seiner Preisklasse bis heute geblieben. Schwierig ist es für den Anwender, wenn er diese Möglichkeiten auch nutzen will. Er muß entweder auf teure, kommerzielle Programme zurückgreifen oder mühsam selbst programmieren.

In Sonderheft 27 haben wir uns des Themas »Grafik« angenommen und können Ihnen mit dem Malprogramm »Amica-Paint« einen wahren Leckerbissen zum Abtippen präsentieren. Das Programm rückt mit seinen Leistungen sehr nahe an kommerzielle Software-Produkte für 16-Bit-Computer heran. Man kann es ohne zu übertreiben als das »De-

lux Paint« für den C 64 bezeichnen. »Amica-Paint« beherrscht das Strecken, Biegen und Verzerrern von Bildteilen ebenso wie das Verwischen von Farben. Es bietet beliebige Füllmuster und kann Kreissegmente zeichnen. Und das alles mit 16 Farben. Grundfunktionen wie das Zeichnen von Linien, Rechtecken, Kreisen oder Polygonen und die Verwaltung mehrerer Bilder gleichzeitig im Speicher sind da schon fast selbstverständlich. Besonders komfortabel wird Amica-Paint auch durch die wahlweise Steuerung mit der Commodore-Maus 1351.

Aber das Sonderheft 27 hat noch weitere Leckerbissen zu bieten. So etwa den Kurs »Grafik in Assembler«, wo ausführlich die Grafikprogrammierung in Maschinensprache erklärt wird.

Oder jede Menge weiterer Listings: So verwandelt das Programm »Schreibmaschine« Ihren C 64 in eine Textverarbeitungsmaschine für grafisch interessante Schriften. Dabei werden sowohl die druckereigenen Zeichensätze unterstützt als auch vom Programm verschiedene Schriftarten zur Verfügung gestellt.

Der »Bilderkonverter« ermöglicht eine Konvertierung von Grafikbildern in alle nur vorstellbaren Formate, und »Plotmat« erlaubt die Ausgabe von dreidimensionalen Körpern auf dem Plotter 1520.

Soweit nur eine kleine Auswahl aus dem Sonderheft 27, das ab 26.02.88 im Handel erhältlich sein wird.

HACKER-NEWS

Endlich! Es gibt eine VT100-Terminal-Emulation für den C 64. Implementiert wurde diese in der neuesten Version des Terminalprogramms Kermit V2.0. Auf der doppelseitig bespielten Diskette, die übrigens frei kopiert werden darf (Freeware), befinden sich neben Kermit V2.0 noch fast 1000 Blocks an Hilfstexten (englisch), Hinweise zum Programm und allgemeine DFÜ-Tips. Kermit V2.0 kommt von der Columbia University, New York. Gegen einen Unkostenbeitrag von 10 Mark gibt's die Diskette bei Jürgen Horn in Bonn.

Einen Update erfuhr das bekannte Terminalprogramm »Diane«. Die eben erschienene Version 1.2 kostet 64 Mark. Erfreulicherweise wurde der komplizierte und zeitraubende Kopierschutz entfernt und die Paßwortdateien um mehrere tausend Begriffe erweitert. (tr)

Kermit V2.0: Jürgen Horn, Utestr. 14, 5300 Bonn 2 (10 Mark Unkostenbeitrag)
Diane V1.2: CVA, Schwedlerstr. 37, 8520 Erlangen (64 Mark)

WINDOWFEELING AUF DEM C 64

Masterbase ist die einzige Dateiverwaltung, die mit Windows (Bildschirmfenster, auf denen verschiedene Operationen gleichzeitig stattfinden) arbeitet. Dateien können nach beliebig

vielen Kriterien geordnet werden. Daten werden auf diese Weise schnell gefunden. Selbst eine fertig erstellte Datei ist vollkommen veränderbar. Masterbase stellt außer den üblichen Funktionen einer Dateiverwaltung wie Daten speichern, suchen und ändern, noch eine Software-Centronics-Schnittstelle zur Verfügung. Es reicht ein einfaches Kabel zwischen Userport des C 64 und Centronics-Anschluß des Druckers. Somit können allen Drucker, die einen Centronics-Anschluß haben, mit Masterbase zusammenarbeiten. Es entfällt ein teures Interface, um den Drucker anzusprechen. Masterbase soll ab März '88 erhältlich sein.

(Florian Küppersbusch/ad)

Said Baloui, Masterbase 64, Markt & Technik, Bestell-Nr. 90583, 59,— Mark

COMPETITION PRO MIT DAUERFEUER

Der Competition Pro gehörte schon immer zu den besten Joysticks, egal ob mit dem Zusatz 5000 oder 7000. Ab sofort ist ein dritter im Bunde — Competition Pro Extra. Er besitzt gegenüber seinen Vorgängern zwei zusätzliche Funktionen: Slow motion und Autofire. Auf diese kann mit einem Schalter umgestellt werden. Der Competition Pro Extra ist für 49 Mark erhältlich. Ein ausführlicher Test folgt in einer der nächsten Ausgaben. (ad)

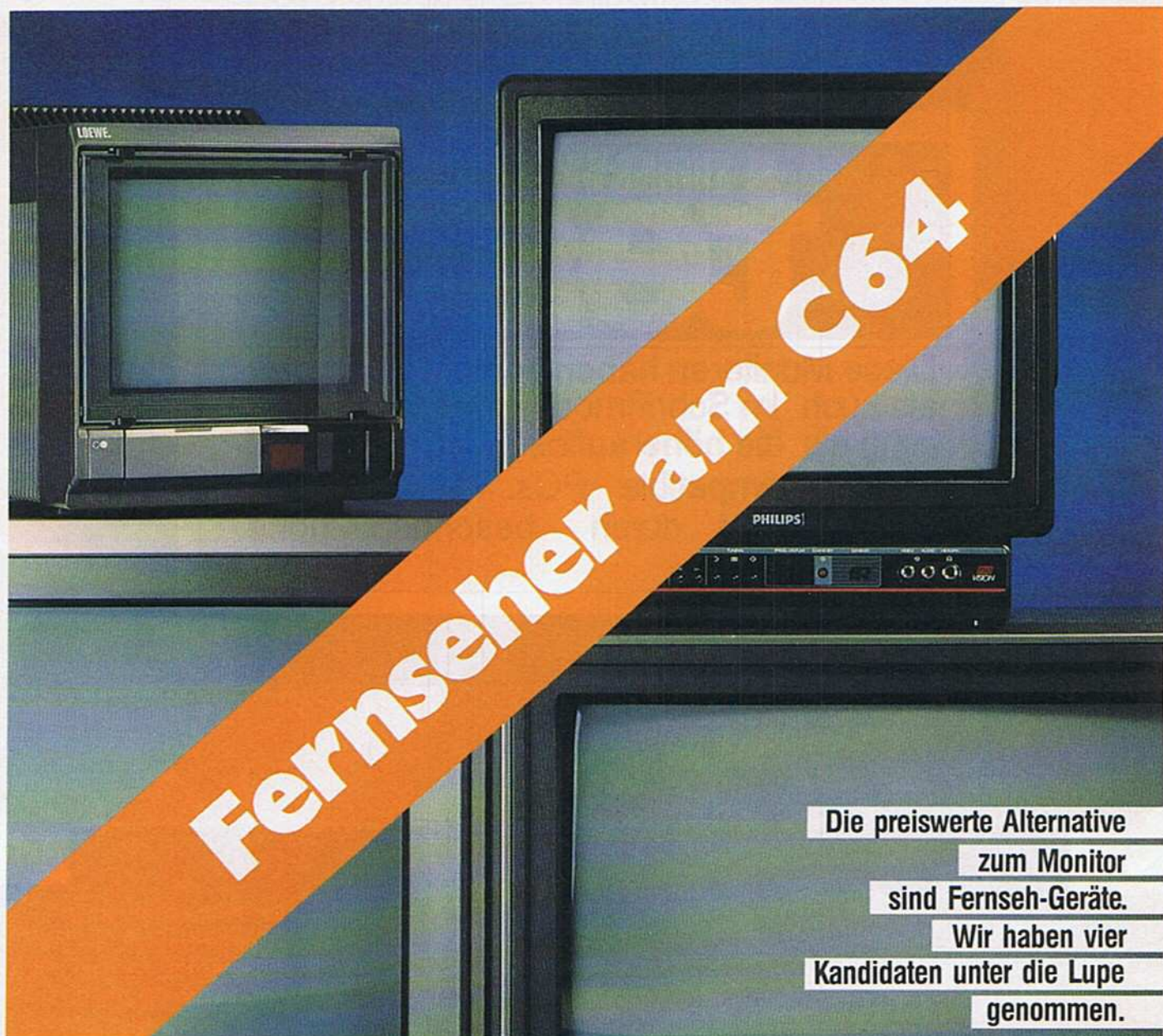
Dynamics Marketing GmbH, Friedensallee 35, 2000 Hamburg 50, 040/391777

COMMODORE MIT NEUER FÜHRUNG

Heinz Wiening heißt der neue Geschäftsführer für Vertrieb und Marketing der Commodore Büromaschinen GmbH in Deutschland (siehe Bild). Er ist 48 Jahre alt und war früher für Burroughs/Unisys und zuletzt für das Unternehmen Philips tätig. Im Zuge einer Umstrukturierung der Organisation von Commodore im Europa-Management fand eine Neuverteilung von Aufgaben und Zuständigkeiten statt. Der Vorgänger Wienings, Winfried Hoffmann, wurde aufgrund seiner erfolgreichen Arbeit in der deutschen Gesellschaft als Sales Manager in die europäische Führungsriege des Unternehmens berufen. Hoffmann konnte die Spitzenposition von Commodore Deutschland trotz des überaus scharfen Wettbewerbs weiter ausbauen und festigen. Als Sales-Manager unterstehen ihm die gesamten Vertriebs- und Marketing-Aktivitäten der europäischen Commodore-Gesellschaften. (ad)



Heinz Wiening (links) ist neuer Geschäftsführer von Commodore Deutschland. Winfried Hoffmann wird Sales- und Marketing-Manager Europa.



Fernseher am C64

Die preiswerte Alternative
zum Monitor
sind Fernseh-Geräte.
Wir haben vier
Kandidaten unter die Lupe
genommen.

Fernseher sind, zumindest für den C 64, häufig Monitor-Ersatz. Wenn die Alternative darin besteht, einen vorhandenen Fernseher zu benutzen oder einen Monitor zu erwerben, nutzen Computer-Benutzer zumeist vorhandene Fernseh-Geräte. Entstehen dabei Nachteile, und wenn, wie groß sind diese? Machen moderne Fernseher Monitore überflüssig? Wir haben vier verschiedene Geräte getestet.

Deutlicher Vorteil aller Fernseher gegenüber den Monitoren ist der eingebaute Tuner, mit dem TV-Programme empfangen werden. Es gibt zwar inzwischen Tuner für Monitore, die aber gegenüber den Fernseh-Tunern deutliche Nachteile

im Komfort besitzen. Außerdem sind Optionen, zum Beispiel Videotext oder Stereo-Empfang, nicht vorhanden. Unsere vier Testgeräte wählten wir aus der Fülle des Angebots so aus, daß verschiedene Bildgrößen vertreten sind. Der kleinste Fernseher im Test hat eine Bilddiagona-

Funktionsvielfalt

le von 22 Zentimetern, der größte eine von 64 Zentimetern. Zum Vergleich: Der Commodore-Farbmonitor 1801 besitzt eine Bilddiagonale von 12 Zoll, das entspricht 12 x 2,54 Zentimetern (Umrechnung Zoll in Zentimeter), also 30,48 cm. Weiter wählten wir Geräte mit ver-

schiedenen Komfort- und Ausbaustufen. Der Loewe M 10 besitzt zum Beispiel einen 12V-Eingang, der Grundig T 55-340/90 ist ein Multi-Normen-Fernseher. Bei allen getesteten Geräten ist für den Anschluß eines fremden Signals eine SCART-Buchse vorhanden, eine externe Schaltspannung für das Aktivieren des Video-Signals benötigt keiner der Testkandidaten. Der Anschluß eines Computers ist dadurch sehr einfach (siehe Seite 22/23, Anschlüsse und Kabel). Unsere Aussagen über die Testbilder beziehen sich auf den Anschluß eines C 64 an die SCART-Buchse der Geräte.

Wir haben uns daneben auch die Bilder angesehen, die die verschiedenen Fern-

seher an einer normalen Hausantenne und am Videorecorder lieferten. Die Beschreibung der Bildeindrücke mußte dabei subjektiv sein.

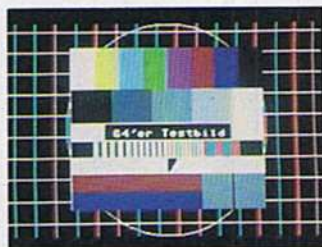
Verschiedene Betrachter empfinden bekanntlich Farben und Kontraste unterschiedlich. Sie können anhand der Testbilder und der Beschreibung unserer Eindrücke einen ersten Eindruck gewinnen. Um das für Sie geeignete Gerät zu wählen, ist es ratsam, die Bilder vor dem Kauf zu vergleichen. Neben dem Bildeindruck ist es wichtig zu wissen, wo und wie der Fernseher eingesetzt werden soll. Ein »gewichtiger« Fernseher mit hohem Gewicht ist sicher nicht als Zweitgerät zum Camping zu benutzen.

Loewe M 10

Der Loewe M 10 war der Winzling in unserem Test. Die Bilddiagonale beträgt lediglich 25 Zentimeter. Aus einer Entfernung über anderthalb Metern wird das Fernsehen zum Augentraining. Der Fernseher besitzt einen 12-V-Eingang, ist damit für Camping und ähnliche Einsatzgebiete bestens geeignet. Der kleine Loewe liefert Mono-Ton und ist für Kabelfernsehen und Videotext vorbereitet. Das Fernsehbild ist gut, die Farben sind sehr kräftig. Das Testbild des angeschlossenen C 64 lieferte bezüglich der Farbqualität

die gleichen guten Eigenschaften wie das Fernsehbild und ebenfalls eine gute Auflösung. Das Testbild zeigte jedoch, daß das Videosignal des C 64 dem M 10 Probleme bereitete. Im Testbild (Bild 1) wurden die vertikalen weißen Linien mit kräftigem Rot überlagert. Insgesamt hinterließ der Loewe einen guten Gesamteindruck, die geringe Bildschirmdiagonale erschwerte jedoch das Arbeiten mit dem Computer, zum Beispiel das Programmieren an diesem Fernsehgerät. Als Monitor für Reiselustige ist er geeignet.

Bild 1. Der Loewe M 10 besitzt eine Bildschirmdiagonale von nur 25 Zentimetern



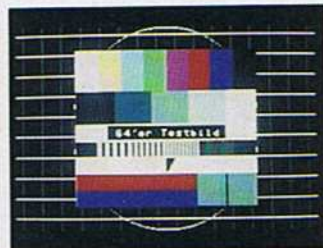
Philetta 1210

Unser zweites Testgerät ist der Philetta 1210 der Firma Philips. Die Bilddiagonale dieses Gerätes beträgt 37 cm, kommt damit von allen getesteten Geräten dem Commodore 1801 am nächsten. Der Philetta ist ein Mono-Gerät, eine Zimmerantenne ist im Lieferumfang enthalten. Die Ausstattung des Philips mit Anschlüssen ist reichhaltig. Neben der SCART-Buchse sind Audio- und Video-Eingang an der Vorderseite des Gerätes als Chinch-Buchse vorhanden. Daneben ist der Kopfhöreranschluss angebracht. Das Bild des 1210 ist hervor-

ragend, das Testbild am Computer war gestochen scharf, Farben sehr klar dargestellt (Bild 2). Die angenehme Größe des Bildes und die hervorragende Bildqualität beeindruckte.

Auch das Fernsehbild und der Anschluß eines Videorecorders lieferten sehr gute Ergebnisse. Wenn der Computer über den AV-Eingang oder die SCART-Buchse angeschlossen wird, ist das Arbeiten eine Freude. Der gute Gesamteindruck führte zu der Schlußfolgerung, daß der Philetta eine echte Alternative zu einem Farbmonitor darstellt.

Bild 2. Einem Monitor ähnelt der Philetta 1210. Das Bild am C 64 ist sehr gut. Die Farben des Philips-Fernsehers sind sehr kräftig, Zeichen gestochen scharf.



	Loewe M 10	Philetta 1210	Grundig T55-340/90	Sony KX-27 XRTD
Bilddiagonale in Zentimetern	25	37	55	64
SCART-Eingang	1	1	1	2
Kopfhörer-Ausgang	nein	ja	ja	ja
Fernbedienung	ja	ja	ja	ja
Besonderes	12V-Anschluß Tragegriff	Chinch-Eingang Zimmerantenne	Multinormen-Gerät, Netzteil regelbar	Stereo, Videotext Rechteck-Röhre
Preis in Mark	ca. 950	ca. 850	ca. 1300	ca. 2200
Adresse	Loewe Opta GmbH, Industriestr. 11 5000 Köln	Philips GmbH, Alexanderstr. 1 8640 Kronach	Grundig Electronic, Würzburger Str.150 2000 Hamburg 1	Sony Hugo-Eckner-Str. 20 8510 Fürth

Tabelle 1. Übersicht über die technischen Details der getesteten vier Farbfernseher

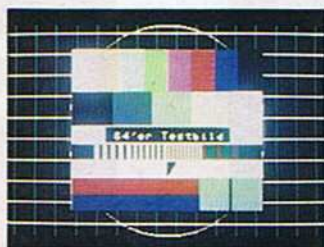
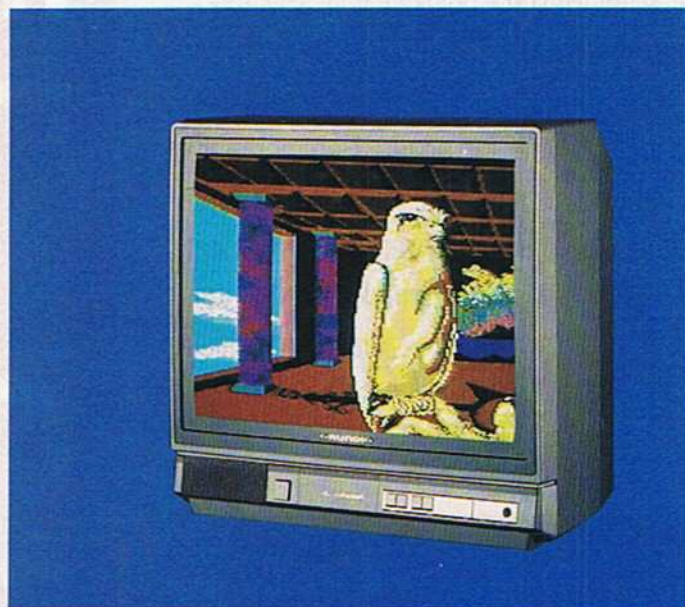


Bild 3. Der Grundig T 55-340/90 ist ein Multinormen-Fernseher, der verschiedene Fernseh-Normen (NTSC, PAL) verarbeitet

Grundig T55-340/90

Der Grundig-Fernseher ist ein Multinormen-Gerät. Neben der PAL-Norm, die im bundesdeutschen Fernsehen verwendet wird, versteht dieses Gerät die in Osteuropa übliche SECAM- und die amerikanische NTSC-Norm. Zusätzlich ist die Versorgungsspannung wählbar von 90 bis 260 Volt. Auch der Grundig besitzt einen Kopfhörerausgang, der die friedliche Koexistenz mehrerer Bewohner im Wohnzimmer ermöglicht. Die Bildhöhe beträgt bei diesem Gerät 55 cm, der Abstand des Betrachters zum Fernseher sollte nicht zu gering sein. Die Farben sind etwas blaß, das Testbild zeigte jedoch eine gute Auflösung (Bild 3). Mit dem dargestellten Liniemuster gab es bei diesem Gerät keine Probleme. Aus einer Entfernung über zwei Metern kann man mit diesem Gerät vernünftig arbeiten. Sitzt man jedoch näher vor der Matscheibe, kommt es schnell zu überanstrengten und tränenden Augen.

Die Normenvielfalt steht beim T55 im Vordergrund.

Wer einen Videorecorder besitzt, der die NTSC-Norm wiedergibt, kann aus den Vereinigten Staaten importierte Kassetten an diesem Fernseher abspielen. Insgesamt ist der Grundig für spezielle Einsatzzwecke, zum Beispiel für den Einsatz im Ausland, hervorragend ausgerüstet. Für Computer-Fans jedoch stellen verschiedene Konkurrenten die bessere Alternative dar. Grund ist vor allem die große Bildschirmhöhe. Für Spieler ist dieser Fernseher jedoch völlig ausreichend.

Fazit

Die Testergebnisse der Bildqualität am C 64 zeigten, daß der Unterschied hochwertiger Fernseher zu Farbmonitoren deutlich geringer geworden ist. Durch Anschluß des C 64 an die SCART-Buchsen konnte bei jedem unserer Testgeräte ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden. An der Antennenbuchse fallen

Sony KX-27 XRTD

Der Sony (Bild 4) ist der »Gigant« in unserem Test. Zum einen ist die Bildhöhe mit 64 Zentimetern die größte aller Kandidaten, zum anderen wiegt dieses Gerät fast 50 Kilogramm. Der Sony besitzt Stereo-Ton und Videotext. Der KX-27 XRTD bietet ein überragendes Fernsehbild. Der Sony verarbeitet PAL- und SECAM-Norm-Signale. Das Testbild zeigte jedoch, daß bei vertikalen Linien, ähnlich wie beim Loewe-Fernseher, eine Überzeichnung stattfindet, einige Linien sind rot statt weiß. Die Übersteuerung be-



wirkt auch eine leichte Verzerrung des Liniengitters. Die Farben sind jedoch sehr kräftig, die Auflösung des Sony-Bildes ist sehr gut. Das Spielen am Computer mit dem Sony ist eine Freude, die eingebauten Lautsprecher geben Sound-Effekte und Computer-Musik beeindruckend wieder.

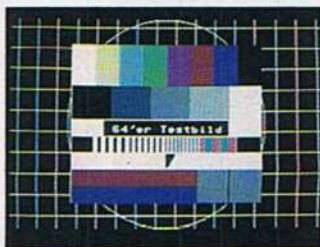
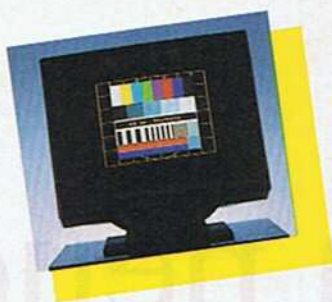


Bild 4. Der Sony ist der komfortabelste Fernseher in unserem Test. Stereo-Wiedergabe, Videotext und weitere technische Leckerbissen zeichnen dieses Gerät aus.

die Ergebnisse deutlich schlechter aus. Wenn Sie einen modernen Fernseher besitzen, ist der Anschluß an einen AV-Eingang, zum Beispiel die SCART- oder Chinch-Buchse, durchführbar. Wollen Sie mit dem Computer spielen, sind eigentlich alle Farbfernseher geeignet. Für Textverarbeitung oder Programmierung sollte man die Bildschirmhöhe

richtig wählen. Unsere Testkandidaten zeigen, daß im Bereich von 30 bis 45 Zentimetern das Arbeiten gut möglich ist. Ein guter Farbmonitor ist jedoch aufgrund technischer Grundlagen, zum Beispiel der wesentlich höheren Video-Bandbreite, durch Farbfernseher nicht zu ersetzen. (rs)

Wir danken dem ProMarkt/Gräfelfing für die freundliche Unterstützung in diesem Test.



Das Kabel z

Hat Ihr Monitor Anschlußprobleme? Wollen Sie das beste Bild aus Ihrem Monitor herausholen? Dann

Es ist schon zum Verzweifeln — da hat man nun einen tollen Monitor oder ein Farbfernsehgerät ganz besonders günstig gekauft und steht dann, staunend über soviel Einfallsreichtum, was die Anschlußbuchsen angeht, ratlos vor der Geräterückseite. Da sieht man DIN-Buchsen mit fünf, sechs und acht Anschlüssen, wobei es die achtpolige Buchse frecherweise auch noch in einer runden und einer U-förmigen Ausführung gibt. Die Krönung von allem ist aber die Euro-Norm-Buchse oder auch Scart-Buchse, bei der wohl nicht einmal die Erfinder wissen, wie sie genau belegt ist. Aber Spaß beiseite, wenn Sie Ihren Fernseher oder Monitor anschließen möchten, gibt es mehrere Wege, mit unterschiedlich gutem Resultat. Wir sprechen deshalb hier der Reihe nach die verschiedenen Möglichkeiten durch.

Monitor mit getrenntem Luminanz-Chrominanz-Eingang

Fast alle Commodore-Monitore arbeiten nach diesem Verfahren. Es bedeutet, daß dem Monitor das Helligkeitssignal (Luminanz) und das Farbsignal (Chrominanz) getrennt zugeführt werden. Die Anschlüsse auf der Monitorseite sind hier fast immer Cinch-Buchsen für jedes Signal. Sowohl der C 64 als auch der C 128 stellen diese Signale in der achtpoligen Video-Buchse bereit. Um die Signale abzugreifen, benötigt man unbedingt einen achtpoligen DIN-Stecker mit U-förmig angeordneten Stiften und einem Mittelstift (für andere Anschlüsse genügt auch ein fünfpoliger Stecker ohne Mittelstift, aber dazu später mehr). Wenn man den Ton auch noch anschließen

möchte, benötigt man also insgesamt drei Cinch-Stecker und einen achtpoligen DIN-Stecker in U-Form. Die Anschlüsse werden dann, wie in Bild 1 gezeigt, verkabelt.

Anschluß eines monochromen Monitors am C 64/128

Der Anschluß eines monochromen Monitors beim C 64 oder im 40-Zeichen-Modus des C 128 ist besonders einfach, denn es genügt in der Regel ein fünfpoliger DIN-Stecker und ein bis zwei Cinch-Buchsen, je nachdem, ob der Monitor einen Ton-Eingang hat oder nicht.

Bestes Bild mit RGB

Um ein möglichst gutes Bild zu erhalten, verwendet man am besten das Luminanz-Signal (auch BAS-Signal genannt). Das Verkabelungsschema finden Sie in Bild 2. Um einen monochromen Monitor im 80-Zeichen-Modus des C 128 anzuschließen, benötigt man einen neunpoligen Stecker, wie er auch beim Joystick verwendet wird. Das monochrome Signal liegt auf Pin 7 dieser Buchse (siehe Bild 3).

Anschluß eines Farbmonitors oder Fernsehers mit eingebautem Video-Eingang

Der C 64 und auch der C 128 bieten in ihrer Video-Buchse auch ein komplettes Video-Signal (FBAS) an. Dieses Signal entspricht zum Beispiel dem Signal eines Video-Recorders und reicht, um ein vollständiges farbiges Bild zu erzeugen. Viele Monitore, aber auch fast jedes moderne Fernsehgerät, kann ein Video-Signal verarbeiten und gute Bilder liefern.

Allerdings gibt es hier eine besonders große Vielzahl

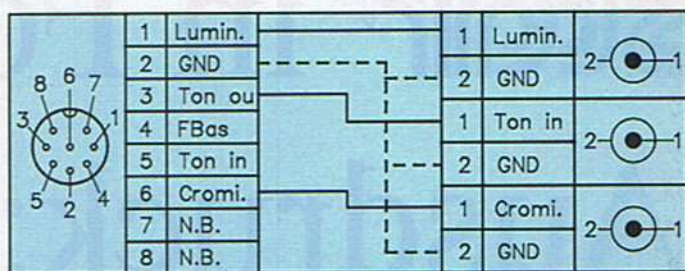


Bild 1. Der Anschluß eines Monitors mit getrennten Helligkeits- und Farbsignalen einschließlich Ton (zum Beispiel Commodore 1802-Monitor) liefert gute, aber keine brillante Farbqualität.

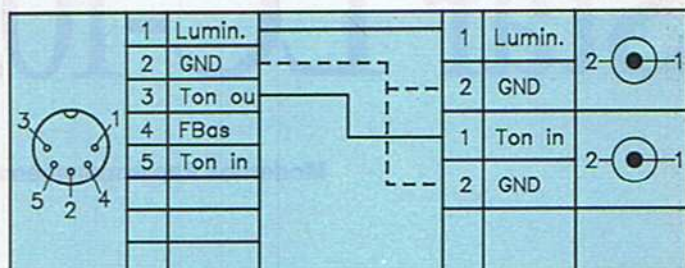


Bild 2. So schließt man einen monochromen Monitor an den C 64 oder C 128 an (gilt nur für 40-Zeichen-Bildschirm)

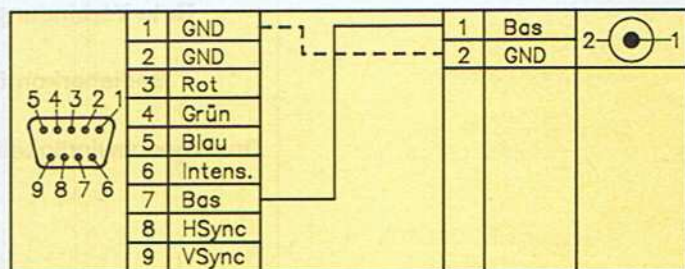


Bild 3. Anschluß eines monochromen Monitors im 80-Zeichen-Modus des C 128 (Farben nur in Graustufen dargestellt)

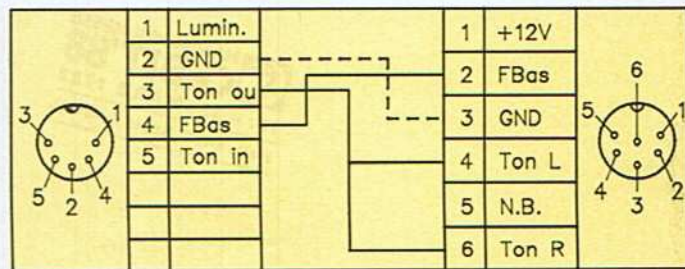


Bild 4. Verbindung des C 64 oder C 128 über das FBAS-Signal mit einem Monitor oder Fernseher mit DIN-Buchse

um Monitor



ollten Sie weiterlesen und sehen, wie man diese Geräte am besten mit dem Computer verbindet.

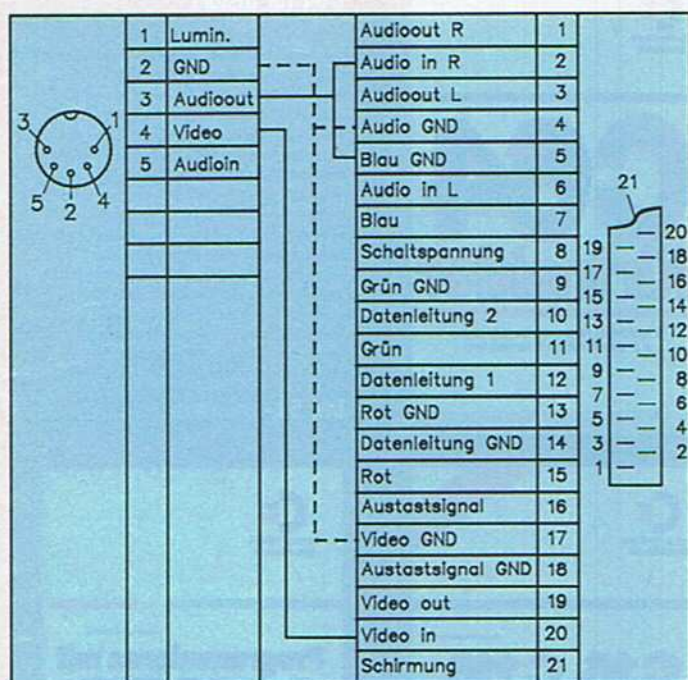


Bild 5. Anschluß eines C 64 oder C 128 an die Scart-Buchse eines Fernsehers oder Monitors (FBAS-Signal)

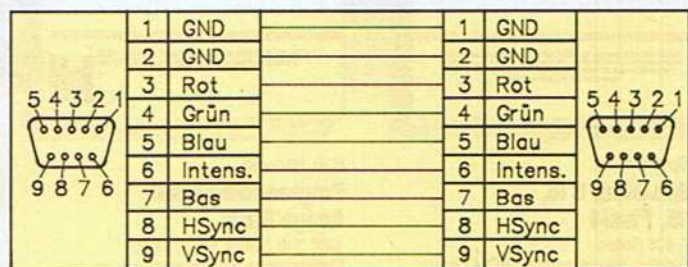


Bild 6. Anschluß eines RGB-Digital-Monitors mit neunpoliger Anschlußbuchse an den C 128 im 80-Zeichen-Modus

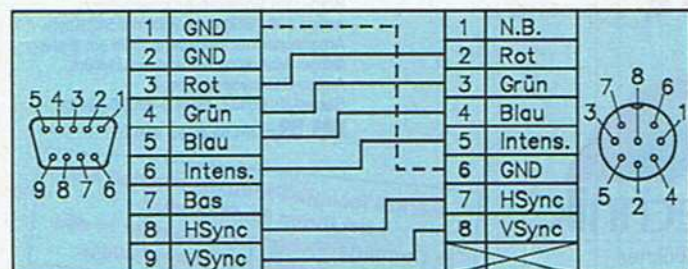


Bild 7. Anschluß eines RGB-Digital-Monitors mit achtpoliger DIN-Anschlußbuchse an den C 128 im 80-Zeichen-Modus

von Anschlußbuchsen. Sehr weit verbreitet ist die sechspolige DIN-Buchse. Da sie getrennte Eingänge für den linken und rechten Tonkanal hat, muß man das Tonsignal des C 64 auf beide Kanäle legen. Auf der Computerseite genügt ein fünfpoliger DIN-Stecker. Ein Verkabelungsschema finden Sie in Bild 4.

Scart-Anschluß ohne Probleme

Achten Sie darauf, daß die Pins 1 und 5 des Fernsehers nicht mit dem Computer verbunden werden, denn sie enthalten Spannungen, die den Computer zerstören würden (werden als Schaltspannung verwendet). Bei neueren Monitoren und Fernsehern wird immer häufiger die neue Scart-Buchse verwendet. Sie bietet zwar eine Vielzahl von Anschlüssen, sorgt dafür aber auch immer wieder für Verwirrung. In Bild 5 sehen Sie, wie der C 64 oder C 128 an eine Scart-Buchse angeschlossen wird. Manche Monitore verfügen über mehrere BNC-Buchsen. Auch hier kann das Video-Signal eingespeist werden. Verbinden Sie dazu einfach die einzelnen Signale mit den BNC-Steckern wie mit den Cinch-Steckern (Signal innen, Masse außen).

Damit sind die Anschlußmöglichkeiten beim C 64 erschöpft. Beim C 128 hat man zusätzlich noch die Möglichkeit, einen RGB-Monitor anzuschließen.

Anschluß eines RGB-Monitors an den C 128

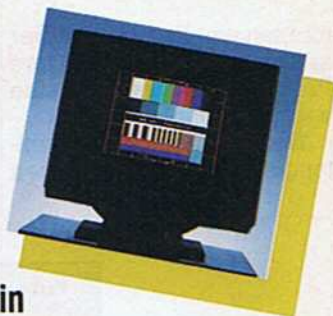
Der C 128 besitzt einen digitalen RGBI-Ausgang. Das »I« hinter der RGB-Bezeichnung steht dabei für Intensi-

tät, die es ermöglicht, nicht nur die mit digitalen RGB-Signalen darstellbaren acht Farben, sondern sogar 16 Farben darzustellen. Im RGBI-Anschluß werden verschiedene Signale getrennt bereitgestellt. Diese sind: Rot, Grün, Blau, Intensität, horizontale und vertikale Synchronisation. Beim Anschluß eines Monitors ist ganz besonders darauf zu achten, daß der Monitor ein RGB-Digital-Monitor ist. Handelt es sich um einen RGB-Analog-Monitor, so funktioniert der Anschluß nicht, da die Signale generell verschieden sind. Dies gilt leider auch für Fernseher mit Scart-Buchse, im Gegensatz zum Amiga läßt sich der C 128 hier nicht mit dem RGB-Signal anschließen.

Am einfachsten ist es, wenn der Monitor wie der C 128 eine neunpolige Buchse hat. Dann braucht man die Kabel zwischen Computer und Monitor nur 1:1 durchführen (Bild 6). Fast genauso verhält sich das Ganze, wenn der Monitor eine achtpolige DIN-Buchse (mit runder Pin-Anordnung) besitzt (Bild 7). Bei Monitoren mit BNC-Eingängen werden die entsprechenden Signale einfach einzeln an die BNC-Stecker gelötet.

Damit sind die wichtigsten Anschlußkabel für Monitore am C 64 und am C 128 beschrieben. Falls Ihr Fernseher oder Monitor noch über andere Eingänge verfügt, so schreiben Sie uns doch (mit Beschreibung der Buchse und der Signale, falls bekannt), wir werden dann im Rahmen des Leserforums für eine Lösung Ihres Anschlußproblems sorgen und es allen Lesern zugute kommen lassen. (aw)

Marktübersicht Monitore (monochrom)



Computer sind ohne Monitor undenkbar. Für viele Anwendungen genügt ein Gerät, das Daten zweifarbig darstellt, ein monochromer Monitor. Neben einer Marktübersicht dieser Geräte schildern wir, für welche Bereiche diese geeignet sind.

Spätestens nach dem ersten Streit um die Nutzung des Fernsehgerätes mit anderen Familienmitgliedern entsteht der Wunsch, unabhängig von der »Gemeinschafts-Flimmerkiste« zu sein. Abhilfe schafft ein Monitor. Die Frage ist dann, ob ein monochromer Monitor oder ein Farbmonitor erworben werden soll. Zur Klärung dieser Frage ist es wichtig, genau zu wissen, für welchen Einsatz das neue Zubehör geplant ist. Wichtig ist dies deshalb, weil bei einigen Programmen in der zweifarbigen Darstellung wesentliche Details nicht mehr zu erkennen sind (Bild 1 und Bild 2).

Die Schwierigkeiten bei zweifarbiger Darstellung treten vor allem bei Spielen auf. Die Spielewelt ist auf Farbreize programmiert, mit Schwarzweiß-Bildern ist kaum Faszination zu erzielen. Dies führt dazu, daß bei monochromer Darstellung nicht nur der optische Reiz stark

verringert wird, sondern der Betrachter oft gar nicht mehr in der Lage ist, ein Spiel zu bewältigen. Ausnahme sind Spiele, die mit Schwarzweiß-Darstellung arbeiten, zum Beispiel einige Schachprogramme. Die Probleme entstehen dadurch, daß die Farben in verschiedene Helligkeitsstufen (Graustufen) umgewandelt werden.

Rot	<->	Dunkelgrau
Cyan	<->	Hellgrau
Purpur	<->	Orange
Grün	<->	Hellrot
Blau	<->	Braun
Gelb	<->	Hellgrün
Hellblau	<->	Mittelgrau

Tabelle 1. Farben mit gleichen Graustufen

Nun kann aber bei völlig verschiedenen Farben die Darstellung in gleichen Graustufen erfolgen, eine Unterscheidung der Farben ist dann unmöglich. Dies führt aber nicht nur bei Spielen zu Problemen. Auch an-

dere Programme, zum Beispiel aus den Bereichen Textverarbeitung und Datenbanken, arbeiten mit farbiger Darstellung. Was als Erleichterung für den stolzen Besitzer eines Farbmonitors dient, macht das Arbeiten mit einem monochromen Gerät unmöglich. Sie sollten also vorhandene Programme auf ihre Farbeigenschaften unter die Lupe nehmen, das gleiche gilt für geplante Anschaffungen.

Vorteile der Monitore

Besonders günstig ist es, wenn die Darstellungsart und die Farben vom Benutzer verändert werden können. Als kleine Hilfe bei der Zusammenstellung der Farben haben wir in Tabelle 1 die Farben zusammengestellt, die gleiche Grauwerte besitzen. Allerdings gibt es auch bei Farbmonitoren Schwierigkeiten bei bestimmten Farbkombinationen.

Die Programmierer sollten dies bei ihrer Arbeit bedenken.

Das wichtigste Argument für die Benutzung eines Monitors ist gegenüber Fernsehern die Zeichenschärfe. Die Video-Bandbreite ist das wichtigste Kriterium für die Darstellung von Zeichen auf einem Bildschirm. Die PAL-Norm, die für die Fernseher in Westdeutschland gilt, erlaubt eine maximale Video-Bandbreite von 5 MHz. Das genügt, um 40 Zeichen darzustellen, aber spätestens bei 80 Zeichen pro Zeile müssen Fernseher das Handtuch werfen. Weiterer wichtiger Vorteil eines monochromen Monitors ist das ermüdungsfreie Arbeiten. Gegenüber Fernsehern und Farbmonitoren ist die Zeitspanne bis zur Ermüdung der Augen erheblich länger. Wenden Sie den Computer vor allem für Textverarbeitung, Programmieren und ähnliches an, ist der Erwerb eines monochromen Moni-



Bild 1. Eine Spielszene aus »Wizball« in der Farbdarstellung

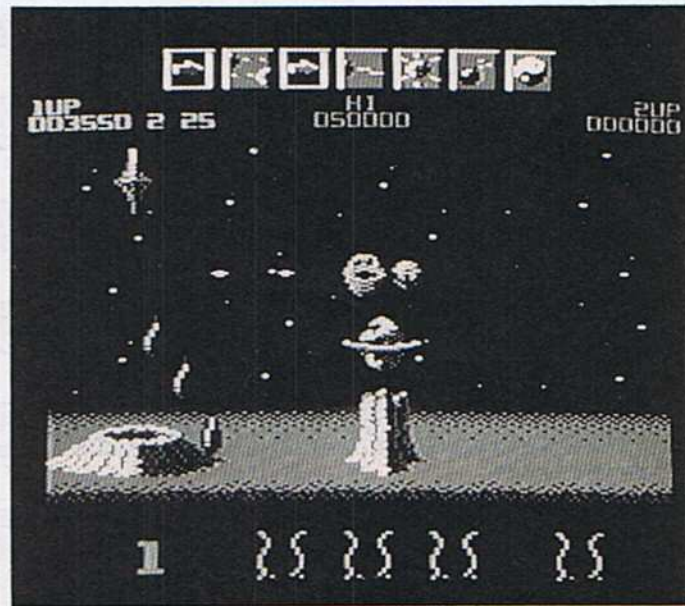


Bild 2. Die Farbe der Tropfen ist nicht mehr zu unterscheiden

Marktübersicht Monitore

tors ratsam. Der gegenüber anderen Geräten niedrigere Preis spielt sicher auch eine wichtige Rolle.

Wenn Sie also einen Monitor dieser Gattung erwerben

wollen, finden Sie in der folgenden Marktübersicht (Tabelle 2) wichtige Hinweise und Merkmale der verschiedenen monochromen Monitore. Alle Daten beru-

hen auf Herstellerangaben. Die Marktübersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Bezugsquellen entnehmen Sie bitte der nebenstehenden Tabelle.(rs)

Bezugsquellen:
Commodore Büromaschinen GmbH,
Lyoner Str. 38, 6000 Frankfurt 71
Feltron Elektronik. Auf dem Schellerod 22, 5210 Troisdorf
Hantarex Deutschland Vertriebs-GmbH, Siegener Str. 23, 5230 Altenkirchen
Philips GmbH, Alexanderstr. 1, 2000 Hamburg 1
Rein Elektronik, Lötcher Weg 66, 4054 Nettetal 1
Sanyo Video, Kornkamp 4, 2070 Ahrensburg
Zenith Data Systems, Robert-Bosch-Str., 6072 Dreieich-Spreddlingen

Monitortyp	Farbe			Signaleingänge				Anschlußbuchsen				Bilddiagonale in Zoll	Audioteil entpiegelt alle Bauelemente a. d. Frontseite	Videobandbreite in MHz	Besonderheiten	empf. Preis in DM inkl. MwSt.				
	grün (g)	bernstein (b)	weiß (w)	Luminanz	Video	RGB (analog)	RGB (digital)	Cinch	Scart	AV	BNC						D-Sub			
Commodore Monitor 1900	g	o	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	•	o	o	•	22	—	199,—
Feltron Zeissler VISA FM 1400	o	o	w	o	o	o	•	o	o	o	•	o	14	o	•	•	o	20	Zulassungen: IEC-380, UL-478, CSA C22.2154, FCCB, VDE B, DIN IEC-65, VDE 0860/8.81	627,—
Feltron Zeissler VISA FM 1400	o	b	o	o	o	o	•	o	o	o	•	o	14	o	o	•	o	20	dto.	k. A.
Feltron Zeissler VISA FM 1400	g	o	o	o	o	o	•	o	o	o	•	o	14	o	•	•	o	20	dto.	k. A.
Feltron Zeissler C.Itoh Genius-Monitor	o	o	w	o	o	o	•	o	o	o	•	o	15	o	•	•	o	100	—	k. A.
Hantarex CT 3000 Boxer 9	g	o	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	9	o	•	•	•	20	—	296,—
Hantarex HX 12	g	o	o	o	•	o	•	•	o	•	o	o	12	•	•	•	•	18	—	268,—
Hantarex CT 3000 Boxer 14	g	o	w	o	•	o	•	o	o	o	•	o	14	o	•	•	•	25	Schwenk-Neigefuß, Rechteckröhre; plane Bildröhre; autom. Umschaltung zwischen 2 Normen (Horizontal-Frequenzen)	398,—
Hantarex CT 3000 Boxer 12	o	b	o	o	•	o	•	•	o	•	o	o	12	•	•	•	•	20	auch in Grün lieferbar	368,—
Philips BM 7502	g	o	o	•	o	o	o	•	o	o	o	o	12	•	•	•	•	>22	ausklappbarer Gehäusefuß, optional neig- u. drehbarer Monitorfuß	k. A.
Philips BM 7522	o	b	o	•	o	o	o	•	o	o	o	o	12	•	•	•	•	>22	dto.	k. A.
Philips BM 7542	o	o	w	•	o	o	o	•	o	o	o	o	12	•	•	•	•	>22	dto.	k. A.
Philips BM 7752	g	o	o	•	o	o	o	•	o	o	o	o	14	•	•	•	•	>25	ausklappbarer Gehäusefuß, Flat-square Bildröhre	k. A.
Rein Elektronik EIZO 4030WL	o	o	w	o	•	o	•	o	o	o	•	o	14	o	•	•	o	20	lieferbar auch in 12 Zoll und in Grün, Bernstein, Dreh-/Neigefuß optional	661,—
Rein Elektronik EIZO 4041WL	o	o	w	o	•	o	o	o	o	o	•	o	14	o	•	•	o	25	dto.	756,—
Rein Elektronik EIZO 4051WL	o	o	w	o	•	o	o	o	o	o	•	o	14	o	•	•	o	30	flimmerfrei mit 70 Hz, inkl. Dreh-/Neigefuß	1669,—
Sanyo DM 4112	g	o	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	o	•	o	•	20	VDE, GS	225,—
Sanyo DM 6112	g	o	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	•	•	o	•	20	VDE, GS	239,—
Sanyo DM 6212	o	b	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	•	•	o	•	20	VDE, GS	249,—
Sanyo DM 6012	o	o	w	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	•	•	o	•	20	VDE, GS	239,—
Sanyo DM 8612 CX	o	o	w	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	o	•	•	•	20	VDE, GS, sehr gute Textdarstellung	399,—
Sanyo DM 8412 CX	g	o	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	o	•	•	•	20	dto.	399,—
Sanyo DM 8212 CX	o	b	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	o	•	•	•	20	dto.	399,—
Sanyo DM 8112 CX	g	o	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	o	•	•	•	20	dto.	399,—
Zenith Data Systems ZVM 1240	o	b	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	o	•	o	o	18	720 x 350 Bildpunkte, 80 x 25 Zeichen/Zeile	387,60
Zenith Data Systems ZVM 1220	o	b	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	o	•	o	o	>15	640 x 200 Bildpunkte, 25 Zeilen x 80 Zeichen	296,40
Zenith Data Systems ZVM 1230	g	o	o	o	•	o	o	•	o	o	o	o	12	o	•	o	o	>15	640 x 200 Bildpunkte, 25 Zeilen x 80 Zeichen	296,40


Tabelle 2. Monochrome Monitore. Ein Vollkreis bedeutet, daß diese Eigenschaft vorhanden ist.


EGA, Electronic Graphite Abundance (zu deutsch etwa »elektronische grafische Vielfalt«) ist ein Zeichenprogramm, das sogar kommerziell vertriebene Programme in den Schatten stellt.

Die Zeichenfläche von EGA beträgt 640 x 400 Bildpunkte (Pixel), sie ist in vier Teilbildschirme unterteilt. Am oberen und unteren Bildschirmrand werden zusätzliche Informationen angezeigt, zum Beispiel Koordinaten und Geschwindigkeit des Zeichen-Cursors.

Alle Funktionen erstrecken sich über die gesamte Zeichenfläche. Die einzige Ausnahme ist das Füllen mit einem Muster.


EGA weist Funktionen auf, die noch in keinem Zeichenprogramm zu finden waren: Das Ziehen von Kurven (Teilkreise) und das vertikale oder horizontale Strecken des Bildschirms. Die Move-Funktion ermöglicht das Bearbeiten von Bereichen der Zeichenfläche. Move-Objekte können auf allen vier Bildschirmen aufgenommen und abgelegt werden. Acht Richtungen stehen für das Drehen dieser Objekte zur Verfügung, der Bildausschnitt wird in einem Vielfachen von 45 Grad gedreht. Zusätzlich sind die Move-Objekte noch schräg zu stellen, zwei Kursivitätsgrade stehen neben der Vertikalen zur Verfügung. So ergeben sich insge-

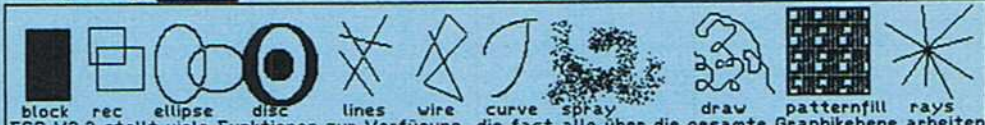




Text kann auch schräg geschrieben werden!

Dieses Graphikprogramm arbeitet über 640*400 Punkte. Es gibt die Möglichkeit, sich selbst Zeichensätze zu definieren!





EGA V3.2 stellt viele Funktionen zur Verfügung, die fast alle über die gesamte Graphikebene arbeiten

Listing des Monats:

Die neue Zeichendimension

EGA ist ein Zeichenprogramm einer ganz neuen Generation. EGA bietet neue sensationelle Befehle, die das Herz jedes Bildschirmmalers höher schlagen lassen.

samt 24 Möglichkeiten, einen Bildausschnitt mit dieser EGA-Funktion zu verändern. Ebenso gelungen ist die Textfunktion. Diese besteht aus einer Sammlung von Move-Objekten, denen je-

weils ein ASCII-Code zugeordnet ist. Innerhalb einer Zeile kann so editiert werden, daß die ursprüngliche Grafik nicht zerstört wird. Obwohl EGA kein Desktop Publishing-Programm ist,

kann es aufgrund seiner Vielfalt an Funktionen mit dem »Designmaker« oder »Geo-Publish« konkurrieren.

(Thomas Lipp/
Sönke Meyer/rs)

3000 Mark gewinnen Sönke Meyer und Thomas Lipp



Sönke Meyer

Am 16. 08. 1969 begann mein Leben in der schleswig-holsteinischen Stadt

Neumünster, nur fünf Tage, bevor der erste Mensch den Mond betrat. Im Sommer 1975 wurde ich eingeschult und bestand diese erste Feuerprobe — bis auf einen geringen Anstieg meines Wissens — unbeschadet. Danach besuchte ich in Neumünster das Gymnasium. Die Chemie war vorerst mein meistgeliebtes Hobby, doch 1983 schaffte ich mir einen C 64 an. Zuerst programmierte ich in Basic, dann in Assembler. Ich befinde mich nun in der 13. Klasse und steuere mein Abitur im Sommer 1988 an.

(Sönke Meyer)



Thomas Lipp

Am 13. 1. 1970 erblickte ich in München das Licht der Welt. Nach vier Jah-

ren Grundschule wechselte ich auf ein Gymnasium über. Ich beschäftigte mich in jeder freien Minute mit Computern. Ich lernte Basic und Assembler, besuchte den Jugend-Computer-Club einer großen deutschen Firma und programmierte auf einer Großrechenanlage Pascal und Fortran. In den Ferien arbeitete ich in einem Rechenzentrum. Hier bot sich für mich die Gelegenheit, die Programmiersprache C zu erlernen. Ich hoffe sehr, daß ich nach dem Abitur mein Hobby zum Beruf machen kann.

(Thomas Lipp)

Mwriter ist das Gewinnprogramm unseres Textverarbeitungs-Wettbewerbs aus der Ausgabe 6/87 (siehe letzte Ausgabe). Als unser Tester die Fähigkeiten dieses Programms das erste Mal entdeckte, war sich die Redaktion sofort einig: dies ist der Sieger! Spaltendruck, Grafik im Text, individuelle Druckersteuerung, verschiedene

Grund, denn das Programm ist völlig anders entstanden als käufliche Programme. Gute Textprogramme werden normalerweise geschrieben, um Geld zu verdienen — anders Mwriter. Er wurde für den Privatgebrauch programmiert und konnte so im Laufe der Zeit, ohne Termindruck, immer weiter optimiert werden — und das mit Hilfe der Soft-

Titel, Text

Jetzt kommt der Star NL-10 so richtig in Fahrt! und Funktionsvielfalt kaum

schiedene Sätze von Textvariablen zusammenstellen und so auch größere Werke mit wenigen Tasten erzeugen. Ferner können Sie den Text nachträglich in jede gewünschte Form bringen und das Ergebnis vor dem Drucken auf dem Bildschirm ansehen. Dazu gehören natürlich auch zentriertes, links- und rechtsbündiges Drucken sowie der Blocksatz einschließlich einer automatischen Silbentrennung.

Grafik im Text

Mwriter ist auch für wissenschaftliche Arbeiten bestens geeignet, denn es kann beliebige Bildschirmzeichensätze verwenden und natürlich auch ausdrucken.

Mwriter druckt nicht nur Text, sondern auch Grafik. Dazu werden zum Beispiel Hi-Eddi-Bilder in den Ausdruck eingebunden. So lassen sich Texte wie das Beispiel (Bild 1) leicht erstellen und ausdrucken. Damit Sie bei allem die Zeit nicht vergessen, sagt Mwriter Ihnen immer, wie spät es ist. Falls Sie es nicht wünschen, daß andere Personen Ihren Text lesen, so können Sie ihn mit

- reine Maschinensprache, dadurch extrem schnell
- viel Textspeicher (54860 Zeichen)
- zwei Bildschirmdarstellungen
- umfangreiche Blockoperationen
- bis zu 28 beliebig lange Textvariable
- beliebige Bildschirmzeichensätze
- beliebige Druckerzeichensätze
- ladbare Erweiterungen (Accessories)
- alle Standardfunktionen

Tabelle. Die Leistungsmerkmale

MWRITER

© by G. Weirich

bietet Ihnen:

- ⊙ : Viel Textspeicher (54860 Zeichen)
- ⊙ : Zwei Bildschirmdarstellungen
- ⊙ : Leistungsfähige Blockoperationen
- ⊙ : Bis zu 28 beliebig lange Textvariable
- ⊙ : Beliebige Bildschirmzeichensätze
- ⊙ : Beliebige Druckerzeichensätze
- ⊙ : Die Möglichkeit, Bildschirmzeichen aufs Papier zu bringen
- ⊙ : Ladbare Accessories
- ⊙ : Die meisten üblichen Features

Die Zeilenschaltung lässt sich in 216tel Zoll variieren.

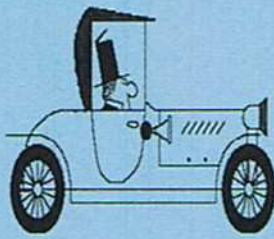
Däutsche Sonderzeichen sind natürlich kein Problem. Auch daß s -äh- das ß läßt (lässt?) sich ausdrucken (ausdrucken?) Sorry, wann sagt man nun ß, und wann s? Ich bin schon ganz verärgert - äh - verzagt.

Si vous voulez écrire en français - voilà les accents!
Oder wollen Sie ein Smørrebrød bestellen?
Wenn Sie sich ein wenig Mühe geben, kann MWriter auch Griechisch:
εσς εως ες τωσικετ, Ιοσπετ?
(Oder jede Sprache, die Sie können.)

Natürlich lassen sich alle Schriftarten und -größen des Star NL 10 ansteuern und als Stilmittel benutzen. Allerdings muss man vorsichtig sein, da ein Zuviel leicht protzig wirken kann. *weiter ist sit mehr.*

DIE DRATOR-SCHRIFT WIRKT ZIEMLICH WUCHTIG UND WICHTIG.
MWRITER KANN AUCH HI-EDDI-BILDER ÜBERNEHMEN:

Wie man sieht, kann das Bild auch mitten im Text stehen. Ein Feststapler würde vielleicht, passend zum Bild, die "Arnold Böcklin" Schrift wählen. Hier würde der Text mit #buch neben dem Bild positioniert. So sind unterschiedliche Zeilenschaltungen für Bild und Text möglich.



Das Bild links stammt übrigens aus dem Programmpaket 'Hi-Eddi+' von Hans Haberl. Ausser Bildern können auch Bildschirmzeichen im Grafikmodus ausgedruckt werden: H+T, @, #, %, &, *, ^, ~, |, !, ", ' , , /, \, <, >,

MWriter: Die Schreibmaschine für Chaoten, Genies und andere konzeptlose Schreiber: Alles lässt sich reparieren, einfüllen und löschen. Der Text kann nachträglich beliebig umgebaut werden. Doch vor das Schreiben hat der C 64 den Fleiß gesetzt: Viel Spaß beim Tippen, Tippen und Tippen wünscht Ihnen

G. Weirich

Bild 1. Dies ist nur ein kleines Beispiel von dem, was man mit Mwriter alles machen kann

Zeichensätze sowohl auf dem Bildschirm als auch auf dem Drucker, universelle Erweiterungsfähigkeit durch Accessories, großer Textspeicher, Blockfunktionen, 80-Zeichen-Darstellung und und und. Die Fähigkeiten von Mwriter scheinen unbegrenzt, und das mit gutem

ware-Tests in der 64'er. Der Autor hat nämlich immer dann, wenn er eine Funktion in einem Test besonders gut fand, diese Funktion in Mwriter einprogrammiert. So kam es zu den umfangreichen Leistungen von Mwriter. Eine komplette Liste der Funktionen finden Sie in der Ta-

belle, deshalb hier nur ein paar der wichtigsten Merkmale. Sie können sich Textvariablen definieren, die auf beliebige Tasten gelegt werden. Dabei können die Textvariablen beliebig lang sein. Sie können sich so für Ihre Standardschriftstücke ver-

auflösung

e, tolle Bilder

Mwriter ist ein Textprogramm der Superlative, dessen Geschwindigkeit noch zu überbieten ist. Doch sehen Sie selbst!



Bild 2. Die Texteingabe ist dem Schreiben auf einer Schreibmaschine ähnlich — nur schneller

einem Code-Wort verschlüsseln. Eine andere Funktion ist zum Beispiel dann wichtig, wenn Sie eine Zeitschrift machen wollen. Mwriter ist in der Lage, Texte mehrspaltig, so wie diese 64'er-Seite,

zu drucken. Durch einfache Befehle, die alle Möglichkeiten des Star NL-10 ausnutzen, läßt sich das Schriftbild so variieren, daß sehr viel Text auf eine Seite paßt.

Den Text erfassen Sie, wie

bei vielen anderen Programmen, in der gut lesbaren 40-Zeichen-Darstellung (auf Wunsch auch mehr mit horizontalem Scrollen) (Bild 2). Vor dem Ausdruck lassen Sie sich den Text aber so zeigen, wie er später ausgedruckt wird.

80 Zeichen zeigen alles

Auch beim Speichern der Texte bietet Mwriter Besonderes — wenn Sie wollen, wird der verwendete Bildschirmzeichensatz beim Laden eines Textes gleich mitgeladen, das spart Zeit. Ähnlichen Komfort haben Sie beim Schreiben des Textes, denn alle wichtigen Funktionen lassen sich über Windows aufrufen oder werden

durch einfache Kommandos in den Text eingefügt. Mwriter ist, wie gesagt, perfekt auf den Star NL-10 abgestimmt. Mit etwas Geschick läßt er sich aber auch an viele andere Drucker anpassen — die Flexibilität des Programms sorgt dafür.

Mwriter ist mit Sicherheit eines der besten Textprogramme, die es im Moment gibt, doch leider ist es auch eines, das sich nicht abdrucken läßt. Da Mwriter einen unglaublich großen Textspeicher von 54 860 Zeichen besitzt, ist das Programm an den raffiniertesten Stellen im Speicher versteckt und kann mit dem MSE nicht eingegeben werden. Wir haben zwar ein Programm geschrieben, das eintippbar ist und Mwriter an die richtigen Stellen verlegt, doch leider ist dieses

Mwrite für alle

Programm so lang, daß es zusammen mit der riesigen Anleitung ungefähr 20 Heftseiten füllen würde. Eine solche »Tipporgie« wollen wir Ihnen nicht zumuten und haben uns deshalb entschlossen, Mwriter komplett auf die Leserservice-Diskette dieser Ausgabe zu überspielen. Dafür gibt es da auch eine Fülle von Zusätzen zu Mwriter. Dazu gehören die Drucker-Zeichensätze Orator, Boecklin und Script, sowie die Bildschirm-Zeichensätze Normal, Pica und Griechisch. Ein eigener Zeichensatzeditor und sechs Accessories einschließlich einer »Hilfe«-Funktion gehören auch dazu. Das hier wiedergegebene Demobild (Bild 2) ist ebenfalls dabei. Damit Sie mit Mwriter auch sofort arbeiten können, ist eine komplette Beschreibung einschließlich mehrerer Tabellen mit den Systemeinsparungen für Programmierer im Mwriter-Format dabei. Eine ausführliche Anweisung, wie Sie die Mwriter-Beschreibung ausdrucken, ist ebenfalls vorhanden.

(G. Weirich/aw)

So kommen Sie zu Ihrem Mwriter: Mwriter ist auf der Programm-Service-Diskette zu dieser Ausgabe gespeichert. Verwenden Sie dazu den Bestellschein auf der Seite 159. Selbstverständlich befinden sich auf der Programm-Service-Diskette auch alle anderen Programme dieser Ausgabe.

- Suchen und Ersetzen
- deutsche Umlaute
- Tastatur beliebig konfigurierbar
- alle Steuerbefehle des Druckers
- Grafikdruck, auch im Text
- Blocksatz, links/rechtsbündig, zentriert
- automatische Silbentrennung
- Einfügemodus
- mehrspaltiger Druck
- Textbausteine speichern/ laden
- Textverschlüsselung

- (wenn gewünscht)
- beliebige Zeilenschaltung
- Definition einzelner Zeichen im Text
- automatisches Laden bestimmter Einstellungen
- Blättern im Text
- horizontales Scrollen
- Hilfsbildschirme
- eigener Zeichensatzeditor
- beliebige Farbwahl
- Datumsfunktion (einfügen in Text)
- Fehlermeldungen ohne Programmabsturz

von Mwriter im Überblick

PARAMETER BEI STARTEXTER 128

Ich besitze einen C 128 und einen Drucker Citizen 120D. Ich habe Probleme bezüglich der Steuercode beziehungsweise der Parametereinstellungen des Textverarbeitungs-Programmes »Startexter 128/2«. Die verschiedenen Schriftarten lassen sich zwar einstellen und ausdrucken, aber nicht mehr abschalten, wenn die Steuerzeichen unmittelbar nach einem Anführungszeichen folgen. Die DIP-Schalter des Druckers sind auf »Germany« gestellt.

Wer weiß, wo der Haken an der Sache ist?

CHRISTIAN WETZSTEIN

UMLAUTE AUF DEM NL-10

Welche Einstellung muß ich vornehmen, um auf dem C 128 mit Superbase 128 die deutschen Umlaute auf dem NL-10 mit seriellem Commodore-Interface zu erhalten?

HORST LORENZ

Die Ursache für das Fehlen der deutschen Umlaute liegt in der Tatsache begründet, daß der C 128 bei der DIN-Tastatur andere ASCII-Werte für diese Zeichen verwendet als der Drucker. Da dies wohl auch bei Ihnen der Fall ist, nehme ich an, daß Sie noch das Drucker-Interface mit der alten Version NLC 1.4 besitzen. Der Hersteller des Star NL-10 hat nun in der Version 1.5 dafür gesorgt, daß Umlaute der DIN-Tastatur gedruckt werden. Hierfür wurde der DIN-Zeichensatz an Stelle des spanischen Zeichensatzes im EPROM des Drucker-Interfaces gesetzt und ist somit über die DIP-Schalter 1-6, 1-7, 1-8 = OFF zu erreichen. Die neue Version kann man bei jedem Star-Händler einbrennen lassen, wobei die Preise recht unterschiedlich sind. Bei DELA-Elektronik in Köln kostete mich die Umrüstung 30 Mark.

DIRK ZACHÄUS

EXOS V3 MIT NEUEM ROM

Vor einiger Zeit habe ich das Programm EXOS V3 in ein EPROM gebrannt und mit dem Basic-Operating-ROM ausgetauscht. Das funktionierte sehr gut. Ein wenig später wurde mein C 128D gestohlen. Wochen später kaufte ich mir einen neuen. Gleich wollte ich das EXOS V3 einbauen, doch es tat sich nichts mehr. Eine neues Basic-Operating-ROM wur-

de auf die Hauptplatte gesetzt. EXOS V3 arbeitet nicht mehr. Wie kann ich das EPROM wieder lauffähig machen? Wer weiß Rat?

ERIC FRANKEN

BOGENSCHÜTZEN UMGEHEN

Ich habe ein Problem bei »The last Ninja«. In der sechsten Ebene steht ein Bogenschütze. Wenn ich versuche an ihm vorbeizugehen oder -springen, schießt er auf mich. Wer kann mir helfen? Es ist ärgerlich, so kurz vor dem Ziel aufgeben zu müssen.

MORITZ MENZEL



Liebe Leser! Leider erreichen mich immer wieder Antworten ohne genaue Angabe der Frage, auf die sie sich beziehen. Diese kann ich nicht veröffentlichen. Deshalb immer Überschrift und Ausgabe mit angeben!

Euer Andrew

Wenn Sie vor dem Bogenschützen stehen, bewegen Sie den Joystick zweimal kurz nach unten, und machen Sie mit Ihrer Spielfigur eine Bewegung, als ob Sie etwas nehmen möchten. Der Bogenschütze färbt sich rot. Nun können Sie unbehelligt an ihm vorbeigehen.

CHRISTOPHER TOMSCHÜTZ

SIEBEN FARBEN MIT SEIKOSHA

Ich suche eine Hardcopy-Routine für den Seikosha GP 700, die alle sieben Farben des Druckers unterstützt. Wer kann helfen?

KLAUS-JÜRGEN LUTZ

PLOTTEN MIT HI-EDDI+

Seit langer Zeit benutze ich das Programm Hi-Eddi+ zusammen mit dem Drucker Epson FX-85. Ich habe mir nun den Plotter HPX 84 gekauft. Vielleicht hat jemand bereits ein Programm geschrieben, das Hi-Eddi+ mit dem HPX 84 zusammenarbeiten läßt? Wer kann mir helfen?

KARL BRANDSTAEDTER

ZUFALL

Bisher habe ich noch keine befriedigende Folge von Zufallszahlen mit der RND-Funktion erzeugen können. Bei dem nachfolgenden Mini-Lotto-Programm ist mir aufgefallen, daß anfangs sechs unterschiedliche Zahlen erzeugt werden. Wenn das Programm jedoch 12- bis 15mal gestartet wird, erscheinen irgendwann zwei Zahlen doppelt.

```
10 FOR I=1 TO 6:A=INT
(RND(TI))
20 PRINT INT (RND(A)
*49)+1:NEXT
```

Die Erzeugung von doppelten Zufallszahlen tritt auch dann auf, wenn RND(-TI) weggelassen wird, oder wenn anstelle von A eine Null eingesetzt wird. Bei einer Würfelsimulation fällt diese Tatsache nicht auf, da bei echten Würfeln ja auch zwei oder drei Sechser hintereinander fallen können. Bei verschiedenen anderen Computern gibt es den Befehl RANDOMIZE, der der Funktion RND vorangestellt wird und für immer wechselnde Zufallszahlen sorgt. Wer weiß Rat?

UWE HORCHE
Ausgabe 9/87

Zufallszahlen mit dem RND-Befehl werden mit einem Würfel und nicht mit einer »Lottomaschine« gewonnen. Das bedeutet, es ist geradezu ein Merkmal guter Zufallszahlen, daß manchmal dieselbe Zahl nacheinander per Zufall erzeugt wird.

Mit einem »Würfel« läßt sich eine endlose Folge von Zufallszahlen gewinnen, mit einer »Lottomaschine« nicht mehr, als Kugeln vorhanden sind, wobei die

letzte Zahl dann eindeutig ist. Wird in einem Programm eine Folge von Zufallszahlen gewünscht, bei der jede Zahl nur einmal auftritt, muß dies durch ein geeignetes Programm sichergestellt werden:

```
10 MX=6: REM MAXIMALE
ZUFALLSZAHL
20 DIM Z%(MX)
30 FOR X=1 TO MX
40 ZZ=INT(RND(1)*MX)+1: IF
Z%(ZZ) THEN 40
50 Z%(ZZ)=-1
60 PRINT ZZ
70 NEXT
```

Dabei dient Z%(ZZ) als Flagge, ob die Zufallszahl ZZ schon erwürfelt wurde oder nicht.

Das Argument des RND-Befehls ist bis auf sein Vorzeichen (positiv, null, negativ) ziemlich bedeutungslos. Das negative Vorzeichen hat in einem Programm eigentlich nur ein einziges Mal einen Sinn, nämlich wenn ein neuer Startwert des Zufallsgenerators erzeugt werden soll. Dann hat auch das Argument nach dem RND einen Sinn.

Die Zufälligkeit von RND(-1) können Sie zum Beispiel durch wiederholtes Eintippen von PRINT RND(-1) testen. Mit schöner Regelmäßigkeit erhalten Sie immer wieder dieselbe »Zufallszahl«.

RND(0) erscheint schon viel zufälliger, da hier die Zufallszahl aus dem Stand der inneren Uhr des C 64 ermittelt wird. RND(0) hat jedoch eine schwerwiegende Einschränkung: Es können nur 256 verschiedene Zufallszahlen ermittelt werden. Auch RND(0)*500 erzeugt nur 256 verschiedene Zufallszahlen. Von den 500 möglichen Zahlen treten 244 nie auf.

Dies läßt sich einfach mit folgendem Programm testen, in

Fragen Sie doch

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleiben beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viel mehr Fragen ergeben sich bei Computer-Interessierten, 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.

welchem gezählt wird, wie oft der C 64 würfeln muß, um eine bestimmte Zahl zu erhalten. Damit das Programm bei den nie zu erwürfenden Zahlen nicht hängenbleibt, erfolgt in Zeile 30 ein Test. Falls die Würfelversuche weit jenseits aller Wahrscheinlichkeit liegen, wird zur nächsten Zahl übergegangen.

```
10 INPUT "MAXIMALE
ZUFALLSZAHL";MX
20 FOR X= 1 TO MX
30 N=N+1: IF N)100*MX
THEN PRINT X,"*":GOTO 60
40 IF INT (RND(0)*MX)+1) X
THEN 30
50 PRINT X,N:R=R+1:S=S+1
60 N=0
70 NEXT:PRINT R,S/R
```

Das Programm zeigt zu jeder Zahl zwischen 1 und MX die Anzahl der benötigten »Würfelversuche« an. Würde die Zahl auch bei übermäßig vielen Versuchen nicht gefunden, wird ein »*« ausgegeben. In diesem Fall muß man schon Geduld haben. Am Ende des Durchlaufs wird die Anzahl der gefundenen Zufallszahlen angegeben sowie die durchschnittliche Zahl der Versuche.

Je höher die maximale Zahl der Zufallszahlen, desto mehr müßten sich die letzten beiden Zahlen gleichen, da die Wahrscheinlichkeit, aus X Zahlen eine bestimmte zu erwürfeln, genau 1/X ist. Wenn Sie bei diesem Programm für die maximale Zufallszahl mehr als 256 eingeben, werden Sie bemerken, daß der C 64 — nach langen Versuchen — bei einigen paßt.

Mit RND(1) hat man dieses Problem nicht. Ändern Sie das Argument von RND in Zeile 40 in »1« um, erhalten Sie genügend viele Zufallszahlen. Doch mit dem Zufall ist es nicht weit her: Bei gleichem Startwert wird immer dieselbe Folge von Zufallszahlen erzeugt. Dies ist zum Beispiel bei jedem Einschalten des Computers der Fall. Sie können das aber auch mit obigem Programm testen, wenn Sie mit

```
15 Z=RND(-1)
```

vor Beginn der »Zufallsserie« den Startwert immer auf denselben Wert festlegen. Mit Regelmäßigkeit werden »zufällig« immer dieselben Zahlenfolgen erzeugt.

Dieses Wissen läßt sich aber nutzen, um wirklich zufällige Zahlen zu erhalten. Mit RND(-TI) läßt sich ein recht willkürlicher Startwert festsetzen (TI ist die Zeit der internen Uhr). Mit RND(1) erhält man dann genügend zufällige Zahlen. Mit

```
15 Z=RND(-TI)
```

im obigen Programm läßt sich das überprüfen.

ULI BEYENBACH

80 ZEICHEN AUF TAXAN-MONITOR

Gibt es eine Möglichkeit, durch spezielle Hardware 80 Zeichen auf dem Taxan Vision PAL darzustellen? Um welche Hardware handelt es sich und wo ist sie zu beziehen?

MATTHÄUS AMMERSEDER

GEHT ES OHNE GRÜNABSTUFUNG?

Ich betreibe meinen C 64 mit einem Grünmonitor. Beim Einschalten ärgern mich jedesmal die Grünabstufungen, die die verschiedenen Farben darstellen sollen. Was kann ich tun, um das Betriebssystem in ein EPROM zu brennen und dort die Farben meiner Wahl an die richtige Adresse umzuschreiben?

WOLFGANG BÜTHE

AUSDRUCK VON BTX-SEITEN

Ich besitze einen C 128 mit dem Drucker Epson FX-85 und das Btx-Decoder-Modul von Commodore. Leider ist es mir bisher nur möglich, Btx-Seiten auf Diskette zu speichern und am Bildschirm anzusehen. Für Buchungs- und Zahlungsvergänge ist es jedoch nötig, zum Beispiel einen Kontoauszug als Hardcopy ausdrucken zu lassen. Wer weiß, wie man Btx-Seiten als Hardcopy auf dem FX-85 ausgeben kann?

CHRISTOPH KARL

MUSIK ÜBER HI-FI-ANLAGE

Ich besitze einen Commodore 128. Da ich gerne in den Genuß kommen würde, mir Musikprogramme über eine Stereo-Anlage anzuhören, möchte ich wissen, wie ich den C 128 mit der Anlage verbinden soll. Sie besitzt sowohl DIN- als auch Cinch-Buchsen.

BERND FAUSTEN

SCHWARZER PLUS/4

Das ewige Schwarz im Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogramm ödet mich an. Wie kann ich die Hintergrundfarbe ändern?

BIRGER ZURBORG
Ausgabe 10/87

Ihr Problem läßt sich einfach lösen, befolgen Sie nachstehende Schritte:

— Software aktivieren
— <CBM> und <C> gleichzeitig drücken (Befehlsmodus einschalten)

— tc eingeben (Umschaltung auf Tabellenkalkulation)

— <CBM> und <C> gleichzeitig drücken

— Der Befehl für die Hintergrundfarbe lautet »COLORXX«. Für die Farben (XX) gibt es folgende Zahlenwerte:

- 0 = schwarz
- 1 = grau
- 2 = rot
- 3 = cyan
- 4 = purpur
- 5 = grün
- 6 = blau
- 7 = gelb
- 8 = orange
- 9 = braun
- 10 = gelbgrün
- 11 = hellrot
- 12 = blaugrün
- 13 = hellblau
- 14 = dunkelblau
- 15 = hellgrün

Bei den Farben 6, 8, 9, 11 und 14 wird die Schrift weiß. Leider ist bei der Zusammenfassung des Handbuchs das Semikolon weggelassen worden, und deshalb funktioniert der Befehl nicht. PAUL-GERHARD STAIGER

ALTES PROGRAMM — NEUER COMPUTER

Ich besitze ein Programm, das ursprünglich auf einem alten CBM 4032 mit Floppy-Station 4040 lief. Ich verkaufte das System und legte mir einen Commodore 128 mit 1571 zu. Das genannte Programm läuft aber nur im C 64-Modus. Im C 128-Modus tritt die Fehlermeldung »FORMULA TOO COMPLEX« auf. Im Programm treten reichlich DEF FN-Anweisungen auf. Können im C 128-Modus weniger Klammerebenen verarbeitet werden? Wer kann mir helfen? Es handelt sich um ein ganz normales Basic-Programm ohne PEEKs und POKEs.

WOLFGANG REIMANN

AUTOSTART MIT HYPRASYSTEM

Ich möchte auf eine Möglichkeit meines Programms »C 128 Hyprsystem« aufmerksam machen, die in der Gebrauchsanweisung im 64'er Magazin 12/87 nicht erwähnt wurde.

Man kann außer dem Bootsektor-Autostart eine andere Autostartmöglichkeit wählen, die meiner Meinung nach noch effektiver ist. Mit »SYS DEC("LAD7")« wird ein echtes Autostar-File unter gleichem Namen installiert. Aus diesem Grund kann die Autostar-Datei nicht auf einer Diskette gespeichert werden, auf der der Urtext steht. Mit »BLOAD

»C 128 Hyprsystem« wird das Programm geladen und gestartet. Ich möchte ferner darauf hinweisen, daß das C 128 Hyprsystem nur bei entriegelter 40/80-Zeichentaste regulär laufen kann.

CHRISTOPH MATHAS

FLEXIBLES TASTATURKABEL

Ist es möglich, das etwas zu kurz geratene und relativ starke Tastaturkabel des Commodore 128D durch ein längeres und flexibleres Kabel zu ersetzen? Wer kennt entsprechende Bezugsquellen für ein solches Kabel und die erforderlichen Spezialstecker?

REINHOLD HABL
Ausgabe 5/87

Die Stecker sind keine, wie von Ihnen angenommen, Spezialstecker, sondern im Elektronik-Handel erhältliche 25-polige SUB-D-Buchsen-beziehungswise Steckerleisten. Bei dem flexibleren Kabel wird es allerdings schwierig, da es wohl kaum ein 25adriges Spiralkabel gibt. Ich habe spezielles, abgeschirmtes Computerkabel genommen, welches dem Originalkabel sehr ähnelt. Ein 25adriges Flachkabel kann auch verwendet werden. Man lötet das Kabel bei Stecker und Buchse an Pin1, dann Pin 2 und so weiter.

JÜRGEN MERK

FESTPLATTE AN C 64/128

Gibt es irgendeine Möglichkeit, eine IBM-AT-Festplatte an den C 64 oder C 128 anzuschließen? Gibt es ein Interface? Wer hat bereits Erfahrungen gemacht und kann helfen?

STEFAN WÜHL

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.

Der C 64 — ein philosophisches Problem?

Gibt es Probleme mit Computern, die nicht technischer Art sind, sondern philosophische Fragen darstellen? Verändert eine Million C 64 in deutschen Haushalten das Leben der Menschen derart, daß ein neuer Menschentyp entsteht und Auswirkungen auf die Gesellschaft die Folge sind? Solche Fragen werden oft gestellt, allzuoft allerdings von Leuten, die Computer nur von weitem kennen. Viele kritische Vertreter der Studentenprotestgeneration des Jahres 1968 wittern Verrat, wenn im Zimmer ihrer Kinder so ein Ding steht und sprechen von einer neuen, angepaßten und unpolitischen Generation von Computerfreaks. Hier nun der Beitrag eines alten 68'ers, der seit einiger Zeit einen C 64 in Gebrauch hat.

Ich bin Lehrer für Deutsch und Philosophie in einem Gymnasium im Ruhrgebiet und bis vor einem Jahr waren Heimcomputer für mich böhmische Dörfer. Das änderte sich sehr plötzlich: Die Schülerzeitung unserer Schule hatte einigen Gewinn erwirtschaftet sowie ein paar großzügige Spenden von Altschülern erhalten. Die Schüler schlugen vor, sich einen gebrauchten C 64 zwecks Textverarbeitung anzuschaffen.

Software umsonst

So kam ich als beratender Lehrer zum Computer, denn die Zeitung wird vorwiegend in meiner Wohnung layoutet.

Das erste erstaunliche Phänomen tauchte bei der Kalkulation auf. Ein Textverarbeitungsprogramm, so erfuhr ich, müsse nicht gekauft werden, sondern nur kopiert. Gerade bei diesem Computer, so die einhellige Auffassung der Schüler, entfielen Softwarekosten völlig, da jedermann über Dutzende von schwarz kopierten Programmen verfüge. Ich

Der »Commodore 64« ist zumindest als Begriff selbst Leuten bekannt, die mit Computern überhaupt nichts am Hut haben. Höchste Zeit, dieses Phänomen einmal vom Standpunkt des Nicht-Computer-Freaks zu betrachten.

ließ das nicht gelten und stiftete der Redaktion ein Text- und ein Grafikprogramm. Man nahm die Gabe kopfschüttelnd an als liebenswürdige Macke eines Menschen, der offensichtlich zu viel Angst und Geld hat — ein Lehrer eben.

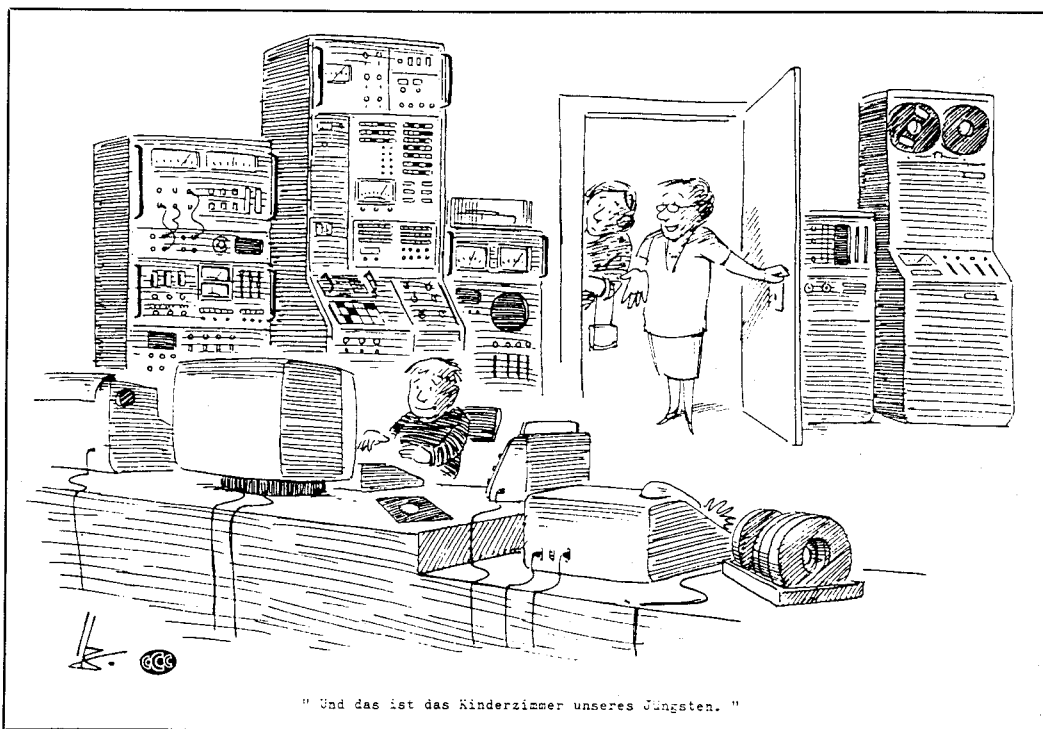
Hier entdeckte ich das erste »philosophische« Problem. Walter Benjamin schrieb in den zwanziger Jahren »Über das Kunstwerk

mit Extranummerchen und dem Signum des Meisters — handgeschrieben natürlich — versieht. Auf diese Weise versucht sie ihre Ware vor dem Preisverfall zu retten.

Heute aber ist die Lage viel ernster: Je mehr Waren in digitalisierter und algorithmierter Form vorliegen, jede Kopie also mit dem Original identisch ist, desto größer die Bemühungen, diesen durch den technischen

nicht kopierbaren — Firmenexperten möglich ist, gilt als »schlecht«.

Und dieser Prozeß ist, gesellschaftlich betrachtet, von erheblicher Bedeutung: Im technischen Sinne ist eine Ware »gut«, wenn sie technisch reproduzierbar ist. Ist sie das, schafft die gleiche Technik die Möglichkeit, sie sich anzueignen. Wo bleibt der Begriff des »Privateigentums«? Manche setzen in diese Entwicklung einige Hoffnung und glauben, der Kapitalismus habe es nun aus eigener Kraft geschafft, seine eigentliche Grundlage, den Privatbesitz, aufzuheben. Der Computerfreak sei es, der diese Revolution eingeleitet habe.



im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit, Kunst werde nun endlich erkennbar zu dem, was sie ohnehin schon ist: zur Ware. Die Kunstwelt hat darauf reagiert, indem sie zwar technische Vervielfältigungsmethoden benutzt, aber in limitierter Auflage produziert und ausgewählte Teile davon

Fortschritt selbst ausgelöstem Prozeß rückgängig zu machen. Software ist, gerade weil sie anwenderfreundlich und »komfortabel« sein soll, als Kopie benutzbar und etwas vom Entwickler des Programmes völlig abgelöstes. Ein Programm, dessen richtige Anwendung nur durch Beratung eines —

Ich glaube, hier liegt ein gewaltiges Mißverständnis vor. Wer das Eigentum anderer Leute ohne Skrupel entwendet, ist in den meisten Fällen sehr wohl an Privatbesitz interessiert, nämlich an seinem eigenen.

Mit einigem Amüsement habe ich in der 64'er studiert, welch großes Interesse an

versteckten Directories, Kopier- und Listschutzten, selbstgemachten Read-Errors und ähnlichem besteht. Ich habe Programme von Bekannten bekommen, die angeblich selbst entwickelt waren, aber eine verblüffende Ähnlichkeit mit anderen — zumeist aus dieser Zeitschrift — aufwiesen. Von daher habe ich nicht den Eindruck eines neuen Menschentyps, sondern manchmal eher den von kleinen Spießern, wie ich sie aus Kleingärten kenne: die Laube fest verrammelt, weil sie voll ist mit Sachen, die man in der Arbeit hat mitgehen lassen.

Ähnlich kleinlich empfinde ich das ständige Bemühen um den Nachweis, wieviel praktische Arbeit durch den Computer erspart werde. Natürlich schreibe ich — beispielsweise diesen Artikel — mit meinem Computer. Hätte ich aber nur die Hälfte der Zeit, die ich am Computer verbracht habe, mit Schreiben verbracht, wäre der Krimi, den zu schreiben

ich immer vorhatte, längst fertig.

So muß ich sagen, habe ich die meiste Zeit gespielt und dazu stehe ich auch. Mit »Spielen« meine ich allerdings nicht Spielprogramme, sondern Directories sortieren, Menüprogramme entwerfen, eine weitere Hardcopyroutine an den Drucker anpassen, obwohl man schon alles in allen Formaten drucken kann und so weiter. Ich halte gerade diese Art von Spielerei nicht für nutzlos. Das große Computerspiel ist nicht das Spielen selbst, sondern, es zu knacken.

Isolierte Freaks — ein Widerspruch?

Oder der Versuch, ein schwarz kopiertes Anwendungsprogramm ohne Anleitung zu verstehen, um es dann niemals anzuwenden. Programme, die ich anwende, kaufe ich auch. Das ist billiger, als man glaubt. Denn

so viele Programme, die man auch wirklich anwendet, hat man gar nicht. Bei einem unbekanntem Programm auf Diskette fühle ich mich wie ein Archäologe, der eine neue Tür in der Cheops-Pyramide entdeckt hat.

Der Nachteil: Man ist alleine. Ich glaube, die Verbreitung von Raubkopien geht deshalb so rasend schnell vor sich, weil jeder einsame »Freak« tatsächlich das tun möchte, was »to freak« heißt, nämlich ausbrechen aus seiner Isoliertheit. Also besucht man einen anderen Einsamen und bringt als Gastgeschenk etwas zum Kopieren mit oder, besser noch, gestaltet liebevoll für ihn eine Diskette.

Viele brechen allerdings gar nicht aus, sondern flüchten. Vor die Wahl gestellt, sich mit der Ehefrau über Er- oder schlimmer noch, Beziehungsfragen zu unterhalten, oder aber das Problem zu lösen, wie man die Bilderfiles des Programms A in Programm B lädt — wer könnte

da widerstehen? Man muß aber widerstehen können, wenn man am Ende nicht ganz alleine dasitzen will.

Gibt es nun den neuen Menschentyp? Leider nicht, ist die Antwort. Die Flucht in die Technik ist jedenfalls keine neue Sache. In seinem Roman »Homo Faber« beschreibt Max Frisch einen Ingenieur, der Menschen »anstrengend« findet und bei einem Streit mit seiner Freundin nichts Eiligeres zu tun hat, als seinen defekten Elektrorasierer zu reparieren. Für Faber ist diese Reparatur unheimlich dringend und unaufschiebbar. Was er der Freundin allerdings nicht sagt, ist, daß er noch einen völlig intakten Reserveapparat im Schrank hat. Wir sehen: Am Computer liegt es diesmal nicht, denn man schreibt das Jahr 1956. Um sich menschlich wie ein Volltrottel zu benehmen, tut es notfalls auch ein Rasierapparat.

(Bernhard Becker-Braun/pd)

Weltneuheit für den C 128

GRAPHIC BOOSTER 128

Supergrafik 720x700 Punkte!

- ★ Das eigene CAD-System mit 2 Bildschirmen, z.B. Fernseher als Textschirm, 80-Z.-Schirm für die Grafik. Zeichnen und Entwerfen wird zum Genuß.
 - ★ Viele verschiedene Bildschirmformate: 720x700, 720x600, 752x600, 640x720, 640x600, 720x350 (Hercules-/IBM-Standard), 720x300, 752x300, 640x360, 640x300 (Monochrom-Monitor zusätzlich: 752x400, 720x400, 640x400 (Atari-ST-Standard)). © T. Giger, 1986.
 - ★ Viele neue Grafikbefehle.
 - ★ Grafik wird beim Zurückschalten i. d. Textmodus nicht zerstört.
 - ★ Hidden-Screen, d.h. Grafikseiten können im »Versteckten« aufgebaut werden.
 - ★ Bis 80 Textzeilen, komfortabler CHAR-Befehl.
 - ★ Alles von Basic 7.0 aus programmierbar.
 - ★ Darstellung einer ganzen A4-Seite.
 - ★ 2 Farben gleichzeitig darstellbar aus einer Auswahl von 3000. Farbverläufe. Im Textmodus 16 Farben gleichzeitig aus einer Auswahl von 2000 Farben.
 - ★ Hardcopyroutine — what you see is what you get!
 - ★ load/save des Bildschirms auf Floppy 1571/41/81 1750 RAM-Expansions-Befehle.
 - ★ Inkl. 6 Anwenderprogramme: Küchen- & Balkendiagramm, 3D-Konstruktion, Artilleriespiel.
- © T. Giger 1986! Auf einen Schlag wird Ihr C128 zum Profi.

EDITOR BOOSTER 128

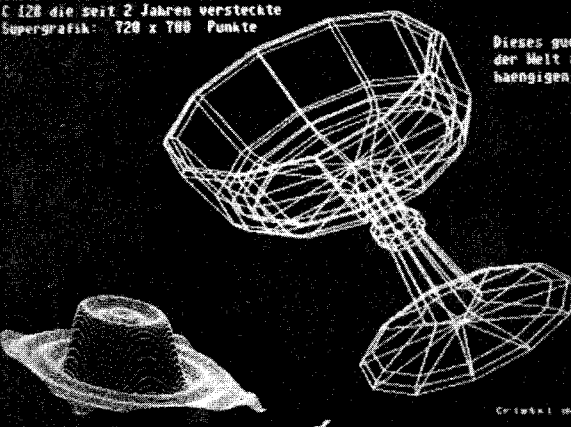
Dieses sensationelle EPROM verwandelt Ihren unscharfen Text in gestochen scharfe, hochauflösende Buchstaben. Läuft mit allen Programmen: WordStar, dBase (CP/M), Viza Write Classic, Protext u.s.w. Nur einstecken — fertig! Eine Wohltat für Ihre Augen!
Ein Muß für jeden 128-Besitzer.
Nächstens erscheint »Das große GRAPHIC BOOSTER 128 Buch«.
Weitere neue Programme im 128-Modus, auf die Sie schon lange gewartet haben. Fordern Sie dazu speziell Info an.

Graphic Booster 128

(C) T. GIGER 1986

Dieses sensationelle Programm holt aus dem C 128 die seit 2 Jahren versteckte Supergrafik: 720 x 700 Punkte

Dieses günstigste CAD System der Welt arbeitet mit 2 unabhängigen Bildschirmen.



Cr. T. Giger 1986

HIDDEN/LINES 3D DESIGN TEXT PRINTER LOAD/SAVE DISC LOAD/SAVE FASTRAM RESET

Bildschirmfoto des Monitors 1901

Problemlose Bestellung per Nachnahme (zollfrei)

Vorkasse inkl. Porto (ohne MwSt.) Schweiz

GRAPHIC BOOSTER 128 f. C128D (o. Gebläse) DM 143,-
für alle anderen 128er-Modelle DM 199,-
EDITOR BOOSTER 128 DM 119,-
Nachnahmeversand zuzüglich DM 14,-
Postscheckkonto Nr. CH 45-306-2

sfr 133,-
sfr 185,-
sfr 99,-
sfr 10,-

Alleinvertreib, durch:

Combo AG
offizielle Commodore-Vertretung
Tugginerweg 3
4500 Solothurn — Schweiz
Telefon 065232686
Aus BRD 0041/65232686
od. 0041/65228556

Bitte senden Sie mir:

... Stk. GRAPHIC BOOSTER mit/ohne Karte

() Info-Material

per Nachnahme

Name

Straße

PLZ

Ort

64'er-MAGAZIN IN DIE DDR

Vielen Dank für die Zusage eines Exemplars des 64'er Magazins. Dank der neuen Zollbestimmungen ist es wahrscheinlich möglich, solche Zeitschriften in die DDR zu schicken. Obwohl der Briefumschlag vom Zoll geöffnet wurde, er trug einen Zollstempel, wurde die Sendung unversehrt an mich weitergeleitet.

Name und Adresse sind der Redaktion bekannt.

KRITERIEN ZUM LISTING DES MONATS

64'er Magazin 2/88, Seite 169
»Wettbewerb: Listing des Monats«

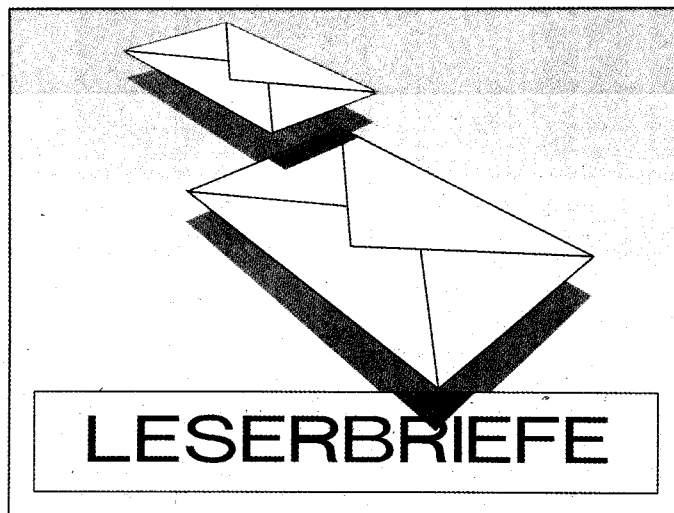
Gibt es bestimmte Kriterien für das »Listing des Monats«, zum Beispiel eine Mindestprogramm länge oder eine bestimmte Anwendung? Was geschieht, wenn ein Programm als Listing des Monats abgelehnt wird? Gibt es eine andere Möglichkeit, Programme im 64'er Magazin gegen Honorar zu veröffentlichen, als das Listing des Monats? Wenn ein Programm veröffentlicht wird, was geschieht mit dem Urheberrecht?

MARKUS LEYPOLD
Wiesenthau

Es gibt keine speziellen Vorgaben für das Listing des Monats (LdM). Sie sollten jedoch darauf achten, daß es nicht zu lang ist. Bis zu 50 Blocks auf Diskette sind ideal, 80 Blocks noch zu vertreten. Wir muten unseren Lesern nur ungerne zu, seitenlange Listings abzutippen, außerdem brauchen sie sehr viel Platz im Heft. Doch gehen lange Programme nicht unter. Wir erstellen regelmäßig Programm-Pakete unter dem Titel »Best of« aus den verschiedensten Bereichen wie Grafik, Spiele und Anwendungen. Befinden wir ein Programm für diese Pakete als geeignet, setzen wir uns mit Ihnen in Verbindung. Auch wenn Sie Ihr Programm als LdM eingeschickt haben, es jedoch nicht siegt, prüfen wir, ob es trotzdem veröffentlicht werden kann.

Wir setzen uns in diesem Fall mit dem Autor in Verbindung, um das Einverständnis zur Veröffentlichung als »normales« Listing zu holen. Lehnt er ab, wird es zurückgeschickt. Es gibt auch den umgekehrten Fall: Ein Listing wurde nicht als »Listing des Monats« eingeschickt, ist aber so gut, daß es zum Sieger dieses monatlichen Wettbewerbs gewählt wird.

Vor der Veröffentlichung müssen Sie eine Copyright-Erklärung unterschreiben, in der Sie



alle Rechte bezüglich des Programms an uns abtreten. Das heißt im Klartext: Ihr Programm ist Ihr geistiges Eigentum, niemand, außer Sie selbst, darf es verkaufen oder vervielfältigen. Mit der Copyright-Erklärung übergeben Sie uns als einziger Partei die Rechte zur Veröffentlichung. Nachdem Sie die Copyright-Erklärung unterschrieben haben, dürfen Sie Ihr Programm niemandem anderen anbieten. Es sei denn, wir sehen von einer Veröffentlichung ab und senden Ihnen das Programm zurück.

(ad)

LIEBE LESERINNEN

64'er Magazin 1/88, Seite 14:
»Leserforum«

Ich habe im 64'er Magazin zwar nur eine direkte Anrede gefunden, aber auf Seite 14 steht nur »Liebe Leser«. Wo bleiben denn da die Leserinnen? So etwas fällt auf. Erst recht, wenn sich andere Computer-Zeitschriften schon längst daran gewöhnt haben, uns weder in der Anrede noch in den Texten zu vergessen. Sie sollten sich mehr in die Lage von uns Mädchen versetzen. Wir haben es schwer genug, uns gegen die Jungen und Männer bezüglich Computer und Technik durchzusetzen.

ANGELA SCHMIDT
Neu-Ulm

NICHT LOCKERLASSEN

64'er Magazin 1/88, Seite 97:
»Henning packt aus«

Vielen Dank für die kritischen Bemerkungen zur Qualität von Handbüchern. Es spottet sehr häufig jeder Beschreibung, was die Anbieter von Hard- und Software und Fachliteratur ihren Kunden zumuten. Bei Programmen, Büchern oder Hardware, die mit schlampigen Dokumentationen ausgeliefert werden, sollte eindeutig vom Kauf abgeraten werden. Ich möchte Sie er-

mutigen, in dieser Frage nicht lockerzulassen.

BERND KOCH
Einbeck

Vor fast fünf Jahren kaufte ich mir einen C 64. Ich erhoffte mir Hilfe von diversen Computer-Magazinen, doch weit gefehlt. Insider-Ausdrücke und endlose Listings halfen mir in keinster Weise. Nüchtern hockte ich vor dieser elektronischen Kartoffel und versuchte ihm logische Funktionen zu entlocken, oft vergebens. Jeder Versuch, die im Handbuch abgedruckten Programme einzugeben, endete mit einem Nervenzusammenbruch. Heute beherrsche ich den C 64. Ich finde es ein Glück für alle Einsteiger, daß das 64'er Magazin ihnen mit dieser neuen Rubrik Hilfe gibt.

JERMAINE HEDL

KOCHREZEPTE UND LESERFORUM

Manchmal habe ich bei der Lektüre des letzten 64'er Magazins den Eindruck gehabt, daß hier professionell (im schlechten Sinne des Wortes) vorgehende Journalisten am Werk sind. Es scheint Ihnen im Grunde egal zu sein, ob sie nun für die »Bäckerblume« Kochrezepte zusammenstellen oder für das 64'er Magazin fingierte Leserfragen. Die einfachsten Fragen werden ständig wiederholt. Muß ich mir einen Amiga zulegen, nur um mal wieder beim Lesen zu spüren, daß Redakteure noch Computer-Fans sind?

BERNHARD BECKER-BRAUN
Essen

Sehr geehrter Herr Becker-Braun!

Können Sie sich noch daran erinnern, als Sie das erste Mal einen Computer unter den Fingern hatten? Sind Sie so getreten worden, als Sie das erste mal fragten, was formatieren sei?

Wir Redakteure vom 64'er Magazin sind alle bei dieser Zeitschrift, weil wir Computer-Freaks und -Fans sind. Unser Bestreben ist es, die Faszination des Computers zu vermitteln. So bieten wir Fortgeschrittenen und Profis zahlreiche Tips und Tricks, umfangreiche Informationen und Listings. Es gibt aber ebenso viele Einsteiger, die auch ein Recht haben, sich weiterzubilden und Hilfe brauchen.

In der Rubrik »Leserforum« veröffentlichen wir daher nicht nur Fragen für einen Teil unserer Leser, sondern für alle. Wir wählen Fragen aus, die uns oft gestellt werden, weil wir davon ausgehen, daß sie von allgemeinem Interesse sind. Grundlegende Fragen werden immer wieder gestellt und sollten regelmäßig beantwortet werden.

(ad)

MEHR ALS NUR MITTEILUNGSDIENST

64'er Magazin 12/86, Seite 16
»Btx — nur teuer?«

Meine Reaktion auf diese Frage ist ein klares »Nein«. Dieses System bietet wesentlich mehr, als nur den erwähnten Mitteilungsdienst. Das fängt beim direkten Kontakt (wenn man will, anonym) an, geht über umfangreiche Datenbanken und Auskunftssysteme und hört beim sogenannten Telekonto nicht auf.

Mir ist nicht klar, wie bei Herrn Friedrich die erwähnten 1,90 Mark für eine Mitteilung zustande kamen. Mit Telefongebühren zahle ich 0,63 Mark. Außerdem: Welcher normale Brief kommt noch in derselben Sekunde nach dem Abschießen beim Adressaten an?

ULRICH KRONTHALER
Regensburg

Die Erhöhung der Btx-Gebühren stand Jahre vorher in allen Preislisten der Post. Da man nur Btx-Teilnehmer über die Seite *811 # erreichen kann, hinkt der Vergleich zur Postkarte. Die angegebene 1,90 Mark ist falsch. Der Versand einer Mitteilungs-Seite kostet 0,40 Mark. Dazu kommen noch 0,23 Mark je 8- oder 12-Minuten-Takt. Das macht 0,63 Mark. Hat der Empfänger eine Antwort-Seite, geht meist mehr Text ein, und oft ist es dann auch billiger.

HEINZ D. TROST
Stuttgart

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

EGA — die neue Zeichen-Dimension

EGA ist ein Zeichenprogramm einer neuen Generation. Vier Seiten gleichzeitig sind mit diesem Programm zu bearbeiten. Die Fülle der Befehle läßt das Herz eines jeden Bildschirm-Künstlers höher schlagen.

Die Programme »EGA V3.2«, »EGA-PRINTGEN« und »ZEICHENSATZ 1« werden mit dem MSE (Eingabehinweise auf Seite 64) eingegeben. Danach laden Sie das Programm »EGA-PRINTGEN« wie ein Basic-Programm und starten mit »RUN«. Das Unterprogramm »EGA-PRINT«, die Hardcopyroutine, wird nun erzeugt. Dieses Vorgehen ist deshalb nötig, weil die Druckroutine ab \$0400 im Speicher liegen muß und Programme nicht in diesen Bereich geladen werden können. Die Hardcopy-Routine ist für Epson- und kompatible Drucker angepaßt.

Nachdem das Eingeben und Speichern des MSE-Listings erledigt ist, wird das Zeichenprogramm mit »LOAD "EGA V3.2",8« geladen und mit »RUN« gestartet.

Informativer Bildschirm

Nach dem Ladevorgang erscheint die Koordinatenanzeige, der X-Wert links oben und der Y-Wert links unten. In der Mitte des oberen Bildschirmrandes sehen Sie ein Kästchen, das in vier Rechtecke unterteilt ist. Es ist jeweils das Rechteck invertiert, das dem angezeigten Hires-Bildschirm zugeordnet ist. EGA arbeitet mit einer Zeichenfläche von 640 x 400 Punkten. Ihnen stehen vier Bildschirme zum Zeichnen zur Verfügung. In der Mitte des unteren Bildschirmrandes sehen Sie einen gelben Balken, über dem »SPEED« steht. Damit ist die variable Geschwindigkeit des Grafik-Cursors bezeichnet, die zu Programmbeginn auf Maximum eingestellt ist (der Balken hat die volle Länge). Unter dem gelben Balken stehen drei Buchstaben, die die aktuelle Zeichenfunktion anzeigen. Direkt nach dem Start wird »DRW« (für DRAW = Zeichnen) angezeigt. In der rechten Ecke des unteren Bildschirmrandes ist in einem Sprite das Füllmuster neben dem Wort »FILL« dargestellt. Als letztes bleibt noch das Sprite in der rechten Ecke des oberen Bildschirmrandes zu erwähnen. Dieses Sprite enthält ein »M« und zwei Striche, die den Winkel darstellen, in dem vom Grafikkursor aus mit dem Befehl MOVE aufgenommene Grafikausschnitte abgelegt werden. Der Grafikausschnitt wird genau zwischen den beiden Strichen »eingeklemmt«. Das Programm wird mit einem Joystick im Port 2 betrieben.

Die Befehle des Programms gliedern sich in Haupt- und Nebenbefehle. Nur die Hauptbefehle werden mit Dreibuchstabenkürzeln angezeigt. Alle Funktionen bis auf ZOOM werden mit <STOP> unterbrochen, DRAW wird dann automatisch aktiviert. Da bei Funktionen wie LINE ein zweites Cursorkreuz gesetzt wird, ist das Programm so gestaltet, daß beim Wechsel des Bildschirms der Cursor nicht mehr sichtbar ist, jedoch bei der Rückkehr in den Ausgangsbildschirm wieder erscheint.

Wenn eine Funktion nicht ausführbar ist, oder eine Fehlein-gabe durchgeführt wurde, gibt das Programm einen tiefen Ton als Fehlermeldung aus. Bei einigen Befehlen bestätigt das Programm eine richtige Eingabe mit einem hohen Ton. Fast alle Zeichenfunktionen können über alle vier Bildschir-

me hinweg ausgeführt werden. Die Speicheraufteilung ist in Bild 1 dargestellt.

Die Hauptbefehle

<Space> **ZOM:** Zoom (= Vergrößern)

Aktiviert den Zoommodus, das heißt ein 40 x 25 Pixel großer Ausschnitt wird vergrößert dargestellt. Das Sprite zur Anzeige des aktuellen Bildschirms verschwindet und wird erst dann wieder aktiviert, wenn man den ZOOM-Modus mit <Space> verläßt. Sie können nun durch den ganzen 640 x 400 Punkte großen Bereich scrollen. Die Nebenbefehle »Clr« und »I« (siehe unten) beziehen sich auf den dargestellten Ausschnitt.

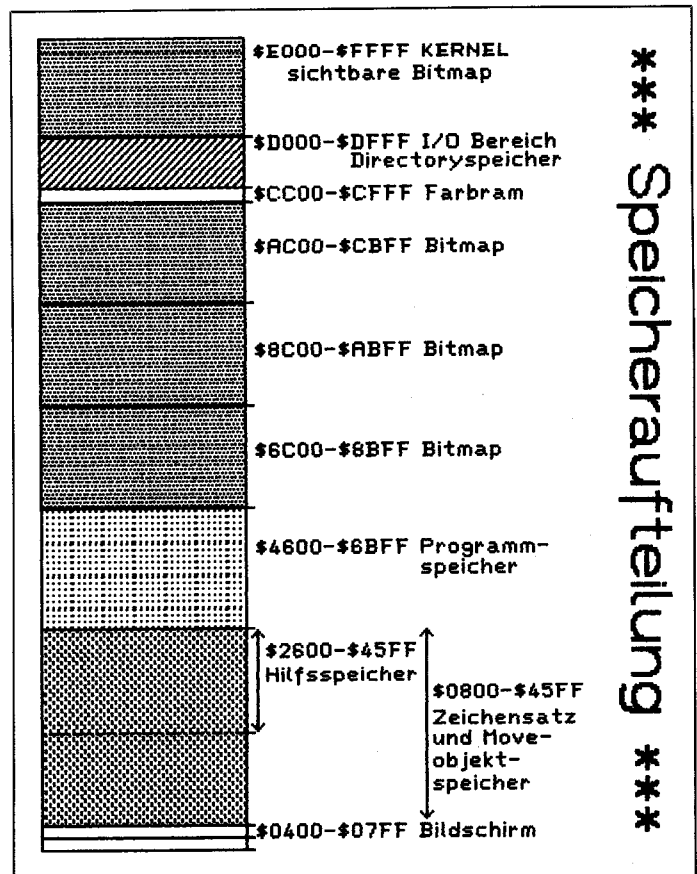


Bild 1. Nur durch die geschickte Speicherplatzaufteilung wird EGA so leistungsfähig

<L> **LIN:** Linie ziehen

Um eine Linie zu zeichnen, bewegen Sie den Grafik-Cursor zum Ausgangspunkt der gewünschten Linie und drücken den Feuerknopf. Danach fahren Sie mit dem Grafikkursor zum Endpunkt der Linie und drücken erneut den Feuerknopf.

<W> **WIR:** Wire (= Draht)

Dieser Befehl bewirkt das Zeichnen von Linienzügen. Nachdem ein Startpunkt durch das Betätigen des Feuerknopfes festgelegt wurde, zeichnet das Programm jeweils eine Linie zum letzten Endpunkt.

<R> **RAY:** Ray (= Strahl)

Nach der Auswahl eines Fixpunktes werden von diesem Linien zum Grafik-Cursor gezeichnet. Man erhält so ein Strahlennetz.

<E> **ELL:** Ellipse

Will man eine Ellipse oder einen Kreis zeichnen, muß mit dem Grafik-Cursor der Mittelpunkt festgelegt werden. Danach ziehen Sie ein gepunktetes Rechteck, dessen Seiten die Radien darstellen, auseinander. Ellipsen können bis zu einem Radius von 255 Punkten gezeichnet werden. Bei einem Kreis müssen alle Seitenlängen gleich lang sein. Die Teile einer Ellipse, die über den Rahmen hinausgehen, werden abgeschnitten (gilt auch für andere Funktionen).

<C> **CUR:** Curve (= Kurve)

Kurven beziehungsweise Viertelellipsen lassen sich gut dazu verwenden, Ecken abzurunden. Die genaue Vorgehensweise zeigt Bild 2.

<D> **DSC:** Disc (= ausgefüllte Ellipse)

Wie Befehl Ellipse, es werden jedoch ausgefüllte Ellipsen gemalt (Bild 3).

<Q> **QAD:** Quadrangle (= Rechteck)

Um Rechtecke zu zeichnen, müssen Sie wie bei LINE zwei Punkte fixieren, die die gegenüberliegenden Eckpunkte des Rechtecks darstellen.

 BLK: Block (= ausgefülltes Rechteck)

Es wird ein ausgefülltes Rechteck gezeichnet.

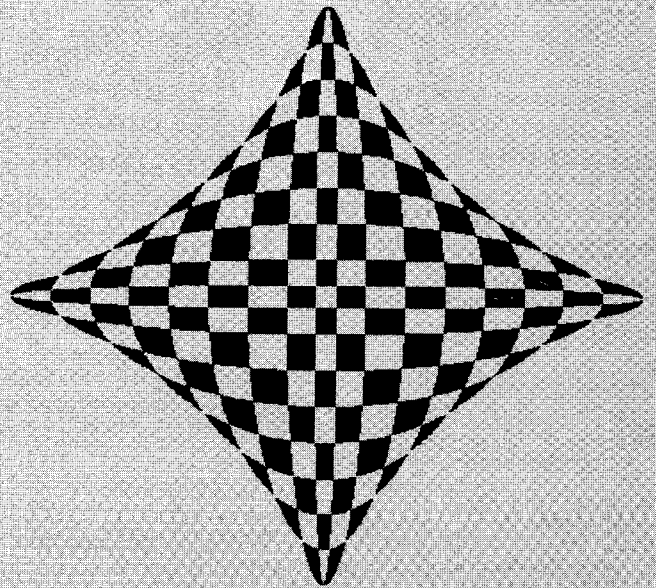
<F> **FIL:** Fill (= Füllen)

Diese Funktion füllt eine begrenzte Fläche aus. Die Fläche darf sich, wie auch bei den meisten anderen Befehlen, über alle vier Teilbildschirme erstrecken. Ein weiterer Druck auf den Feuerknopf beendet diese Funktion.

<P> **PFL:** Pattern Fill (= Füllen mit Muster)

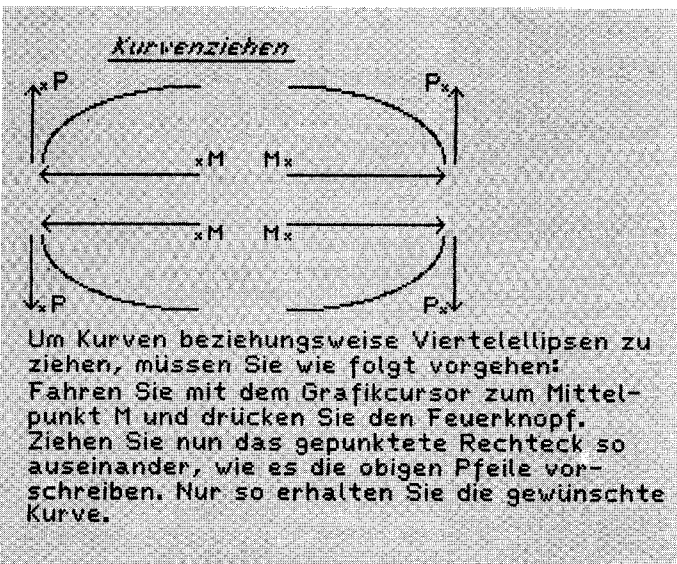
Eine begrenzte Fläche füllt das Programm mit einem Muster. Das Muster ist in der unteren Bildschirmzeile darge-

Solch eine Graphik ist mit "Hi-Eddi" höchstens schwer



zu realisieren. Mit EGA V3.2 ist das kein Problem!

Bild 3. Mit dem leistungsfähigen Disk-Befehl sind Grafiken im Nu erstellt



Um Kurven beziehungsweise Viertelellipsen zu ziehen, müssen Sie wie folgt vorgehen: Fahren Sie mit dem Grafikcursor zum Mittelpunkt M und drücken Sie den Feuerknopf. Ziehen Sie nun das gepunktete Rechteck so auseinander, wie es die obigen Pfeile vorschreiben. Nur so erhalten Sie die gewünschte Kurve.

Bild 2. Auch Kurven sind für EGA kein Problem

stellt. Dieser Befehl gilt nur für den sichtbaren Bildschirm. Ist der Zeichensatz im Speicher zu groß, wird diese Funktion abgebrochen. In diesem Falle muß der Zeichensatz auf Diskette gespeichert werden und der Speicher mit <Shift K> gelöscht werden. Mit <,> wird die Grafik »zurückgeholt«.

<Shift P> **DPT:** Define Pattern (= Füllmuster definieren)

Bei jedem Drücken des Feuerknopfes wird rechts unterhalb des Cursors ein 16 x 16 Pixel großes Stück aus der Grafik in die Füllmusteranzeige transferiert. Man scrollt das Füllmuster, indem der Joystick bei gedrücktem Feuerknopf bewegt wird.

<*> **SPR:** Spray

Die Sprayfunktion verstreut bei gedrücktem Feuerknopf zufällig Punkte um den Cursor.

<A> **AND:** UND-Verknüpfung

Zwei Grafikseiten mit 320 x 200 Punkten lassen sich UND-verknüpfen. Nach der Aktivierung dieses Befehls beginnt der Ausschnitt, in dem sich der Cursor befindet, zu blinken. Mit <Cursor rechts> wird das blinkende Viertel weitergeschaltet. Nach der Bestätigung mit <Return> wird der ausgewählte Bildschirm mit dem angezeigten logisch verknüpft.

<O> **ODR:** ODER-Verknüpfung

Die ODER Verknüpfung wird wie die UND-Verknüpfung bedient.

<X> **XOR:** Exklusiv-ODER Verknüpfung

Wie UND- und ODER-Verknüpfung.

<<> **EXQ:** Exchange Grafikscreens (= Austauschen zweier Grafikseiten)

Um zwei Grafikseiten auszutauschen, wird wie bei den Verknüpfungen verfahren.

<M> **MOV:** Move (= Bewegen)

Die Move-Funktion ist wohl die wichtigste des gesamten Grafikprogramms, denn sie bildet auch die Grundlage für den Textmodus. Durch den ersten Druck des Feuerknopfes legen Sie eine Ecke des zu bewegenden Bildausschnitts fest. Danach ziehen Sie ein Rechteck (maximal 255 x 255 Pixel) auseinander, in dem Ihr »Move-Objekt« enthalten ist. Nach der Wahl des Ausschnitts drücken Sie den Feuerknopf. Bei jedem weiteren Druck auf den Feuerknopf wird Ihr Bildschirmausschnitt abgelegt. Wird die Auswahl des Bildausschnitts mit einem Fehlergong quittiert, dann ist im Zeichensatzspeicher nicht genügend Platz vorhanden. Mit dem Nebenbefehl <Shift T> (siehe unten) wird der Drehwinkel, mit dem Move-Objekte abgelegt werden, in 45-Grad-Schritten geändert.

<Z> **TXT:** Text

Bevor der Textmodus aktiviert wird, muß ein Zeichensatz geladen werden. Ein Zeichensatz ist im Listing 3 vorgegeben. Direkt nach Aktivieren dieses Modus ist der Cursor festgesetzt und der Computer reagiert nur noch auf die Funktionen <CTRL 9>, <CTRL 0>, <CTRL K>, <Return>, und <Stop> (siehe unten). Damit nach einem etwaigen Lö-

schen die Grafik wieder hergestellt wird, empfiehlt es sich im »invertierenden« Modus (siehe <F7>) zu schreiben. Aus programmtechnischen Gründen kann immer nur die Zeile editiert werden, in der man sich befindet. Nach dem Drücken von <Return> wird eine neue Zeile begonnen. Der Zeilenabstand wird nach dem höchsten in der Zeile vorkommenden Zeichen bestimmt.

<Shift Z> **DCH**: Define Character (= Zeichen definieren)

Dieser Befehl arbeitet zuerst wie MOVE, jedoch wird nach der Auswahl des Grafikausschnittes diesem ein ASCII-Code zugeordnet. Drücken Sie also nach der Definition des Ausschnitts die Taste/Tastenkombination, nach der dann im Textmodus der Grafikausschnitt erscheinen soll. Ein hoher Gong bestätigt die Annahme der Tastenkombination. Erlaubte Tastenkombinationen sind diejenigen, die auch der Basic-Editor annehmen würde (Ausnahmen: <CTRL 9> (= <CTRL R>), <CTRL 0>, <Return> und). Sollte schon bei der Definition des Grafikausschnitts mit einem Fehlergong die Funktion abgebrochen werden, ist der Zeichensatzspeicher voll. In diesem Fall gehen Sie vor wie bei »Pattern Fill«.

<Shift K> **KIL**: Kill Character Memory (= Zeichensatz löschen)

<Shift E> **ECH**: Erase Character (= Zeichen löschen)

Löscht einen beliebigen Grafikausschnitt aus dem Zeichensatz. Direkt nach der Eingabe des Befehls erwartet der Computer die zu löschende Tastenkombination.

<Shift C> **CHA**: Change (Ändern des) ASCII-Code

Einem vorhandenen Zeichen wird eine neue Tastenkombination zugewiesen. Zuerst muß das Zeichen ausgewählt werden. Danach erfolgt die Zuweisung einer neuen Tastenkombination.

<Shift U> **UCH**: Use Character (= Zeichen benutzen)

Nach der Auswahl eines vorhandenen Zeichens kann man wie bei Move den Cursor frei bewegen. Durch Drücken des Feuerknopfs wird dann das Zeichen abgelegt. Mit diesem Befehl kann man auch Pinsel simulieren.

<Shift M> **MEM**: Display Memory (= Speicher an)

Auf dem Bildschirm wird der noch freie Zeichensatzspeicher angezeigt. Dieser ist auch für MOVE relevant, da im freien Bereich die Move-Objekte zwischengespeichert werden.

<Shift S> **ZSV**: Zeichensatz sichern

Nach Eingabe eines File-Namens wird der Zeichensatz, der sich im Speicher befindet, auf Diskette abgelegt.

<Shift L> **ZLO**: Zeichensatz laden

Direkt nach dem Aufruf dieses Befehls wird das Directory in den Computer eingelesen. Nun sind Sie aufgefordert mit <Cursor up> und <Cursor down> ein File auszuwählen.



Ein
langes
Gesicht
brauchen
Sie
mit
EGA V3.2
nicht
zu
machen!
Im
Gegenteil.

Bild 4. Das Gesicht wurde in Y-Richtung gestreckt

<CBM S> **GSV**: Grafik sichern

Nach der Abfrage, ob eine Einzelgrafik (sichtbarer Bildschirm) oder die Gesamtgrafik (alle vier Seiten) gespeichert werden soll, wird der File-Name eingegeben. Die Grafiken werden im Hi-Eddi-Format (320 x 200 Punkte) abgespeichert. Bei der Auswahl Gesamtgrafik werden vier einzelne Bilder gespeichert.

<CBM L> **GLO**: Grafik laden

Das Laden der Grafikbilder erfolgt wie das Laden eines Zeichensatzes. Bei einer Gesamtgrafik werden Sie gefragt, ob Sie dieses Bild als Einzelgrafik oder als Gesamtgrafik laden wollen. Einzelgrafiken werden grundsätzlich in den aktuellen Bildbereich geladen.

<CBM C> **CMD**: Command (= Floppybefehl)

Dieser Befehl schickt einen frei wählbaren Diskettenbefehl zum Laufwerk.



Bild 5. Auch diese Weltkarte wurde mit EGA gezeichnet

<.> **HSP**: Hilfsspeicher

Grafiken können in den Hilfsspeicher kopiert werden. Befindet sich ein zu großer Zeichensatz im Zeichenspeicher, wird die Funktion mit dem Fehlergong abgebrochen.

Die Nebengebiete

<CTRL 9>: Revers-Modus für Move-Objekte und Text einschalten.

<CTRL 0>: Revers-Modus ausschalten.

<CTRL K>: <CTRL K> ermöglicht die kursive Ausgabe von Move-Objekten und Text. Erstmaliges Wählen bewirkt starke Kursivität, ein weiterer Druck verringert die Kursivität um die Hälfte, der dritte schaltet den normalen Modus ein.

<SHIFT T>: Diese Funktion dreht den Winkel, in dem Text und Move-Objekte abgelegt sind, um 45 Grad im Uhrzeigersinn.

<Clr>: Die aktuelle Grafikseite wird gelöscht; im Zoom-Modus ist dies nur das sichtbare 40 x 25 Pixel-Feld.

<I>: Invertiert den sichtbaren Bildschirm.

<S>: Streckt den Bildschirm in X oder Y-Richtung (siehe Bild 4).

<T>: Spiegelt die aktuelle Grafikseite um die X- oder Y-Achse.

<+>: Die Geschwindigkeit des Cursors wird erhöht.

<->: Die Geschwindigkeit des Cursors wird erniedrigt.

<F1>: Die Farbe des Grafikkursors wird verändert.

<F3>: Die Vordergrundfarbe wird geändert.

<F5>: Die Hintergrundfarbe wird geändert.

<F7>: Auswahl des Zeichenmodus. Invertieren, Löschen und Setzen stehen zur Verfügung. Alle Zeichenfunktionen arbeiten mit dem aktuellen Modus. Dieser wird mittels der Farbe des Randes dargestellt: hellblau = Invertieren, grün = Setzen, violett = Löschen.

<SHIFT 1 bis 9>

Die Cursorposition wird der angegebenen Ziffer zugeordnet.

<1 bis 9>

Der Cursor wird an die voreingestellte Position gesetzt.

<, >: Falls der Hilfsspeicher belegt ist, wird er mit der aktuellen Grafik ausgetauscht. Einen definierten Inhalt erhält der Hilfsspeicher durch <. > oder Musterfüllen. Sollte der Inhalt inzwischen durch Laden oder Definieren eines Zeichensatzes oder Benutzen der Movefunktion überschrieben worden sein, wird diese Funktion mit einem Fehlergong abgebrochen.

<CBM P> Drucken

Nach der Eingabe dieses Befehls werden Sie gefragt, ob Sie eine Einzel- oder die Gesamtgrafik drucken wollen. Da-

nach wird die Druckroutine »EGA-PRINT« nachgeladen und die Grafik gedruckt (Beispiel: Bild 5).

Eingabehinweise

Bitte geben Sie die Listings 1 bis 3 mit dem MSE ein (Hinweise auf Seite 63). Listing 1 enthält das Hauptprogramm. Die Hardcopy-Routine für Epson-Drucker und Kompatible enthält Listing 2. Ein Zeichensatz ist im Listing 3 untergebracht. Zwei weitere Zeichensätze sind auf der Leserservice-Diskette zu finden. (Sönke Meyer/Thomas Lipp/rs)

Name : ega v3.2 0801 30f2

```

0801 : 22 08 c3 07 9e 32 30 38 a6
0809 : 34 3a 22 8d 91 1d 1d 1d 45
0811 : 1d 1d 1d 1d 1d 9f 20 2a 4b
0819 : 20 45 1e 47 9a 41 20 2a d5
0821 : 00 00 00 a9 93 20 d2 ff dc
0829 : a7 0b 8d 20 d0 a7 0b 8d 61
0831 : 21 d0 a0 1c b9 93 08 99 f1
0839 : 45 05 b9 b0 08 99 95 05 33
0841 : 88 10 f1 a0 1c 98 18 65 13
0849 : 02 4a 4a 29 03 aa bd 8f c4
0851 : 08 99 45 d9 99 95 d9 88 71
0859 : 10 eb e6 02 a2 15 88 d0 e2
0861 : fd ca d0 fa 20 e4 ff f0 6f
0869 : da a9 44 85 fc a9 37 85 df
0871 : fb a7 08 85 fe a9 d0 85 7f
0879 : fd a2 29 a0 00 b1 fd 91 ce
0881 : fb c8 d0 f9 e6 fc e6 fe 43
0889 : ca d0 f2 4c 37 44 0a 0e db
0891 : 07 05 05 0c 05 03 14 12 bb
0899 : 0f 0e 09 03 20 07 12 01 d7
08a1 : 10 08 09 14 05 20 01 02 d4
08a9 : 15 0e 04 01 0e 03 05 20 34
08b1 : 17 12 09 14 14 05 0e 20 78
08b9 : 02 19 20 13 2e 20 0d 05 d4
08c1 : 19 05 12 20 09 0e 20 31 c9
08c9 : 39 38 37 20 00 00 00 78 e1
08d1 : a2 00 86 01 bd f8 6b 9d c2
08d9 : 80 da e8 d0 f7 20 7c 6b 64
08e1 : a9 5d 58 8d f7 03 a0 1f 59
08e9 : b9 e0 45 99 40 8b 88 10 39
08f1 : f7 a9 00 8d f9 03 a9 2a 21
08f9 : 8d 05 d4 a9 4a 8d 06 d4 46
0901 : a9 8f 8d 18 d4 a9 81 8d 94
0909 : 0f d4 8d 12 d4 a2 03 86 a3
0911 : 02 a6 02 20 c3 47 c6 02 81
0919 : 10 f7 a2 01 86 b6 a2 ff 96
0921 : 9a a9 0e 8d 20 f0 a2 06 e4
0929 : 20 a4 4b 20 28 55 20 fc 27
0931 : 44 a9 06 8d e9 59 20 fb 5f
0939 : 59 20 34 69 a2 02 20 e1 5b
0941 : 47 a2 00 20 67 5d a9 55 90
0949 : 8d 18 03 8d fa ff a9 5a 60
0951 : 8d 19 03 8d fb ff 20 f6 b0
0959 : 4b 20 d3 64 4c 9c 5a 77 38
0961 : 3d ee 84 a1 09 84 a1 09 b8
0969 : 67 39 c9 14 21 09 14 21 4f
0971 : 09 e4 3d ee 0e 0e 0e 07 b1
0979 : 04 0d 0f 06 40 0e 04 2f f6
0981 : 2e fe 2d 7f 8d fc 95 1c b9
0989 : ff 1c ff fe 81 c3 e7 ff 4c
0991 : db c3 c3 c3 a9 1e 8d 02 7d
0999 : d0 a9 02 8d 03 d0 8d 17 8b
09a1 : d0 a9 1a 8d 1d d0 a9 fb 75
09a9 : 8d 15 d0 a9 00 a8 aa 78 0b
09b1 : 85 01 9d f0 fe 9d 00 d0 bb
09b9 : 9d 00 cb a9 ff 9d 00 df 2b
09c1 : 98 ca d0 ee a0 3d a9 20 ab
09c9 : 99 00 d0 88 88 8d 10 f8 a6
09d1 : 8e 1c d0 8e 22 d0 a2 ff a6
09d9 : 8e 1e d0 a2 8f 8e 1f d0 8a
09e1 : a9 f8 8d 20 d0 a9 37 85 b0
09e9 : 01 58 a0 14 b9 c7 44 99 df
09f1 : c0 cb 88 10 f7 a2 07 bd e7
09f9 : dc 44 9d 27 d0 bd e4 44 5b
0a01 : 9d f8 cf bd ec 44 9d 06 39
0a09 : d0 ca 10 fb a9 fb 8d 0e 8d
0a11 : d0 a9 fc 8d 0f d0 a0 3b 17
0a19 : a9 81 88 99 83 cb 88 99 c4
0a21 : 83 cb 88 10 f5 a9 ff a2 a0
0a29 : 01 9d 83 cb 9d bc cb 9d 7d
0a31 : 9e cb 9d a1 9d ca 10 f1 88
0a39 : a0 07 a2 18 b9 f4 44 9d 98
0a41 : 90 ff ca ca ca 88 10 f4 fb
    
```

```

0a49 : a9 00 8d 28 03 a9 46 8d 0c
0a51 : 29 03 a0 36 a2 13 bd cc 3e
0a59 : 45 99 42 cb ca 88 88 88 99
0a61 : 10 f4 4c ff 5e 1f 18 1e 7a
0a69 : 18 00 0c 0c 0c 0c 00 18 57
0a71 : 18 18 1f 00 18 18 1f 3e
0a79 : fd fd c1 c1 41 81 dd e5 81
0a81 : fe fe b6 b6 b6 b2 b4 a6 a4
0a89 : 09 0c 0d 0d 0d fd fd 00 36
0a91 : 16 b6 b6 b6 b6 b6 b6 00 83
0a99 : a5 91 c9 7f 60 01 ce 05 bc
0aa1 : 46 d0 1d a0 01 8c 05 46 c0
0aa9 : e0 01 90 06 d0 12 c9 90 d5
0ab1 : b0 0e a4 b4 c0 02 90 09 98
0ab9 : d0 06 a4 b3 c0 80 90 01 80
0ac1 : 60 a0 00 e0 01 b0 04 c9 c7
0ac9 : c8 90 04 a0 02 e9 c8 85 8c
0ad1 : b2 a5 b4 c9 01 90 15 d0 47
0ad9 : 06 a5 b3 c9 40 90 0d a5 e0
0ae1 : b3 e9 40 85 b3 a5 b4 e9 59
0ae9 : 01 85 b4 c8 b9 c1 46 8d d1
0af1 : 70 46 a6 b3 a5 b2 4a 4a 52
0af9 : 4a a8 a5 b2 29 07 18 79 75
0b01 : 8f 46 85 b2 b9 a8 46 69 38
0b09 : 00 65 b4 85 b3 8a 29 f8 c0
0b11 : a8 8a 29 07 aa bd 87 46 d0
0b19 : ea ea 51 b2 91 b2 60 80 54
0b21 : 40 20 10 08 04 02 01 00 cb
0b29 : 40 80 c0 00 40 80 c0 00 e5
0b31 : 40 80 c0 00 40 80 c0 00 ed
0b39 : 40 80 c0 00 40 80 c0 00 fd
0b41 : 00 01 02 03 05 06 07 08 50
0b49 : 0a 0b 0c 0d 0f 10 11 12 57
0b51 : 14 15 16 17 19 1a 1b 1c 5f
0b59 : 1e e0 6c 8c ac 20 77 6b 14
0b61 : a9 00 85 5b a9 40 85 f7 7a
0b69 : a5 fc 38 e5 f8 85 fc a5 52
0b71 : fd e5 f9 85 fd b0 14 49 d8
0b79 : ff 85 fd a5 fc 49 ff 85 94
0b81 : fc e6 fc d0 02 e6 fd a9 ec
0b89 : 80 85 5b a5 fe 38 e5 fa 97
0b91 : 85 fe a5 ff e5 fb 85 ff 53
0b99 : b0 14 49 ff 85 ff a5 fe 92
0ba1 : 49 ff 85 fe e6 fe d0 02 d9
0ba9 : e6 ff a9 c0 85 f7 a5 fd bc
0bb1 : c5 ff 90 08 d0 1e a5 fc 29
0bb9 : c5 fe b0 18 a5 fc a4 fe ff
0bc1 : 84 fc 85 fe a5 fd a4 ff e1
0bc9 : 85 ff 84 fd a5 5b a4 f7 e6
0bd1 : 84 5b 85 f7 a5 fd 85 58 74
0bd9 : 4a 85 5a a5 fc 85 57 6a 5f
0be1 : 85 59 a5 f8 85 b3 a5 f9 1c
0be9 : 85 b4 a5 fa a6 fb 20 29 ae
0bf1 : 46 a5 57 38 e9 01 85 57 52
0bf9 : a5 58 e9 00 85 58 b0 03 29
0c01 : 4c 7c 6b 24 5b 20 9d 47 a6
0c09 : a5 59 18 65 fe 85 59 a5 da
0c11 : 5a 65 ff 85 5a c5 fd 90 bb
0c19 : c9 d0 06 a5 59 c5 fc 90 59
0c21 : c1 a5 59 e5 fc 85 59 a5 74
0c29 : 5a e5 fd 85 5a 24 f7 20 8d
0c31 : 9d 47 4c 4a 47 50 12 30 6e
0c39 : 07 e6 fa d0 1d e6 fb 60 46
0c41 : a5 fa d0 02 c6 fb c6 fa 35
0c49 : 60 30 07 e6 f8 d0 0b e6 70
0c51 : f9 60 a5 f8 d0 02 c6 f9 2f
0c59 : c6 f8 60 bd c1 46 85 15 fa
0c61 : a9 00 85 14 a8 a2 1f 91 2d
0c69 : 14 c8 d0 fb e6 15 ca d0 79
0c71 : f6 a0 3f 91 14 88 10 fb 77
0c79 : 60 bd fb 47 8d 80 46 bd 50
0c81 : fb 47 8d 81 46 bd fe 47 90
0c89 : 8d 82 46 8e f7 47 60 02 fa
0c91 : 49 ea ea ff ea ea 31 11 f7
0c99 : 51 fe fe fe fe fe fe fe eb
0ca1 : fe fe fd fd fd fc fc fc 13
    
```

```

0ca9 : fb fb fa fa f9 f9 f8 f8 05
0cb1 : f7 f6 f6 f5 f4 f4 f3 f2 4c
0cb9 : f1 f0 ef ef ee ed ec eb 06
0cc1 : ea e8 e7 e6 e5 e4 e3 e1 cf
0cc9 : e0 df de dc db da d8 d7 94
0cd1 : d5 d4 d2 d1 cf ce cc cb 3d
0cd9 : c9 c7 c6 c4 c2 c1 bf bd 85
0ce1 : bb b9 b8 b6 b4 b2 b0 ae 7f
0ce9 : ac aa ab a6 a4 a2 a0 9e 08
0cf1 : 9c 9a 98 95 93 91 8f 8d d2
0cf9 : 8a 88 86 84 81 7f 7d 7a f8
0d01 : 78 76 73 71 6e 6c 6a 67 82
0d09 : 65 62 60 5d 5b 58 56 53 dc
0d11 : 51 4e 4c 49 47 44 41 3f e0
0d19 : 3c 3a 37 35 32 2f 2d 2a 8d
0d21 : 27 25 22 1f 1d 1a 17 15 71
0d29 : 12 10 0d 0a 08 05 02 00 79
0d31 : a5 fc 18 65 02 85 07 a5 bb
0d39 : fd 69 00 85 08 a5 fc 38 ae
0d41 : e5 02 85 09 a5 fd e9 00 9c
0d49 : 85 0a e5 f8 18 65 af 85 93
0d51 : 0b a5 ff 69 00 85 0c a5 04
0d59 : fe 38 e5 af 85 0d a5 ff 3a
0d61 : e9 00 85 0e 60 20 77 6b 29
0d69 : a6 fa ca 86 02 a6 fb ca eb
0d71 : 2c fc 03 10 02 a2 00 86 20
0d79 : af 20 98 48 24 fb 10 04 d2
0d81 : 38 4c 06 6a 9f 02 85 fb 61
0d89 : a6 f8 b5 07 85 b3 b5 08 d6
0d91 : 85 b4 a5 fe a6 ff 24 fb ac
0d99 : 10 03 20 06 46 a4 f8 a5 ac
0da1 : fc 85 b3 a5 fd 85 b4 b9 54
0da9 : 0b 00 b6 c0 24 fa 10 03 44
0db1 : 20 06 46 c6 f8 c6 f8 10 08
0db9 : cf a2 00 86 14 a2 95 86 64
0dc1 : b1 86 15 d0 06 68 85 5f 8d
0dc9 : 68 85 5e a5 fa 85 b0 a6 2c
0dd1 : 15 20 02 4a 48 85 02 a6 c6
0dd9 : 14 a5 fb 85 b0 20 02 4a 18
0de1 : 48 a6 14 f0 2d a5 5f 38 8d
0de9 : e5 af a8 a5 02 38 e5 5e 5b
0df1 : aa d0 06 98 d0 03 4c df ae
0df9 : 49 a9 00 0c 02 90 04 e6 b5
0e01 : 5e 85 b1 c0 02 90 04 c6 e8
0e09 : 5f 85 b1 a5 b1 d0 03 20 3a
0e11 : f1 49 20 98 48 18 0c 06 44
0e19 : 6a a5 07 85 b3 a5 08 85 5c
0e21 : b4 a5 0b a6 0c 20 06 46 a6
0e29 : ad 0c 46 29 04 d0 04 a5 b5
0e31 : af f0 29 a5 07 85 b3 a5 0e
0e39 : 08 85 b4 a5 0d a6 0e 20 64
0e41 : 06 46 ad 0c 46 29 04 d0 b7
0e49 : 04 a5 02 f0 1e a5 09 85 fd
0e51 : b3 a5 0a 85 b4 a5 0b a6 fc
0e59 : 0c 20 06 46 a5 09 85 b3 e0
0e61 : a5 0a 85 b4 a5 0d a6 0e 7d
0e69 : 20 06 46 a5 b1 d0 08 e6 62
0e71 : b1 20 f1 49 4c 4d 49 c6 ba
0e79 : 15 e6 14 a5 14 c9 96 b0 06
0e81 : 03 4c 2d 49 68 68 4c 7c 13
0e89 : 6b a5 5f a4 af 85 af 84 22
0e91 : 5f a5 02 a4 5e 84 02 85 f5
0e99 : 5e 60 bd 01 48 85 f8 a9 9f
0ea1 : 00 85 f9 85 ea 85 af a0 aa
0ea9 : 08 46 b0 90 0d a5 ae 18 fb
0eb1 : 65 fb 85 ae a5 af 65 f9 2b
0eb9 : 85 af 06 f8 26 f9 88 d0 ac
0ec1 : e8 a5 af 60 20 77 6b a9 32
0ec9 : 00 85 59 85 5a a5 fd c5 e9
0ed1 : f9 90 0e d0 12 a5 fc c5 7e
0ed9 : f8 90 06 d0 0a a7 40 85 af
0ee1 : 59 a5 59 09 80 85 59 a5 69
0ee9 : ff c5 fb 90 0e d0 12 a5 d7
0ef1 : fe c5 fa 90 06 d0 0a a9 05
0ef9 : 40 85 5a a5 5a 09 80 85 42
0f01 : 5a 24 59 70 3e a5 f9 85 d6
    
```

Listing 1. »EGA V3.2« bitte mit dem MSE (Seite 63) eingeben

0f09 : 58 a5 f8 85 57 24 59 20 5f
0f11 : 3f 4b a5 58 c5 fd d0 06 06
0f19 : a5 57 c5 fc f0 25 a5 57 f8
0f21 : 85 b3 a5 58 85 b4 a5 fa 7f
0f29 : a6 fb 20 06 46 24 5a 70 66
0f31 : dc a5 57 85 b3 a5 58 85 3b
0f39 : b4 a5 fe a6 ff 20 06 46 fa
0f41 : 4c 75 4a a5 fa 85 57 a5 14
0f49 : fb 85 58 a5 f8 85 b3 a5 a7
0f51 : f9 85 b4 a5 57 a6 58 20 3b
0f59 : 06 46 24 59 70 62 2c 52 26
0f61 : 4b 10 4e a9 00 85 02 a5 fd
0f69 : f9 85 15 c5 fd 90 0c d0 59
0f71 : 06 a5 f8 c5 fc 90 04 a9 f8
0f79 : 40 85 02 a5 f8 85 14 24 05
0f81 : 02 50 0b a5 14 d0 02 c6 80
0f89 : 15 c6 14 4c fc 4a e6 14 76
0f91 : d0 02 e6 15 a5 14 85 b3 37
0f99 : a5 15 85 b4 a5 57 a6 58 21
0fa1 : 20 29 46 a5 15 c5 fd d0 b5
0fa9 : d6 a5 14 c5 fc f0 11 d0 4d
0fb1 : ce a5 fc 85 b3 a5 fd 85 ad
0fb9 : b4 a5 57 a6 58 20 06 46 16
0fc1 : a5 58 c5 ff d0 09 a5 57 9e
0fc9 : c5 fe d0 03 4c 7c 6b 24 40
0fd1 : 5a 20 3f 4b 4c b3 4a 30 61
0fd9 : 08 e6 57 d0 0c e6 58 d0 3f
0fe1 : 08 a5 57 d0 02 c6 58 c6 f1
0fe9 : 57 60 00 00 ac 53 4b 8e 20
0ff1 : 53 4b b9 c1 46 85 fc 48 a5
0ff9 : bd c1 46 85 fe 99 c1 46 29
1001 : 18 69 1f 8d 8f 4b 68 9d 78
1009 : c1 46 a0 00 84 fb 84 fd 4c
1011 : 20 77 6b b1 fb aa b1 fd d6
1019 : 91 fb 8a 91 fd c8 d0 f3 ce
1021 : e6 fc e6 fe a5 fe c9 00 98
1029 : d0 e9 a0 3f b1 fb aa b1 07
1031 : fd 91 fb 8a 91 fd 88 10 92
1039 : f3 4c 7c 6b 0a 0a 0a 0c
1041 : 85 02 8a 29 0f 05 02 85 bb
1049 : 02 a9 cf 85 fc a0 00 84 a2
1051 : fb a2 04 a0 e7 a5 02 91 89
1059 : fb 88 d0 f9 91 fb c6 fc 1a
1061 : ca d0 f2 60 bd c1 46 85 6a
1069 : fc a0 00 84 fb c0 77 6b bb
1071 : a2 1f b1 fb 49 ff 91 fb 61
1079 : c8 d0 f7 e6 fc ca d0 f2 d3
1081 : a0 3f b1 fb 49 ff 91 fb 7f
1089 : 88 10 f7 4c 7c 6b ad 00 7b
1091 : dd 29 fc 8d 00 dd ad 18 c9
1099 : d0 29 0f 09 38 8d 18 d0 d5
10a1 : ad 11 d0 09 20 8d 11 d0 80
10a9 : 60 45 47 41 20 2d 20 50 32
10b1 : 52 49 4e 54 20 24 5c 20 9b
10b9 : 25 4c 4c 6f 5c 20 44 e5 a9
10c1 : a9 9d a2 4f a0 22 20 86 74
10c9 : 4f 20 77 4c 20 e1 ff d0 42
10d1 : 01 60 20 e4 ff f0 f5 c9 9a
10d9 : 45 f0 05 c9 47 85 04 60 de
10e1 : a9 00 2c a9 80 85 02 20 47
10e9 : f6 4b a9 01 a2 08 a0 00 fc
10f1 : 20 ba ff a9 0b a2 11 a0 ef
10f9 : 4c 20 bd ff a9 00 aa a0 4b
1101 : 04 20 d5 ff 90 03 4c 7a d2
1109 : 0a 20 00 04 4c 6f 5c ad 11
1111 : 00 dd 09 03 8d 00 dd a9 46
1119 : 15 8d 18 d0 ad 11 d0 29 0e
1121 : df 8d 11 d0 60 23 55 31 fc
1129 : 3a 32 30 20 31 38 20 37
1131 : 30 31 a9 01 a2 08 a0 0f 8f
1139 : 20 ba ff a9 00 20 bd ff e3
1141 : 4c c0 ff a9 00 85 02 85 62
1149 : fb 20 2f 3f 20 9a 4c a9 fa
1151 : 02 a2 08 a0 02 20 ba ff c7
1159 : a9 01 a2 8d a0 4c 20 bd 45
1161 : ff 20 c0 ff 90 03 4c 2f 51
1169 : f3 a9 d1 85 fc a9 80 85 80
1171 : fe a2 01 20 c9 ff a2 00 2c
1179 : bd 8e 4c 20 d2 ff e8 0e 27
1181 : 0c d0 f5 20 cc ff a2 02 d2
1189 : 20 c6 ff 20 e0 4d d0 02 d0
1191 : 85 fe a0 30 8c 98 4c 20 c2
1199 : e0 4d c9 0a 90 08 38 e9 d1
11a1 : 0a a0 31 8c 98 4c 18 69 f8
11a9 : 30 8d 99 4c 4c 1d 4d 20 b3
11b1 : e0 4d 20 e0 4d 20 e0 4d 50
11b9 : 29 07 c9 02 f0 0a a0 1d 35
11c1 : 20 e0 4d 88 d0 0a f0 32 c3
11c9 : 20 e0 4d 20 e0 4d a0 00 ac
11d1 : 20 e0 4d 78 a2 00 86 01 0a
11d9 : 91 fb a2 37 86 01 c8 c0 0c
11e1 : 10 90 ed a0 0b 20 e0 4d 99
11e9 : 88 d0 fa e6 02 a5 fb 18 e2
11f1 : 69 10 85 fb a5 fc 69 00 2b
11f9 : 85 fc a5 90 f0 b1 20 cc 2e
1201 : ff a5 fe f0 09 a5 02 c9 0a
1209 : 90 b0 03 4c d9 4c a9 30 43
1211 : 8d 98 4c 8d 99 4c 4c ce 7a
1219 : 4c 20 d7 aa 20 9a 4c a2 0e

1221 : 01 20 c6 ff 20 3f ab 20 cf
1229 : cf ff c9 30 48 f0 03 20 c9
1231 : 7a 6a 68 d0 03 20 cf ff 85
1239 : 20 d2 ff a5 90 f0 f6 20 23
1241 : cc ff a9 01 4c c3 ff a9 ce
1249 : bb a2 4d a0 1b 20 86 4f 28
1251 : 4c 7a 6a 0d 9e 20 46 4c b3
1259 : 4f 50 50 59 20 42 49 54 f1
1261 : 54 45 20 41 4e 53 43 48 a5
1269 : 41 4c 54 45 4e 21 ae 53 dd
1271 : 4b e0 02 90 1a 4c 7a 6a 82
1279 : 20 cf ff 48 a5 90 29 bf 8d
1281 : c9 01 68 90 09 68 68 a9 c0
1289 : 00 85 fe 4c 66 4d 60 20 28
1291 : 7d 6a a9 3e 85 b2 a9 1f 48
1299 : 85 b3 20 77 6b ae 53 4b ff
12a1 : a9 28 85 ff a5 b2 85 fb fe
12a9 : 85 fd 18 bd c3 46 65 b3 56
12b1 : 85 fe bd c1 46 18 65 b3 7f
12b9 : 85 fc a9 19 85 fa a9 02 25
12c1 : 85 f9 a9 04 85 f8 a0 01 d2
12c9 : a5 fb d0 02 c6 fc c6 fb 48
12d1 : c8 b1 fb 88 91 fd 88 91 d0
12d9 : fd c8 a5 fd 38 e9 02 85 49
12e1 : fd a5 fe e9 00 85 fe c6 63
12e9 : fd d0 db a5 fd 38 e9 38 af
12f1 : 85 fd a5 fe e9 01 85 fe 79
12f9 : a5 f9 c9 02 d0 12 a5 fa 78
1301 : c9 0d d0 0c a5 b2 85 fd 08
1309 : 18 bd c1 46 65 b3 85 fe 41
1311 : c6 f9 d0 ae a5 fb 38 e9 cd
1319 : 38 85 fb a5 fc e9 01 85 f5
1321 : fc c6 fa d0 99 a5 b2 38 5b
1329 : e9 08 85 b2 a5 b3 e9 00 6e
1331 : 85 b3 c6 ff f0 03 4c 0c b2
1339 : 4e 4c 7c 6b ad 53 4b 0e
1341 : 07 c9 02 f0 03 4c 7a 6a 1d
1349 : 48 20 77 6b 20 7d 6a a9 d8
1351 : 38 85 b2 a9 01 85 b3 a9 8c
1359 : 19 85 ff 68 48 aa bd c1 96
1361 : 46 18 65 b3 85 fc a5 b2 bf
1369 : 85 fb 85 fd bd c2 46 18 48
1371 : 65 b3 85 fe a9 28 85 fa d9
1379 : a0 07 b1 fb 97 07 00 88 6b
1381 : 10 f8 a9 02 85 f9 a0 07 71
1389 : a2 07 a9 04 85 f8 4a 56 90
1391 : 07 90 05 09 80 6a 90 c3 e6
1399 : 29 7f 6a c6 f8 d0 ef 91 ee
13a1 : fd 88 ca 10 e5 a5 fd 38 8b
13a9 : e9 08 85 fd a5 fe e9 00 b1
13b1 : 85 fe a5 fa c9 15 d0 15 31
13b9 : a5 f9 c9 01 d0 0f 68 48 a5
13c1 : aa bd c1 46 18 65 b3 85 09
13c9 : fe a5 b2 85 fd c6 f9 d0 97
13d1 : b5 a5 fb 38 e9 08 85 fb a9
13d9 : a5 fc e9 00 85 fc c6 fa c8
13e1 : d0 96 a5 b2 18 69 40 85 95
13e9 : b2 a5 b3 69 01 85 b3 c6 20
13f1 : ff f0 03 4c c3 4e 68 4c 9c
13f9 : 7c 6b a9 71 a2 4f a0 15 15
1401 : 20 86 4f 20 e4 ff f0 fb 4e
1409 : 60 0d 0d 9a 20 20 5b 53 9e
1411 : 50 41 43 45 5d 20 44 52 08
1419 : 55 45 43 4b 45 4e 8c 99 77
1421 : 4f 8d 92 4f 8e 93 4f a2 cd
1429 : 00 bd 00 00 20 d2 ff e8 72
1431 : e0 00 d0 f5 60 0d 0d 9f e6
1439 : 11 20 12 45 92 49 4e 5a e9
1441 : 45 4c 2d 20 4f 44 45 52 cd
1449 : 20 12 47 92 45 53 41 4d 25
1451 : 54 42 49 4c 44 20 3f 13 0b
1459 : 99 11 11 11 20 46 49 4c d3
1461 : 45 41 55 53 57 41 48 4c 40
1469 : 20 3a 20 9f 11 11 20 4b 53
1471 : 45 49 4e 45 4e 20 50 52 63
1479 : 47 2d 46 49 4c 45 20 47 10
1481 : 45 46 55 4e 44 45 4e 21 f2
1489 : 0d 0d 20 4a e5 20 77 4c 83
1491 : 20 2f f3 20 ab 4c a5 90 1f
1499 : 30 16 20 81 4d a5 02 d0 b8
14a1 : 15 a9 d3 a2 4f a0 1f 20 8b
14a9 : 86 4f 20 7a 6a 4c 62 4f 5f
14b1 : 20 af 4d 4c 62 4f a9 00 cd
14b9 : 85 f9 a9 bf a2 4f a0 13 ea
14c1 : 20 86 4f a6 f9 e0 64 b0 67
14c9 : 0a 20 3f ab e0 0a b0 03 50
14d1 : 20 3f ab a9 00 85 fc 20 11
14d9 : cd bd a9 3e 20 d2 ff 20 90
14e1 : 3f ab a2 04 a5 f9 85 fb 57
14e9 : 06 fb 26 fc ca d0 f9 a5 7c
14f1 : fc 18 69 d1 85 fc a0 00 51
14f9 : 78 a2 00 86 01 b1 fb 99 54
1501 : 47 00 a2 37 86 01 58 20 ea
1509 : 69 53 c8 c0 10 d0 e9 20 25
1511 : 4d 51 c9 91 d0 09 a5 f9 8b
1519 : f0 f5 c6 f9 4c 22 50 c9 9f
1521 : b1 d0 0b a4 f9 c8 c4 02 ef
1529 : bb e5 84 f9 90 8c c9 d0 db
1531 : d0 dd 60 20 f2 4f f0 01 7b

1539 : 60 a5 55 c9 23 d0 23 a5 8b
1541 : 56 c9 31 90 1d c9 35 b0 31
1549 : 19 a9 9d a2 4f a0 22 20 b5
1551 : 86 4f 20 4d 51 c9 45 f0 8b
1559 : 09 c9 47 d0 f5 a9 31 85 af
1561 : 56 2c a9 00 85 fe a9 01 31
1569 : a2 08 a0 00 20 ba ff a9 63
1571 : 10 a2 47 a0 00 20 bd ff b0
1579 : 20 c0 ff 90 09 20 33 f3 52
1581 : 20 af 4d 4c 62 4f a5 fe 8b
1589 : 38 e9 31 aa b0 03 ae 53 dc
1591 : 4b bd c1 46 85 15 18 69 28
1599 : 1f 85 ff a2 01 20 c6 ff fb
15a1 : a0 00 84 14 20 5f 51 20 67
15a9 : 5f 51 4c 6f 51 20 5f 51 e8
15b1 : 91 14 e6 14 d0 02 e6 15 61
15b9 : a5 15 c5 ff 90 ef a5 14 a1
15c1 : c9 40 90 e9 20 cc ff a9 c7
15c9 : 01 20 c3 ff 20 d7 aa 20 77
15d1 : 81 4d a6 fe f0 0c e6 fe 8b
15d9 : a5 fe c9 35 b0 04 85 56 04
15e1 : 90 84 4c 62 4f 20 e1 ff 90
15e9 : d0 03 68 68 60 20 e4 ff fd
15f1 : f0 f3 c9 03 f0 ef 60 20 fe
15f9 : cf ff 48 a5 90 f0 06 68 08
1601 : 68 68 4c 2c 51 68 60 a9 63
1609 : 04 8d e9 07 a9 00 8d e8 d2
1611 : 07 a5 47 c9 44 d0 96 a5 66
1619 : 48 c9 44 d0 90 20 5f 51 9b
1621 : ce e8 07 d0 f8 ce e9 07 fb
1629 : d0 f3 4c 15 51 20 77 6b 73
1631 : a9 e0 85 fc 18 69 01 85 27
1639 : fe a9 38 85 fd a9 00 85 03
1641 : fb a9 19 85 ff a9 14 85 b0
1649 : fa a0 07 b1 fb a2 08 0a 94
1651 : 66 02 ca d0 fa b1 fd a2 ff
1659 : 08 0a 66 f9 ca d0 fa a5 a9
1661 : f9 91 fb a5 02 91 fd 88 8c
1669 : 10 e1 a5 fb 18 69 08 85 4b
1671 : fb a5 fc 69 00 85 fc a5 17
1679 : fd 38 e9 08 85 fd a5 fe eb
1681 : e9 00 85 fe c6 fa d0 c1 b6
1689 : a5 fb 18 69 a0 85 fb a5 d0
1691 : fc 69 00 85 fc a5 fd 18 18
1699 : 69 e0 85 fd a5 fe 69 01 8d
16a1 : 85 fe c6 ff d0 9f 4c 7c 8b
16a9 : 68 20 77 6b a9 00 85 fb 18
16b1 : a9 e0 85 fc 18 69 1e 85 1c
16b9 : fe a9 00 85 fd a9 00 85 a9
16c1 : ff a9 28 85 fa a0 00 84 0d
16c9 : 02 a2 07 86 f9 a5 ff c9 0f
16d1 : 01 d0 06 a5 02 c9 04 b0 50
16d9 : 12 a4 02 b1 fb aa a4 f9 90
16e1 : b1 fd a4 02 91 fb a4 f9 7a
16e9 : 8a 91 fd e6 02 c6 f9 10 f6
16f1 : dc a5 fb 18 69 08 85 fb 87
16f9 : a5 fc 69 00 85 fc a5 fd 49
1701 : 18 69 08 85 fd a5 fe 69 5c
1709 : 00 85 fe c6 fa d0 b6 a5 c1
1711 : fd 38 e9 80 85 fd a5 fe 92
1719 : e9 02 85 fe c6 ff d0 a1 37
1721 : 4c 7c 6b 20 44 e5 20 77 6d
1729 : 4c a9 9d a2 4f a0 22 20 c8
1731 : 86 4f 20 4d 51 c9 45 d0 2b
1739 : 06 a9 00 a2 10 d0 08 c9 a3
1741 : 47 d0 ef a9 03 a2 0e 85 aa
1749 : ff 85 02 20 69 53 a5 02 5b
1751 : f0 0b a5 ff 18 69 31 85 cd
1759 : 56 a9 23 85 55 a9 01 a2 e9
1761 : 08 a0 01 20 ba ff a9 10 70
1769 : a2 47 a0 00 20 bd ff 20 07
1771 : c0 ff 90 0e a9 01 20 c3 c1
1779 : ff 20 d7 aa 20 af 4d 4c 21
1781 : 62 4f a2 01 20 c9 ff a5 ef
1789 : 02 d0 06 ae 53 4b 4c fb 03
1791 : 52 a6 ff bd c1 46 85 fc 4c
1799 : 18 69 20 85 fe a9 00 85 67
17a1 : fb 20 46 53 b0 1e a0 00 27
17a9 : a9 20 20 46 53 78 a2 00 b7
17b1 : 86 01 b1 fb a2 37 86 01 a4
17b9 : 58 c8 d0 ee e6 fc a6 fc 72
17c1 : e4 fe d0 e6 20 cc ff a9 f1
17c9 : 01 20 c3 ff a9 0d 20 d2 f4
17d1 : ff 20 81 4d c6 ff 30 d3 1d
17d9 : 4c b6 52 4c 62 4f 20 02 65
17e1 : ff a5 90 29 bf c9 01 60 0b
17e9 : 0d 0d 1e 20 46 49 4c 45 73
17f1 : 4e 41 4d 45 4e 20 45 49 69
17f9 : 4e 47 45 42 45 4e 20 74
1801 : 81 86 fd a9 50 a2 53 a0 22
1809 : 19 20 86 4f a9 00 85 fe 6d
1811 : 20 e1 ff d0 03 68 68 60 12
1819 : 20 e4 ff f0 f3 c9 14 d0 49
1821 : 0b a6 fe f0 eb 20 d2 ff 68
1829 : c6 fe 10 e4 c9 0d f0 11 fa
1831 : a6 fe e4 fd f0 da 95 47 1a
1839 : e8 86 fe 20 b9 53 4c 78 80
1841 : 53 a6 fe f0 cb e0 10 b0 2a
1849 : 07 a9 a0 95 47 e8 d0 f5 ea

Listing 1. »EGA V3.2« (Fortsetzung)

1851 : 60 c9 20 90 08 c9 80 90 a2
 1859 : 06 c9 a0 b0 02 a9 20 4c 09
 1861 : d2 ff a0 00 20 77 6b a9 1a
 1869 : 60 8d 7d 46 a9 cc 85 fb c7
 1871 : 84 fa a9 19 85 f9 a0 00 aa
 1879 : 84 f8 84 f7 a5 fc 48 a5 48
 1881 : fd 48 a5 fc 85 b3 a5 fd 34
 1889 : 85 b4 a5 fe a6 ff 20 29 ef
 1891 : 46 86 57 a9 08 38 e5 57 ae
 1899 : 85 57 b1 b2 a4 f7 d0 08 ea
 18a1 : e0 00 f0 04 0a ca d0 f8 6a
 18a9 : d0 03 a6 57 2c a2 08 85 92
 18b1 : 58 a4 f8 06 58 90 03 a5 bc
 18b9 : 69 2c a5 6a 91 fa c8 c0 85
 18c1 : 28 b0 16 ca d0 ed e6 f7 28
 18c9 : 84 f8 a5 fc 18 69 08 85 ca
 18d1 : fc a5 fd 69 00 85 ff 90 92
 18d9 : a9 e6 fe d0 02 e6 ff a5 72
 18e1 : fa 18 69 28 85 fa a5 fb 05
 18e9 : 69 00 85 fb 68 85 fd 68 af
 18f1 : 85 fc c6 f9 f0 03 4c de fb
 18f9 : 53 a9 bd 8d 7d 46 4c 7c 76
 1901 : 6b 20 77 6b a0 00 ad 00 88
 1909 : 08 18 69 03 85 14 ad 01 8a
 1911 : 08 69 00 85 15 c9 45 90 54
 1919 : 0b f0 03 4c f3 54 a5 14 87
 1921 : c9 fb b0 f7 a5 fe 91 14 d4
 1929 : c8 a5 ff 91 14 a9 60 8d 21
 1931 : 7d 46 a5 fa 85 b3 a5 fb 1e
 1939 : 85 b4 a5 fc a6 fd 20 29 4e
 1941 : 46 a0 02 8a 91 14 8d 15 c3
 1949 : 55 a5 14 18 69 03 85 14 66
 1951 : a5 15 69 00 85 15 c6 fe f5
 1959 : a5 fa 48 a5 fb 48 a5 fe d9
 1961 : 85 02 a5 fa a6 fb 85 b3 78
 1969 : 86 b4 a5 fc a6 fd 20 29 7f
 1971 : 46 b1 b2 a0 00 91 14 e6 fb
 1979 : 14 d0 02 e6 15 a5 15 c9 b9
 1981 : 45 90 15 d0 06 a5 14 c9 df
 1989 : ff 90 0d a9 01 8d fe 03 c7
 1991 : 68 68 20 7a 6a 4c 29 55 dd
 1999 : a5 fa 18 69 08 85 fa a5 d2
 19a1 : fb 69 00 85 fb a5 02 38 67
 19a9 : e9 08 b0 b4 69 00 98 b0 b3
 19b1 : af 68 85 fb 68 85 fa e6 e1
 19b9 : fc d0 02 e6 fd c6 ff d0 32
 19c1 : 97 a9 bd 8d 7d 46 a5 15 19
 19c9 : c9 25 90 0d d0 06 a5 14 e7
 19d1 : c9 ff 90 05 a9 00 8d 9f 23
 19d9 : 03 4c 7c 6b a9 00 85 9c 79
 19e1 : a0 00 ad 3d 5d 18 69 04 d9
 19e9 : 29 07 aa bd a5 61 8d ea 6a
 19f1 : 55 bd b5 61 8d eb 55 20 8c
 19f9 : 77 6b b1 14 85 fe c8 b1 ec
 1a01 : 14 85 ff a5 14 18 69 02 38
 1a09 : 8d 9c 55 a5 15 69 00 8d a6
 1a11 : 9d 55 a5 14 18 69 03 85 29
 1a19 : 14 a5 15 69 00 85 15 a9 46
 1a21 : 00 85 69 a5 fe 85 6a a4 02
 1a29 : 69 b1 14 a2 07 86 6b a4 60
 1a31 : 69 d0 10 ae 0b 08 f0 0b a7
 1a39 : 48 8a 49 07 85 6b 68 0a 63
 1a41 : ca d0 fc 0a 90 11 48 a5 f2
 1a49 : fa 85 b3 a5 fb 85 b4 a5 b1
 1a51 : fc a6 fd 20 06 46 68 20 98
 1a59 : 30 61 c6 6a f0 c9 c6 6b 82
 1a61 : 10 e1 e6 69 4c 8f 55 e6 ad
 1a69 : 69 a5 14 18 65 69 85 14 8d
 1a71 : a5 15 69 00 85 15 c9 4b ba
 1a79 : f0 12 20 3a 61 c6 9c d0 22
 1a81 : 07 2c 00 00 a9 00 85 9c 82
 1a89 : c6 ff d0 93 4c 7c 6b 00 4c
 1a91 : 78 a9 00 8d 0e dc 8d f7 7e
 1a99 : 55 8d 12 d0 8d 1b d0 a9 9c
 1aa1 : 01 8d 1a d0 a9 2c 8d 14 64
 1aa9 : 03 8d fe ff a9 56 8d 15 e0
 1ab1 : 03 8d ff ff ad 19 d0 8d 7d
 1ab9 : 19 d0 58 60 01 11 49 aa 70
 1ac1 : 6d 77 fe ff 48 a5 01 c9 f3
 1ac9 : 36 b0 05 8a 48 98 48 e5
 1ad1 : 68 ad f7 55 8a 49 01 8d ac
 1ad9 : f7 55 b9 a6 57 8d 12 d0 8a
 1ae1 : 06 b6 90 0b a5 b5 d0 07 21
 1ae9 : ad 00 dc 09 80 85 b5 c6 87
 1af1 : bd d0 0c a9 08 85 bd ae 50
 1af9 : e9 59 bd 24 56 85 b6 98 20
 1b01 : d0 03 4c 8d 57 ad 11 d0 e0
 1b09 : 29 7f 09 08 8d 11 d0 ad 35
 1b11 : b6 58 10 03 4c 7f 57 09 88
 1b19 : 80 8d b6 58 a5 01 48 a9 ef
 1b21 : 01 85 01 a2 02 86 35 a6 f0
 1b29 : 35 bc a3 57 b9 80 d1 9d b2
 1b31 : 40 d0 c8 e8 e8 e8 e0 15 ac
 1b39 : 90 f2 a6 35 bc a0 57 b9 34
 1b41 : 80 d1 9d 6a d0 c8 e8 e8 27
 1b49 : e8 e0 15 90 f2 ad f7 03 7b
 1b51 : 18 65 35 aa a0 00 84 01 dd

1b59 : bc 80 da a9 01 85 01 a6 cf
 1b61 : 35 b9 08 d0 9d ea cb c8 81
 1b69 : e8 e8 e8 e0 15 90 f2 c6 4b
 1b71 : 35 10 b4 68 85 01 2c b7 69
 1b79 : 58 70 43 ad a8 57 ae a9 e3
 1b81 : 57 e0 01 90 0c d0 04 c9 86
 1b89 : 40 90 06 ca e9 40 b0 01 52
 1b91 : ca 18 69 0e 90 01 e8 8d 53
 1b99 : 00 d0 86 35 ad 10 d0 29 3b
 1ba1 : fe 05 35 8d 10 d0 ad aa b4
 1ba9 : 57 ae ab 57 d0 04 c9 c8 13
 1bb1 : 90 03 38 e9 c8 18 69 28 51
 1bb9 : 8d 01 d0 4c 7f 57 ad a8 3f
 1bc1 : 57 ae a9 57 f0 0d e0 02 c4
 1bc9 : 90 0d c9 6c 90 09 e9 58 89
 1bd1 : 4c 41 57 c9 13 90 02 a9 de
 1bd9 : 13 0a 0a 0a 48 ad 10 d0 89
 1be1 : 29 fe 69 00 8d 10 d0 68 51
 1be9 : 18 69 11 8d 00 d0 90 08 85
 1bf1 : ad 10 d0 09 01 8d 10 d0 5a
 1bf9 : ad aa 57 ae ab 57 d0 09 72
 1c01 : c9 0c 30 0b a9 0b 4c 77 69
 1c09 : 57 c9 83 90 f7 e9 77 0a f8
 1c11 : 0a 0a 69 2b 8d 01 d0 a9 58
 1c19 : 01 8d 19 d0 a5 01 c9 36 37
 1c21 : 90 10 4c 31 ea ad 11 d0 f5
 1c29 : 29 77 8d 11 d0 a9 01 8d 0d
 1c31 : 19 d0 68 ab 68 aa 68 40 df
 1c39 : 00 00 00 00 00 00 00 00 2b
 1c41 : 00 00 00 00 00 00 00 00 42
 1c49 : 00 00 a5 b5 30 08 38 60 4e
 1c51 : a9 00 8d 9e 59 60 c9 ff f1
 1c59 : f0 f6 29 07 49 0f 05 cb
 1c61 : a9 00 8d 9e 59 46 b5 00 41
 1c69 : 27 a2 02 a9 09 de af 57 8c
 1c71 : 10 13 9d af 57 ca 10 f5 60
 1c79 : a9 00 8d af 57 8d b0 57 cf
 1c81 : 8d b1 57 f0 0b ad aa 57 52
 1c89 : d0 03 ce ab 57 ce aa 57 49
 1c91 : 46 b5 b0 43 a2 02 bc af d3
 1c99 : 57 c8 98 c9 0a 90 02 a9 34
 1ca1 : 00 9d af 57 90 17 ca d0 d5
 1ca9 : ed ac af 57 c8 c0 04 90 87
 1cb1 : 09 88 a9 09 8d b0 57 8d 61
 1cb9 : b1 57 8c af 57 ee aa 57 75
 1cc1 : d0 03 ee ab 57 ad ab 57 84
 1cc9 : c9 01 90 0b ac aa 57 c0 97
 1cd1 : 90 90 04 88 8c aa 57 46 c3
 1cd9 : b5 b0 27 a2 02 a9 09 de 54
 1ce1 : ac 57 10 13 9d ac 57 ca d2
 1ce9 : 10 f5 a9 00 8d af 57 8d 15
 1cf1 : ad 57 8d ae 57 f0 0b ad 07
 1cf9 : a8 57 d0 03 ce a9 57 ce 17
 1d01 : a8 57 46 b5 b0 33 ee a8 4f
 1d09 : 57 d0 03 ee a9 57 ad a9 c6
 1d11 : 57 c9 02 90 0d ac a8 57 67
 1d19 : c0 80 90 06 88 8c ab 57 3c
 1d21 : d0 17 a9 00 a2 02 bc ac 6e
 1d29 : 57 c8 98 c9 0a 90 02 a9 c4
 1d31 : 00 9d ac 57 90 03 ca 10 82
 1d39 : ed a2 05 bd ac 57 0a 0a 32
 1d41 : 0a 9d a0 57 ca 10 f4 a9 81
 1d49 : 00 8d b6 58 18 60 00 00 4d
 1d51 : ad a8 57 38 e9 13 85 fc 76
 1d59 : ad a9 57 e9 00 85 fd b0 73
 1d61 : 96 a9 00 85 fc 85 fd c9 74
 1d69 : 02 90 0e a5 fc c9 59 90 98
 1d71 : 08 a9 02 85 fd a9 58 85 19
 1d79 : fc ad aa 57 38 e9 0b 85 eb
 1d81 : fe ad ab 57 e9 00 85 ff e0
 1d89 : b0 06 a9 00 85 fe 85 ff 0d
 1d91 : f0 0e a5 fe c9 77 90 08 72
 1d99 : a9 77 85 fe a9 01 85 ff f8
 1da1 : 60 ad 15 d0 29 ef 8d 15 aa
 1da9 : d0 a9 40 8d b7 58 a9 00 f4
 1db1 : 8d b6 58 8d 9f 59 ad 00 dd
 1db9 : cc 29 0f 85 6a 0a 0a c2
 1dc1 : 0a 05 6a 85 6a ad 00 cc 47
 1dc9 : 29 f0 85 69 4a 4a 4a ae
 1dd1 : 05 69 85 69 4c 4c 59 20 e6
 1dd9 : b2 57 a9 00 69 00 8d 9f ad
 1de1 : 59 20 bc 59 20 b8 58 ad 29
 1de9 : 9f 59 d0 0b 20 ca 53 4c 09
 1df1 : 5f 59 8e 9e 59 86 b5 20 55
 1df9 : 7b 5c 90 06 8d 9f 59 4c 5b
 1e01 : 4c 59 d0 0f a2 00 a5 b5 3c
 1e09 : f0 ed 10 e9 c9 ff f0 e2 57
 1e11 : 4c 3f 59 c9 20 f0 21 d0 3c
 1e19 : de ae f7 47 e8 e0 03 90 f8
 1e21 : 02 a2 00 bd 94 59 8d 20 b7
 1e29 : d0 4c e1 47 04 05 0e ee ff
 1e31 : 27 d0 ee 29 d0 60 00 00 b1
 1e39 : a9 00 8d b7 58 8d b6 58 ba
 1e41 : 85 c6 a5 69 a6 6a 20 a4 47
 1e49 : 4b ad 15 d0 09 10 8d 15 3c
 1e51 : d0 4c 57 5a d0 2a 46 b5 4b
 1e59 : b0 21 ad 9e 59 d0 21 ad d5
 1e61 : a8 57 85 b3 ad a9 57 85 1d
 1e69 : b4 ad aa 57 ae ab 57 a0 70

1e71 : 35 84 01 20 29 46 a9 37 07
 1e79 : 85 01 2c a9 00 8d 9e 59 59
 1e81 : 60 d0 80 c0 e0 f0 f8 fc 13
 1e89 : fe ff ae e9 59 ca 30 5c d5
 1e91 : 4c 03 5a ae e9 59 e8 e0 9a
 1e99 : 08 b0 51 8e e9 59 8a c7
 1ea1 : 6d e9 59 69 02 aa 4a ba
 1ea9 : 4a 85 02 8a 8a 29 07 aa af
 1eb1 : bd ea 59 99 07 00 c8 c0 82
 1eb9 : 03 b0 07 a9 00 99 07 00 f4
 1ec1 : f0 f4 a4 02 88 30 07 a9 0e
 1ec9 : ff 99 07 00 30 f6 a2 03 a2
 1ed1 : a9 cb 85 15 a9 db 85 14 1c
 1ed9 : a0 02 b9 07 00 91 14 88 b8
 1ee1 : 10 f8 a5 14 18 69 03 85 3d
 1ee9 : 14 ca d0 ec 60 58 40 ae 5b
 1ef1 : ab 57 ad aa 57 a0 00 e0 45
 1ef9 : 01 b0 04 c9 c8 90 02 a0 e7
 1f01 : 02 ad a9 57 c9 01 90 0a 2a
 1f09 : d0 07 ad 57 a9 c9 40 90 c3
 1f11 : 01 c8 98 aa ec 53 4b d0 2a
 1f19 : 05 60 83 84 a1 52 bd 52 8a
 1f21 : 5e 8d 15 d0 20 ff 5e 8a 36
 1f29 : 48 ae 53 4b 20 ff 5e 68 53
 1f31 : aa 4c 54 4b 20 b2 57 a9 c8
 1f39 : 00 8d fc 03 69 00 8d 9f ab
 1f41 : 59 20 bc 59 20 57 5a a2 70
 1f49 : 00 a5 b5 f0 08 10 04 c9 4c
 1f51 : ff d0 02 86 b5 20 7b 5c 0d
 1f59 : f0 da a2 1e d0 03 5b f0 68
 1f61 : 06 ca 10 f8 4c 9c 5a bd 7e
 1f69 : 41 5b 8d f2 5a bd 22 5b ec
 1f71 : 8d f1 5a 86 02 8a 0a 65 c6
 1f79 : 02 8d f7 03 a9 00 85 c6 de
 1f81 : 8d b6 58 a9 7f 8d fb 03 0f
 1f89 : 20 00 00 a9 5d 8d f7 03 07
 1f91 : a9 00 8d fb 03 8d b6 58 45
 1f99 : 4c 9c 5a 20 ae b6 4c 41 22
 1fa1 : 4f 58 51 5f 4d 45 52 5a 5a
 1fa9 : d3 cc cb c5 c3 46 42 da bb
 1fb1 : d5 50 d0 44 57 2a 43 2e 9b
 1fb9 : bc cd 09 60 69 05 59 5c 87
 1fc1 : 5f 1a 56 fa 76 1b b2 4e ca
 1fc9 : 57 d3 32 cd df 12 5d a1 d7
 1fd1 : 9f 57 60 68 e6 53 60 94 f5
 1fd9 : 62 59 5c 5c 5e 5e 5e 9a
 1fe1 : 5f 5e 60 60 61 62 5e 5e e7
 1fe9 : 64 65 65 66 68 62 68 68 32
 1ff1 : 69 6a 6a 6a 6b 5b 6b 66 83
 1ff9 : 20 66 68 4c 7d 6a 20 4d 36
 2001 : 51 c9 58 d0 03 4c a4 e4 29
 2009 : c9 59 d0 03 4c d6 4d 4c 5d
 2011 : 7a 6a 20 4d 51 c9 58 d0 d8
 2019 : 06 20 7d 6a 4c 11 52 c9 06
 2021 : 59 d0 ec 20 7d 6a 4c 95 a9
 2029 : 51 ad b7 58 f0 03 4c 95 cd
 2031 : 6a ae 53 4b 4c c3 47 ad 8c
 2039 : b7 58 f0 03 4c 98 6a ae 49
 2041 : 53 4b 4c cc 4b ad b7 58 98
 2049 : d0 1d ad 00 cc 4a 4a f0
 2051 : 4a 85 02 ad 00 cc 29 0f bd
 2059 : 18 69 01 29 0f c5 02 f0 94
 2061 : f7 aa a5 02 4c a4 4b a6 bb
 2069 : 6a e8 8a 29 0f 85 6a 0a ea
 2071 : 0a 0a 0a 05 6a 85 6a c5 ac
 2079 : 69 f0 ec a9 00 8d 9f 59 68
 2081 : 60 ad b7 58 d0 1c ad 00 55
 2089 : cc 29 0f 85 02 ad 00 cc 86
 2091 : 4a 4a 4a 4a 18 69 01 29 ff
 2099 : 0f c5 02 f0 f7 a6 02 4c 7f
 20a1 : a4 4b a6 69 e8 8a 29 0f 67
 20a9 : 85 69 0a 0a 0a 0a 05 69 7f
 20b1 : 85 69 c5 6a f0 ec a9 00 c7
 20b9 : 8d 9f 59 60 78 ad 11 d0 53
 20c1 : 29 7f 09 08 8d 11 d0 a9 e5
 20c9 : ea 8d 15 03 a9 31 8d 14 a2
 20d1 : 03 a9 01 8d 0e dc ad 15 43
 20d9 : d0 8d f8 03 a9 00 8d 1a 13
 20e1 : d0 8d 15 d0 58 60 20 24 29
 20e9 : 5c 20 c3 63 4c 6f 5c 20 a5
 20f1 : 24 5c 20 11 64 4c 6f 5c 8d
 20f9 : 20 24 5c 20 8b 52 4c 6f a2
 2101 : 5c 20 24 5c 20 9b 50 20 62
 2109 : f6 4b ad f8 03 8d 15 d0 c2
 2111 : 4c f8 55 20 e4 ff f0 43 cb
 2119 : c9 21 90 18 c9 2a c0 06 57
 2121 : 20 14 66 4c d4 5c c9 31 28
 2129 : 90 0a c9 3a b0 06 20 27 82
 2131 : 66 4c d4 5c ae b7 58 d0 2a
 2139 : 18 a2 1f ca 30 13 dd 03 dd
 2141 : 5b d0 fb ae fb 03 b6 91 2d
 2149 : 8d 77 02 a2 01 86 c6 18 f6
 2151 : 60 a2 0f dd d8 5c f0 05 c0
 2159 : ca 10 f8 18 60 bd e8 5c bd
 2161 : 8d d2 5c bd f8 5c 8d d3 76
 2169 : 5c 20 00 00 a9 00 38 60 12
 2171 : 12 92 0b 53 54 93 a9 85 0c
 2179 : 88 2b 2d 86 87 af d4 2c 55
 2181 : 08 0b 8e 66 7a 91 9f 97 61

2189 : b1 fb f2 e9 ad 1c 3e dd 72
2191 : 5d 5d 5d 5b 5b 5b 5b 59 10
2199 : 59 59 59 5b 5b 4c 5d 6b c5
21a9 : a9 b0 2c a9 90 cd ac 55 b7
21a9 : 8d ac 55 f0 27 a2 1b a9 47
21b1 : 35 85 01 bd 8f ff 49 07 cd
21b9 : 9d 8f ff bd 9f ff 49 ff 03
21c1 : 9d 90 ff bd 91 ff 49 e0 5e
21c9 : 9d 91 ff ca ca ca 10 e3 93
21d1 : a9 37 85 01 60 00 ae 3d d3
21d9 : 5d 20 67 5d ae 3d 5d eb e8
21e1 : 8a 29 07 8d 3d 5d aa bd 58
21e9 : a5 61 8d c0 55 bd b5 61 97
21f1 : 8d c1 55 bd ad 61 8d e3 50
21f9 : 55 bd bd 61 8d e4 55 a9 71
2201 : 35 85 01 20 7f 5d ae 3d 55
2209 : 5d e8 e8 8a 29 07 aa 20 1b
2211 : 7f 5d a9 37 85 01 60 bd ed
2219 : 4d 62 8d 8c 5d bd 55 62 6a
2221 : 8d 8d 5d 4c 00 00 ae 45 9b
2229 : 55 e8 e0 03 90 02 a2 00 2e
2231 : 8e 45 55 8e ed 55 60 20 d4
2239 : e1 ff d0 05 68 68 a9 00 5f
2241 : 60 20 b2 57 a9 00 69 00 89
2249 : 8d 9f 59 20 57 5a ad 9f 3e
2251 : 59 d0 14 46 b5 b0 0b ad 49
2259 : 9e 59 d0 0b a9 01 8d 9e 4f
2261 : 59 60 a9 00 8d 9e 59 20 c8
2269 : 7b 5c a2 00 a5 b5 f0 c7 16
2271 : 10 04 c9 ff d0 c1 86 b5 96
2279 : 4c 9f 5d 20 9f 5d a2 03 66
2281 : bd a8 57 93 47 ca 10 f8 18
2289 : 20 16 5e 20 9f 5d a2 03 c5
2291 : b5 47 95 f8 bd a8 57 95 18
2299 : fc ca 10 f4 60 20 e3 5d ee
22a1 : d0 03 4c 44 5e 20 c5 46 19
22a9 : 20 44 5e 4c 05 5e ad 00 06
22b1 : d0 8d 04 d0 ad 01 0a 8d a4
22b9 : 05 d0 ad 10 d0 0a 0a 29 6c
22c1 : 04 85 02 ad 10 d0 29 fb e2
22c9 : 05 02 8d 10 d0 20 44 5e 11
22d1 : ac 53 4b a9 ff 99 52 5e 02
22d9 : 8d 15 d0 60 a2 03 a9 fb 12
22e1 : 9d 52 5e ca 10 fa 8d 15 d1
22e9 : d0 60 fb fb fb fb a9 00 ae
22f1 : 2c a9 31 2c a9 11 2c a9 eb
22f9 : 51 8d e3 5e 8d f5 5e ae 35
2301 : 53 4b e8 8a 29 03 aa a9 2e
2309 : 00 85 02 20 ff 5e a9 01 ec
2311 : 45 02 85 02 a9 10 85 07 38
2319 : 86 09 20 e1 ff d0 0a a5 62
2321 : 02 f0 05 a6 09 20 ff 5e 00
2329 : 60 20 e4 ff a6 09 c9 00 ac
2331 : d0 0a c6 08 d0 e2 c6 07 0c
2339 : d0 de f0 cf a4 02 f0 03 d2
2341 : 20 ff 5e c9 1d d0 0d eb 90
2349 : 8a 29 03 cd 53 4b f0 f7 26
2351 : aa 4c 6f 5e c9 0d 0f a7 71
2359 : ad e3 5e d0 03 4c 2b 5f a7
2361 : 20 77 6b ac 53 4b b9 c1 a7
2369 : 46 85 fc bd c1 46 85 fe cb
2371 : a9 00 85 fb 85 fd a8 a2 2b
2379 : 1f b1 fb 11 fd 91 fb c8 80
2381 : d0 f7 e6 fc e6 fe ca d0 d9
2389 : f0 a0 43 b1 fb 11 fd 91 34
2391 : fb 88 10 f7 4c 7c 6b 48 ba
2399 : bd 82 5a 8d 0c 5f 8d 11 f4
23a1 : 5f a0 1b b9 00 cb 49 ff d2
23a9 : 99 00 cb 88 88 10 f3 3b
23b1 : 68 60 20 e3 5d d0 03 4c cf
23b9 : 44 5e 20 2c 4a 20 44 5e 2d
23c1 : 4c 1a 5f ac 53 4b b9 c1 82
23c9 : 46 85 fc bd c1 46 85 fe 2b
23d1 : 18 69 1f 8d 8f 4b 4c 72 81
23d9 : 4b a9 00 8d fe 03 20 9f 72
23e1 : 5d 20 16 5e a2 03 bd a8 2a
23e9 : 57 95 47 95 4b ca 10 f6 c9
23f1 : ad f7 47 85 4f a2 02 20 6f
23f9 : e1 47 a9 05 8d 0c 46 20 1b
2401 : b2 57 a9 00 69 00 8d 9f d5
2409 : 59 20 57 5a ad 9f 59 f0 b3
2411 : 03 4c d0 5f 46 b5 b0 0c 47
2419 : ad 9e 59 d0 4b a9 01 8d a7
2421 : 9e 59 d0 07 a9 00 8d 9e 8f
2429 : 59 85 b5 a9 01 08 a2 03 c8
2431 : b5 4b 95 f8 b5 47 95 fc f6
2439 : ca 10 f5 a9 05 8d 05 46 1b
2441 : 20 2c 4a ad 9e 59 f0 0f 56
2449 : 28 8d 0c 46 8d 05 46 20 5e
2451 : 44 5e a6 4f 4c e1 47 28 99
2459 : f0 0e a2 03 bd a8 57 95 03
2461 : 47 ca 10 f8 a9 00 f0 c5 1a
2469 : 20 e1 ff f0 10 a5 b5 f0 7f
2471 : f7 10 04 c9 ff d0 10 a9 c5
2479 : 00 85 b5 f0 eb 68 68 a9 be
2481 : 01 8d fe 03 4c 85 5f a9 2b
2489 : 00 85 02 a9 01 8d fa 03 70
2491 : a5 47 38 e5 4b 85 50 a5 12
2499 : 48 e5 4c b0 1a ad fa 03 fe

24a1 : 69 02 8d fa 03 a5 50 49 ff
24a9 : ff a8 c8 84 50 c0 fe d0 68
24b1 : 10 a9 04 85 02 d0 0a a5 62
24b9 : 50 c9 fe d0 04 a9 08 85 80
24c1 : 02 a5 49 38 e5 4d 85 51 71
24c9 : a5 4a e5 4e b0 17 ee fa 4c
24d1 : 03 a5 51 49 ff a8 c8 84 96
24d9 : 51 c0 fe d0 14 a5 02 09 ed
24e1 : 01 85 02 d0 0c a5 51 c9 06
24e9 : fe d0 06 a5 02 09 02 85 01
24f1 : 02 a5 b5 05 02 85 b5 4c 90
24f9 : 67 5f a2 03 b5 4b 95 fc 1f
2501 : ca 10 f9 a4 50 c8 84 fa 3a
2509 : a4 51 c8 84 fb 60 a9 01 84
2511 : 8d fd 03 20 41 5f d0 01 b6
2519 : 60 20 62 60 20 cd 48 4c 58
2521 : 76 60 20 41 5f f0 65 a5 56
2529 : 48 c5 4c 90 13 d0 06 a5 94
2531 : 47 c5 4b 90 0b a5 4b 85 56
2539 : fa a5 4c 85 fb 4c b0 60 6f
2541 : a5 47 85 fa a5 48 85 fb 65
2549 : a5 4a c5 4e 90 13 d0 06 3f
2551 : a5 49 c5 4d 90 0b a5 4d 48
2559 : 85 fc a5 4e 85 fd 4c d1 ad
2561 : 60 a5 49 85 fc a5 4a 85 c8
2569 : fd a4 50 c8 84 fe a4 51 5b
2571 : c8 84 ff 20 69 54 ad 00 6f
2579 : 08 85 fb ad 01 08 85 fc 59
2581 : a0 00 a5 14 91 fb c8 a5 75
2589 : 15 91 fb 60 a9 01 8d fe 49
2591 : 03 60 20 8a 60 ad fe 03 93
2599 : f0 01 60 20 9f 5d ad 00 c2
25a1 : 08 18 69 03 85 14 ad 01 22
25a9 : 08 69 00 85 15 20 b6 63 0b
25b1 : 4c 03 61 20 e3 5d d0 03 4e
25b9 : 4c 44 5e 20 c5 46 20 f3 ba
25c1 : 5d f0 f5 d0 f6 20 4d 61 96
25c9 : e6 fa d0 02 e6 fb 60 20 b1
25d1 : 57 61 a5 fa 38 e5 fe 85 5b
25d9 : fa a5 fb e9 00 85 fb 4c 97
25e1 : 4d 61 20 6a 61 e6 fc d0 17
25e9 : 02 e6 fd 60 20 76 61 a5 70
25f1 : fc 38 e5 fe 85 fc a5 fd 35
25f9 : e9 00 85 fd 4c 6a 61 20 e1
2601 : 89 61 a6 fa d0 02 c6 fb 74
2609 : c6 fa 60 20 95 61 a5 fa 59
2611 : 18 65 fe 85 fa a5 fb 69 ec
2619 : 00 85 fb 4c 89 61 20 30 e9
2621 : 61 a6 fc d0 02 c6 fd c6 0a
2629 : fc 60 20 3a 61 a5 fc 18 0c
2631 : 65 fe 85 fc a5 fd 69 00 06
2639 : 85 fd 4c 30 61 30 2d 4d bd
2641 : 4a 6a 67 89 86 3a 37 57 91
2649 : 54 76 73 95 92 61 61 61 e4
2651 : 61 61 61 61 61 61 61 61 51
2659 : 61 61 61 61 61 61 a9 1f 4d 6a
2661 : 9d ff 8d 9d ff 60 a2 0c ba
2669 : a0 05 bd af ff 59 89 46 6f
2671 : 9d af ff ca ca ca 88 d0 06
2679 : f1 60 a2 0c a0 05 bd ae 4b
2681 : ff 49 08 9d fe ae ff ca ca 86
2689 : ca 88 d0 f2 60 a2 00 a0 86
2691 : 04 bd ad ff 59 87 46 9d 05
2699 : ad ff e8 e8 e8 88 10 f1 94
26a1 : 60 a9 f8 4d 9e ff 8d 9e 1b
26a9 : ff 60 a2 0c a0 04 bd 80 25
26b1 : ff 59 87 46 9d 80 ff ca 7b
26b9 : ca ca 88 10 f1 60 a2 0c d1
26c1 : a0 04 bd 81 ff 49 10 9d c9
26c9 : 81 ff ca ca ca 88 10 f2 6d
26d1 : 60 a2 00 a0 05 bd 82 ff df
26d9 : 59 89 46 9d 82 ff e8 e8 d4
26e1 : e8 88 d0 f1 60 c5 ce e2 b5
26e9 : f5 09 12 26 39 61 61 61 93
26f1 : 61 62 62 62 62 20 8a 60 7a
26f9 : ad fe 03 f0 01 60 20 f6 86
2701 : 65 20 9e 62 b0 f8 48 ad b9
2709 : 00 08 85 14 ad 01 08 85 ff
2711 : 15 a0 00 b1 14 8d 00 08 6a
2719 : 85 fb c8 b1 14 8d 01 08 c6
2721 : 85 fc 91 fb 88 a5 fb 91 d1
2729 : fb 68 a0 02 91 14 4c 7d a7
2731 : 6a 0b 12 92 d0 14 a2 05 fe
2739 : ca 30 0a dd 99 62 d0 f8 3b
2741 : 20 7a 6a 38 24 18 60 01 c7
2749 : 00 02 a2 00 86 f8 e8 8e e4
2751 : ff 03 a9 04 85 f9 a2 09 81
2759 : bd a5 97 95 47 ca 10 f8 70
2761 : 20 f6 65 a2 02 20 bb 5c 73
2769 : f0 f6 c9 0d d0 29 a2 09 db
2771 : b5 47 9d ae 5d ca 10 f8 44
2779 : 20 57 5a ae 37 5d e8 e8 e5
2781 : 8a 29 07 aa bd ae 63 85 a1
2789 : b5 20 b2 57 20 57 5a ce aa
2791 : ff 03 d0 e7 4c b2 62 c9 ba
2799 : 14 d0 68 20 ba 47 a5 f9 a4
27a1 : c9 03 d0 03 4c b2 62 a0 a5
27a9 : 00 ad 45 55 48 ad ac 55 cb
27b1 : 48 b1 f8 29 f0 8d ac 55 0e

27b9 : b1 f8 29 0f aa 20 98 5d db
27c1 : 20 ba 47 b1 f8 20 e7 64 3f
27c9 : b1 14 85 02 ad 3d 5d 18 90
27d1 : 69 04 29 07 aa bd ae 63 82
27d9 : 85 b5 20 b2 57 20 57 5a 20
27e1 : c6 02 d0 e8 ac f7 47 be 1f
27e9 : af 62 98 48 20 e1 47 20 67
27f1 : b6 63 68 aa 20 e1 47 68 c7
27f9 : 8d ac 55 68 aa 20 98 5d 07
2801 : 4c c8 62 20 e7 64 d0 03 39
2809 : 4c c8 62 a5 02 91 f8 20 d7
2811 : b3 47 ad ac 55 0d 45 55 e6
2819 : 91 f8 20 b3 47 b1 14 48 88
2821 : c8 b1 14 cd ff 03 90 03 e1
2829 : 8d ff 03 20 b6 63 68 85 ae
2831 : 02 ae 3d 5d bd ae 63 85 6f
2839 : b5 20 b2 57 20 57 5a c6 4a
2841 : 02 d0 ee 4c c8 62 57 f5 5c
2849 : fd f9 fb fa fe f6 a2 03 d9
2851 : bd a8 57 95 fa ca 10 f8 23
2859 : 4c 44 55 20 4a e5 20 77 04
2861 : 4c a2 10 20 69 53 a9 0d f8
2869 : 20 d2 ff a9 10 a2 47 a0 9c
2871 : 00 20 bd ff a9 01 a2 08 2e
2879 : a0 01 20 ba ff a9 08 85 72
2881 : fc a9 00 85 fb ad 00 08 40
2889 : 18 69 02 aa ad 01 08 69 02
2891 : 00 a8 a9 fb 20 dd f5 90 b9
2899 : 0a c9 05 d0 06 20 af 4d 9e
28a1 : 4c 62 4f 20 81 4d 4c 62 6f
28a9 : 4f 20 f2 4f f0 01 60 a9 9b
28b1 : 01 a2 08 a0 00 20 ba ff 05
28b9 : a9 10 a2 47 a0 00 20 bd 02
28c1 : ff 20 c0 ff 90 17 48 a9 37
28c9 : 01 20 c3 ff 68 c9 05 d0 56
28d1 : 06 20 af 4d 4c 62 4f 20 d2
28d9 : 81 4d 4c 62 4f a2 01 20 af
28e1 : c6 ff 20 a2 64 c9 00 d0 39
28e9 : 07 20 a2 64 c9 08 f0 0f f4
28f1 : a9 b7 a2 64 a0 1c 20 86 23
28f9 : 4f 20 7a 6a 4c 7f 64 a9 ea
2901 : 00 a8 85 14 a9 08 85 15 54
2909 : 20 a2 64 91 14 e6 14 d0 30
2911 : 02 e6 15 24 90 50 f1 20 e4
2919 : cc ff a9 01 20 c3 ff 20 d0
2921 : 81 4d ad 01 08 c9 25 90 59
2929 : 0e d0 07 ad 00 08 c9 ff 7e
2931 : 90 05 a9 00 8d f9 03 4c fb
2939 : 62 4f 20 cf ff 48 a5 90 3f
2941 : 29 bf f0 09 68 68 68 20 53
2949 : d6 64 4c 7f 64 68 60 d0 79
2951 : 0d 20 44 41 53 20 49 53 aa
2959 : 54 20 4b 45 49 4e 20 5a 75
2961 : 45 49 43 48 45 4e 53 41 bb
2969 : 54 5a 21 20 7d 6a a9 02 d0
2971 : 8d 00 08 8d 02 08 a9 08 c9
2979 : 8d 01 08 8d 03 08 60 85 38
2981 : 02 a9 08 85 15 a9 02 85 bc
2989 : 14 a5 14 cd 00 08 d0 0d cc
2991 : a5 15 cd 01 08 d0 06 20 b4
2999 : 7a 6a a9 00 60 a0 00 b1 21
29a1 : 14 48 c8 b1 14 48 c8 b1 4c
29a9 : 14 c5 02 f0 09 68 85 15 53
29b1 : 68 85 14 4c f1 64 a0 00 2f
29b9 : 68 68 a5 14 18 69 03 85 25
29c1 : 14 a5 15 69 00 85 15 a9 ee
29c9 : 01 60 20 f6 65 20 9e 62 78
29d1 : b0 f8 20 e7 64 f0 f2 20 dc
29d9 : 7d 6a a5 14 38 e9 03 85 61
29e1 : 14 48 a5 15 e9 00 85 15 04
29e9 : 48 b1 14 85 fb c8 b1 14 b4
29f1 : 85 fc 88 ad 00 08 18 69 40
29f9 : 02 85 fd ad 01 08 69 00 e9
2a01 : 85 fe b1 fb 91 14 e6 14 6f
2a09 : d0 02 e6 15 e6 fb d0 02 cc
2a11 : e6 fc a5 fc e5 fe 90 ea eb
2a19 : a5 fb c5 fd 90 e4 a5 fb ac
2a21 : 38 e5 14 85 fb a5 fc e5 ae
2a29 : 15 85 fc ad 00 08 38 e5 e3
2a31 : fb 8d 00 08 ad 01 08 e5 c3
2a39 : fc 8d 01 08 68 85 15 68 15
2a41 : 85 14 a0 00 b1 14 38 e5 61
2a49 : fb 91 14 48 c8 b1 14 e5 51
2a51 : fc 91 14 85 15 68 85 14 9e
2a59 : 88 d1 14 d0 e5 c8 a5 15 4e
2a61 : d1 14 d0 de 60 20 f6 65 fa
2a69 : 20 9e 62 b0 f8 20 e7 64 80
2a71 : f0 f2 a5 14 38 e9 03 85 b0
2a79 : 14 a5 15 e9 00 85 15 20 a3
2a81 : f6 65 20 9e 62 b0 f8 a0 d7
2a89 : 02 91 14 4c 7d 6a 20 e1 52
2a91 : ff f0 0a 20 e4 ff f0 f6 8f
2a99 : c9 03 f0 01 60 68 68 60 ec
2aa1 : 0a 85 14 0a 0a 18 65 14 d3
2aa9 : 69 09 a8 60 38 e9 21 20 65
2ab1 : 08 66 a2 09 bd a8 57 99 68
2ab9 : 34 03 88 ca 10 f6 60 38 95
2ac1 : e9 31 20 08 66 a2 09 b9 5f
2ac9 : 34 03 9d a8 57 88 ca 10 00

```

2ad1 : f6 20 a1 58 ad b7 58 d0 e6
2ad9 : 03 4c 57 5a 60 93 11 11 2c
2ae1 : 1d 1e 5a 45 49 43 48 45 a7
2ae9 : 4e 53 50 45 49 43 48 45 f8
2af1 : 52 3a 20 20 42 59 54 45 37
2af9 : 53 0d 20 24 5c a9 45 a2 cd
2b01 : 66 a0 16 20 86 4f 20 77 93
2b09 : 4c a9 fe 38 ed 00 08 aa 45
2b11 : a9 45 ed 01 08 20 cd bd 2d
2b19 : a9 5b a2 66 a0 07 20 86 b5
2b21 : 4f 20 62 4f 4c 6f 5c a5 00
2b29 : f8 f0 12 a5 fa 05 fb f0 7c
2b31 : 0a a5 fa d0 02 c6 fb c6 ba
2b39 : fa 38 60 18 60 a5 fb f0 6f
2b41 : 06 a5 fa c9 8f b0 f4 e6 32
2b49 : fa d0 ee e6 fb 38 60 a5 92
2b51 : 47 05 48 f0 e6 a5 47 d0 a5
2b59 : 02 c6 48 c9 47 38 ca 60 cb
2b61 : a5 48 c9 02 90 c6 a5 47 3b
2b69 : c9 7f b0 cf e6 47 d0 02 08
2b71 : e6 48 e8 e0 e8 38 60 20 d6
2b79 : 9f 5d 20 f0 66 a9 bd 8d b3
2b81 : 7d 46 20 7c 6b 4c df 66 1e
2b89 : a2 00 ad 00 dc 29 10 f0 d0
2b91 : f7 ca d0 f6 20 77 6b a9 bf
2b99 : 60 8d 7d 46 ba 86 02 a9 23
2ba1 : 00 85 f8 a2 01 bd aa 57 4e
2ba9 : 95 fa bd a8 57 95 47 95 aa
2bb1 : 49 ca 10 f1 a9 01 20 91 e8
2bb9 : 66 ba e0 14 90 69 a2 05 20
2bc1 : b5 fa 48 ca 10 fa a2 03 c8
2bc9 : b5 47 95 fc ca 10 f9 20 7c
2bd1 : 8f 66 90 48 20 90 67 90 06
2bd9 : 43 a2 03 b5 47 48 ca 10 e7
2be1 : fa 20 90 67 90 05 20 21 f0
2be9 : 67 90 f6 a2 00 68 95 fc 3e
2bf1 : e8 e0 04 d0 f8 a5 f8 49 98
2bf9 : 01 85 f8 20 8f 66 20 90 cd
2c01 : 67 90 05 20 21 67 90 f6 73
2c09 : a5 f8 49 01 85 f8 20 8f 5d
2c11 : 66 ad 00 dc 29 10 d0 b7 af
2c19 : a6 02 9a 60 a2 00 68 95 6a
2c21 : fa e8 e0 06 d0 f8 18 60 7e
2c29 : a2 04 b5 fb 95 46 ca d0 12
2c31 : f9 20 03 68 bd 87 46 31 9c
2c39 : b2 d0 4b 20 b7 66 90 0f 39
2c41 : 10 03 20 03 68 bd 87 46 5a
2c49 : 31 b2 f0 ef 20 cd 86 a5 3b
2c51 : 47 85 4b a5 48 85 4c 20 04
2c59 : 03 68 bd 87 46 31 b2 d0 4b
2c61 : 10 bd 87 46 11 b2 91 b2 4d
2c69 : 20 c8 66 90 07 d0 eb b0 a1
2c71 : e6 20 b7 66 a5 47 85 49 5f
2c79 : a5 48 85 4a a5 4b 85 47 46
2c81 : a5 4c 85 48 38 60 e6 47 67
2c89 : d0 02 e6 48 a5 4a c5 48 71
2c91 : 90 08 d0 9d a5 49 c5 47 57
2c99 : b0 97 60 a5 47 85 b3 a5 9c
2ca1 : 48 85 b4 a5 fa a6 fb 4c fb
2ca9 : 29 46 20 e3 5d d0 03 4c 7b
2cb1 : 44 5e a9 2c 8d 92 4a 8d c6
2cb9 : a5 4a 8d 25 4b a9 80 8d aa
2cc1 : 52 4b 20 2c 4a a9 20 8d d4
2cc9 : 92 4a 8d a5 4a 8d 25 4b d5
2cd1 : 8d 52 4b 20 44 5e 4c 12 eb
2cd9 : 68 20 f6 65 8d fe 03 20 d9
2ce1 : e7 64 f0 0e 20 7d 6a 20 d0
    
```

```

2ce9 : 9f 5d ad fe 03 20 e7 64 1c
2cf1 : d0 06 60 68 68 4c 7a 6a 91
2cf9 : 20 b6 63 4c 4f 68 ad 01 c8
2d01 : 08 c9 25 90 09 d0 ec ad 6f
2d09 : 00 08 c9 ff b0 e5 20 77 29
2d11 : 6b a9 80 8d f9 03 a9 e0 43
2d19 : 85 fc a9 26 85 fe a0 00 1e
2d21 : 84 fb 84 fd a2 20 b1 fb 6d
2d29 : 91 fd c8 d0 f9 e6 fc e6 9d
2d31 : fe ca d0 f2 4c 7c 6b 20 bd
2d39 : 9f 5d 20 66 68 20 77 6b 98
2d41 : a9 20 8d 10 68 a9 69 8d f4
2d49 : 11 68 20 f0 66 a9 bd 8d 7a
2d51 : 7d 46 a9 29 8d 10 68 a9 cf
2d59 : 46 8d 11 68 a9 e0 85 fc 69
2d61 : a9 26 85 fe a0 00 84 fb 73
2d69 : 84 fd a9 10 85 fb a9 01 21
2d71 : 85 ff a9 40 85 02 a5 fb 59
2d79 : 49 10 85 f8 a5 02 38 e9 6a
2d81 : 01 85 02 a5 ff e9 00 85 d4
2d89 : ff 90 e3 98 29 0f 05 f8 ed
2d91 : aa b1 fb 3d 40 8b 11 fd 5b
2d99 : 91 fb c8 f0 15 c0 40 d0 72
2da1 : db a5 fc c9 ff 90 d5 20 e3
2da9 : 7c 6b a9 80 8d f9 03 4c a2
2db1 : 9f 68 e6 fc e6 fe d0 c4 11
2db9 : 20 29 46 a5 b3 c9 e0 b0 22
2dc1 : 0a a9 c0 85 b2 a9 69 85 7d
2dc9 : b3 a0 00 60 a0 07 a2 15 cf
2dd1 : b9 40 8b 9d 40 cb 9f 48 1b
2dd9 : 8b 9d 41 cb b9 50 8b 9d 84
2de1 : 58 cb b9 58 8b 9d 59 cb 3b
2de9 : ca ca ca 88 10 e2 60 20 b6
2df1 : 9f 5d ad a9 57 85 fc c9 08
2df9 : 02 90 07 ad a8 57 c9 71 0a
2e01 : b0 ed ad ab 57 85 fe c9 ba
2e09 : 01 90 07 ad aa 57 c9 81 59
2e11 : b0 dd ad a8 57 85 fb ad 1d
2e19 : aa 57 85 fd a9 60 8d 7d 5f
2e21 : 46 a9 35 85 01 a0 00 f0 31
2e29 : 1b 20 c1 69 a4 49 a6 47 b0
2e31 : a5 48 c0 08 b0 40 99 40 3e
2e39 : 8b 8a 99 48 8b 90 04 8a db
2e41 : 99 50 8b c8 84 49 c0 10 b4
2e49 : 90 df a9 37 85 01 a9 bd 9d
2e51 : 8d 7d 46 20 34 69 4c 57 a1
2e59 : 69 a9 01 85 fa a9 08 85 b0
2e61 : 02 a5 fb a6 fc 85 b3 86 e1
2e69 : b4 a5 fd a6 fe 20 29 46 66
2e71 : bd 87 46 31 b2 dd 87 46 6e
2e79 : a6 fa 36 47 e6 fb d0 02 a8
2e81 : e6 fc c6 02 d0 db c6 fa d4
2e89 : 10 d3 e6 fd d0 02 e6 fe b3
2e91 : a5 fb 38 e9 10 85 fe a5 e7
2e99 : fc e9 00 85 fc 60 08 2c 86
2ea1 : fc 03 30 09 28 b0 03 4c f9
2ea9 : 81 49 4c ec 48 a5 af cd 8b
2eb1 : fd 03 f0 f0 8d fd 03 a5 aa
2eb9 : 09 85 b3 a5 0a 85 b4 a5 11
2ec1 : 0b a6 0c 20 06 46 a5 af af
2ec9 : f0 0f a5 09 85 b3 a5 0a 6c
2ed1 : 85 b4 a5 0d a6 0e 20 06 23
2ed9 : 46 a5 09 c5 07 d0 0f a5 6b
2ee1 : 0a c5 08 d0 09 28 90 03 04
2ee9 : 4c 21 49 4c d3 49 e6 09 d7
2ef1 : d0 c5 e6 0a d0 c1 f0 bf fd
2ef9 : a9 80 8d fc 03 4c 76 60 12
    
```

```

2f01 : 20 e3 5d d0 03 4c 44 5e e5
2f09 : 20 c5 46 20 e6 5d d0 f8 30
2f11 : f0 f3 a9 05 2c a9 20 8d b2
2f19 : 01 d4 a9 21 8d 04 d4 a2 a4
2f21 : 00 88 d0 fd ca d0 fa a9 cb
2f29 : 20 8d 04 d4 60 a2 00 2c 1f
2f31 : a2 02 ad f7 47 48 20 e1 3a
2f39 : 47 20 b8 58 20 77 6b a9 88
2f41 : 19 85 fa a5 fc 48 a5 fd 35
2f49 : 48 a9 28 85 fb a5 fc 85 0c
2f51 : b3 a5 fd 85 b4 a5 fe a6 c9
2f59 : ff 20 29 46 e6 fc d0 02 19
2f61 : e6 fd c6 fb d0 e7 68 85 70
2f69 : fd 68 85 fc e6 fe d0 02 49
2f71 : e6 ff c6 fa d0 cd 68 aa da
2f79 : 20 e1 47 4c 7c 6b 20 9f c8
2f81 : 5d a9 00 8d 9e 59 a9 06 cc
2f89 : 85 02 20 77 6b ad a8 57 7c
2f91 : 20 2e 6b 85 b3 ad a9 57 52
2f99 : 20 49 6b 85 b4 a5 f8 85 51
2fa1 : f9 ad aa 57 20 2e 6b a8 79
2fa9 : ad ab 57 20 49 6b aa a5 ec
2fb1 : f8 18 65 f9 c9 b0 b0 04 0e
2fb9 : 98 20 06 46 c6 02 d0 cd 07
2fc1 : 20 7c 6b 4c e6 6a 48 ad c2
2fc9 : 1b d4 29 87 85 ff 29 07 95
2fd1 : 85 fb 85 fe 68 24 ff 30 1b
2fd9 : 04 18 65 fe 60 38 e5 fe 80
2fe1 : 60 a2 00 86 fe 24 ff 30 d5
2fe9 : f5 10 ef a9 01 8d 0c 46 51
2ff1 : 8d 05 46 20 41 5f 0f 4e 33
2ff9 : 20 62 60 a9 04 8d 0c 46 01
3001 : ad fa 03 8d 05 46 20 77 90
3009 : 6b 20 21 49 4c 53 6b a9 56
3011 : 35 85 01 60 a9 37 d0 f9 e1
3019 : 93 11 11 1e 20 44 49 53 2d
3021 : 4b 2d 4b 4f 4d 4d 41 4e a0
3029 : 44 4f 3a 20 20 24 5c 20 7c
3031 : 9d 6b 4c 6f 5c a9 80 a2 df
3039 : 6b a0 14 20 86 4f 20 77 50
3041 : 4c a2 14 86 fd 20 74 53 0e
3049 : a9 01 a2 08 a0 0f 20 ba 95
3051 : ff a5 fe a2 47 a0 00 20 f0
3059 : bd ff 20 c0 ff 90 0b a9 3a
3061 : 01 20 c3 ff 20 af 4d 4c b0
3069 : 62 4f a9 0d 20 d2 ff 20 58
3071 : 81 4d 4c 62 4f ad f9 03 49
3079 : 30 03 4c 7a 6a a9 26 85 25
3081 : fc a9 e0 85 fe a9 ff 8d 93
3089 : 8f 4b 20 72 4b 4c 7d 6a f6
3091 : c8 70 60 30 90 a8 30 58 6f
3099 : 70 58 40 68 00 68 18 70 d7
30a1 : 18 88 b8 70 88 80 00 18 f6
30a9 : 20 b8 30 60 70 a8 20 58 bb
30b1 : 58 88 00 c0 98 b8 98 c8 a9
30b9 : 90 a8 c8 58 70 50 40 58 16
30c1 : 20 10 38 10 38 00 28 40 9e
30c9 : 58 08 58 50 18 10 38 a0 6a
30d1 : 10 38 78 28 58 18 78 98 7a
30d9 : 18 90 10 b0 40 88 70 78 cf
30e1 : 88 10 a0 88 38 90 78 10 b5
30e9 : 60 18 60 20 60 18 88 b0 bc
30f1 : c8 54 45 52 d1 d1 90 00 6d
    
```

Listing 1. »EGA V3.2« (Schluß)

```

Name : ega-print.gen 0801 0b25
0801 : 27 08 c4 07 9e 32 30 38 eb
0809 : 39 20 3a 20 8f 20 48 41 83
0811 : 52 44 43 4f 50 59 20 42 15
0819 : 59 20 54 48 4f 4d 41 53 ac
0821 : 20 4c 49 50 50 00 00 c9
0829 : a9 0b 85 b7 a9 72 85 bb 6c
0831 : a9 08 85 bc a9 08 85 ba 3e
0839 : a9 61 85 b9 20 d5 f3 a5 f7
0841 : ba 20 b1 ff a5 b9 20 93 47
0849 : ff a9 00 20 a8 ff a9 04 5a
0851 : 20 a8 ff a9 00 85 fa a9 66
0859 : 09 85 fb a0 00 b1 fa c9 45
0861 : aa f0 0b 20 a8 ff c8 d0 99
0869 : f4 e6 fb 4c 5e 08 4c 42 35
0871 : f6 45 47 41 20 2d 20 50 90
0879 : 52 49 4e 54 5e 60 a5 3f 8c
0881 : f0 fb e6 01 58 a2 02 20 2b
0889 : c6 ff a0 00 20 cf ff 99 2b
0891 : 00 02 c8 c9 0d f0 1d 24 13
0899 : 90 50 f1 20 c0 ff a9 02 49
08a1 : 20 c3 ff 78 c6 01 a5 3e 39
08a9 : a6 3f 85 08 86 09 a0 00 84
08b1 : 84 3f f0 c5 a9 00 99 00 cb
    
```

```

08b9 : 02 85 08 20 cc ff 78 c6 c0
08c1 : 01 a9 02 85 09 60 a5 5e af
08c9 : c9 0d f0 10 c9 3b d0 0d 2b
08d1 : a9 0d a4 1e 24 c8 d1 08 ce
08d9 : d0 fb 84 1e 60 4c fa 0e fc
08e1 : c9 5b b0 f9 8d 00 ba a2 cc
08e9 : 00 a4 1e b1 08 c9 5b b0 97
08f1 : 13 c9 41 b0 08 c9 3a b0 68
08f9 : 0b c9 30 90 07 9d 01 a5 b4
0901 : 02 f0 08 c9 80 d0 03 4c ea
0909 : e7 04 60 a9 04 a2 04 a0 e6
0911 : 01 20 ba ff 20 c0 ff a2 1e
0919 : 04 20 c9 ff a9 1b 20 d2 39
0921 : ff a9 40 20 d2 ff a9 0d f7
0929 : 20 d2 ff a9 1b 20 d2 ff e5
0931 : a9 33 20 d2 ff a9 18 20 c4
0939 : d2 ff a9 0d 20 d2 ff a9 03
0941 : 00 8d b1 04 a9 e0 8d 82 c6
0949 : 04 a9 19 bd e0 04 a9 20 2f
0951 : a2 14 20 d2 ff ca d0 fa ef
0959 : a9 1b 20 d2 ff a9 2a 20 28
0961 : d2 ff a9 04 20 d2 ff a9 0a
0969 : 40 20 d2 ff a9 01 20 d2 37
0971 : ff a9 28 8d df 04 78 a9 54
0979 : 34 85 01 a0 00 a2 00 b9 4d
    
```

```

0981 : ff ff 0a 3e d7 04 e8 e0 cd
0989 : 08 d0 f7 c8 c0 08 d0 ed 7c
0991 : a9 37 85 01 a2 00 bd d7 28
0999 : 04 20 d2 ff e8 e0 08 d0 b9
09a1 : f5 18 ad 81 04 69 08 8d 05
09a9 : 81 04 90 03 ee 82 04 ce 61
09b1 : df 04 c0 c2 a9 0d 20 d2 48
09b9 : ff ce e0 04 d0 90 a9 1b 46
09c1 : 20 d2 ff a9 40 20 d2 ff d0
09c9 : a9 0d 20 d2 ff 20 cc ff 8f
09d1 : a9 04 20 c3 ff 60 00 00 00
09d9 : 00 00 00 00 00 00 00 00 da
09e1 : 00 00 00 00 00 00 a9 00 88
09e9 : 8d e1 04 8d e3 04 8d e5 7a
09f1 : 04 8d e6 04 ad c1 46 8d 13
09f9 : e2 04 ad c2 46 8d e4 04 0d
0a01 : a9 04 a2 04 a0 01 20 ba dd
0a09 : ff 20 c0 ff a2 04 20 c9 a7
0a11 : ff a9 1b 20 d2 ff a9 40 04
0a19 : 20 d2 ff a9 0d 20 d2 ff f4
0a21 : a9 1b 20 d2 ff a9 33 20 15
0a29 : d2 ff a9 18 20 d2 ff a9 54
0a31 : 0d 20 d2 ff a9 19 8d e0 5e
0a39 : 04 ad e1 04 8d e6 05 ad bc
0a41 : e2 04 8d 6f 05 a9 1b 20 c1
    
```

Listing 2. »EGA-PRINT.GEN« erzeugt die Hardcopy-Routine

0a49 : d2 ff a9 2a 20 d2 ff a9 b6
0a51 : 04 20 d2 ff a9 80 20 d2 df
0a59 : ff a9 02 20 d2 ff a9 28 d6
0a61 : 8d df 04 78 a9 34 85 01 42
0a69 : a0 00 a2 00 b9 ff ff 0a 62
0a71 : 3e d7 04 e8 e0 08 d0 f7 3a
0a79 : c8 c0 08 d0 ed a9 37 85 d1
0a81 : 01 a2 00 bd d7 04 20 d2 4f
0a89 : ff e8 e0 08 d0 f5 18 ad ae
0a91 : 6e 05 69 08 8d 6e 05 90 5f

0a99 : 03 ee 6f 05 ce df 04 d0 2d
0aa1 : c2 ad e5 04 d0 20 ad 6e d5
0aa9 : 05 8d e1 04 ad 6f 05 8d f3
0ab1 : e2 04 ad e3 04 8d 6e 05 ee
0ab9 : ad e4 04 8d 6f 05 a9 80 52
0ac1 : 8d e5 04 4c 5f 05 ad 6e 7d
0ac9 : 05 8d e3 04 ad 6f 05 8d 94
0ad1 : e4 04 a9 00 8d e5 04 a9 8d
0ad9 : 0d 20 d2 ff ce e0 04 f0 91
0ae1 : 03 4c 3a 05 ad e6 04 d0 fd

0ae9 : 1c a9 00 8d e1 04 8d e3 c8
0af1 : 04 ad c3 46 8d e2 04 ad e1
0af9 : c4 46 8d e4 04 a9 80 8d 8b
0b01 : e6 04 4c 35 05 a9 1b 20 ed
0b09 : d2 ff a9 04 20 d2 ff a9 39
0b11 : 0d 20 d2 ff 20 cc ff a9 9f
0b19 : 04 20 c3 ff 60 00 0a aa a2
0b21 : 00 00 c5 00 04 02 01 00 e7

Listing 2. »EGA-PRINT.GEN« (Schluß)

Name : zeichensatz 2 0800 0fb1
0800 : af 0f 11 08 c1 08 09 00 fd
0808 : 78 84 84 fc 84 84 84 00 01
0810 : 00 20 08 c2 08 09 00 f8 35
0818 : 44 44 78 44 44 f8 00 00 31
0820 : 2f 08 c3 08 09 00 78 84 c1
0828 : 80 80 80 84 78 00 00 3e 9d
0830 : 08 c4 08 09 00 f8 44 44 1f
0838 : 44 44 44 f8 00 00 4d 08 14
0840 : c5 08 09 00 fc 40 40 78 0f
0848 : 40 40 fc 00 00 5c 08 c6 78
0850 : 08 09 00 fc 40 40 78 40 e5
0858 : 40 40 00 00 6b 08 c7 08 df
0860 : 09 00 78 84 80 9c 84 84 20
0868 : 78 00 00 7a 08 c8 08 09 29
0870 : 00 84 84 84 fc 84 84 84 73
0878 : 00 00 89 08 ca 08 09 00 ed
0880 : fc 04 04 04 04 84 78 00 46
0888 : 00 98 08 cb 07 09 00 89 1c
0890 : 91 a1 c1 a1 91 89 00 00 fc
0898 : b0 08 cc 07 09 07 89 02 53
08a0 : 91 03 a1 02 c1 02 a1 02 12
08a8 : 91 02 89 f2 00 00 00 00 fb
08b0 : c8 08 cd 08 09 06 02 12 de
08b8 : 03 33 02 d2 02 12 02 12 0d
08c0 : 02 12 f2 12 00 00 00 00 ca
08c8 : e0 08 ce 08 09 06 12 11 8c
08d0 : 33 12 d2 92 12 52 12 32 74
08d8 : 12 12 12 11 00 00 00 00 9a
08e0 : f8 08 cf 08 09 06 11 e3 9e
08e8 : 12 12 92 12 52 13 32 12 95
08f0 : 12 12 11 e2 00 00 00 00 ac
08f8 : 10 09 d0 08 09 06 e3 e1 d6
0900 : 12 12 12 12 13 e2 12 02 77
0908 : 12 02 e2 01 00 00 00 00 f4
0910 : 28 09 d1 08 09 06 e1 c3 02
0918 : 12 22 12 22 e2 23 02 a2 99
0920 : 02 62 01 e2 00 10 00 00 71
0928 : 40 09 d2 08 09 06 c3 e1 36
0930 : 22 12 22 12 23 e1 a2 40 73
0938 : 62 22 e2 11 10 00 00 00 87
0940 : 58 09 d3 08 09 06 e1 e3 23
0948 : 12 10 12 00 e1 e0 40 10 2d
0950 : 22 10 11 e0 00 00 00 00 db
0958 : 70 09 d4 07 09 06 e3 e4 7d
0960 : 10 84 00 84 e0 84 10 84 be
0968 : 10 84 e0 83 00 00 00 00 63
0970 : 88 09 d5 08 09 05 e4 24 88
0978 : 84 24 84 22 84 22 84 21 21
0980 : 84 21 83 c0 00 00 00 00 8e
0988 : a0 09 d7 09 09 06 12 09 df
0990 : 12 09 22 08 21 50 41 50 eb
0998 : 41 b1 81 11 00 00 00 00 34
09a0 : b8 09 d8 07 09 07 09 12 05
09a8 : 09 12 08 a1 50 40 50 a0 7a
09b0 : b1 11 11 12 00 00 00 00 71
09b8 : d0 09 d9 08 09 06 12 13 b3
09c0 : 12 10 a1 20 40 c0 a0 81 d6
09c8 : 11 02 12 03 00 00 00 00 bf
09d0 : e8 09 da 08 09 06 13 f3 e9
09d8 : 10 11 20 21 c0 41 80 81 b8
09e0 : 01 01 03 f3 00 00 00 00 a1
09e8 : 00 0a c9 05 09 06 f3 80 92
09f0 : 11 00 21 00 41 00 81 00 64
09f8 : 01 00 f3 80 00 00 00 00 06
0a00 : 0f 0a 20 05 09 02 00 00 5e
0a08 : 00 00 00 00 00 00 00 27 5f
0a10 : 0a d6 09 09 05 24 12 24 eb
0a18 : 12 22 22 22 21 21 41 21 6b
0a20 : 41 c0 81 00 00 00 00 36 8e
0a28 : 0a 41 08 09 00 00 70 d7
0a30 : 08 78 88 74 00 00 45 0a 4e
0a38 : 42 07 09 00 80 80 b0 c9 a3
0a40 : 89 89 f0 00 00 5d 0a 43 64
0a48 : 07 09 07 80 00 80 b0 0b 0b
0a50 : f1 c9 02 89 02 89 02 f0 2e
0a58 : f1 00 00 00 75 0a 4a a6
0a60 : 07 09 06 00 20 20 f1 d4
0a68 : a3 02 64 02 27 02 24 f1 5d
0a70 : e3 00 00 00 8d 0a 45 73
0a78 : 07 09 05 20 03 20 04 a3 d2
0a80 : 8f 64 44 27 84 24 04 e3 79

0a88 : c4 00 04 00 04 a5 0a 46 70
0a90 : 06 09 04 03 00 04 00 8f bc
0a98 : 1c 44 22 84 22 04 1e c4 34
0aa0 : 02 04 22 04 1c bd 0a 47 14
0aa8 : 07 09 02 00 40 00 04 1c f2
0ab0 : 58 22 64 22 44 1e 44 02 c1
0ab8 : 44 22 00 1c 00 cc 0a 48 b0
0ac0 : 07 09 01 40 40 58 64 44 75
0ac8 : 44 44 00 00 db 0a 49 03 68
0ad0 : 09 00 84 00 84 84 84 84 82
0ad8 : 84 04 18 ea 0a 4a 05 09 db
0ae0 : 03 84 00 84 84 84 84 84 3d
0ae8 : 04 18 f9 0a 4b 06 09 00 c1
0af0 : 82 82 92 a2 c2 a2 91 00 34
0af8 : 00 11 0b 4c 04 09 06 82 73
0b00 : 00 82 00 92 1b a2 24 c2 71
0b08 : 24 a2 24 91 24 00 00 00 fb
0b10 : 00 29 0b 4d 09 09 02 00 f2
0b18 : 00 00 00 1b 16 24 99 24 ad
0b20 : 91 24 91 24 91 00 00 00 c5
0b28 : 00 41 0b 4e 07 09 03 00 1a
0b30 : 00 00 00 16 1c 99 22 91 2d
0b38 : 22 91 22 91 1c 00 00 00 9f
0b40 : 00 59 0b 4f 07 09 02 00 5a
0b48 : 00 00 00 1c 78 22 44 22 ba
0b50 : 44 22 44 1c 78 00 40 00 c3
0b58 : 40 68 0b 50 07 09 01 00 56
0b60 : 00 78 44 44 47 78 40 40 c0
0b68 : 77 0b 51 07 09 00 00 00 2b
0b70 : 79 89 89 89 79 08 08 8f 58
0b78 : 0b 52 06 09 07 00 00 00 c0
0b80 : 00 79 43 89 a4 89 03 89 f5
0b88 : 00 79 07 08 a0 08 00 a7 97
0b90 : 0b 53 07 09 05 00 02 00 80
0b98 : 02 43 cf a4 02 03 82 00 07
0ba0 : 42 07 81 00 00 00 00 bf 46
0ba8 : 0b 54 07 09 04 02 00 02 15
0bb0 : 00 cf 91 02 11 82 11 42 2a
0bb8 : 13 81 8d 00 00 00 00 d7 9f
0bc0 : 0b 55 07 09 03 00 00 00 89
0bc8 : 00 91 22 11 22 11 14 13 5d
0bd0 : 14 8d 08 00 00 00 00 ef 8d
0bd8 : 0b 56 07 09 02 00 00 00 12
0be0 : 00 22 41 22 41 14 2a 14 0c
0be8 : 2a 08 14 00 00 00 00 07 2a
0bf0 : 0c 57 09 09 01 00 00 00 0b
0bf8 : 00 41 22 41 14 2a 08 2a 51
0c00 : 14 14 22 00 00 00 00 1f e5
0c08 : 0c 58 07 09 02 00 00 00 44
0c10 : 00 22 42 14 42 08 24 14 52
0c18 : 18 22 10 00 20 00 40 37 b7
0c20 : 0c 59 08 09 01 00 00 00 0c
0c28 : 00 42 7c 42 08 24 10 18 c3
0c30 : 20 10 7c 20 00 40 00 46 0a
0c38 : 0c 5a 07 09 01 00 00 7c 5d
0c40 : 08 10 20 7c 00 00 55 0c 55
0c48 : 31 05 09 03 04 0c 14 04 98
0c50 : 04 04 04 00 00 64 0c 32 0f
0c58 : 07 09 01 38 44 04 08 10 d0
0c60 : 20 7c 00 00 73 0c 33 07 31
0c68 : 09 01 38 44 04 18 04 44 22
0c70 : 38 00 00 82 0c 34 07 09 89
0c78 : 01 10 10 20 28 48 7c 08 50
0c80 : 00 00 91 0c 35 07 09 01 18
0c88 : 7c 40 78 04 04 44 38 00 06
0c90 : 00 a0 0c 36 07 09 01 38 d7
0c98 : 44 40 78 44 44 38 00 a9
0ca0 : af 0c 37 07 09 01 7c 04 97
0ca8 : 04 08 08 10 10 00 00 c7 45
0cb0 : 0c 38 07 09 02 1c 1c 22 71
0cb8 : 22 22 22 1c 1e 22 02 22 37
0cc0 : 22 1c 1c 00 00 00 00 df b7
0cc8 : 0c 39 07 09 02 1c 1c 22 0a
0cd0 : 22 22 22 1e 22 02 22 22 4f
0cd8 : 22 1c 1c 00 00 00 00 f7 ff
0ce0 : 0c 30 07 09 02 1c 00 22 2d
0ce8 : 00 22 00 22 00 22 00 22 93
0cf0 : 00 1c 00 00 00 00 00 06 0b
0cf8 : 0d 2e 04 09 03 00 00 00 6f
0d00 : 00 00 18 18 00 00 1e 0d 9c
0d08 : 2c 05 09 05 c0 00 20 00 26
0d10 : 20 00 20 00 20 00 23 00 c7
0d18 : c2 00 04 00 00 00 36 0d ce

0d20 : 01 09 09 00 bd 05 42 02 f9
0d28 : 42 02 7e 02 42 02 42 02 8c
0d30 : 42 01 00 00 00 00 4e 0d 46
0d38 : 0f 09 09 05 05 e8 02 10 6f
0d40 : 02 10 02 10 02 10 02 10 96
0d48 : 01 e0 00 00 00 00 66 0d 6d
0d50 : 15 08 09 03 16 80 16 80 cb
0d58 : 10 80 10 80 10 80 10 80 03
0d60 : 0f 00 00 00 00 00 7e 0d 84
0d68 : b0 08 09 05 02 80 00 00 24
0d70 : 03 80 00 40 03 c0 04 40 82
0d78 : 03 a0 00 00 00 00 96 0d 40
0d80 : b9 07 09 02 14 01 00 00 89
0d88 : 1c 02 22 02 22 02 22 02 2d
0d90 : 1c 01 00 00 00 00 ae 0d 02
0d98 : b8 07 09 06 01 40 00 00 e9
0da0 : 02 20 02 20 02 20 02 60 21
0da8 : 01 a0 00 00 00 00 c6 0d 2f
0db0 : 5c 07 09 07 00 e0 01 10 de
0db8 : 01 10 01 e0 01 10 01 10 d2
0dc0 : 01 e0 01 00 01 00 de 0d 17
0dc8 : 3f 07 09 04 07 00 88 80 e1
0dd0 : 80 80 81 00 82 00 80 80 1b
0dd8 : 82 00 00 00 00 00 f6 0d 50
0de0 : 28 05 09 04 02 10 04 08 0f
0de8 : 04 08 08 04 04 08 04 08 14
0df0 : 02 10 00 00 00 00 05 0e 2b
0df8 : 29 05 09 03 10 08 08 04 b0
0e00 : 08 08 10 00 00 1d 0e 22 76
0e08 : 06 09 03 12 00 12 00 00 27
0e10 : 00 00 00 00 00 00 00 00 11
0e18 : 00 00 00 00 00 2c 0e 27 00
0e20 : 03 09 04 08 08 00 00 00 2b
0e28 : 00 00 00 00 3b 0e 21 03 d7
0e30 : 09 04 08 08 08 08 08 00 1f
0e38 : 08 00 00 4a 0e 24 07 09 ba
0e40 : 01 10 3c 50 38 14 78 10 89
0e48 : 00 00 62 0e 23 0a 09 02 4d
0e50 : 09 00 09 00 3f c0 09 00 ba
0e58 : 3f c0 09 00 09 c0 00 00 ca
0e60 : 00 00 7a 0e 25 09 09 07 8e
0e68 : 00 c4 00 c8 c0 10 00 20 b0
0e70 : c0 40 00 98 01 18 00 00 34
0e78 : 00 00 92 0e 26 09 09 03 b4
0e80 : 0e 00 11 00 11 00 0e 40 9d
0e88 : 11 80 11 40 0e 00 00 00 07
0e90 : 00 00 a1 0e 2b 07 09 00 ca
0e98 : 00 20 20 f9 20 20 00 00 f3
0ea0 : 00 b9 0e 2d 07 09 07 00 7b
0ea8 : 00 20 00 20 00 f9 f0 20 90
0eb0 : 00 20 00 00 00 00 00 00 c1
0eb8 : 00 d1 0e 2a 08 09 06 00 4b
0ec0 : 00 01 20 00 c0 f3 f0 00 b8
0ec8 : c0 01 20 00 00 00 00 00 11
0ed0 : 00 e9 0e 2f 07 09 07 00 03
0ed8 : 10 20 10 c0 20 f0 40 c0 21
0ee0 : 80 21 00 01 00 00 00 00 11
0ee8 : 00 01 0f 3c 06 09 06 10 95
0ef0 : 44 10 82 21 01 42 00 81 26
0ef8 : 01 00 82 00 44 00 00 00 de
0f00 : 00 19 0f 3e 06 09 05 44 5e
0f08 : 00 82 00 41 00 00 80 01 6e
0f10 : 00 82 00 44 00 00 00 da
0f18 : 00 31 0f 5b 05 09 04 0e a5
0f20 : 70 08 10 08 10 88 10 08 2f
0f28 : 10 08 10 0e 70 00 00 00 09
0f30 : 00 40 0f 5d 05 09 01 70 3d
0f38 : 10 10 10 10 10 10 00 00 db
0f40 : 58 0f 5e 07 09 07 70 40 a3
0f48 : 10 a0 11 10 10 00 10 00 30
0f50 : 10 00 70 00 00 00 00 00 7d
0f58 : 70 0f 3d 07 09 07 40 4a
0f60 : a0 00 11 f0 00 00 01 f0 49
0f68 : 00 00 00 00 00 00 00 00 69
0f70 : 88 0f 3b 05 09 06 00 00 b0
0f78 : 00 18 f1 98 01 80 f0 18 1c
0f80 : 01 98 01 00 02 00 00 00 2e
0f88 : 77 0f 3a 04 09 03 00 18 8f
0f90 : 98 80 18 98 00 00 00 af e1
0f98 : 0f 40 0a 09 06 00 f0 01 91
0fa0 : 08 02 64 02 94 02 98 02 c2
0fa8 : 60 21 08 00 f0 00 00 44 33
0fb0 : 21 ce a5 fc 85 b3 a5 fd ca

Listing 3. Ein Beispiel für einen selbst erstellten Zeichensatz

Fensterln auf dem C 64

Machen Sie Ihre Programme anwenderfreundlicher! Mit »Window 64« lassen sich ähnlich wie bei Geos Bildschirmfenster und »Pull-Down-Menüs« leicht und komfortabel in eigene Programme einbinden.

WINDOW 64 ist eine Basic-Erweiterung, die es gestattet, einen beliebigen Ausschnitt aus dem Bildschirm als Window zu definieren (Bild 1). Alle Ein-/Ausgabeoperationen beziehen sich dann auf dieses Window. Es können mehrere Windows übereinandergelegt werden. Zeichen, die unter einem Window liegen, werden gespeichert. Der dazu nötige Speicher kann frei gewählt werden.

Die neuen Befehle

Nach dem Abtippen und Speichern mit dem MSE wird das Programm (Listing 1) mit LOAD »WINDOW 64«,8,1:NEW geladen. Gestartet wird die Erweiterung mit SYS 49152.

Es stehen dann folgende Befehle zur Verfügung:

–W XA,YA,XBYB,INVERS,RAND,SCROLL,COLOR:

Dieser Befehl dient dazu ein Window zu öffnen. Dabei haben die Parameter folgende Bedeutung.

- XA,YA:** Diese beiden Parameter geben an, wo auf dem Bildschirm das Window liegt. XA und YA geben die obere linke Ecke des Windows an. XA kann zwischen 0 und 39 liegen, YA zwischen 0 und 24.
- XBYB:** Diese Parameter geben die Breite des Windows in X- und Y-Richtung an. Sie müssen so gewählt werden, daß das Window den rechten beziehungsweise unteren Rand des Bildschirms nicht überschreitet.
- INVERS:** Dieser Parameter gibt an, ob der Windowinhalt invers oder normal dargestellt werden soll. Bei einem inversen Window werden alle normalen Zeichen revers und alle reversen Zeichen normal dargestellt. Dieser Parameter kann den Wert 0 (normales Window) oder 1 (inverses Window) annehmen.
- RAND:** Dieser Parameter bestimmt, ob um das Window ein Rand gezogen wird. Ist RAND = 0, dann hat das Window keinen Rand. Ist RAND = 1, dann wird um das Window ein Rand gezeichnet. Ist Rand = 128, dann hat das Window einen »Schatten«. Die Farbe des Schattens kann man wählen, indem man zu der 128 noch den Farbwert dazuzählt. Ein Beispiel: Das Window soll einen dunkelblauen Schatten erhalten: RAND = 128 + 6 = 134. Wenn um das Window ein Rand gezeichnet ist, ist darauf zu achten, daß sich der Wertebereich der Parameter XA,YA,XBYB um ein Zeichen verkleinert.
- SCROLL:** Erreicht man mit dem Cursor den unteren beziehungsweise oberen Window-Rand, so wird der Inhalt nach oben beziehungsweise nach unten verschoben. Dies kann man mit Hilfe des Parameters »SCROLL« verhindern. Ist SCROLL = 0 dann scrollt das Window nicht. Bei SCROLL = 1 ist das Scrollen möglich.
- COLOR:** Dieser Parameter gibt die Farbe des Windows an. Die Farbe stellt gleichzeitig die Zeichenfarbe dar.

Wird ein Window geöffnet, so sprechen alle Ein-/Ausgabe-Befehle dieses Window und nicht mehr den ganzen Bildschirm an.

–W ohne Parameter:

Wird der Befehl –W ohne Parameter angegeben, so wird, anstatt ein neues Window zu öffnen, das aktuelle Window geschlossen.

Mit dem Befehl –W können auch mehrere Windows übereinandergelegt werden. Die unter dem Window liegenden Zeichen werden in einem Puffer zwischengespeichert und nach dem Schließen des Windows zurückgeschrieben.

–C:

Dieser Befehl schließt alle geöffneten Windows.

–P X, Y:

Dieser Befehl dient zum Positionieren des Cursors innerhalb des Windows. X und Y müssen innerhalb der Grenzen des jeweiligen Windows liegen. Diese Parameter beziehen sich immer auf das aktuelle Window, und nicht auf den Bildschirm, das heißt – P 0,0 setzt den Cursor in die linke obere Ecke des Windows und nicht oben links auf den Bildschirm.

–M BLOCK1,BLOCK2,ANZAHL:

Mit diesem Befehl kann man den Speicherbereich, der als Puffer dient, frei bestimmen. Die Angabe der Parameter erfolgt in Blöcken (256 Byte). Der Puffer ist in zwei Teile getrennt. Im ersten Teil werden die Zeichen gespeichert und im zweiten deren Farbe. Man kann die beiden Blöcke in unterschiedliche Speicherbereiche oder direkt hintereinander legen. BLOCK1 gibt den Anfangsblock des ersten Teils an und BLOCK2 den Anfang des zweiten Teils. ANZAHL gibt an,

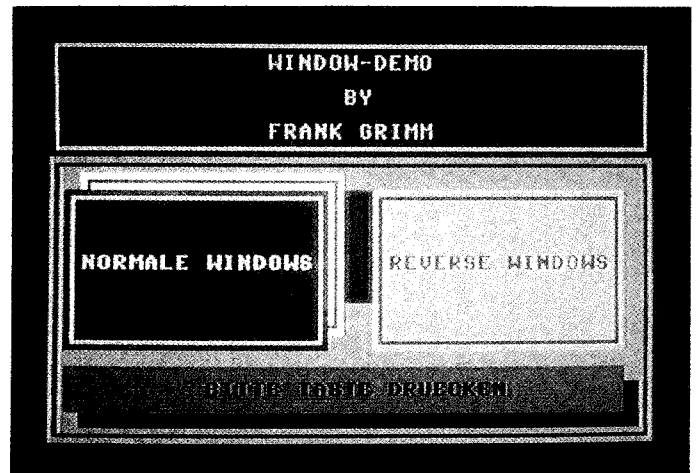


Bild 1. Solche und ähnliche Fenster lassen sich mit »Window 64« spielend leicht programmieren

wie viele Blöcke ab BLOCK1 beziehungsweise BLOCK2 als Puffer benutzt werden sollen.

–M

160,224,32: BLOCK1 von \$A000 bis \$BFFF
BLOCK2 von \$E000 bis \$FFFF

Dies ist die Standardeinstellung, wie sie nach dem Start vorliegt. Sie hat den Vorteil, keinen Basic-Speicher zu belegen.

–M

208,232,24: BLOCK1 von \$D000 bis \$E7FF
BLOCK2 von \$E800 bis \$FFFF

Wird das RAM unter dem Basic-ROM benötigt, so ist diese Speicheraufteilung zu empfehlen, die auch keinen Basic-Speicher belegt.

–M

128,144,16: BLOCK1 von \$8000 bis \$8FFF
BLOCK2 von \$9000 bis \$9FFF

–M

208,216,8: BLOCK1 von \$D000 bis \$D7FF
Block2 von \$D800 bis \$DFFF

Diese Aufteilungen sind zu empfehlen, wenn, zum Beispiel bei »Hypra-load«, das Betriebssystem und das Basic-ROM ins RAM kopiert wurden. Bei der ersten Möglichkeit gehen 8 KByte Basic-Speicher verloren. Achtung: Bei dieser Speicheraufteilung muß der Pufferspeicher mit POKE 56,128:POKE 55,0:CLR vor dem Überschreiben durch ein Basic-Programm geschützt werden. Bei der zweiten Aufteilung geht kein Basic-Speicher verloren, es steht dann aber nur noch ein kleiner Pufferspeicher zur Verfügung.

-S FLAG:

Vielen ist sicher bekannt, daß man mit Steuerzeichen ein Directory oder ein Listing »verschönern« kann. Diese Steuerzeichen ändern dann die Farbe des Textes, oder verändern in anderer Art und Weise den Bildschirmaufbau. Mit dem Befehl -S 1 werden alle Steuerzeichen als reverse Zeichen, wie nach einem Anführungszeichen, angezeigt und nicht mehr ausgeführt. Dies geschieht mit allen Steuerzeichen, auch mit CR oder DEL. -S0, eine Eingabe mit Hilfe des INPUT-Befehls oder eine Eingabe im Direktmodus, macht den Befehl wieder rückgängig.

Erreicht man mit dem Cursor den oberen Rand eines Windows, so scrollt der Inhalt nach unten. Man kann also mit PRINT "{HOME,UP}"; den Inhalt eines Windows um eine Zeile nach unten verschieben. Das Scrollen nach oben und unten kann mit der CTRL-Taste verlangsamt und mit der Commodore-Taste angehalten werden.

Tips und Tricks

Ausgaben in einem Window erfolgen mit dem normalen PRINT-Befehl. Es wird immer nur der Teil des Bildschirms angesprochen, der als Window definiert ist. Eingaben erfolgen mit dem INPUT-Befehl. Die Eingaberoutine akzeptiert immer nur eine Zeile. Eingaben, die länger als eine Zeile sind, werden nur zum Teil übernommen. Dies gilt auch für den Direktmodus. Will man ein Listing editieren, das Zeilen enthält, die länger als eine Windowzeile sind, so sollte man dies nicht innerhalb eines Windows tun, sondern man sollte dazu alle Windows mit dem Befehl -C schließen.

Die Anzahl der gleichzeitig geöffneten Windows hängt von der Größe des Pufferspeichers und von der Größe der Windows ab. Es können aber maximal 255 Windows geöffnet sein. Wird die Größe des Puffers überschritten, so meldet der Computer OUT OF MEMORY ERROR.

Bei der Benutzung der neuen Befehle ist darauf zu achten, daß, wenn sie nach THEN benutzt werden, vor dem Befehl ein Doppelpunkt steht.

Also nicht IF A=0 THEN -W

Sondern IF A=0 THEN :-W

Viele Basic-Erweiterungen arbeiten nicht mit einer anderen Erweiterung zusammen. Hier ist das anders. WINDOW 64 arbeitet auch mit anderen Basic-Erweiterungen zusammen. Dazu muß man zuerst die gewünschte Erweiterung laden und starten. Danach wird WINDOW 64 geladen und gestartet. Einige Erweiterungen überschreiben aber den Speicherbereich, in dem WINDOW 64 liegt. Deshalb muß WINDOW 64 verschoben werden. Dies funktioniert ganz einfach mit dem SMON. Man lädt eine Version des SMON, die nicht im \$C000-Bereich liegt und startet sie. Um WINDOW 64 nach \$9000 zu verschieben, gibt man folgende Befehle ein:

W C000 C866 9000

V C000 C866 9000 9000 983D

Mit S "WINDOW 64.9000"9000 9866 speichert man dann diese Version.

Soll WINDOW 64 zum Beispiel mit Simons Basic zusammenarbeiten, verschiebt man WINDOW 64 zuerst mit

W C000 C888 7000

V C000 C888 7000 7000 783D

nach \$7000 und speichert sie mit S "WINDOW 64.7000"7000 7866. Dann lädt man Simons Basic und startet es. Nun lädt man die \$7000 Version und startet sie mit SYS 7*4096. Als nächstes muß WINDOW 64 vor dem Überschreiben durch ein Basic-

Programm geschützt und der Pufferspeicher für die Windows verschoben werden:

POKE 45,0:POKE 46,7*16: -M 208,206,8:new

Dieser Befehl legt den Puffer nach \$D000, da \$A000 und \$E000 von Simons Basic benötigt werden.

Benutzt die gewünschte Erweiterung auch das Zeichen »-« als Befehlskennung, so kann dieser vor dem Verschieben durch POKE 49233,ASC (gewünschtes Zeichen) in ein beliebiges anderes Zeichen (z.B., /! o) geändert werden.

Nützliche Hilfsprogramme

Ab Speicherstelle 51261 stehen die Parameter XA,YA,XB,YB. Diese Speicherstellen können mit PEEK ausgelesen und sollten nicht mit POKE verändert werden.

Und nun noch zwei nützliche Unterprogramme (Listing 2) ist eine Routine, bei der die Eingabe nur in einem definierten Feld möglich ist. Dieses Feld kann mit (CLR) gelöscht und frei editiert werden. Nach Drücken von (RETURN) wird die Eingabe übernommen. Die Position des Eingabefeldes beginnt immer an der aktuellen Cursorposition. Vor dem Aufruf muß die Variable »L« die Länge des Eingabefeldes enthalten. Das Feld darf den rechten Bildschirmrand nicht überschreiten. Die Eingabe wird in dem String EG\$ übergeben. Eine Vorgabe bei der Eingabe kann gemacht werden, indem man den Text mit der Variablen EG\$ übergibt. Soll keine Vorgabe erfolgen, so ist EG\$ vor dem Aufruf zu löschen. Der Aufruf erfolgt mit GOSUB 32000.

Listing 3 öffnet ein Pull-Down-Menü, aus dem man mit den Cursorstasten einen Menüpunkt auswählt (Bild 2). Die Auswahl des gewünschten Punktes erfolgt mit (RETURN). (!) bricht die Wahl ab. Vor dem Aufruf muß das Array M\$() die Texte der einzelnen Menüpunkte enthalten, in MA steht die Anzahl der Menüpunkte minus 1. In den Variablen XP und YP ist der Anfangspunkt des Windows gespeichert. CO enthält die Farbe des Windows. Die Breite und Höhe des Windows wird automatisch gewählt. Der Aufruf erfolgt mit GOSUB 31000. Nach dem Aufruf entspricht der Inhalt der Variablen ZE der Nummer des ausgewählten Menüpunktes. Bei einem Abbruch wird ZE auf -1 gesetzt. Zum Abschluß stellen wir Ihnen noch ein Demoprogramm (Listing 4) vor, das alle neuen Basic-Befehle enthält.

Eingabehilfen: Das Listing 1 »Window 64« ist mit dem MSE einzugeben. Bei dem MSE handelt es sich um eine Eingabehilfe. Falsch eingegebene Zeilen werden zum Großteil nicht akzeptiert. Man muß sich aber im klaren darüber sein, daß der MSE nicht alle Fehler erkennt. Werden zum Beispiel zwei Fehler in einer Zeile gemacht, kann die Prüfsumme (letzte Zahl einer Zeile) wieder stimmen. Listing 2, 3 und 4 sind mit dem Checksummer abzutippen, bei dem es sich ebenfalls um eine Eingabehilfe handelt. Die letzte Zahl in Klammern darf nicht abgetippt werden. Nähere Hinweise zu den beiden Eingabehilfen finden Sie auf Seite 64. (Frank Grimm/ah)

```

10300 PRINT"OO"ZE+1
11000 END
31000 MB=0:FOR B<LEN(M$(T))THE
NMB=LEN(M$(T))
31010 NEXT:MB=
31020 +WXP,YP
31060 FORT=0TO
+1:PRINTM$(T):
31070 ZE=0:GOT
31100 GETAS:IF
31105 +P<MB-LE
$(ZE) :IFZE>MATHENZE=
31110 IFAS$="O"
31120 IFAS$="O"ORAS$="U"THENZE=ZE-1:IFZE=-
1THENZE=MA
31130 IFAS$="+ "THENZE=-1:GOTO31200
31140 IFAS$=CHR$(13)THEN31200
31190 +P<MB-LEN(M$(ZE)))/2,ZE*2+1:PRINT"
3)M$(ZE):GOTO31100
31200 +W:RETURN
READY.
RUN

```

Bild 2. Selbst Pull-Down-Menüs sind kein Problem

```

Name : window 64          c000 c866
c000 : ad 09 03 cd 42 c0 f0 09 ac
c008 : 8d 56 c0 ad 08 03 8d 55 20
c010 : c0 ad 41 c0 08 08 03 ad 90
c018 : 42 c0 8d 09 03 a9 e0 8d 5b
c020 : 56 c8 a9 ff 0d 58 c8 a9 57
c028 : a0 8d 55 c8 a9 40 8d 57 7f
c030 : c8 ad 44 c0 8d 18 03 ad f9
c038 : 45 c0 8d 19 03 4c e4 c1 0e
c040 : 2c 4c c0 2c 21 c8 2c 7d 4c
c048 : c7 2c 1e c2 a0 01 b1 7a d3
c050 : c9 5f f0 03 4c e4 a7 20 3f
c058 : 73 00 20 73 00 c9 57 f0 c0
c060 : 13 c9 50 f0 20 c9 43 f0 c9
c068 : 25 c9 53 f0 2a c9 4d f0 6d
c070 : 34 4c 08 af 20 73 00 f0 42
c078 : 06 20 12 c1 4c ae a7 20 64
c080 : d4 c1 4c ae a7 20 73 00 67
c088 : 20 e6 c0 4c ae a7 20 73 64
c090 : 00 20 0d c2 4c ae a7 20 55
c098 : 73 00 20 9e b7 20 00 c1 e7
c0a0 : 85 d4 4c ae a7 20 73 00 c1
c0a8 : 20 9e b7 8e 55 c8 20 0c 0b
c0b0 : c1 8e 56 c8 20 0c c1 ca 66
c0b8 : 8e 58 c8 ad 56 c8 cd 55 e8
c0c0 : c8 90 17 18 6d 58 c8 8d 71
c0c8 : 58 c8 ad 56 c8 38 ed 55 6b
c0d0 : c8 8d 57 c8 20 e4 c1 4c 1b
c0d8 : ae a7 ae 55 c8 8d 55 c8 90
c0e0 : 8e 56 c8 4c bb c0 20 9e d4
c0e8 : b7 ec 3f c8 b0 18 86 d3 8c
c0f0 : 20 0c c1 ec 40 c8 b0 0e 4d
c0f8 : 86 d6 4c 47 c7 20 0c c1 17
c100 : 8a 29 01 4a 6a 60 20 e4 9c
c108 : c1 4c 48 b2 20 fd ae 4c 9d
c110 : 9e b7 20 f8 c1 a2 08 bd 7e
c118 : 3d c8 9d 4a c8 ca 10 f7 7d
c120 : ad 86 02 8d 48 c8 20 9e cb
c128 : b7 e0 28 b0 d9 8e 3d c8 08
c130 : 20 0c c1 e0 19 b0 cf 8e 56
c138 : 3e c8 20 0c c1 8e 3f c8 83
c140 : 8a f0 c3 20 0c c1 8e 40 c1
c148 : c8 8a f0 ba 20 fd c0 8d f9
c150 : 41 c8 20 0c c1 8a 10 04 38
c158 : 09 40 d0 03 20 0c c1 8d 3a
c160 : 42 c8 0a 08 ad 3d c8 6d 4d
c168 : 3f c8 c9 29 b0 98 28 ad 6f
c170 : 3e c8 6d 40 c8 c9 1a b0 1a
c178 : 8d ad 42 c8 49 80 0a 08 56
c180 : ad 3d c8 e9 00 b0 05 2c 2d
c188 : 42 c8 50 45 28 ad 3e c8 66
c190 : e9 00 b0 05 2c 42 c8 50 df
c198 : 38 20 fd c0 8d 45 c8 20 de
c1a0 : 0c c1 8e 86 02 20 d3 c5 fd
c1a8 : ad 4a c0 8d 26 03 ad 4b 24
c1b0 : c0 8d 27 03 ad 47 c0 8d 94
c1b8 : 24 03 ad 48 c0 8d 25 03 e5
c1c0 : a9 00 85 c7 85 d4 85 d8 8a
c1c8 : a9 93 20 d2 ff ae 49 c8 cb
c1d0 : 60 4c 06 c1 ad 49 c8 f0 3a
c1d8 : 1f 20 79 c6 20 47 c7 ce 37
c1e0 : 49 c8 d0 28 a9 00 8d 43 1e
c1e8 : c8 8d 46 c8 8d a9 c8 ad c3
c1f0 : 55 c8 8d 44 c8 8d 47 c8 3d
c1f8 : a9 ca 8d 26 03 a9 f1 8d 8f
c200 : 27 03 a9 57 8d 24 03 a9 57
c208 : f1 8d 25 03 60 ad 49 c8 94
c210 : f0 09 ce 49 c8 20 79 c6 63
c218 : 4c 0d c2 4c e4 c1 48 a5 ee
c220 : 9a c9 03 f0 03 4c d5 f1 4c
c228 : 68 48 85 d7 8a 48 98 48 ee
c230 : a5 d7 c9 ff d0 04 a9 5e c4
c238 : d0 28 c9 a0 90 06 29 3f ff
c240 : 09 40 d0 1e c9 80 90 03 4a
c248 : 4c 67 c4 c9 60 90 04 29 9f
c250 : df d0 0f c9 20 90 08 20 7b
c258 : 84 e6 29 3f 4c 62 c2 4c fd
c260 : f0 c3 a4 d3 a6 c7 f0 02 46
c268 : 09 80 4d 41 c8 91 d1 ad e9
c270 : 86 02 91 f3 a5 d8 f0 02 c3
c278 : c6 d8 e6 d3 a5 d3 cd 3f 8d
c280 : c8 90 2a a9 00 85 d3 e6 99
c288 : d6 a5 d6 cd 40 c8 90 06 39
c290 : 20 c6 c2 4c ad c2 18 a5 ea
c298 : d1 69 28 85 d1 85 f3 08 02
c2a0 : a5 d2 69 00 85 d2 28 a5 e4
c2a8 : f4 69 00 85 f4 68 a8 68 08
c2b0 : aa 68 58 18 60 a2 03 b5 3a
c2b8 : ac bc 62 c8 9d 62 c8 98 b5
c2c0 : 95 ac ca 10 f2 60 2c 45 cd
c2c8 : c8 30 01 60 20 b5 c2 a9 03
c2d0 : 00 85 d6 20 47 c7 a5 d1 39
c2d8 : 69 28 85 ac 85 ae a5 d2 56
c2e0 : 69 00 85 ad 29 03 09 d8 e1
c2e8 : 85 af ae 40 c8 ca f0 41 22
c2f0 : a0 00 b1 ac 91 d1 b1 ae 5e
c2f8 : 91 f3 c8 cc 3f c8 d0 f2 b2
c300 : 18 a5 ac 69 28 85 ac 85 b0
c308 : ae 08 a5 ad 69 00 85 ad e1
c310 : 28 a5 af 69 00 85 af 18 3f
c318 : a5 d1 69 28 85 d1 85 f3 ea
c320 : 08 a5 d2 69 00 85 d2 28 a4
c328 : a5 f4 69 00 85 f4 4c ed af
c330 : c2 ac 3f c8 88 ad 41 c8 be
c338 : 09 20 91 d1 ad 86 02 91 2a
c340 : f3 88 10 f1 ac 40 c8 88 bb
c348 : 84 d6 a9 7f 8d 00 dc ad 39
c350 : 01 dc c9 fb d0 0b ac d0 a1
c358 : a0 00 ea ca d0 fc 88 d0 c5
c360 : f9 29 20 f0 e5 4c b5 c2 31
c368 : 2c 45 c8 30 01 60 20 b5 6e
c370 : c2 ac 40 c8 88 84 d6 20 fa
c378 : 47 c7 a5 d1 38 e9 28 85 c5
c380 : ac 85 ae a5 d2 e9 00 85 d7
c388 : ad 29 03 09 d8 85 af ae 82
c390 : 40 c8 ca f0 41 a0 00 b1 81
c398 : ac 91 d1 b1 ae 91 f3 c8 90
c3a0 : c2 3f c8 d0 f2 38 a5 ac 39
c3a8 : e9 28 85 ac 85 ae 08 a5 d5
c3b0 : ad e9 00 85 ad 28 a5 af 15
c3b8 : e9 00 85 af 38 a5 d1 e9 c4
c3c0 : 28 85 d1 85 f3 08 a5 d2 8c
c3c8 : e9 00 85 d2 28 a5 f4 e9 c4
c3d0 : 00 85 f4 4c 92 c3 ac 3f d2
c3d8 : c8 88 ad 41 c8 09 20 91 f0
c3e0 : d1 ad 86 02 91 f3 8a 10 65
c3e8 : f1 a9 00 85 d6 4c a4 c3 df
c3f0 : a6 d4 10 05 09 80 4c 62 30
c3f8 : c2 c9 0d f0 0e a4 d8 d0 0b
c400 : f3 c9 14 f0 11 e0 00 d0 b5
c408 : eb f0 0b a9 00 85 d4 85 ee
c410 : c7 85 d8 4c 83 c2 c9 11 f1
c418 : d0 03 4c 87 c2 c9 13 d0 d6
c420 : 0c a9 00 85 d6 85 d3 20 db
c428 : 47 c7 4c ad c2 c9 14 d0 88
c430 : 29 a4 d3 f0 22 88 c8 cc e1
c438 : 3f c8 b0 0e b1 d1 88 91 b8
c440 : d1 c8 b1 f3 88 91 f3 c8 d7
c448 : d0 ec 88 ad 41 c8 09 20 25
c450 : 91 d1 ad 86 02 91 f3 4c 1b
c458 : a9 c4 c9 1d d0 03 4c 7a c5
c460 : c2 20 16 e7 4c ad c2 a6 3f
c468 : d4 10 05 09 40 4c 62 c2 1c
c470 : c9 8d f0 0e 00 00 d0 f3 37
c478 : a6 d8 f0 09 c9 94 f0 05 f7
c480 : d0 e9 4c 0b c4 c9 91 d0 3c
c488 : 12 a6 d6 f0 08 c6 d6 20 13
c490 : 47 c7 4c ad c2 20 68 c3 da
c498 : 4c ad c2 c9 93 d0 06 20 bd
c4a0 : 03 c5 4c 21 c4 c9 9d d0 70
c4a8 : 1b a5 d3 d0 12 a5 d6 f0 30
c4b0 : 10 c6 d6 ae 3f c8 ca 86 21
c4b8 : d3 20 47 c7 4c ad c2 c6 31
c4c0 : d3 4c ad c2 c9 94 d0 35 c6
c4c8 : ac 3f c8 88 b1 d1 4d 41 b8
c4d0 : c8 c9 20 d0 25 88 30 13 1c
c4d8 : c4 d3 90 0f b1 d1 c8 91 7c
c4e0 : d1 88 b1 f3 c8 91 f3 88 da
c4e8 : 4c d5 c4 c8 ad 41 c8 09 83
c4f0 : 20 91 d1 ad 86 02 91 f3 a9
c4f8 : e6 d8 4c ad c2 20 16 e7 68
c500 : 4c ad c2 a9 00 85 d6 20 d0
c508 : 47 c7 a5 d1 38 2c 42 c8 56
c510 : 10 03 e9 29 2c e9 01 85 62
c518 : d1 85 f3 a5 d2 08 e9 00 72
c520 : 85 d2 a5 f4 28 e9 00 85 f3
c528 : f4 2c 42 c8 10 05 a2 00 90
c530 : 20 4c c5 ae 40 c8 86 d3 c9
c538 : a2 01 20 4c c5 c6 d0 70 70
c540 : f9 2c 42 c8 10 05 a2 02 b1
c548 : 20 4c c5 60 ac 3f c8 2c 4c
c550 : 42 c8 10 41 50 30 e0 01 2f
c558 : 90 61 d0 17 a5 d3 cd 40 60
c560 : c8 f0 0d c8 a9 a0 91 d1 86
c568 : ad 42 c8 29 0f 91 f3 88 ec
c570 : 4c 95 c5 c8 a9 a0 91 d1 9b
c578 : ad 42 c8 29 0f 91 f3 88 fc
c580 : c0 01 d0 f0 f0 35 c8 bd 6a
c588 : 59 c8 0d 41 c8 91 d1 ad 6d
c590 : 86 02 91 f3 88 bd 5c c8 74
c598 : 0d 41 c8 48 91 d1 ad 86 ec
c5a0 : 02 91 f3 68 88 d0 f4 2c b0
c5a8 : 42 c8 10 0f 70 0d bd 5f 59
c5b0 : c8 0d 41 c8 91 d1 ad 86 d4
c5b8 : 02 91 f3 18 a5 d1 69 28 62
c5c0 : 85 d1 85 f3 08 a5 d2 69 d9
c5c8 : 00 85 d2 28 a5 f4 69 00 ec
c5d0 : 85 f4 60 78 a9 34 85 01 4b
c5d8 : ad 46 c8 8d 43 c8 85 ac 76
c5e0 : 85 ae ad 47 c8 8d 44 c8 ac
c5e8 : 85 ad 18 6d 57 c8 85 af 29
c5f0 : a5 d6 8d 54 c8 20 e8 c6 ad
c5f8 : a5 af cd 58 c8 f0 60 a4 d2
c600 : d7 b1 d1 91 ac e6 01 b1 c0
c608 : f3 c6 01 91 ae 88 10 f1 24
c610 : 20 1a c7 10 e3 a0 00 b9 e8
c618 : 4a c8 91 ac c8 c0 07 d0 10
c620 : f6 a0 00 ad 51 c8 91 ae 1b
c628 : c8 ad 52 c8 91 ae c8 a5 71
c630 : d3 91 ae c8 ad 54 c8 91 54
c638 : ae c8 ad 48 c8 91 ae c8 24
c640 : a5 c7 91 ae c8 a5 d4 91 33
c648 : ae c8 c8 9e 18 65 ac 8d 1a
c650 : 46 c8 a5 ad 69 00 8d 47 75
c658 : c8 a9 37 85 01 58 60 a5 13
c660 : ae 18 65 d7 b0 07 c9 f7 c9
c668 : b0 03 4c ff c5 20 e4 c1 21
c670 : a9 37 85 01 a2 10 4c 37 81
c678 : a4 78 a9 34 85 01 ad 43 e7
c680 : c8 9d 46 c8 85 ac 85 ae 67
c688 : ad 44 c8 8d 47 c8 85 ad eb
c690 : 18 6d 57 c8 85 af 20 e8 76
c698 : c6 a4 d7 b1 ac 91 d1 b1 de
c6a0 : ae e6 01 91 f3 c6 01 88 be
c6a8 : 10 f1 20 1a c7 f0 ea a0 e6
c6b0 : 00 b1 ac 99 3d c8 c8 c0 a6
c6b8 : 07 d0 f6 a0 00 b1 ae 8d 5c
c6c0 : 44 c8 c8 b1 ae 8d 45 c8 cf
c6c8 : c8 b1 ae 85 d3 c8 b1 ae 6d
c6d0 : 85 d6 c8 b1 ae 8d 86 02 9e
c6d8 : c8 b1 ae 85 c7 c8 b1 ae bc
c6e0 : 85 d4 a9 37 85 01 58 60 a3
c6e8 : a0 00 84 d6 20 47 c7 ae 3d
c6f0 : 40 c8 ca ac 3f c8 88 2c 91
c6f8 : 42 c8 10 1b 38 a5 d1 e9 d2
c700 : 29 85 d1 85 f3 08 a5 d2 cd
c708 : e9 00 85 d2 28 a5 f4 e9 04
c710 : 00 85 f4 e8 c8 c8 84 2e 0e
c718 : d7 60 18 a5 d1 69 28 85 ee
c720 : d1 85 f3 08 a5 d2 69 00 48
c728 : 85 d2 28 a5 f4 69 00 85 7b
c730 : f4 a5 ac 38 65 d7 85 ac ad
c738 : 85 ae a5 ad 69 00 85 ad 3b
c740 : 6d 57 c8 85 af ca 60 a2 54
c748 : 00 86 d2 ad 3e c8 18 65 4b
c750 : d6 85 d7 0a 26 d2 0a 26 8d
c758 : d2 65 d7 90 02 e6 d2 0a 9b
c760 : 26 d2 0a 26 d2 0a 26 d2 f2
c768 : 6d 3d c8 85 d1 85 f3 a5 bb
c770 : d2 6d 88 02 85 d2 29 03 f5
c778 : 09 d8 85 f4 60 a5 99 f0 69
c780 : 03 4c 66 f1 98 48 8a 48 08
c788 : a5 d0 d0 55 a5 d6 85 c9 2f
c790 : a5 d3 85 ca a5 c6 85 cc 1a
c798 : f0 fa 78 a5 cf f0 0c a5 d8
c7a0 : ce ae 87 02 a0 00 84 cf a3
c7a8 : 20 13 ea 20 84 e5 c9 0d cc
c7b0 : f0 06 20 29 c2 4c 94 c7 41
c7b8 : ac 3f c8 84 d0 88 b1 d1 82
c7c0 : 4d 41 c8 c9 20 d0 03 88 bf
c7c8 : d0 f4 c8 84 c8 a9 00 85 ba
c7d0 : d3 85 d4 a5 d6 c5 c9 d0 b4
c7d8 : 08 a5 ca 85 d3 c5 c8 b0 06
c7e0 : 26 a4 d3 b1 d1 4d 41 c8 a1
c7e8 : 85 d7 29 3f 06 d7 24 d7 ea
c7f0 : 10 02 09 80 90 04 a6 d4 c1
c7f8 : d0 04 70 02 09 40 e6 d3 7d
c800 : 20 84 e6 c4 c8 d0 17 a9 ff
c808 : 00 85 d0 a9 0d a6 99 e0 62
c810 : 03 f0 06 a6 9a e0 03 f0 80
c818 : 03 20 29 c2 a9 0d 4c 74 eb
c820 : e6 48 8a 48 98 48 20 e1 e6
c828 : ff f0 03 4c 72 fe 20 15 b3
c830 : fd 20 a3 fd 20 18 e5 20 80
c838 : 31 c0 6c 02 a0 00 00 28 7f
c840 : 19 00 00 00 a0 00 00 a0 a9
c848 : 00 00 00 00 00 00 00 49
c850 : 00 00 00 00 00 a0 00 40 5a
c858 : ff 6e 5d 7d 40 20 40 70 7c
c860 : 5d 6d 00 00 00 00 e8 db cf
    
```

Listing 1. »Window 64« gibt Ihren Programmen einen professionellen »Touch«. Das Programm ist mit dem MSE einzugeben. Nähere Hinweise zu dieser Eingabehilfe finden Sie auf Seite 64. Gestartet wird das Programm mit SYS 49152. Anschließend stehen die im Text erklärten neuen Basic-Befehle zur Verfügung.

```

10000 +W5,5,30,10,1,1,1,PEEK(646) <148>
10010 PRINT {DOWN,SPACE}5 ZEICHEN{2SPACE}" <114>
;:L=5:EG#="" :GOSUB 32000:PRINT EG#
10020 PRINT {DOWN}10 ZEICHEN{2SPACE}";:L=1 <196>
0:EG#="" :GOSUB 32000:PRINT EG#
10030 PRINT {DOWN}15 ZEICHEN{2SPACE}";:L=1
5:EG#="" :GOSUB 32000:
PRINT EG# <212>
END <078>
32000 XX=51261:+W PEEK(211)+PEEK(XX),PEEK(
214)+PEEK(XX+1),L,1,1,0,0,1:PRINT EG
$ <121>
32010 OPEN 1,0:INPUT#1,EG#:CLOSE 1:+W:RETU
RN <210>

```

Listing 2. Wenn Sie mit »Window 64« Dateiverwaltungen programmieren wollen, hilft Ihnen diese Routine bei der Erstellung.

```

10000 M$(0)="MENUE 1 <107>
10010 M$(1)="MENUE 2 <213>
10020 M$(2)="MENUE 3 <063>
10030 M$(3)="MENUE 4 <170>
10040 M$(4)="MENUE 5 <020>
10100 MA=4:XP=15:YP=1:CO=1:GOSUB 31000 <115>
10200 IF ZE<0 THEN PRINT {3DOWN,SPACE}ABBR
UCH":GOTO 11000 <226>
10300 PRINT {3DOWN,SPACE}MENUE NR."ZE+1 <097>
11000 END <078>
31000 MB=0:FOR T=0 TO MA:IF MB<LEN(M$(T))T
HEN MB=LEN(M$(T)) <057>
31010 NEXT:MB=MB+2 <188>
31020 +WXP,YP,MB,MA*2+3,1,1,0,CO <088>
31060 FOR T=0 TO MA:+P(MB-LEN(M$(T)))/2,T*
2+1:PRINT M$(T):NEXT <145>
31070 ZE=0:GOTO 31190 <139>
31100 GET A$:IF A#="" THEN 31100 <127>
31105 +P(MB-LEN(M$(ZE)))/2,ZE*2+1:PRINT M$
(ZE) <150>
31110 IF A#="{DOWN}" THEN ZE=ZE+1:IF ZE>MA
THEN ZE=0 <162>
31120 IF A#="{UP}" OR A#="{RIGHT}" THEN ZE=Z
E-1:IF ZE=-1 THEN ZE=MA <181>
31130 IF A#="↑" THEN ZE=-1:GOTO 31200 <109>
31140 IF A#=CHR$(13) THEN 31200 <016>
31190 +P(MB-LEN(M$(ZE)))/2,ZE*2+1:PRINT "{R
VSON}"M$(ZE):GOTO 31100 <037>
31200 +W:RETURN <125>

```

Listing 3. Dieses Demo zeigt, wie einfach es ist, »Pull-Down-Menüs« zu programmieren.

```

10 WI=49152 <225>
15 IF PEEK(WI)<>173 OR PEEK(WI+1)<>9 OR PE
EK(WI+2)<>3 THEN LOAD"WINDOW 64".8,8 <226>
20 SYS WI <220>
100 POKE 53280,0:POKE 53281,0 <228>
110 +W1,1,38,5,0,1,0,15 <030>
120 +P13,0:PRINT"WINDOW-DEMO <128>
130 +P18,2:PRINT"BY <091>
140 +P13,4:PRINT"FRANK GRIMM <035>
200 +W1,8,38,16,1,1,1,5 <226>
210 +P8,7:PRINT"ES GIBT GROSSE WINDOWS <192>
220 GOSUB 10000 <200>
230 +W10,10,10,5,1,1,0,6 <248>
240 +P3,0:PRINT"UND <184>
250 +P2,2:PRINT"KLEINE <104>
260 +P2,4:PRINT"WINDOWS <152>
270 GOSUB 10000 <252>
280 +W3,9,15,8,1,1,0,1 <201>
290 +P2,2:PRINT"WINDOWS MIT <150>
300 +P6,5:PRINT"RAND <027>
320 +W23,9,15,8,1,0,0,1 <146>
330 +P2,2:PRINT"WINDOWS OHNE <226>
340 +P6,5:PRINT"RAND <067>
350 GOSUB 10000 <076>
360 +W22,10,15,8,1,1,0,7 <117>
370 +P0,3:PRINT"REVERSE WINDOWS <179>
380 +W2,10,15,8,0,1,0,7 <203>
390 +P0,3:PRINT" NORMALE WINDOWS <001>
400 GOSUB 10000 <126>
410 +W2,8,36,10,1,128+6,1,14 <014>
420 +P7,5:PRINT"WINDOWS MIT 'SCHATTEN' <037>
430 GOSUB 10000 <156>
440 +W2,8,16,10,0,1,1,4 <046>
450 FOR T=0 TO 15:POKE 646,T:PRINT:PRINT"
HOCHSCROLLENDE": <130>
455 FOR I=0 TO 100:NEXT <151>
460 IF PEEK(198)=0 THEN NEXT:GOTO 450 <047>
470 POKE 198,0 <124>
480 +W20,8,18,10,0,1,1,4 <131>
490 FOR T=0 TO 15:POKE 646,T:PRINT {HOME,U
P,SPACE}RUNTERSCROLLENDE <165>
495 FOR I=0 TO 100:NEXT <191>
500 IF PEEK(198)=0 THEN NEXT:GOTO 490 <091>
505 POKE 198,0 <159>
510 +W0,7,40,13,0,0,1,3 <041>
520 +S1 <054>
530 FOR T=0 TO 255:PRINT CHR$(T);:NEXT <103>
540 +P6,9:PRINT"AUSGABE {SPACE,CTRL-A,2CTRL
-L,WHITE,RVSON,SPACE}STEUERZEICHEN";+
S0 <143>
550 GOSUB 10000 <022>
560 +W7,8,25,10,1,1,0,1 <003>
570 +P4,1:PRINT"NICHT SCROLLENDE {DOWN} <215>
590 FOR T=0 TO 100:PRINT TAB(10)T:NEXT <002>
600 GOSUB 10000 <072>
610 +W7,8,25,10,1,1,0,1 <053>
620 +P4,1:PRINT"SCROLLENDE WINDOWS <228>
625 +W7,11,25,7,1,0,1,1 <103>
630 FOR T=0 TO 100:PRINT TAB(10)T:NEXT <042>
640 GOSUB 10000 <112>
2000 +W1,8,38,12,0,1,1,7 <152>
2010 +P0,0:PRINT"WAS 'UNTER' DEN WINDOWS L
IEGT <037>
2020 +P0,2:PRINT"WIRD IN EINEN PUFFERSPEIC
HER GERETTET. <205>
2030 +P0,4:PRINT"WENN EIN WINDOW GESCHLOSS
EN WIRD <132>
2040 +P0,6:PRINT"ERSCHEINT DAS DARUNTERLIE
GENDE WIEDER. <212>
2050 +P0,8:PRINT"BITTE EINE TASTE DRUECKEN
UM EIN <053>
2060 +P0,10:PRINT"WINDOW ZU SCHLIESSEN <255>
2100 FOR T=0 TO 15:GOSUB 10000:+W:NEXT <193>
2200 +W1,1,38,3,1,1,0,12 <056>
2210 +P2,1:PRINT"UND HIER DAS LISTING DES
PROGRAMMS <171>
2220 +W0,5,40,20,1,0,1,12:GOSUB 10000 <204>
2230 A#="G02300":FOR T=1 TO LEN(A#):POKE 6
30+T,ASC(MID$(A#,T,1)):NEXT <004>
2240 POKE 630+T,13:POKE 198,T <244>
2250 LIST <072>
2300 GOSUB 10000 <248>
9999 +C:END <167>
10000 GOSUB 10100 <106>
10010 WAIT 198,1:POKE 198,0:+W:RETURN <008>
10100 +W1,20,37,3,1,128,0,2:+P9,1:PRINT"BI
TTE TASTE DRUECKEN":RETURN <237>

```

Listing 4. Zum Testen und Kennenlernen der einzelnen Befehle. Tippen Sie doch einmal dieses Programm ab. Es enthält alle verfügbaren Funktionen.

Neues aus Suburbia

Es ist schon ein Hammer, unser Listing des Monats der letzten Ausgabe »Suburbia«. Nun folgen ein Level-Editor zum Erstellen und Verändern eigener Spielflächen sowie ein fertiger Level.

Der Level-Constructor (Listing 1) wurde dazu programmiert, eigene Levels für Suburbia zu konstruieren. Speichern Sie den Creator zusammen mit Listing 2 auf der Suburbia-Diskette. Sind nach dem Start mit RUN alle Unterprogramme geladen, erscheint der erste Level. Mit dem Joystick scrollen Sie die Spielfläche hin und her. Nach einem Druck auf die Feuertaste gelangen Sie in den Editier-Modus. Die Joystickbewegungen steuern nun ein kleines Rechteck, den Cursor. Diesen Cursor bewegen Sie auf das gewünschte Grafiksymbol in der Kopfzeile. Nach dem Anklicken mit der Feuertaste schieben Sie dieses Grafikzeichen in den Bildschirm. Ist die erste Grafikseite vollständig, fahren Sie mit dem Cursor auf »SCREEN FINISH«. Nach einem Druck auf die Feuertaste wird diese Seite in den Speicher übernommen. Mit »SCROLL« verschieben Sie den Level horizontal und gelangen auf Knopfdruck zurück ins Konstruktionsmenü.

Der Menüpunkt »Clear« löscht den Bildschirm — ein manuelles Ausfüllen mit Leerzeichen wäre zu aufwendig. Mit »LOAD« und »SAVE« laden beziehungsweise speichern Sie Levels. Zwei Punkte gilt es bei SAVE zu beachten: — die Anzahl der Mauern, die später eingesetzt werden sollen, muß angegeben werden; — existiert bereits ein Level unter dem anzugebenden Namen, wird er überschrieben.

Mit den Tasten <1> bis <5> verändern Sie die Farbkombination des Levels, die später auch vom Hauptprogramm übernommen werden. Wichtig ist noch, daß die Levels aufeinanderfolgende Namen (A,B,C...) haben. Suburbia nimmt bei einem »FILE NOT FOUND ERROR« an, daß die letzte Spielstufe erreicht ist und die Siegerehrung beginnt.

Listing 3 beinhaltet ein Programm, das auf Ihrer Suburbia-Diskette die Datei »SUBURBIA-LEVEL B« generiert. Diese Datei wird automatisch nach Vollendung des ersten Levels geladen und gestartet. Geben Sie Listing 3 bitte mit dem MSE ein. Nach dem Speichern laden Sie es wieder und starten es mit RUN. Ihre Diskettenstation läuft nun für einige Minuten an — der zweite Level wird gespeichert. Starten Sie jetzt das so erweiterte Suburbia. Wer schafft auch den zweiten Level?

(Thorsten Meier/ap)

```

10 REM***** <141>
20 REM* * <069>
30 REM* DAS LEVEL CONSTRUCTION SET * <034>
40 REM* * <089>
50 REM* FUER DAS SPIEL 'SUBURBIA' * <217>
60 REM* * <109>
70 REM* (C)'87 BY THORSTEN MEIER * <247>
80 REM* * <129>
90 REM* * <139>
100 REM***** <150>
110 POKE 53,128:POKE 56,128 <202>
120 IF A=0 THEN POKE 53280,6:POKE 53281,6:
PRINT"(CLR,LIG.BLUE)SUBURBIA CONSTRUCT
ION SET BY MAC MEIER. <235>
130 POKE 157,192 <226>
140 POKE 58631,255 <077>
150 A=A+1:IF A=1 THEN LOAD"SUBURBIA.CRUNCH
",8,1 <208>
160 IF A=2 THEN LOAD"SUBURBIA.SCRIPT",8,1 <091>
170 IF A=3 THEN POKE 38677,224:SYS 38661:L
OAD"SUBURBIA-LEVEL A",8,1 <175>
180 IF A=4 THEN POKE 38677,129:SYS 38661:L
OAD"SUBURBIA-PACKER",8,1 <184>
190 OPEN 15,8,15,"M-W(CTRL-G,RED,CTRL-A,CT
RL-O) <072>
200 V=53248:Z=37404:J1=56320:VI=52224:C=38
689 <253>
210 DIM A(18):FOR L=0 TO 14:A(L)=(129+L)*2
56:NEXT:FOR L=15 TO 18:A(L)=(140+L)*25
6:NEXT <250>
220 FOR L=1 TO 800:NEXT:REM WARTEN BIS FLO
PPY AUS <156>
230 POKE 252,0:POKE 176,0:POKE 158,0:POKE
56576,252:POKE 53272,57:POKE 648,204 <027>
240 POKE 888+Z,22:POKE 931+Z,241:POKE 932+
Z,82:POKE 182,75 <008>
250 POKE 873+Z,2:POKE 882+Z,33:POKE 910+Z,
6:POKE 911+Z,0 <075>
260 POKE 912+Z,14:POKE 920+Z,0:POKE 921+Z,
24:POKE 922+Z,24 <055>
270 POKE V+34,11:POKE V+35,12:POKE 2,40:PO
KE 186, . :POKE 954+Z,160:POKE 36933,113 <102>
280 PRINT"(GREY 3,CLR)*ADEHLLMPQTU---TT<4
SPACE)ENFD<SPACE,WHITE)SCREEN FINISH<G
REY 3)" ; <173>
290 PRINT"BCFGJKNOQSVH---TT<4SPACE)WFFAC
SPACE,BLUE)CLEAR<SPACE,BLACK)SCROLL <213>
300 PRINT"(GREY 3)XYZ+*ABC-FT F<SHIFT-SPAC
E)TERTT MERWR<SPACE,BLACK)LOAD<2SPACE
,WHITE)SAVE <045>
310 IF PEEK(C)THEN POKE 646,PEEK(C+5) <132>
320 SYS 49626 <093>
330 POKE 53240,..:POKE 53241,..:POKE V+21,3:
FOR L=0 TO 63:POKE 49152+L,..:NEXT <172>
340 POKE 49152,255:FOR L=0 TO 5:POKE 49155
+L*3,129:NEXT:POKE 49152+21,255 <227>
350 POKE V,24:POKE V+1,50:POKE V+2,24:POKE
V+3,50:POKE V+39,1:POKE V+40,0:POKE V
+16,0 <032>
360 SYS 38224 <236>
370 J=PEEK(J1):IF(J AND 16)=.GOTO 430 <224>
380 IF(J AND 4)=.THEN POKE 182,(PEEK(182)-
1)AND 255 <212>
390 IF(J AND 8)=.THEN POKE 182,(PEEK(182)+
1)AND 255 <095>
400 POKE 53280,6:IF PEEK(182)=75 THEN POKE
53280,2 <122>
410 GET A$:IF A$<>" THEN GOSUB 720 <063>
420 SYS 37024:GOTO 370 <173>
430 X=PEEK(V):Y=PEEK(V+1):GOTO 530 <255>
440 J=PEEK(J1):GET A$:IF A$<>" THEN GOSUB
720 <019>
450 IF(J AND 1)=.THEN Y=Y-8:IF Y<50 THEN Y
=226 <078>
460 IF(J AND 2)=.THEN Y=Y+8:IF Y>226 THEN
Y=50 <167>
470 IF(J AND 4)=.THEN X=X-8:IF X<24 THEN X
=336 <205>
480 IF(J AND 8)=.THEN X=X+8:IF X>336 THEN
X=24 <084>
490 POKE V+1,Y:IF X<256 THEN POKE V,X:POKE
V+16,PEEK(V+16)AND 254 <208>
500 IF X>255 THEN POKE V+16,PEEK(V+16)OR 1
:POKE V,X-256 <195>
510 IF(J AND 16)=.GOTO 530 <198>
520 GOTO 440 <028>
530 IF Y>80 GOTO 600 <086>
540 IF Y=58 THEN IF X<240 GOTO 440 <189>
550 IF Y=50 THEN POKE V+23,3:POKE V+29,3
<083>
560 IF Y=66 THEN POKE V+23,..:POKE V+29,..
<124>
570 POKE V+2,PEEK(V):POKE V+3,PEEK(V+1):PO
KE V+16,3*(PEEK(V+16)AND 1) <216>
580 IF X>232 GOTO 660 <204>
590 GOTO 440 <098>
600 X1=PEEK(V+2):Y1=PEEK(V+3) <242>
610 W=VI+INT(X-24)/8+40*(Y-50)/8:R=VI+INT(
X1-24)/8+40*(Y1-50)/8 <051>
620 IF Y1>50 THEN POKE W,PEEK(R) <003>

```

Listing 1. Mit dem »Level-Creator« erstellen Sie eigene Spielflächen für Suburbia. Bitte mit dem Checksummer eingeben.

```

630 IF Y1<>50 OR X>335 OR Y>225 GOTO 650 <174>
640 POKE W,PEEK(R):POKE W+1,PEEK(R+1):POKE
W+40,PEEK(R+40):POKE W+41,PEEK(R+41) <220>
650 GOTO 440 <158>
660 IF Y=58 THEN IF X>280 THEN WAIT J1,16,
0:GOTO 350 <201>
670 IF Y=58 THEN SYS 49601:GOTO 440 <190>
680 IF Y=50 THEN GOSUB 780 <176>
690 IF Y=66 THEN IF X>282 THEN POKE C+5,PE
EK(55666):GOTO 870 <099>
700 IF Y=66 GOTO 810 <084>
710 GOTO 440 <218>
720 IF A$="1"THEN POKE V+34,(PEEK(V+34)+1)
AND 15 <014>
730 IF A$="2"THEN POKE V+35,(PEEK(V+35)+1)
AND 15 <025>
740 IF A$="3"THEN POKE 646,(PEEK(646)+1)AN
D 15:SYS 49626 <092>
750 IF A$="4"THEN POKE 911+Z,(PEEK(911+Z)+
1)AND 15 <122>
760 IF A$="5"THEN POKE 912+Z,(PEEK(912+Z)+
1)AND 15 <100>
770 RETURN <066>
780 FOR L=0 TO 39:POKE 53280,L:FOR M=0 TO
18 <161>
790 POKE A(M)+((L+PEEK(182)-39)AND 255),PE
EK(VI+(4+M)*40+L):NEXT:NEXT:POKE 53280

```

```

.6 <240>
800 GOTO 440 <138>
810 SYS 38398:POKE V+22,8:POKE 53281,6:POK
E V+21,,:PRINT<CLR,LIG.BLUE> <080>
820 INPUT"LOAD LEVEL NO. ";A <237>
830 SYS 57812"SUBURBIA-LEVEL "+CHR$(A+64),
8,1:POKE 780,,:SYS 65493 <124>
840 IF PEEK(C)=0 GOTO 860 <246>
850 POKE 911+Z,PEEK(C+1):POKE 912+Z,PEEK(C
+2):POKE V+34,PEEK(C+3):POKE V+35,PEEK
(C+4) <135>
860 POKE 38677,129:SYS 38661:GOTO 230 <128>
870 SYS 38398:POKE V+22,8:POKE 53281,6:POK
E V+21,,:PRINT<CLR,LIG.BLUE> <140>
880 W=0:INPUT"WIEVIELE MAUERN ";W:IF W=0 G
OTO 230 <024>
890 POKE 38660,W <128>
900 INPUT"SAVE LEVEL NO. ";A <178>
910 POKE C,1:POKE C+1,PEEK(911+Z):POKE C+2
,PEEK(912+Z):POKE C+3,PEEK(V+34) <001>
920 POKE C+4,PEEK(V+35):POKE 38933,49 <023>
930 PRINT#15,"S:SUBURBIA-LEVEL "+CHR$(A+64
) <209>
940 SYS 49408:SYS 49652"SUBURBIA-LEVEL "+C
HR$(A+64),8 <011>
950 GOTO 230 <172>
@ 64'er

```

Name : suburbia-packer c100 c20b

c100	: 78	a9	36	85	01	a9	00	85	f4
c108	: fa	a9	81	85	fb	a9	00	85	00
c110	: a9	a9	9f	85	aa	a9	00	85	29
c118	: ae	85	a7	a9	a6	85	af	85	08
c120	: a8	20	53	c1	a0	00	b1	fa	ac
c128	: c8	d1	fa	f0	06	20	c1	64	
c130	: 4c	36	c1	20	93	c1	a5	ae	47
c138	: 85	a7	a5	af	85	a8	20	53	b5
c140	: c1	a5	fb	c5	aa	90	dd	a5	7d
c148	: fa	c5	a9	90	d7	a9	1b	4c	71

c150	: b6	c1	60	e6	ae	d0	02	e6	23
c158	: af	60	18	a5	ae	65	02	85	1b
c160	: ae	90	02	e6	af	60	18	a5	5d
c168	: 02	65	fa	85	fa	90	02	e6	96
c170	: fb	60	a0	00	a2	80	b1	fa	ae
c178	: c8	d1	fa	f0	07	88	91	ae	5e
c180	: c8	ca	d0	f2	88	84	02	98	26
c188	: a0	00	91	a7	20	66	c1	20	fe
c190	: 5a	c1	60	a0	00	a2	7f	b1	6d
c198	: fa	c8	d1	fa	d0	03	ca	d0	bc
c1a0	: f6	98	ca	84	02	09	80	a0	d1
c1a8	: 00	91	a7	b1	fa	91	ae	20	c8

c1b0	: 66	c1	20	53	c1	60	a9	37	9e
c1b8	: 85	01	a9	00	aa	81	a7	58	2e
c1c0	: 60	a2	00	a9	20	9d	a0	cc	b2
c1c8	: 9d	a0	cd	9d	a0	ce	ca	d0	2a
c1d0	: f4	a2	20	9d	9f	cf	ca	d0	16
c1d8	: fa	60	a2	00	ad	86	02	9d	fd
c1e0	: a0	d8	9d	a0	d9	9d	a0	da	2a
c1e8	: ca	d0	f4	a2	48	9d	9f	db	53
c1f0	: ca	d0	fa	60	20	d4	e1	a9	70
c1f8	: 00	85	c1	a9	a6	85	c2	a9	55
c200	: 36	85	01	20	ed	f5	a9	37	e1
c208	: 85	01	60	00	00	04	02	00	4e

Listing 2. Der »Suburbia-Packer« komprimiert neu erstellte Level. Bitte mit dem MSE eingeben.

Name : level-b.64er 0801 1951

0801	: 23	08	0a	00	9f	31	2c	38	50
0809	: 2c	31	2c	22	53	55	42	55	b1
0811	: 52	42	49	41	2d	4c	45	56	f6
0819	: 45	4c	20	42	2c	50	2c	57	79
0821	: 22	00	37	08	14	00	98	31	18
0829	: 2c	c7	28	30	29	3b	c7	28	25
0831	: 31	36	36	29	3b	00	56	08	4d
0839	: 1e	00	81	49	b2	32	32	30	c7
0841	: 30	a4	36	34	38	30	3a	98	f7
0849	: 31	2c	c7	28	c2	28	49	29	6c
0851	: 29	3b	3a	82	00	5d	08	28	52
0859	: 00	a0	31	00	00	00	00	00	f6
0861	: 00	00	00	00	00	00	00	00	62
0869	: 00	00	00	00	00	00	00	00	6a
0871	: 00	00	00	00	00	00	00	00	72
0879	: 00	00	00	00	00	00	00	00	7a
0881	: 00	00	00	00	00	00	00	00	82
0889	: 00	00	00	00	00	00	00	00	8a
0891	: 00	00	00	00	00	00	00	e6	5f
0899	: 20	02	5f	60	82	5c	02	40	32
08a1	: 41	82	5c	04	40	41	54	55	c5
08a9	: 8d	20	01	40	91	58	01	41	f1
08b1	: 85	20	2e	40	41	40	41	40	76
08b9	: 41	40	41	40	41	40	41	40	0e
08c1	: 41	40	41	40	41	40	41	40	16
08c9	: 41	40	41	40	41	40	41	40	1e
08d1	: 41	40	41	40	41	40	41	40	26
08d9	: 41	40	41	40	41	40	41	40	2e
08e1	: 41	84	5e	01	40	8e	58	01	f8
08e9	: 41	88	20	0a	40	41	40	41	49
08f1	: 40	41	40	41	40	41	fd	20	50
08f9	: 04	5f	60	42	43	82	54	04	cf
0901	: 42	43	56	57	bd	20	01	5a	f8
0909	: 41	5c	01	5b	85	20	30	42	13
0911	: 43	42	43	42	43	42	43	42	66
0919	: 43	42	43	42	43	42	43	42	6e
0921	: 43	42	43	42	43	42	43	42	76
0929	: 43	42	43	42	43	42	43	42	7e
0931	: 43	42	43	42	43	42	43	42	86

0939	: 43	42	43	42	43	40	41	82	f7
0941	: 5e	01	5a	8e	5c	01	5b	88	d5
0949	: 20	0a	42	43	42	43	42	43	35
0951	: 42	43	42	43	ff	20	02	5f	f6
0959	: 60	82	5c	04	40	41	40	41	24
0961	: 83	20	04	40	41	40	41	86	26
0969	: 20	01	5a	91	5c	01	5b	85	19
0971	: 20	06	40	41	69	6a	6b	6c	3d
0979	: 88	20	06	40	41	40	41	54	5f
0981	: 55	91	20	05	40	41	40	41	d9
0989	: 67	82	20	07	5f	60	42	43	a3
0991	: 40	41	42	8e	59	01	43	8c	98
0999	: 20	06	40	41	40	41	40	41	86
09a1	: 95	20	01	66	83	20	04	61	60
09a9	: 62	65	66	85	20	04	61	62	75
09b1	: 65	66	83	20	02	61	62	86	f0
09b9	: 58	02	65	66	84	20	04	61	55
09c1	: 62	65	66	84	20	04	61	62	6c
09c9	: 65	66	83	20	02	61	62	84	04
09d1	: 58	02	65	66	85	20	02	61	75
09d9	: 62	85	58	02	65	66	84	20	30
09e1	: 04	69	6a	6b	6c	85	20	02	19
09e9	: 61	62	84	58	02	65	66	90	ae
09f1	: 20	06	5f	60	42	43	42	43	c6
09f9	: 83	20	04	40	42	43	42	86	36
0a01	: 20	01	5a	91	5c	01	5b	85	b1
0a09	: 20	06	42	43	6d	6e	6f	70	0e
0a11	: 88	20	06	42	43	42	43	56	73
0a19	: 57	91	20	06	42	43	42	43	8f
0a21	: 85	20	04	5f	60	42	43	63	10
0a29	: 64	82	20	02	54	55	84	20	59
0a31	: 02	54	55	90	20	06	42	43	86
0a39	: 42	43	42	43	8a	20	02	61	8a
0a41	: 62	88	58	02	65	41	83	20	ec
0a49	: 01	40	82	58	01	41	85	20	86
0a51	: 04	40	41	40	41	83	20	01	80
0a59	: 04	82	58	02	41	40	84	58	0a
0a61	: 01	41	84	20	04	40	41	40	f0
0a69	: 41	84	20	04	40	41	40	41	07
0a71	: 83	20	01	40	82	58	07	41	d6
0a79	: 40	41	40	41	65	66	83	20	6a

0a81	: 04	40	41	40	41	83	20	02	b2
0a89	: 40	41	84	20	04	6d	6e	6f	d3
0a91	: 70	83	20	0c	61	62	40	41	f9
0a99	: 40	41	40	41	40	41	65	66	23
0aa1	: 90	20	02	5f	60	89	59	86	73
0aa9	: 20	01	5a	91	5c	01	5b	85	59
0ab1	: 20	06	40	41	71	72	73	74	6e
0ab9	: 88	20	04	40	41	54	55	93	8e
0ac1	: 20	04	40	41	40	41	8d	20	a0
0ac9	: 02	56	57	84	20	02	56	57	77
0ad1	: 92	20	02	54	55	8c	20	0c	d1
0ad9	: 40	41	44	45	48	49	48	49	f6
0ae1	: 44	45	40	43	83	20	01	5a	32
0ae9	: 82	5c	01	5b	85	20	04	42	33
0af1	: 43	42	43	83	20	01	5a	82	0f
0af9	: 5c	02	5b	42	84	59	01	43	13
0b01	: 84	20	04	42	43	42	43	84	3b
0b09	: 20	04	42	43	42	43	83	20	b1
0b11	: 01	5a	82	5c	07	5b	42	43	46
0b19	: 42	43	40	41	83	20	04	42	03
0b21	: 43	42	43	83	20	02	42	43	68
0b29	: 84	20	04	71	72	73	74	83	88
0b31	: 20	0c	40	41	42	43	42	43	5d
0b39	: 42	43	42	43	40	41	99	20	cb
0b41	: 02	54	55	86	20	01	5a	91	2a
0b49	: 5c	01	5b	85					

Obc9 : 04 40 41 5a 5b 99 20 02 90
Obd1 : 56 57 86 20 01 5a 91 5c 5a
Obd9 : 01 5b aa 20 04 5a 55 54 17
Obe1 : 55 8d 20 02 42 43 84 20 d6
Obe9 : 02 56 57 91 20 06 40 41 d4
Obf1 : 40 41 40 41 93 20 02 54 f5
Obf9 : 57 83 20 01 5a 82 5c 01 67
Oc01 : 5b 85 20 04 42 43 42 43 75
Oc09 : 83 20 01 5a 82 5c 01 5b ee
Oc11 : 85 20 02 56 57 83 20 04 0c
Oc19 : 56 57 56 57 84 20 04 42 79
Oc21 : 43 42 43 83 20 01 5a 82 3f
Oc29 : 5c 01 5b 84 20 02 5a 5b 9f
Oc31 : 83 20 82 5d 02 56 57 83 48
Oc39 : 20 02 42 43 84 20 04 40 2d
Oc41 : 41 40 41 83 20 04 42 43 15
Oc49 : 42 43 84 20 04 42 43 42 36
Oc51 : 43 99 20 02 54 55 86 20 f4
Oc59 : 01 5a 91 5c 01 5b 9e 20 1d
Oc61 : 01 40 86 58 01 41 84 20 9b
Oc69 : 04 56 57 56 57 8d 20 01 9d
Oc71 : 40 86 58 01 41 91 20 06 58
Oc79 : 42 43 42 43 42 43 93 20 23
Oc81 : 02 56 41 83 20 01 5a 82 e8
Oc89 : 5c 01 5b 85 20 04 54 55 0b
Oc91 : 54 55 83 20 01 5a 82 5c 1a
Oc99 : 07 5b 48 49 4c 4d 50 51 9c
Oca1 : 84 20 01 40 82 58 01 41 ef
Oca9 : 84 20 01 40 82 58 01 41 f7
Ocb1 : 83 20 01 5a 82 5c 01 5b 96
Ocb9 : 84 20 02 42 43 83 20 0a fb
Occ1 : 40 41 40 41 40 41 40 41 6c
Occ9 : 40 41 83 20 04 5a 5b 5a c4
Ocd1 : 5b 83 20 04 40 41 40 41 08
Ocd9 : 84 20 04 40 41 40 41 99 c5
Oce1 : 20 02 56 57 86 20 01 42 75
Oce9 : 91 59 01 43 9e 20 01 5a 73
Ocf1 : 86 5c 01 5b 84 20 84 5d 67
Ocf9 : 8d 20 01 5a 86 5c 01 5b 28
Odo1 : 83 20 04 69 6a 6b 6c 8e 93
Odo9 : 20 02 40 41 89 20 0c 61 ef
Odl1 : 62 40 41 44 45 48 49 4c c1
Odl9 : 4d 40 43 83 20 01 5a 82 40
Odm1 : 5c 01 5b 85 20 04 56 57 b0
Odm9 : 56 57 83 20 01 5a 82 5c b5
Odn1 : 07 5b 4a 4b 4e 4f 52 53 31
Odn9 : 84 20 01 5a 82 5c 01 5b 1f
Odo1 : 84 20 01 5a 82 5c 01 5b 27
Oda9 : 83 20 01 5a 82 5c 02 5b 32
Odb1 : 20 85 5d 83 20 0a 42 43 dd
Odb9 : 42 43 42 43 42 43 5a 5b 94
Odc1 : 83 20 04 5a 5b 5a 5b 83 3e
Odc9 : 20 04 42 43 42 43 84 20 15
Ode1 : 04 42 43 42 43 99 20 02 35
Ode9 : 54 55 87 20 01 5a 86 5c 1f
Odf1 : 01 5b 84 20 84 5d 8d 20 ff
Odf9 : 01 5a 86 5c 01 5b 83 20 1e
Odg1 : 04 6d 6e 6f 70 8e 20 02 d5
Odg9 : 42 43 89 20 0b 40 41 5a 50
Odh1 : 5b 46 47 4a 4b 4e 4f 42 23
Odh9 : 84 20 01 5a 82 5c 01 5b 8f
Odi1 : 85 20 04 40 41 40 41 83 72
Odi9 : 20 01 5a 82 5c 01 5b 85 87
Odj1 : 20 02 54 55 83 20 01 5a 94
Odj9 : 82 5c 01 5b 84 20 01 42 f7
Odk1 : 82 59 01 43 83 20 01 5a 9b
Odk9 : 82 5c 03 5b 40 41 83 5d 8c
Odl1 : 84 20 01 40 82 58 01 41 2f
Odl9 : 84 20 02 5a 5b 83 20 04 a4
Odm1 : 5a 5b 5a 5b 83 20 04 40 c5
Odm9 : 41 40 41 84 20 04 40 41 e1
Odn1 : 54 55 99 20 02 56 57 0a bf
Odn9 : 20 01 42 86 59 01 43 84 bf
Odo1 : 20 84 5d 8d 20 01 5a 86 fd
Odo9 : 5c 01 5b 83 20 04 71 72 0a
Odp1 : 73 74 8e 20 04 54 55 40 2f
Odp9 : 41 87 20 04 42 43 42 43 84
Odq1 : 8b 20 01 5a 82 5c 01 5b 1e
Odq9 : 85 20 04 42 43 42 43 83 72
Odr1 : 20 01 5a 82 5c 01 5b 85 0f
Odr9 : 20 02 56 57 83 20 01 5a dd
Ods1 : 82 5c 01 5b 84 20 04 5a af
Ods9 : 55 54 55 83 20 01 5a 82 17
Odt1 : 5c 05 5b 42 43 65 66 85 63
Odt9 : 20 01 5a 82 5c 01 5b 84 35
Odu1 : 20 02 5a 5b 83 20 04 5a 92
Odu9 : 5b 5a 5b 83 20 0c 42 43 3b
Odv1 : 42 43 40 41 40 41 42 43 3b
Odv9 : 56 57 99 20 02 54 55 c3 95
Odw1 : 20 04 54 55 54 55 8d 20 d9
Odw9 : 01 42 86 59 01 43 95 20 49
Odx1 : 04 56 57 42 43 87 20 04 e7
Odx9 : 54 55 54 55 8b 20 01 5a da
Ody1 : 82 5c 01 5b 85 20 01 40 eb
Ody9 : 82 58 01 41 83 20 01 5a c2
Odz1 : 82 5c 01 5b 85 20 82 5d 3b
Odz9 : 83 20 01 5a 82 5c 01 5b ae
Oea1 : 84 20 04 56 57 56 57 8b be
Oea9 : 20 01 5a 82 5c 05 5b 5f 7b

Oee1 : 60 40 41 85 20 01 42 82 7a
Oee9 : 59 01 43 84 20 02 42 43 c6
Oef1 : 83 20 04 5a 5b 5a 5b 83 ce
Oef9 : 20 0c 40 41 40 41 42 43 f5
Of01 : 42 43 40 41 40 41 99 20 d2
Of09 : 02 56 57 8d 20 0e 40 41 b4
Of11 : 40 41 40 41 40 41 40 41 bc
Of19 : 40 41 40 41 a8 20 04 56 7a
Of21 : 57 56 57 8d 20 02 40 41 c0
Of29 : 84 20 02 54 55 95 20 02 4f
Of31 : 54 55 89 20 04 56 57 56 93
Of39 : 57 87 20 01 41 83 20 01 2f
Of41 : 5a 82 5c 02 5b 40 83 58 aa
Of49 : 02 41 5a 82 5c 01 5b 83 15
Of51 : 20 01 5a 82 5c 02 5b 40 9c
Of59 : 85 58 01 41 83 20 01 5a 65
Of61 : 82 5c 09 5b 40 41 40 41 51
Of69 : 40 41 40 41 83 20 01 5a 74
Of71 : 82 5c 01 5b 82 20 04 42 8b
Of79 : 43 65 66 83 20 01 40 88 95
Of81 : 58 01 41 83 20 04 5a 5b 5d
Of89 : 5a 5b 83 20 04 42 43 42 5a
Of91 : 43 84 20 04 42 43 42 43 6d
Of99 : 99 20 02 54 55 8c 20 0f a6
Ofa1 : 40 42 43 42 43 42 43 42 f3
Ofa9 : 43 42 43 42 43 42 43 83 81
Ofb1 : 20 02 40 41 8c 20 04 40 65
Ofb9 : 41 54 55 93 20 04 40 41 92
Ofc1 : 40 41 8d 20 02 42 43 84 52
Ofc9 : 20 02 56 57 95 20 02 56 7a
Ofd1 : 57 89 20 0c 40 41 44 45 20
Ofd9 : 48 49 48 49 44 45 40 43 f7
Ofe1 : 83 20 01 42 82 59 02 43 7e
Ofe9 : 42 83 59 02 43 42 82 59 86
Offf1 : 01 43 83 20 01 42 82 59 58
Offf9 : 02 43 42 85 59 01 43 83 90
1001 : 20 01 42 82 59 09 43 42 f2
1009 : 43 42 43 42 43 42 43 83 e1
1011 : 20 01 5a 82 5c 01 5b 82 d9
1019 : 20 04 5f 60 54 55 83 20 5d
1021 : 01 42 88 59 01 43 83 20 09
1029 : 04 5a 5b 5a 5b 83 20 04 d7
1031 : 54 55 54 55 84 20 04 40 c9
1039 : 41 40 41 90 20 04 61 62 69
1041 : 58 5b 85 20 02 56 57 8b f4
1049 : 20 0f 40 42 43 42 43 42 21
1051 : 43 42 43 42 43 42 43 42 a6
1059 : 43 84 20 06 42 43 69 6a 60
1061 : 6b 6c 88 20 04 42 43 56 35
1069 : 57 93 20 04 42 43 42 43 e0
1071 : 8d 20 02 54 55 84 20 02 17
1079 : 54 55 95 20 02 54 55 89 0c
1081 : 20 31 42 43 46 47 4a 8b 91
1089 : 4a 4b 46 47 42 a9 35 85 45
1091 : 01 ad 57 90 f0 03 20 25 43
1099 : 91 a5 fc f0 26 20 60 91 62
10a1 : 20 85 91 20 c0 92 a5 ba 99
10a9 : f0 03 20 10 92 a9 37 85 83
10b1 : 01 4c 81 90 ea 1e a5 9e be
10b9 : d0 0d 20 e0 94 20 d0 93 e9
10c1 : a9 37 85 01 4c 31 ea 20 c2
10c9 : 70 90 20 70 90 a9 37 85 d6
10d1 : 01 4c 81 ea 83 00 01 01 f4
10d9 : 88 00 01 28 8f 00 2c ad ac
10e1 : b5 95 c9 10 f0 04 ce b5 ab
10e9 : 95 60 e6 b6 20 a4 90 a9 fb
10f1 : 17 8d b5 95 60 ad b5 95 64
10f9 : c9 17 f0 04 ee b5 95 60 be
1101 : c6 b6 20 a4 90 a9 10 8d 71
1109 : b5 95 60 84 00 84 ea 6c da
1111 : a2 28 a4 b6 b9 00 81 9d a4
1119 : 9f cc b9 00 82 9d c7 cc 5a
1121 : b9 00 83 9d ef cc b9 00 bb
1129 : 84 9d 17 cd b9 00 85 9d e8
1131 : 3f cd b9 00 86 9d 67 cd 54
1139 : b9 00 87 9d 8f cd b9 00 d6
1141 : 88 9d b7 cd b9 00 89 9d 3c
1149 : df cd b9 00 8a 9d 07 ce cd
1151 : b9 00 8b 9d 2f ce b9 00 f1
1159 : 8c 9d 57 ce b9 00 8d 9d 70
1161 : 7f ce b9 00 8e 9d a7 ce c8
1169 : b9 00 8f 9d cf ce b9 00 14
1171 : 9b 9d 47 ce b9 00 9c 9d fc
1179 : 1f cf b9 00 82 9d 0d 47 c6
1181 : cf b9 00 9e 9d 6f cf 88 a6
1189 : ca d0 8a 60 85 ea 5f 00 97
1191 : ad b4 95 d0 13 20 d0 95 b8
1199 : a5 cb c9 40 f0 03 20 e0 08
11a1 : 91 a9 07 8d b4 95 60 00 f4
11a9 : ce b4 95 60 c9 04 d0 0a 57
11b1 : a9 a0 8d d6 95 a9 28 85 3b
11b9 : 02 60 a5 cb c9 05 d0 09 e8
11c1 : a9 a1 8d d6 95 a9 28 85 cb
11c9 : 02 60 ff ae 00 dc 8a 29 34
11d1 : 01 d0 0b ad 01 d0 c9 47 ff
11d9 : 90 03 ce 01 d0 60 8a 29 4b
11e1 : 02 d0 0a ad 01 d0 c9 e1 05
11e9 : b0 03 ee 01 d0 60 82 00 11
11f1 : 26 ad 00 dc 29 04 d0 24 c8

11f9 : a9 0c 8d f8 cf ad 00 d0 37
1201 : c9 7c b0 0c 20 10 95 20 cf
1209 : 10 95 20 86 90 4c 86 90 63
1211 : ce 00 d0 ce 00 d0 60 85 00
1219 : ea 13 ad 00 dc 29 08 d0 d1
1221 : 1e a9 0b 8d f8 cf ad 00 4d
1229 : d0 c9 de 90 0c 82 20 01 ff
1231 : 96 82 20 12 96 20 70 90 a0
1239 : 4c 70 90 ee 00 d0 ee 00 01
1241 : d0 60 ea 60 a0 90 86 00 b1
1249 : 21 c9 04 f0 09 c9 05 f0 43
1251 : 0f c9 06 f0 10 60 a9 a0 d0
1259 : 8d d6 95 a9 28 85 02 60 63
1261 : a9 a1 4c ef 91 a9 a2 4c 75
1269 : ef 91 8f 00 0d ad 00 d0 e5
1271 : 8d 02 d0 ad 01 d0 8d 03 bc
1279 : d0 60 83 00 4b a5 a7 d0 7c
1281 : 35 a9 00 8d 05 d0 ad 00 ca
1289 : dc 29 10 d0 23 ad 10 d0 9b
1291 : 29 f8 8d 10 d0 ad 00 d0 39
1299 : 8d 04 d0 ad 01 d0 8d 05 e9
12a1 : d0 a9 01 85 a7 ad f8 cf a2
12a9 : c9 0b d0 05 a9 01 85 a8 d7
12b1 : 60 a9 00 85 a8 60 ad 1f 19
12b9 : d0 29 04 f0 05 a9 00 85 e6
12c1 : a7 60 a5 a8 d0 0a ce 04 b7
12c9 : 82 d0 0f 04 a9 00 85 a7 f8
12d1 : 60 ad 10 d0 29 04 d0 0e 3d
12d9 : ee 04 82 d0 19 08 ad 10 2d
12e1 : d0 09 04 8d 10 d0 60 ee cf
12e9 : 04 d0 ad 04 d0 c9 70 d0 00
12f1 : 04 a9 00 85 a7 60 89 00 1e
12f9 : 0c 78 a9 00 8d 11 d0 20 91
1301 : fe 95 4c 1c 08 84 00 06 11
1309 : 20 70 90 4c 81 ea 84 00 9d
1311 : 01 ff 84 00 01 ff 82 20 80
1319 : 01 92 82 20 01 92 82 20 f7
1321 : 04 92 4c 20 92 b4 ff 7f 53
1329 : a2 00 a0 28 a9 20 9d 00 0b
1331 : cc 99 27 cc 9d 50 cc 99 f0
1339 : 77 cc 9d a0 cc 99 c7 cc e4
1341 : 9d f0 cc 99 17 cd 9d 40 93
1349 : cd 99 67 cd 9d 90 cd 99 3f
1351 : b7 cd 9d e0 cd 99 07 ce d6
1359 : 9d 30 ce 99 57 ce 9d 80 58
1361 : ce 99 a7 ce 9d d0 ce 99 8e
1369 : f7 ce 9d 20 cf 99 47 cf b9
1371 : 9d 70 cf 99 97 cf a9 10 2c
1379 : 85 a7 a9 00 85 a8 c6 a8 46
1381 : d0 fc c6 a7 d0 f4 e8 88 df
1389 : d0 a2 60 a2 00 a0 28 a9 10
1391 : 20 9d 00 cc 9d 28 cc 9d a3
1399 : 50 cc 9d 78 cc 9d a0 cc 9c
13a1 : 9d c8 cc 9d f0 cc 9d 5b 2c
13a9 : 18 cd 9d 40 cd 9d 68 cd 1e
13b1 : 9d 9d cd 9d b8 cd 9d e0 ef
13b9 : cd 9d 08 ce 9d 30 ce 9d 03
13c1 : 58 ce 9d 80 ce 9d a8 ce 12
13c9 : 9d d0 ce 9d f8 ce 9d 20 f2
13d1 : cf 9d 48 cf 9d 70 cf 9d 53
13d9 : 98 cf a9 10 85 a7 a9 00 01
13e1 : 85 a8 c6 a8 d0 fc c6 a7 e0
13e9 : d0 f4 e8 88 d0 a2 60 f0 04
13f1 : 78 3c 1e 0f 87 c3 e1 04 17
13f9 : 02 ce cf 93 d0 27 a9 03 bc
1401 : 8d cf 93 82 ce 21 93 d0 91
1409 : 05 a9 08 8d ce 93 ae ce 78
1411 : 93 bd c5 93 8d f8 e7 8e c4
1419 : f4 93 a9 08 3d e9 04 aa 7a
1421 : bd c5 93 8d fa e7 60 83 cf
1429 : ff 0c a2 1d bd 0f 94 9d 5c
1431 : ff d3 ca d0 fd 60 84 ea 51
1439 : 85 00 82 09 86 00 01 f0 ce
1441 : 8a 00 01 0f 83 00 86 01 42
1449 : 8e 00 16 a9 00 8d 29 94 cc
1451 : 8d 2a 94 8d 2b 94 a2 06 b8
1459 : a9 01 9d 2b 94 ca d0 f8 24
1461 : 60 8a 00 7f ce 2c 94 d0 39
1469 : 31 ad 04 d4 29 fe 8d 04 d5
1471 : d4 ce 2f 94 d0 24 a9 01 e2
1479 : 8d 2f 94 ae 29 94 bd 00 c7
1481 : 95 f0 18 8d 2c 94 bd 50 45
1489 : 95 8d 01 d4 9d 50 95 8d 8f
1491 : 01 d4 ee 29 bd a9 81 8d 95
1499 : 04 d4 60 8d 29 94 a9 01 b1
14a1 : 8d 2c 94 60 ce 2d 94 d0 c0
14a9 : 31 ad 0b d4 29 fe 8d 0b e5
14b1 : d4 ce 30 94 d0 24 a9 01 62
14b9 : 8d 30 94 ae 2a 94 bd 00 97
14c1 : 96 f0 18 8d 2d 94 bd 50 96
14c9 : 96 8d 08 d4 bd 50 96 8d 96
14d1 : 08 d4 ee 2a 94 a9 21 8d 7a
14d9 : 0b d4 60 8d 2a 94 a9 01 08
14e1 : 8d 2d 94 1f 60 a5 b0 f0 e6
14e9 : 06 20 60 94 20 a0 94 60 c4
14f1 : 78 a9 94 8d 15 03 a9 f8 17
14f9 : 8d 14 03 58 60 20 e0 94 10
1501 : 4c 31 ea 82 00 0a 01 08 55
1509 : 01 10 01 20 01 40 01 80 6e

```

1511 : 86 00 09 a2 0a bd fe 94 e2
1519 : f0 1f fe 04 b2 d0 1b 1a 28
1521 : ac 10 d0 98 3d ff 94 f0 24
1529 : 0a 98 3d 3e 95 8d 10 d0 3e
1531 : 4c 36 95 98 1d ff 94 8d 50
1539 : 10 d0 82 ca 03 d0 d8 60 86
1541 : 85 00 09 f7 00 ef 00 df 47
1549 : 00 bf 00 7f 87 00 58 78 e4
1551 : a9 7f 8d 0d dc a9 01 8d df
1559 : 1a d0 a9 03 85 fb ad 21 d9
1561 : 7d 8d 12 d0 a9 1b 8d 11 0f
1569 : d0 a9 76 8d 14 03 a9 95 88
1571 : 8d 15 03 58 60 ad 19 d0 ce
1579 : 8d 19 d0 29 01 f0 1f c6 8e
1581 : fb 10 04 a9 02 85 fb a6 44
1589 : fb bd aa 95 8d 21 d0 bd 61
1591 : b4 95 8d 16 d0 bd be 95 57
1599 : 8d 12 d0 8a f0 06 68 a8 e7
15a1 : 68 aa 68 40 4c 00 90 82 8d
15a9 : 00 01 06 89 00 01 06 82 02
15b1 : 18 88 00 d2 f1 52 8a 00 2a
15b9 : 1c 60 a0 00 84 02 a2 28 61
15c1 : a4 02 b9 00 a0 9d bf cf 6a
15c9 : ca 88 8a d0 f5 e6 02 60 f3
15d1 : a2 0c fe 01 d0 82 ca 31 08
15d9 : 8a d0 f8 60 ce aa 95 ad 09
15e1 : aa 95 d0 08 a9 07 8d aa e9
15e9 : 95 4c d0 95 60 78 a9 81 ff
15f1 : 8d 0d dc a9 f0 8d 1a d0 f7
15f9 : a9 79 8d 19 d0 a2 ea a0 f4
1601 : 31 8c 14 03 8e 15 03 58 2c
1609 : 60 86 00 28 a2 0a bd fe 21
1611 : 94 f0 21 de 04 d0 bd 04 07
1619 : d0 c9 ff d0 17 ac 10 d0 a0
1621 : 98 3d ff 94 f0 07 98 3d 0e
1629 : 3e 95 4c 45 96 98 1d ff 90
1631 : 94 8d 10 d0 82 ca 03 d0 d6
1639 : d6 60 83 ff 27 a2 0a bd 4b
1641 : 7a 96 f0 11 fe 05 d0 bd 3b
1649 : 05 d0 c9 da 90 16 a9 00 e4
1651 : 9d 7a 96 d0 0f de 05 d0 89
1659 : bd 05 d0 c9 4a b0 05 a9 98
1661 : 01 9d 7a 96 82 ca 08 d0 e2
1669 : d7 60 01 00 01 00 01 85 d0
1671 : 00 19 02 00 a9 01 85 9f 76
1679 : 20 50 96 ad 86 96 8d 87 7f

```

```

1681 : 96 a5 9c f0 06 20 10 95 fc
1689 : 4c a2 96 82 20 0b 96 ce 6f
1691 : 87 96 d0 ee c6 9f d0 e1 e6
1699 : 60 84 00 3c 78 a2 00 20 a0
16a1 : fe 96 f0 34 29 7f a8 20 1e
16a9 : fe 96 29 80 d0 15 20 f0 65
16b1 : 96 20 fe 96 20 01 97 20 92
16b9 : f0 96 20 f7 96 88 d0 f1 d0
16c1 : 4c b3 96 20 f0 96 20 fe d3
16c9 : 96 20 01 97 20 f7 96 88 d0
16d1 : d0 f4 20 f0 96 4c b3 96 09
16d9 : 82 60 82 00 32 e6 a3 d0 b6
16e1 : 02 e6 a4 60 e6 a5 d0 02 6e
16e9 : e6 a6 60 a1 a3 60 81 a5 fd
16f1 : 60 00 78 a9 36 85 01 a9 8b
16f9 : 00 85 a3 85 a5 a9 a6 85 a3
1701 : a4 a9 81 85 a6 20 b0 96 e6
1709 : a9 37 85 01 58 60 01 82 61
1711 : 00 03 f6 fe d9 93 00 01 6c
1719 : ff 84 00 c2 ff b9 00 01 82
1721 : ff 84 00 c2 ff b9 00 01 8a
1729 : ff 84 00 c2 ff b9 00 01 92
1731 : ff 84 00 c2 ff b9 00 01 9a
1739 : ff 84 00 c2 ff b9 00 01 a2
1741 : ff 84 00 c2 ff b9 00 01 aa
1749 : ff 84 00 c2 ff b9 00 01 b2
1751 : ff 84 00 c1 ff 01 64 83 6b
1759 : 20 02 5f 60 89 59 02 63 90
1761 : 64 83 20 02 5f 60 87 59 99
1769 : 02 63 64 83 20 02 5f 60 f7
1771 : 88 59 02 63 64 83 20 01 78
1779 : 42 82 59 01 43 84 20 02 50
1781 : 56 57 83 20 02 5f 60 86 11
1789 : 59 02 63 64 83 20 04 42 17
1791 : 43 42 43 83 20 04 56 57 61
1799 : 56 57 84 20 04 42 43 42 a4
17a1 : 43 8e 20 06 61 62 40 41 a1
17a9 : 5c 5b 85 20 02 40 41 86 4c
17b1 : 20 13 40 41 40 41 40 42 27
17b9 : 43 42 43 42 43 42 43 42 0e
17c1 : 43 42 43 42 43 85 20 06 2b
17c9 : 40 41 6d 6e 6f 70 88 20 b0
17d1 : 06 40 41 40 41 54 55 91 7f
17d9 : 20 04 40 41 40 41 85 20 98
17e1 : 06 61 62 40 41 65 66 82 16
17e9 : 20 02 56 57 84 20 02 56 89

```

```

17f1 : 57 8c 20 0b 40 41 40 41 89
17f9 : 40 41 40 41 20 56 57 89 37
1801 : 20 02 5f 60 88 59 01 63 24
1809 : ea 20 02 61 62 82 5c 04 64
1811 : 42 43 5c 5b 85 20 02 42 5d
1819 : 43 86 20 12 42 43 42 43 b8
1821 : 42 43 42 43 42 43 42 43 cc
1829 : 42 43 42 43 42 43 86 20 9e
1831 : 06 42 43 71 72 73 74 88 fd
1839 : 20 06 42 43 42 43 56 57 9c
1841 : 91 20 05 42 43 42 43 67 8e
1849 : 82 20 07 61 62 40 41 42 7b
1851 : 43 40 8e 58 01 41 88 20 df
1859 : 09 42 43 42 43 42 43 42 7a
1861 : 43 40 82 58 01 41 fb 20 ba
1869 : 04 61 62 40 41 82 5c 04 60
1871 : 40 41 5c 5b 83 20 01 40 92
1879 : 82 58 19 41 40 41 40 41 27
1881 : 40 41 40 41 40 41 40 41 3c
1889 : 40 41 40 41 40 41 40 41 2a
1891 : 40 41 40 41 86 20 30 40 55
1899 : 41 40 41 40 41 40 41 40 ee
18a1 : 41 40 41 40 41 40 41 40 f6
18a9 : 41 40 41 40 41 40 41 40 fe
18b1 : 41 40 41 40 41 40 41 40 06
18b9 : 41 40 41 40 41 40 41 40 0e
18c1 : 41 40 41 40 41 42 43 82 b3
18c9 : 5e 01 5a 8e 5c 01 5b 90 6d
18d1 : 20 01 5a 82 5c 03 5b 40 25
18d9 : 41 f7 20 02 61 62 82 5c 4a
18e1 : 02 42 43 82 5c 04 42 43 9b
18e9 : 5c 5b 83 20 01 42 82 59 b7
18f1 : 19 43 42 43 42 43 42 43 73
18f9 : 42 43 42 43 42 43 42 43 a4
1901 : 42 43 42 43 42 43 42 43 19
1909 : 42 43 86 20 2e 42 43 42 19
1911 : 43 42 43 42 43 42 43 42 66
1919 : 43 42 43 42 43 42 43 42 6e
1921 : 43 42 43 42 43 42 43 42 76
1929 : 43 42 43 42 43 42 43 42 7e
1931 : 43 42 43 42 43 42 43 42 86
1939 : 43 42 43 84 5e 01 42 8e 13
1941 : 59 01 43 90 20 01 42 82 16
1949 : 59 03 43 42 43 91 20 00 7e

```

Listing 3. »Level-B« (Schluß)

Der Frequenzgenerator zum Abtippen

Sie wollen Musikinstrumente stimmen, Hi-Fi-Endstufen durchmessen oder Vorverstärker testen? Dann ist unser Frequenzgenerator genau das richtige für Sie. Mit einer Auflösung von $1/10$ -Hz läßt sich jede Frequenz zwischen 0 und 3840 Hz komfortabel und exakt auf dem Bildschirm anwählen.

Der Frequenzgenerator ist für den privaten Elektronikbastler gedacht, der zum Testen von Hi-Fi-Endstufen, Vorverstärkern, Klangregelnetzwerken und so weiter eine genaue Frequenz benötigt.

Aber auch für jeden, der sich für den Zusammenhang von Tonintervallen und Frequenzen interessiert, ist das Programm höchst lehrreich.

Es ist komplett in Basic geschrieben, also auf jedem normalen C 64 ohne Erweiterung lauffähig. Die Arbeitsgeschwindigkeit ist ausreichend hoch, kann aber bei Bedarf durch Compilieren mit Austro-Speed erhöht werden. Die einzige wünschenswerte Erweiterung ist die Verbindung des »AUDIO«-Ausgangs des C 64 mit einem qualitativ hochwertigen Verstärker, zum Beispiel einer Hi-Fi-Stereoanlage, wie es bei-

spielsweise in der 64'er-Ausgabe 5/85 beschrieben war. Aber wenn man das Tonsignal zum Testen irgendeiner Tonstufe verwenden will, sollte man es am »AUDIO«-Ausgang abgreifen.

Nach dem Laden des Programms Frequenzgenerator (Listing 1) und Starten mit RUN muß man erst einen Moment warten, bis die Spritedaten MOBS.FREQ (Listing 2) nachgeladen worden sind. Danach meldet sich der Computer mit einem Kontrollschirm (Bild 1), dessen Bildschirmmaske sich während der gesamten Laufzeit des Programms nicht mehr ändert. Oben ist in großen Ziffern die Frequenz in Hz (Hertz) (Tausender, Hunderter, Zehner, Einer und Zehntel) dargestellt. Nach dem Starten steht diese Anzeige auf »0000.0«.

Mit der Taste (F1) können die Tausendstel-Hertz verändert werden, mit (F3) die Hunderter und so weiter. Will man auch die Zehntel-Hertz einstellen, so ist dies mit (CRSR DOWN) möglich. Die Ziffern können nur nach oben weitergeschaltet werden, ist man bei »9« angelangt, so springt das entsprechende Digit auf »0« zurück. Die höchste auf diese Art einstellbare Frequenz beträgt etwa 3840 Hz. Höhere Frequenzen vermag der SID des C 64 nicht zu liefern. Mit »+« läßt sich die Lautstärke erhöhen, mit »-« erniedrigen. Dies wird auch optisch durch einen grünen Farbbalken am unteren Bildschirmrand verdeutlicht. Der Balken bekommt in der Nähe des maximalen Outputs eine rote Spitze.

Mit (SPACE) kann man den Tongenerator stummschalten, um in Ruhe Einstellungen vornehmen zu können. Das wird durch ein Verschwinden des Wortes »QUTPUT« in dem Kästchen links neben der OUTPUT-Level-Anzeige und durch einen hellgrauen Sprite, der einen Lautsprecher mit nebenstehendem Wort »OFF« zeigt, dargestellt. Bei erneutem Druck auf die SPACE-Taste wird das Bit, das den Tongenerator steuert, wieder gesetzt, die Schrift »QUTPUT« erscheint wieder und der Sprite zeigt jetzt einen stilisierten Lautsprecher.

Drückt man die Taste <1>, dann wird die Frequenz verdoppelt, bei der Taste <*> wird sie halbiert. Den praktischen Nutzen kann man am besten anhand eines Beispiels demonstrieren: Für Klavierspieler dürfte die Frequenz f=440 Hz ein Begriff sein. Es handelt sich um den Kammerton a. Wenn man zum Beispiel ein Klavier stimmen will, dann benötigt man Vergleichstöne, anhand derer man eine sogenannte Schwebungsnul, das heißt Frequenzgleichheit einstellen kann. Hat man erst einmal 440 Hz eingestellt, dann können alle A-Töne sämtlicher relevanter Oktaven durch einfachen Knopfdruck eingestellt werden.

Für Freunde von Zahlenspielereien, die gern binär oder hexadezimal denken (so was soll's geben) wird die eingestellte Frequenz immer blitzschnell in die entsprechenden POKE-Werte (Hi und Lo-Byte) für den SID (Register 0 und 1 bei Stimme 1) umgerechnet und in den beiden blauen Kästchen dargestellt. Auch das Resultat, das sich ergibt, wenn man dieses Doppelbyte in eine Dezimalzahl umwandelt, kann abgelesen werden. Der Spieß läßt sich sogar umdrehen. Mit <SHIFT-LOCK> kommt man in einen Modus, in dem man mit den

Funktionstasten direkt Einfluß auf die einzelnen Digits dieser fünfstelligen Zahl nehmen kann (gleiches Prinzip wie bei der Hertz-Eingabe). Die Einerstelle des Wertes kann mit <CRSR-UP> beeinflusst werden. So kann man sich leicht informieren, auf welcher Frequenz der Oszillator 1 des SID bei einem bestimmten POKE-Wert schwingt.

Weiterhin kann die Wellenform gewählt werden. Dies geschieht über die <PFUND>-Taste. Zwar ist es für Prüfzwecke einer Endstufe oder eines Lautsprechers am zweckmäßigsten, die voreingestellte Dreiecks-Wellenform beizubehalten, da sie sich am ehesten einer bei professionellen Frequenzgeneratoren häufig verwendeten Sinusschwingung annähert, man kann aber auch wechseln. Bei einmaligem Druck erhält man die sehr obertonreiche Sägezahnschwingung, nochmaliger Druck schaltet auf eine gleichmäßige Rechteck- (Puls-) Welle. Dies wird jeweils durch einen weißen, verbreiterten Sprite sowie durch ein farbliches Hervorheben der entsprechenden Bezeichnung angedeutet. Auch ein Rauschen kann angewählt werden. Die Bezeichnung ist deshalb auf dem Schirm eingeklammert, weil dieser Punkt vorwiegend experimentellen Charakter hat. Man kann wegen mangelnder Obertöne auf dem C 64 kein wahres »Weißes Rauschen«, wie man es beispielsweise zum Abgleich von Hi-Fi-Equalizern braucht, erzeugen. Wohl kann man aber ganz interessante Effekte und Experimente mit dem verfügbaren Rauschgenerator anstellen. Diese Einstellung wird durch ein gepunktetes Sprite dargestellt. Nochmaliger Druck schaltet wieder um zur Dreieck-Schwingung.

Falls man bei der Frequenzeingabe (oder im SHIFT-Modus bei der Werteeingabe) den zulässigen SID-Doppel-POKE-Wert von 65535 überschreitet (≈ 3848 Hz), dann wird das durch das Aufleuchten eines roten Sprites mit einem Blitzsymbol (für Error, Overflow) verdeutlicht, das erst wieder verschwindet, wenn man eine zuverlässige Frequenz oder einen zuverlässigen Wert eingegeben hat. Der Tongenerator kann jederzeit durch Druck auf die Taste CLR/HOME auf 0 Hz gesetzt werden, was die Neueingabe einer Frequenz erleichtert.

Mit <CTRL> und <X> ist ein Reset (Computer-Kaltstart, SYS 64738) möglich. Man kann aber auch jederzeit mit <RUN-STOP> abbrechen. Wenn man jedoch <RUN-STOP> und <RESTORE> drückt, kommt es zu einem Scheinabsturz, der Cursor verschwindet, da das Betriebssystem sämtliche Meldungen noch in das verschobene Video-RAM bei \$8c00 schreibt. Dies läßt sich durch blindes Eingeben von POKE 648,4 beheben. Damit teilt man dem Betriebssystem mit, daß sich das Video-RAM wieder bei \$0400 befindet. Das wäre eigentlich alles, was es zur Bedienung des Programms zu sagen gäbe.

(Marcus Biber/ah)



Bild 1. Die komfortable Eingabemaske erleichtert das Arbeiten mit dem Frequenzgenerator.

```

1000 IF PEEK(2)=1 THEN 1090 <251>
1010 : <224>
1020 REM "*****" <075>
1030 REM "* FREQUENZGEN. *" <006>
1040 REM "* MARCUS BIBER *" <247>
1050 REM "*****" <107>
1060 : <020>
1070 POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRINT "{CLR}" <089>
" <081>
1080 POKE 2,1:LOAD"MOBS.FREQ",8,1 <103>
1090 PRINT CHR$(142)CHR$(8) <182>
1100 POKE 55,0:POKE 56,128:CLR <191>
1110 POKE 56576,PEEK(56576)AND 252 OR 1 <187>
1120 POKE 53272,PEEK(53272)AND 15 OR 48 <190>
1130 POKE 648,140:SC=8*4096+3*1024:V=53248 <212>
1140 WF$(4)="DREIECK":WF$(5)="SAEGEZAHN":W <195>
F$(6)="RECHTECK":WF$(7)="RAUSCHEN"
1150 GOSUB 2680
1160 POKE V+16,131 <110>
1170 FOR I=0 TO 4:POKE V+2*I+1,60:NEXT <169>
1180 POKE V,48:POKE V+2,0:POKE V+4,224 <024>
1190 POKE V+6,192:POKE V+8,160 <077>
1200 POKE V+10,55:POKE V+11,212 <128>
1210 POKE V+12,152:POKE V+13,196 <120>
1220 POKE V+14,41:POKE V+15,196 <204>
1230 POKE V+21,255 <168>
1240 POKE V+28,31:POKE V+29,32:POKE V+44,1 <161>
1250 POKE V+37,7:POKE V+38,5 <017>
1260 SI=54272:T=985248.4:C=2+24 <055>
1270 F1=0:F2=0:F3=0:F4=0:F0=0 <104>
1280 W1=0:W2=0:W3=0:W4=0:W5=0 <057>
1290 L=7:WF=4 <166>
1300 POKE SI,0:POKE SI+1,0 <179>
1310 POKE SI+5,0:POKE SI+6,240 <238>
1320 POKE SI+2,0:POKE SI+3,8 <084>
1330 POKE SI+24,L <135>
1340 GT=1:GOSUB 2340 <147>
    
```

Listing 1. Das Hauptprogramm des Frequenzgenerator ist in Basic geschrieben. Daher beachten Sie unsere Eingabehinweise auf Seite 64. Das Programm wird nach dem Abtippen mit LOAD»FREQUENZGENERATOR«,8 geladen und mit RUN gestartet.

```

1350 GOTO 1920 <228>
1360 : <066>
1370 REM "HAUPTSCHLEIFE (TASTEN) <086>
1380 : <086>
1390 GET T$ <226>
1400 IF T$="{F1}" THEN F4=F4+1:GOTO 1650 <029>
1410 IF T$="{F3}" THEN F3=F3+1:GOTO 1640 <063>
1420 IF T$="{F5}" THEN F5=F5+1:GOTO 1630 <097>
1430 IF T$="{F7}" THEN F1=F1+1:GOTO 1620 <132>
1440 IF T$="{F2}" THEN W5=W5+1:GOTO 1730 <197>
1450 IF T$="{F4}" THEN W4=W4+1:GOTO 1720 <232>
1460 IF T$="{F6}" THEN W3=W3+1:GOTO 1710 <009>
1470 IF T$="{F8}" THEN W2=W2+1:GOTO 1700 <044>
1480 IF T$="+" OR T$="±" THEN L=L+1:GOTO 176 <071>
0 <227>
1490 IF T$="-" OR T$="⊖" THEN L=L-1:GOTO 176 <064>
0
1500 IF T$="ε" OR T$="⊕" THEN WF=WF+1:GOTO 1 <069>
800 <090>
1510 IF T$=" " OR T$="{SHIFT-SPACE}" THEN GT <179>
=(1-GT):GOSUB 2340:GOTO 1390 <069>
1520 IF T$="{DOWN}" THEN F0=F0+1:GOTO 1660 <090>
1530 IF T$="{UP}" THEN W1=W1+1:GOTO 1690 <179>
1540 IF T$="{HOME}" OR T$="{CLR}" THEN F0=0: <227>
F1=0:F2=0:F3=0:F4=0:GOTO 2460 <195>
1550 IF T$="{CTRL-X}" THEN SYS 64738 <200>
1560 IF T$="↑" AND F<1920 THEN F=2*F:GOSUB <157>
2250:GOTO 2470 <077>
1570 IF T$="*" THEN F=F/2:GOSUB 2250:GOTO 2 <042>
470 <136>
1580 GOTO 1390 <062>
1590 : <029>
1600 REM "AUSWERTUNG <057>
1610 : <085>
1620 IF F1>9 THEN F1=0 <239>
1630 IF F2>9 THEN F2=0 <051>
1640 IF F3>9 THEN F3=0 <094>
1650 IF F4>3 THEN F4=0 <132>
1660 IF F0>9 THEN F0=0 <252>
1670 GOTO 2460 <024>
1680 : <052>
1690 IF W1>9 THEN W1=0 <080>
1700 IF W2>9 THEN W2=0 <171>
1710 IF W3>9 THEN W3=0 <052>
1720 IF W4>9 THEN W4=0 <202>
1730 IF W5>6 THEN W5=0 <251>
1740 GOTO 2520 <232>
1750 : <045>
1760 IF L>15 THEN L=15 <104>
1770 IF L<0 THEN L=0 <254>
1780 GOSUB 2580 <072>
1790 POKE SI+24,L:GOTO 1390 <006>
1800 : <024>
1810 IF WF>7 THEN WF=4 <024>
1820 GOSUB 2340 <072>
1830 POKE 211,3:POKE 214,11:SYS 58640:PRIN <006>
T "{GREY 3}"WF$(4) <024>
1840 POKE 211,3:POKE 214,13:SYS 58640:PRIN <072>
T "{GREY 3}"WF$(5) <006>
1850 POKE 211,3:POKE 214,15:SYS 58640:PRIN <024>
T "{GREY 3}"WF$(6) <072>
1860 POKE 211,3:POKE 214,17:SYS 58640:PRIN <006>
T "{GREY 3}"WF$(7) <024>
1870 POKE 211,3:POKE 214,11+(2*(WF-4)):SYS <072>
58640:PRINT "{YELLOW}"WF$(WF) <006>
1880 GOTO 1390 <024>
1890 : <072>
1900 REM "WERTE SETZEN <006>
1910 : <024>
1920 A=INT(W/256):B=W-(256*A) <115>
1930 POKE SI,B:POKE SI+1,A <064>
1940 POKE 211,19:POKE 214,11:SYS 58640:PRI <122>
NT "{3SPACE,4LEFT}"B <245>
1950 POKE 211,31:POKE 214,11:SYS 58640:PRI <162>
NT "{3SPACE,4LEFT}"A <164>
1960 POKE SC+1023,14:POKE V+46,5 <164>
1970 POKE SC+782,W5+48 <248>
1980 POKE SC+784,W4+48 <252>
1990 POKE SC+786,W3+48 <000>
2000 POKE SC+788,W2+48 <004>
2010 POKE SC+790,W1+48 <126>
2020 POKE SC+1016,F0 <089>
2030 POKE SC+1017,F1 <117>
2040 POKE SC+1018,F2 <145>
2050 POKE SC+1019,F3 <175>
2060 POKE SC+1020,F4 <184>
2070 GOTO 1390 <059>
2080 : <124>
2090 REM "UEBERLAUF <181>
2100 : <044>
2110 POKE SC+1023,15:POKE V+46,10 <018>
2120 GOTO 1970 <140>
2130 : <074>
2140 REM "WERT >>> DIGITS <181>
2150 : <094>
2160 W5=INT(W/10000) :R=W5*10000 <061>
2170 W4=INT((W-R)/1000) :R=R+W4*1000 <140>
2180 W3=INT((W-R)/100) :R=R+W3*100 <159>
2190 W2=INT((W-R)/10) :R=R+W2*10 <172>
2200 W1=INT(W-R) <023>
2210 RETURN <236>
2220 : <164>
2230 REM "FREQUENZ >>> DIGITS <212>
2240 : <184>
2250 F4=INT(F/1000) :R=F4*1000 <129>
2260 F3=INT((F-R)/100) :R=R+F3*100 <086>
2270 F2=INT((F-R)/10) :R=R+F2*10 <133>
2280 F1=INT(F-R) :R=R+F1 <120>
2290 F0=(F-R)*10 <020>
2300 RETURN <070>
2310 : <000>
2320 REM "GATEBIT + WAVEFORM <173>
2330 : <020>
2340 POKE SI+4,2↑WF+GT <255>
2350 POKE 211,16:POKE 214,23:SYS 58640 <153>
2360 IF GT THEN PRINT "{YELLOW}OUTPUT";:POK <065>
E SC+1022,16:POKE V+45,7 <234>
2370 IF GT=0 THEN PRINT "{GREY 3,SPACE}---- <014>
";:POKE SC+1022,17:POKE V+45,15 <092>
2380 IF WF=4 THEN POKE SC+1021,11 <158>
2390 IF WF=5 THEN POKE SC+1021,12 <244>
2400 IF WF=6 THEN POKE SC+1021,10 <192>
2410 IF WF=7 THEN POKE SC+1021,13 <120>
2420 RETURN <152>
2430 : <140>
2440 REM "FREQUENZ >>> WERT <240>
2450 : <218>
2460 F=(F1)+(F2*10)+(F3*100)+(F4*1000)+(F0 <238>
/10) <180>
2470 W=INT((F*C)/T+.5):IF W>65535 THEN GOS <249>
UB 2110 <249>
2480 GOSUB 2160:GOTO 1920 <249>
2490 : <200>
2500 REM "WERT >>> FREQUENZ <242>
2510 : <149>
2520 W=(W1)+(W2*10)+(W3*100)+(W4*1000)+(W5 <026>
*10000):IF W>65535 THEN GOSUB 2110 <240>
2530 F=INT((W*T/C)*10+.5)/10 <072>
2540 GOSUB 2250:GOTO 1920 <006>
2550 : <024>
2560 REM "BALKEN <072>
2570 : <006>
2580 FOR I=1 TO L <024>
2590 POKE SC+943+I,160 <014>
2600 NEXT <070>
2610 FOR I=L+1 TO 15 <102>
2620 POKE SC+943+I,32 <192>
2630 NEXT <100>
2640 RETURN <158>
2650 : <086>
2660 REM "MASKE AUSGEBEN <142>
2670 : <106>
2680 PRINT "{CLR}" <128>
2690 PRINT "{SPACE,GREY 2}U*****"; <115>
2700 PRINT "*****I{GREY 1,19SPACE}"; <064>
2710 PRINT "{6SPACE,GREY 2}⊖{GREY 3}FREQUEN <088>
Z (HZ){GREY 2}⊖{GREY 1,4SPACE}"; <141>
2720 PRINT "{21SPACE,GREY 2}↓*****"; <172>
2730 PRINT "*****{GREY 1,14SPACE}"; <102>
2740 PRINT "{3SPACE,LIG.GREEN}⊖{6SPACE,GREY <167>
2}PPPPPPPPPPPPPPPP"; <198>
2750 PRINT "PPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPPP"; <148>
2760 PRINT "⊖{12SPACE}↑{11SPACE}"; <123>
2770 PRINT "{15SPACE}⊖U*****"; <123>
2780 PRINT "*****I{GREY 1,SPACE,GREY 2}U***** <123>
*****I{GREY 1,SPACE,GREY 2}U*****"; <123>
2790 PRINT "*****I{GREY 1,2SPACE,GREY 2}⊖⊖{GRE <247>
Y 3}WELLENFORM{GREY 2}⊖↑{GREY 1,SPACE <224>
,GREY 2}⊖{GREY 3}LOW-"; <224>
2800 PRINT "BYTE{SPACE,GREY 2}⊖⊖{GREY 3}HI <224>
GH-BYTE{GREY 2}⊖{GREY 3,SPACE,GREY 1, <224>
SPACE,GREY 2}⊖↓*****"; <224>
2810 PRINT "*****{GREY 1,SPACE,GREY 2}↓ <137>
*****{GREY 1,SPACE,GREY 2}↓*****"; <137>

```

```

2820 PRINT"*****I(GREY 1,2SPACE,GREY 2)G
(GREY 1,12SPACE,GREY 2)H(GREY 1,SPACE
)"; <176>
2830 PRINT" (25SPACE)"; <036>
2840 PRINT" (GREY 2)G(GREY 1,SPACE,GREY 3,S
PACE,GREY 2,8SPACE,GREY 1,2SPACE,GREY
2)H(GREY 1,3SPACE,BLUE,RVSON,7SPACE,
GREY 1,RVOFF,SPACE)"; <103>
2850 PRINT" (4SPACE,BLUE,RVSON,7SPACE,GREY
1,RVOFF,4SPACE,GREY 2)G(GREY 1,2SPACE
,YELLOW)DREIECK"; <132>
2860 PRINT" (SPACE,GREY 1,2SPACE,GREY 2)H(G
REY 1,3SPACE,BLUE,RVSON,SPACE,RVOFF,5
SPACE,RVSON,SPACE,GREY 1,RVOFF,2SPACE
,LIG.BLUE)+ (GREY 1,2SPACE,BLUE,RVSON,
SPACE,RVOFF,5SPACE,RVSON)"; <000>
2870 PRINT" (SPACE,GREY 1,RVOFF,4SPACE,GREY
2)G(GREY 1,12SPACE,GREY 2)H(GREY 1,3
SPACE,BLUE,RVSON,3SPACE)"; <000>
2880 PRINT" (4SPACE,GREY 1,RVOFF,5SPACE,BLU
E,RVSON,7SPACE,GREY 1,RVOFF,4SPACE,GR
EY 2)G(GREY 1,SPACE,GREY 3,SPACE)SAE"
; <136>
2890 PRINT"GEZAHN (GREY 1,SPACE,GREY 2)H(GR
EY 1,16SPACE)"; <192>
2900 PRINT" (10SPACE,GREY 2)G(GREY 1,12SPAC
E,GREY 2)H(GREY 1,SPACE)"; <134>
2910 PRINT" (GREY 2)U*****
I(GREY 1,SPACE)"; <183>
2920 PRINT" (GREY 2)G(GREY 1,2SPACE,GREY 3)
RECHTECK (SPACE,GREY 1,SPACE,GREY 2)H(G
REY 1,SPACE,GREY 2)C(GREY 3)RESULTAT
"; <086>
2930 PRINT" (16-BIT-WERT) (GREY 2)C(GREY 3,S
PACE,GREY 2)G(GREY 1,SPACE,GREY 3,8SP
ACE)"; <103>
2940 PRINT" (2SPACE,GREY 1,SPACE,GREY 2)H(G
REY 1,SPACE,GREY 2)J*****
"; <153>
2950 PRINT" (GREY 1,SPACE,GREY 2)G(GREY
1,SPACE,GREY 3) (RAUSCHEN) (GREY 1,SPA
CE,GREY 2)H(GREY 1,6SPACE)"; <221>
2960 PRINT" (20SPACE,GREY 2)G(GREY 1,4SPACE
)"; <139>
2970 PRINT" (8SPACE,GREY 2)H(GREY 1,6SPACE,
BLUE,RVSON,10SPACE)"; <090>
2980 PRINT" (3SPACE,GREY 1,RVOFF,7SPACE,GRE
Y 2)G(GREY 1,SPACE,GREY 3,10SPACE,GRE
Y 1,SPACE,GREY 2)H(GREY 1,SPACE)"; <117>
2990 PRINT" (5SPACE,BLUE,RVSON,SPACE,RVOFF,
SPACE,WHITE,10SPACE,BLUE,RVSON,SPACE,
GREY 1,RVOFF,6SPACE,GREY 3,SPACE)"; <148>
3000 PRINT" (GREY 2)G(GREY 1,2SPACE,BLUE,RV
SON,8SPACE,GREY 1,RVOFF,2SPACE,GREY 2
)H(GREY 1,6SPACE,BLUE,RVSON,5SPACE)"; <025>
3010 PRINT" (8SPACE,GREY 1,RVOFF,7SPACE,GRE
Y 2)G(GREY 1,2SPACE,BLUE,RVSON,7SPACE
)"; <243>
3020 PRINT" (SPACE,GREY 1,RVOFF,2SPACE,GREY
2)H(GREY 1,21SPACE)"; <228>
3030 PRINT" (5SPACE,GREY 2)G(GREY 1,2SPACE,
BLUE,RVSON,8SPACE,GREY 1,RVOFF,2SPACE
,GREY 2)H(GREY 1,SPACE,GREY 2)U*****"; <178>
3040 PRINT" (GREY 1,17SPACE,GREY 2)G(GRE
Y 1,2SPACE,BLACK,RVSON,2SPACE)"; <198>
3050 PRINT" (7SPACE,GREY 1,RVOFF,SPACE,GREY
2)H(GREY 1,SPACE,GREY 2)C(GREY 3,6SPAC
E,GREY 2)C(GREY 1,SPACE,GREEN,RVSON
,7SPACE)"; <208>
3060 PRINT" (RVOFF,5SPACE,RED,3SPACE,LIG.BL
UE,SPACE,GREY 2)U*****
"; <001>
3070 PRINT" (GREY 2)J*****"; <021>
3080 RETURN <090>
    
```

Listing 1. (Schluß)

Name	mobs.freq	8000	8480
8000	: 00 00 00 05 55 54 3f ff	96	
8008	: f4 3f ff f4 34 00 34 34	b7	
8010	: 00 34 34 00 34 34 00 34	85	
8018	: 34 00 34 34 00 34 34 00	52	
8020	: 34 34 00 34 34 00 34 71		
8028	: 00 34 34 00 34 34 00 34	9d	
8030	: 34 00 34 35 55 74 3f ff	0e	
8038	: f4 3f ff f0 00 00 03 f0		
8040	: 00 00 00 00 15 40 00 ff 94		
8048	: 40 00 ff 40 00 03 40 00	a7	
8050	: 03 40 00 03 40 00 03 40	64	
8058	: 00 03 40 00 03 40 00 03	22	
8060	: 40 00 03 40 00 03 40 00	82	
8068	: 03 40 00 03 40 00 03 40	7c	
8070	: 00 03 40 00 03 40 00 03	3a	
8078	: 40 00 03 00 00 00 00 ff	79	
8080	: 00 00 00 05 55 54 3f ff	16	
8088	: f4 3f ff f4 30 00 34 00	8e	
8090	: 00 34 00 00 34 00 00 34	56	
8098	: 00 00 34 05 55 74 3f ff	3c	
80a0	: f4 3f ff f4 34 00 00 34	7e	
80a8	: 00 00 34 00 00 34 00 00	57	
80b0	: 34 00 04 35 55 74 3f ff	82	
80b8	: f4 3f ff f0 00 00 00 bf	e9	
80c0	: 00 00 00 05 55 54 3f ff	56	
80c8	: f4 3f ff f4 30 00 34 00	ce	
80d0	: 00 34 00 00 34 00 00 34	96	
80d8	: 00 00 34 00 00 70 00 03	6f	
80e0	: d0 00 03 c4 00 00 34 00	db	
80e8	: 00 34 00 00 34 00 00 34	ae	
80f0	: 04 00 34 35 55 74 3f ff	9e	
80f8	: f4 3f ff f0 00 00 00 03	b0	
8100	: 00 00 00 04 00 04 34 00	72	
8108	: 34 34 00 34 34 00 34 59		
8110	: 00 34 34 00 34 34 00 34	85	
8118	: 34 00 34 35 55 74 3f ff	f6	
8120	: f4 3f ff f4 00 00 34 00	23	
8128	: 00 34 00 00 34 00 00 34	ee	
8130	: 00 00 34 00 00 34 00 00	df	
8138	: 34 00 00 30 00 00 03 79		
8140	: 00 00 00 05 55 54 3f ff	d6	
8148	: f4 3f ff f0 34 00 00 34	a5	
8150	: 00 00 34 00 00 34 00 00	ff	
8158	: 34 00 00 35 55 54 3f ff	28	
8160	: f4 3f ff f4 00 00 34 00	63	
8168	: 00 34 00 00 34 00 00 34	2e	
8170	: 04 00 34 35 55 74 3f ff	1e	
8178	: f4 3f ff f0 00 00 00 ff	2a	
8180	: 00 00 00 05 55 54 3f ff	16	
8188	: f4 3f ff f0 34 00 00 34	e5	
8190	: 00 00 34 00 00 34 00 00	3f	
8198	: 34 00 00 35 55 54 3f ff	68	
81a0	: f4 3f ff f4 34 00 34 34	4f	
81a8	: 00 34 34 00 34 34 00 34	1d	
81b0	: 34 00 34 35 55 74 3f ff	8e	
81b8	: f4 3f ff f0 00 00 00 bf	e9	
81c0	: 00 00 00 05 55 54 3f ff	56	
81c8	: f4 3f ff f4 30 00 34 00	ce	
81d0	: 00 34 00 00 34 00 00 34	96	
81d8	: 00 00 34 00 01 74 00 0f	b7	
81e0	: f4 00 0f f4 00 00 34 00	08	
81e8	: 00 34 00 00 34 00 00 34	ae	
81f0	: 00 00 34 00 00 34 00 00	9f	
81f8	: 34 00 00 30 00 00 00 23	79	
8200	: 00 00 00 05 55 54 3f ff	96	
8208	: f4 3f ff f4 34 00 34 34	b7	
8210	: 00 34 34 00 34 34 00 34	85	
8218	: 34 00 34 35 55 74 0f ff	35	
8220	: d0 0f ff c4 34 00 34 34	8d	
8228	: 00 34 34 00 34 34 00 34	9d	
8230	: 34 00 34 35 55 74 3f ff	0e	
8238	: f4 3f ff f0 00 00 00 03	f0	
8240	: 00 00 00 05 55 54 3f ff	d6	
8248	: f4 3f ff f4 34 00 34 34	f7	
8250	: 00 34 34 00 34 34 00 34	c5	
8258	: 34 00 34 35 55 74 3f ff	36	
8260	: f4 3f ff f4 00 00 34 00	63	
8268	: 00 34 00 00 34 00 00 34	2e	
8270	: 04 00 34 35 55 74 3f ff	1e	
8278	: f4 3f ff f0 00 00 00 ff	2a	
8280	: 00 00 00 e0 1f f8 e0 1f	18	
8288	: f8 20 10 08 20 10 08 20	78	
8290	: 10 08 20 10 08 20 10 08	80	
8298	: 20 10 08 20 10 08 20 10	a8	
82a0	: 08 20 10 08 20 10 08 20	a0	
82a8	: 10 08 20 10 08 20 10 08	98	
82b0	: 20 10 08 20 10 08 3f 0f	ff	
82b8	: 0f 3f f0 0f 00 00 00 bf	04	
82c0	: 00 00 00 00 10 00 00 10	e2	
82c8	: 00 00 28 00 00 28 00 00	14	
82d0	: 44 00 00 44 00 00 82 00	a7	
82d8	: 00 82 00 01 01 01 01 01	58	
82e0	: 01 82 00 82 82 00 82 4d	2d	
82e8	: 00 44 44 00 44 28 00 28	f1	
82f0	: 28 00 28 10 00 10 10 00	e5	
82f8	: 10 00 00 00 00 00 00 03	0f	
8300	: 00 00 00 10 04 01 30 0c	24	
8308	: 03 30 0c 03 50 14 05 50	e1	
8310	: 14 05 90 24 09 90 24 09	07	
8318	: 10 44 11 10 44 11 10 84	a7	
8320	: 21 10 84 21 11 04 41 11	e7	
8328	: 04 41 12 04 81 12 04 81	8e	
8330	: 14 05 01 14 05 01 18 06	4f	
8338	: 01 18 06 01 00 00 00 02	eb	
8340	: 00 00 00 00 00 00 01 01	47	
8348	: 00 20 28 28 86 00 01 00	d4	
8350	: 21 21 00 88 28 28 80 00	d9	
8358	: 00 0a 24 12 20 00 28 46	58	
8360	: 50 08 00 04 82 22 21 20	33	
8368	: 08 00 0b 40 88 90 00 01	4a	
8370	: 22 24 10 08 00 04 00 84	d3	
8378	: 82 20 00 00 00 00 00 ff	0a	
8380	: ff ff ff 80 00 01 80 00	99	
8388	: 01 80 00 01 9f e4 09 90	50	
8390	: 24 11 90 24 21 90 24 41	8f	
8398	: 90 24 81 90 25 01 90 26	96	
83a0	: 01 90 26 01 90 25 01 90	ea	
83a8	: 24 81 90 24 41 90 24 21	a1	
83b0	: 90 24 11 9f e4 09 80 00	23	
83b8	: 01 80 00 01 ff ff bf 99		
83c0	: ff ff ff 80 00 01 80 02	dd	
83c8	: 01 80 04 01 80 08 01 80	78	
83d0	: 10 01 80 20 01 80 40 01	9c	
83d8	: 80 80 01 81 00 01 83 ff	1f	
83e0	: 81 80 01 01 80 02 01 80	1f	
83e8	: 04 01 80 08 01 80 90 01	e6	
83f0	: 80 e0 01 80 e0 01 80 0f	2b	
83f8	: 01 80 00 01 ff ff ff 22	9e	
8400	: ff ff ff 80 00 01 80 08	29	
8408	: 11 80 18 21 80 28 41 80	d3	
8410	: 48 81 80 89 01 8f 08 01	19	
8418	: 89 08 01 89 08 01 89 09	d8	
8420	: f9 89 08 01 89 08 01 8f	fc	
8428	: 08 01 80 89 01 80 48 81	3a	
8430	: 80 28 41 80 18 21 80 08	c1	
8438	: 11 80 00 01 ff ff ff 01	ac	
8440	: ff ff ff 80 00 01 80 04	61	
8448	: f1 80 0c 91 00 14 91 80	9f	
8450	: 24 91 80 44 f1 87 84 01	55	
8458	: 84 84 f1 84 84 81 84 84	9b	
8460	: e1 84 81 81 84 81 87 56		
8468	: 84 01 80 44 f1 80 24 81	cc	
8470	: 80 14 e1 80 0c 81 80 04	5a	
8478	: 81 80 00 01 ff ff ff 5a		

Listing 2. Dieses Listing enthält die kompletten Sprite-Daten. Es wird vom Hauptprogramm automatisch nachgeladen. Beachten Sie zu diesem Listing unsere Hinweise zum MSE auf Seite 64.

Reiner Zufall

Viele Leser kennen die faszinierenden Apfelmännchen. POINTIL-80 erzeugt Zufallsgrafiken auf dem 80-Zeichen-Bildschirm des C 128.

Das Programm POINTIL-80 (Listing 1) erzeugt durch Variation von sieben Parametern eine geradezu unglaubliche Palette von Punktmustern in 80-Zeichen-Grafik. Das Programm arbeitet wesentlich schneller als zum Beispiel Mandelbrot-Programme (Apfelmännchen), da es einen einfacheren Algorithmus verwendet. POINTIL-80 benutzt die Betriebssystem-Erweiterung GRAPHIC-80 mit CHARACTER 80, die im Sonderheft 10 abgedruckt war. Um Grafiken speichern und laden zu können, muß auf der Diskette außerdem das Programm UNISAVE 80 aus 64'er 1/87 vorhanden sein. Wir drucken an dieser Stelle beide Hilfsprogramme noch einmal für Sie ab (Listing 2 und 3). Geben Sie bitte beide Listings mit dem MSE ein (Eingabehinweise auf Seite XXX).

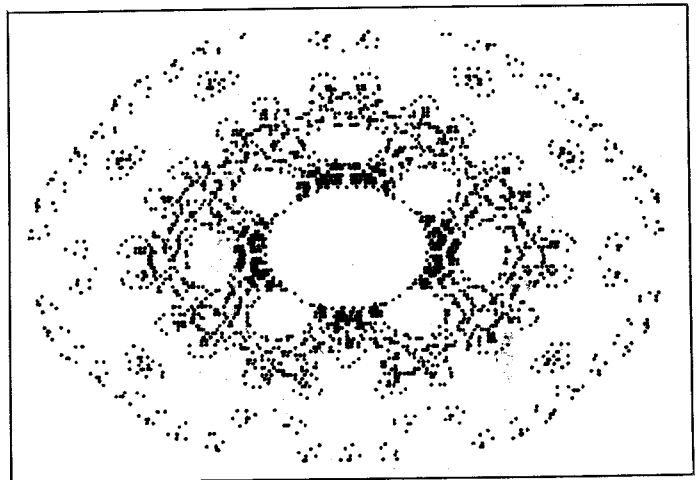
Und so benutzt man POINTIL-80: Nach dem Abtippen aller drei Listings das Programm »POINTIL-80« laden und mit RUN starten. Als erstes ist einzugeben, ob Grafiken erzeugt oder auf Diskette vorhandene geladen werden sollen. Im ersten Fall müssen verschiedene Parameter angegeben werden. Das sind einmal die Parameter a,b und c, für die beliebige Werte eingesetzt werden. Hier lohnt sich das Experimentieren. Mit den Parametern x und y läßt sich die ganze Grafik in x-Richtung (nach rechts für positive x-Werte) und in y-Richtung (nach unten für positive y-Werte) verschieben. Im Normalfall setzt man hier Null ein. Der sechste Wert ist der Maßstab V. Wenn V zwischen 0 und 1 liegt, wird die Grafik verkleinert, für V größer als 1 wird die Grafik vergrößert. In Zusammenhang mit x und y lassen sich mit diesem Parameter beliebige Ausschnitte vergrößern. Zuletzt wird die Anzahl der zu berechnenden Punkte eingegeben. Die Berechnung wird

mit einer beliebigen Taste gestoppt. Beim Drücken einer weiteren Taste außer RUN/STOP und »S« wird das Programm fortgesetzt. RUN/STOP bricht das Programm endgültig ab, »S« sichert die Grafik vorher auf Diskette. Eine Grafik beansprucht auf Diskette 64 Blöcke.

Zum Testen ist hier eine Liste von erprobten Parametern:

a	b	c	x	y	V	N
25	0.2	-3	0	0	4	5000
2.7	-3.14	.01	0	0	20	5000
10	.99	-10	0	0	10	5000
-9	0.1	10	0	0	10	10000

Da POINTIL-80 in Basic geschrieben ist, sind beliebige Änderungen möglich. Der Bildwiedergabeteil könnte zum Beispiel in eine Dia-Schau abgeändert werden, indem die Filenamen aus DATA-Zeilen gelesen werden. Und jetzt viel Spaß beim Experimentieren. (Rainer Rudert/rs)



Zufallsgrafik mit einer Auflösung von 640 x 200 Punkten

```

10 REM *****
20 REM * PROGRAMM POINTIL *
30 REM * RAINER RUDERT, JUNI 1987 *
40 REM *****
50 TRAP 330: FAST
60 PRINT "(CLR,7DOWN)"
70 BLOAD "GRAPHIC-80.M": SYS 4867
80 INPUT "BILD SEHEN ODER ERZEUGEN (S/E)";K$
90 IF K$="S" GOTO 290
100 INPUT "A, B UND C";A,B,C
110 INPUT "VERSCHIEBUNG (X,Y)";SX,SY
120 INPUT "MASSSTAB V ";V
130 INPUT "ZAHL DER ZU BERECHNENDEN PUNKTE";N
140 GRAPHIC 6,1
150 T$="A="+STR$(A)+" B="+STR$(B)+" C="+STR$(C)+" V="+STR$(V)
160 POKE 5061,128: POKE 5066,144: POKE 5108,48
170 CHAR 1,4,196,,T$
180 X=1E-30: Y=0: S=320: J=0: H=182/V: G=S/V
190 DO : J=J+100: FOR I=1 TO 100: X1=Y-SGN(X)*SQR(ABS(

```

```

B*X-C)): Y=A-X: X=X1
200 X2=X+SX+Y-A : Y2=X-Y+SY
210 IF ABS(X2) < G THEN IF ABS(Y2) < H THEN : DRAW 1,V
*X2+S,V*Y2/2+100
220 NEXT
230 BOX 0,579,191,635,198,,1: CHAR 1,582,196,,STR$(J)
240 GET K$: IF LEN(K$)<>0 OR J>=N THEN GET KEY K$: IF K$="S" THEN EXIT
250 LOOP
260 BLOAD "UNISAVE 80": SYS 7052: GRAPHIC 5: INPUT "BILDNAME";N$: RENAME "80-G." TO(N$)
270 END
280 REM *** BILD ZEIGEN
290 GRAPHIC 5: INPUT "BILDNAME";N$
300 SCRATCH "80-G.": RENAME (N$) TO "80-G.": IF DS>=20 GOTO 330
310 GRAPHIC 6,1: BLOAD "UNISAVE 80": SYS 7040
320 RENAME "80-G." TO (N$): GET KEY K$: GOTO 290
330 GRAPHIC 5: PRINT ERR$(ER):DS$: DCLOSE : END

```

Listing 1. Das Basic-Programm POINTIL-80 steuert die Grafik-Erstellung

Name	graphic-80.m	1300	1c00
1300	4c 2d 13 4c 06 13 78 a9 5f	1358	4a 3e 72 b7 81 93 8d 2b 96
1308	2d 8d 08 03 a9 13 8d 09 da	1360	56 58 e2 79 60 1a 16 1a 2d
1310	03 58 a9 00 8d 00 ff a9 d6	1368	17 18 65 64 18 69 69 6a b9
1318	06 8d 06 d5 a9 20 85 30 33	1370	69 bd a2 12 8d 4e 13 bd b6
1320	85 32 85 34 a9 00 85 2f b5	1378	ae 12 8d 4f 13 4c 49 13 5b
1328	85 31 85 33 60 20 80 03 1d	1380	5a a8 d7 b7 8e 8d 2b 97 4c
1330	c9 de 90 1f c9 e9 b0 1b 55	1388	55 e2 79 60 6b 61 67 62 dd
1338	aa 24 d7 10 34 bd 7b 12 2f	1390	66 65 64 67 69 69 6a 69 0d
1340	8d 4e 13 bd 87 12 8d 4f 4f	1398	55 ff ff ff ff ff 00 2b c5
1348	13 8a 20 80 03 20 00 00 ea	13a0	20 74 9a a2 03 bd 60 11 b7
1350	4c f6 4a 20 86 03 4c f3 48	13a8	9d 54 11 9d 58 11 ca 10 c1
		13b0	f4 a9 90 20 f3 9a 0e 54 96
		13b8	1f 2e 55 11 0e 56 11 2e 8c
		13c0	57 11 a2 27 a0 df 20 f3 9f
		13c8	13 a0 ef a2 23 20 f3 13 a5
		13d0	a0 25 20 6d 9d a2 1f 20 64
		13d8	70 9d 8d 31 11 8c 32 11 01
		13e0	a2 27 a0 29 20 7c 9d a2 05
		13e8	21 20 70 9d 8d 33 11 8c b9
		13f0	34 11 60 a9 c0 20 ae 9d fd
		13f8	9d 31 11 98 9d 32 11 60 f6
		1400	4c 30 16 4e 09 14 4c 5d 91
		1408	16 ad 00 ff 48 a9 00 8d e2
		1410	00 ff a9 07 8d 06 d5 68 8c
		1418	8d 00 ff 60 ad 00 ff 85 97
		1420	9e a9 00 8d 00 ff 85 fd 57

Listing 2. Die Betriebssystem-Erweiterung Graphic-80

```

1428 : 85 fe ad 34 11 d0 5a a9 73
1430 : c7 cd 33 11 90 53 a9 7f 16
1438 : ed 31 11 a9 02 ed 32 11 b2
1440 : 90 47 ac 33 11 b9 96 14 67
1448 : 85 fd b9 63 15 85 fe ae 7d
1450 : 32 11 ad 31 11 29 f8 4a 6f
1458 : 4a 4a 18 7d 93 14 85 fc 67
1460 : 18 a5 fd 65 fc 85 fd a5 b6
1468 : fe 69 00 85 fe a2 12 20 59
1470 : cc cd a2 13 a5 fd 20 cc 92
1478 : cd 20 d8 cd 85 fc ad 31 9e
1480 : 11 29 07 aa bd 8b 14 18 f6
1488 : 60 38 60 80 40 20 10 08 82
1490 : 04 02 01 00 20 40 00 50 7a
1498 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 06
14a0 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 57
14a8 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 16
14b0 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 67
14b8 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 26
14c0 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 77
14c8 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 36
14d0 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 87
14d8 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 46
14e0 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 97
14e8 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 56
14f0 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 a7
14f8 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 66
1500 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 b7
1508 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 76
1510 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 c7
1518 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 86
1520 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 d7
1528 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 96
1530 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 e7
1538 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 a6
1540 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 f7
1548 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 b6
1550 : 20 70 c0 10 60 b0 00 50 07
1558 : a0 f0 40 90 e0 30 80 d0 c6
1560 : 20 70 c0 00 00 00 00 01 eb
1568 : 01 01 02 02 02 03 03 03 f5
1570 : 04 04 04 05 05 05 05 06 b1
1578 : 06 06 07 07 07 08 08 08 05
1580 : 09 09 09 0a 0a 0a 0a 0b c1
1588 : 0b 0b 0c 0c 0c 0d 0d 0d 15
1590 : 0e 0e 0e 0f 0f 0f 0f 10 d1
1598 : 10 10 11 11 11 12 12 12 25
15a0 : 13 13 13 14 14 14 14 15 e1
15a8 : 15 15 16 16 16 17 17 17 35
15b0 : 18 18 18 19 19 19 19 1a f1
15b8 : 1a 1a 1b 1b 1b 1c 1c 1c 45
15c0 : 1d 1d 1d 1e 1e 1e 1e 1f 01
15c8 : 1f 1f 20 20 20 21 21 21 55
15d0 : 22 22 22 23 23 23 23 24 10
15d8 : 24 24 25 25 25 26 26 26 65
15e0 : 27 27 27 28 28 28 28 29 20
15e8 : 29 29 2a 2a 2a 2b 2b 2b 75
15f0 : 2c 2c 2c 2d 2d 2d 2d 2e 30
15f8 : 2e 2e 2f 2f 2f 30 30 30 85
1600 : 31 31 31 32 32 32 32 33 40
1608 : 33 33 34 34 34 35 35 35 95
1610 : 36 36 36 37 37 37 37 38 50
1618 : 38 38 39 39 39 3a 3a 3a a5
1620 : 3b 3b 3b 3c 3c 3c 3c 3d 60
1628 : 3d 3d 3e 3e 3e 3f 3f 3f b5
1630 : 20 1c 14 b0 2d a6 83 d0 80
1638 : 05 49 ff 25 fc 2c 05 fc c6
1640 : 85 fc a2 12 a5 fe 20 cc 9b
1648 : cd a2 13 a5 fd 20 cc cd 8f
1650 : a2 1f a5 fc 20 cc cd a5 76
1658 : 9e 8d 00 ff 60 20 1c 14 5c
1660 : b0 f5 25 fc f0 06 20 57 62
1668 : 16 a2 00 00 20 57 16 a2 36
1670 : ff 60 20 32 9e a2 04 20 3d
1678 : 52 9e 20 f2 9d 20 1c 9e 08
1680 : e0 02 90 03 4c 28 7d 8a f7
1688 : 4a 6a 85 8b 10 04 a5 83 99
1690 : f0 07 20 06 14 b0 02 d0 3d
1698 : 01 60 20 ea 92 8d 03 ff d0
16a0 : a5 33 85 2a a5 34 85 25 21
16a8 : 38 a5 35 e9 03 85 1b a5 51
16b0 : 36 e9 00 85 1c a2 00 86 6f
16b8 : 63 86 64 ae 33 11 d0 03 52
16c0 : ce 34 11 ce 33 11 20 06 0f
16c8 : 14 b0 02 d0 ee ee 33 11 24
16d0 : d0 03 ee 34 11 20 00 14 9e
16d8 : ae 31 11 d0 03 ce 32 11 0f
16e0 : ce 31 11 a5 63 20 46 17 be
16e8 : 85 63 18 ad 31 11 69 02 20
16f0 : 8d 31 11 90 03 ee 32 11 ff
16f8 : a5 64 20 46 17 85 64 ae 2d
1700 : 31 11 d0 03 ce 32 11 ce af
1708 : 31 11 ee 33 11 d0 03 ee 65
1710 : 34 11 20 06 14 b0 02 d0 06
1718 : bc a2 03 a0 00 a5 25 c5 48
1720 : 34 d0 06 a5 24 c5 33 0f 12
1728 : 1a a5 24 d0 02 c6 25 c6 b0
1730 : 24 20 b7 03 8d 03 ff 9d df
    
```

```

1738 : 31 11 ca 10 ec 20 b5 4b e4
1740 : 4c b5 16 4c f2 9d 48 20 f3
1748 : 06 14 b0 18 f0 16 68 d0 8a
1750 : 16 aa a8 a5 25 c5 1c 90 ac
1758 : 0f d0 06 a5 24 c5 1b 90 04
1760 : 07 4c 3a 4d 68 a9 00 60 5a
1768 : bd 31 11 8d 04 ff 91 24 83
1770 : 8d 03 ff e6 24 d0 02 e6 fa
1778 : 25 e8 e0 04 d0 ea a9 80 d6
1780 : 60 20 32 9e a2 1f 20 6d cf
1788 : 9e a2 2b 20 52 9e 20 06 ed
1790 : 9e 8c 54 11 8d 55 11 20 b4
1798 : 1c 9e e0 02 90 03 4c 28 1e
17a0 : 7d 8e 6c 11 8a 48 20 89 20
17a8 : 63 68 d0 1c f0 03 20 0b b5
17b0 : 64 20 52 19 ad 4e 11 d0 0f
17b8 : f5 a2 04 bd 5b 11 9d 30 cc
17c0 : 11 ca d0 f7 8e 6c 11 60 bb
17c8 : a2 00 ad 49 11 4a 90 02 a9
17d0 : a2 02 bd 60 11 8d 5a 11 f8
17d8 : bd 61 11 8d 5b 11 a9 00 21
17e0 : a2 03 9d 56 11 ca 10 fa d4
17e8 : a2 07 bd 31 11 48 ca 10 42
17f0 : f9 20 52 19 a2 00 68 9d b8
17f8 : 31 11 e8 e0 08 d0 f7 ad 4a
1800 : 5a 11 d0 05 ce 5b 11 30 24
1808 : b0 ce 5a 11 a2 25 a0 1b e4
1810 : ad 49 11 4a 90 02 a0 19 bd
1818 : a9 00 4a 48 20 6d 9d 9d 7c
1820 : 31 11 98 9d 32 11 68 90 22
1828 : 02 09 a0 e8 e8 a0 19 4e 89
1830 : 49 11 90 02 a0 1b 2e 49 94
1838 : 11 e0 27 f0 dd a2 06 0a c0
1840 : f0 bd 90 08 fe 31 11 d0 93
1848 : 03 fe 32 11 0a ca 10 bb
1850 : f1 30 95 ea ea a2 01 ae
1858 : 86 83 20 86 03 c9 a4 f0 6c
1860 : 0b 20 32 9e 20 86 03 d0 c0
1868 : 03 4c 1d 1a 20 86 03 c9 f2
1870 : 2c f0 05 c9 a4 f0 01 60 25
1878 : 48 20 80 03 a2 04 20 70 fd
1880 : 9e 68 10 06 20 52 19 4c a9
1888 : 6c 18 20 f2 9d 20 1d 1a ea
1890 : 4c 6c 18 20 32 9e a2 1f fd
1898 : 20 52 9e 20 06 9e 8c 5a bd
18a0 : 11 8d 55 11 20 06 9e 8c 5b
18a8 : 56 11 8d 57 11 08 a2 23 f7
18b0 : 20 4a 9d 28 b0 11 ad 54 55
18b8 : 11 8d 56 11 ad 55 11 24 5a
18c0 : d8 10 04 0e 56 11 2a 8d 15
18c8 : 57 11 20 06 9e 8c 5c 11 53
18d0 : 8d 5d 11 20 06 9e 8c 5e 98
18d8 : 11 8d 5f 11 20 06 9e 8c 62
18e0 : 77 98 a4 77 20 77 9a a2 29
18e8 : 2d a0 2b 20 7c 9d 90 0e 47
18f0 : a9 68 a0 01 20 70 9d 9d 4d
18f8 : 31 11 98 9d 32 11 a2 03 c8
1900 : bd 54 11 9d 58 11 ca 10 39
1908 : f7 a9 90 20 f3 9a a2 07 a9
1910 : bd 54 11 9d 60 11 ca 10 c9
1918 : f7 20 50 67 20 f2 9d a2 76
1920 : 02 20 1e 9e 8a d0 03 4c 62
1928 : 28 7d 8e 20 12 18 ad 20 8f
1930 : 12 6d 5c 11 8d 5c 11 90 53
1938 : 03 ee 5d 11 a2 2d a0 2b 98
1940 : 20 7c 9d b0 08 20 50 67 ad
1948 : 20 52 19 90 e1 a0 2d 20 02
1950 : 52 67 a2 02 a0 06 a9 00 20
1958 : 9d 3d 11 9d 3e 11 20 99 ac
1960 : 9d 10 08 de 3d 11 de 3e 38
1968 : 11 d0 0b c9 00 d0 04 c0 f5
1970 : 00 f0 03 fe 3d 11 9d 39 ce
1978 : 11 0a 9d 41 11 98 9d 3a df
1980 : 11 2a 9d 42 11 ca ca a0 2a
1988 : 04 e0 00 f0 c9 a2 0a a0 36
1990 : 08 20 7c 9d a9 00 2a 2a 13
1998 : 8d 47 11 49 02 8d 48 11 06
19a0 : 18 a9 10 6d 47 11 a8 48 6f
19a8 : 49 02 aa 20 7c 9d 9d 31 2e
19b0 : 11 98 9d 32 11 68 a8 18 e2
19b8 : a9 08 6d 48 11 aa 20 7c aa
19c0 : 9d 8d 45 11 8c 46 11 20 17
19c8 : 1d 1a ac 48 11 38 b9 39 53
19d0 : 11 e9 01 99 39 11 b0 0b 3e
19d8 : b9 3a 11 e9 00 99 3a 11 08
19e0 : b0 01 60 ae 47 11 ad 46 3f
19e8 : 11 30 06 20 0c 1a ae 48 74
19f0 : 11 18 ad 45 11 7d 41 11 45
19f8 : 8d 45 11 ad 46 11 7d 42 89
1a00 : 11 8d 46 11 ae 48 11 20 3d
1a08 : 0c 1a f0 bb a0 02 18 bd cb
1a10 : 31 11 7d 3d 11 9d 31 11 b6
1a18 : e8 88 d0 f3 60 ad 6c 11 3e
1a20 : 0d 6b 11 f0 16 ee 31 11 05
1a28 : 0d 03 ee 32 11 20 00 14 b6
1a30 : ae 31 11 d0 03 ce 32 11 67
1a38 : ce 31 11 4c 00 14 c9 9e 72
1a40 : d0 0b 20 22 a0 20 80 03 f5
    
```

```

1a48 : a9 00 85 d8 60 20 f4 87 58
1a50 : e9 06 f0 29 b0 24 8a 48 7b
1a58 : a9 00 8d 00 ff a2 19 a9 31
1a60 : 47 20 cc cd 20 0c ce a5 8d
1a68 : d7 48 a9 80 85 d7 20 42 fa
1a70 : c1 68 85 d7 68 48 aa 4c ce
1a78 : 6e 6b 4c 28 7d a9 00 8d f4
1a80 : 00 ff a2 19 a9 87 20 cc 3d
1a88 : cd 20 1c 9e a9 00 8d 00 11
1a90 : ff e0 02 b0 e5 e0 00 f0 d0
1a98 : 1d a0 40 84 08 a0 00 98 5d
1aa0 : a2 12 20 cc cd a2 13 20 6b
1aa8 : cc cd a2 1f 20 cc cd 88 9e
1ab0 : d0 fa c6 08 d0 f6 60 a9 4a
1ab8 : 00 8d 00 ff a2 19 20 da b5
1ac0 : cd 30 03 4c d7 67 20 32 8d
1ac8 : 9e a2 1f 20 52 9e 20 06 2a
1ad0 : 9e 8c 5c 11 8d 5d 11 a9 49
1ad8 : 00 a2 07 9d 60 11 ca 10 79
1ae0 : fa 85 71 20 5c 79 20 7b 06
1ae8 : 87 85 70 a4 71 c4 70 f0 c3
1af0 : 13 a9 7f 8d 00 ff b1 24 78
1af8 : a2 00 8e 00 ff 20 05 1b 89
1b00 : e6 71 d0 e7 60 a8 c9 12 66
1b08 : d0 04 a9 04 d0 06 c9 92 4f
1b10 : d0 05 a9 00 85 f3 60 c9 da
1b18 : 91 d0 0f 38 ad 62 11 e9 e2
1b20 : 04 8d 62 11 b0 03 ce 63 cb
1b28 : 11 60 c9 11 d0 0f 18 ad 3f
1b30 : 62 11 69 04 8d 62 11 90 47
1b38 : 03 ee 63 11 60 29 7f c9 8e
1b40 : 20 90 c1 98 c9 80 b0 0c a7
1b48 : c9 60 90 04 29 df b0 08 4a
1b50 : 29 bf 90 04 29 7f 09 40 31
1b58 : a2 00 a0 03 85 6c 86 6d 34
1b60 : 06 6c 26 6d 88 d0 f9 18 fb
1b68 : a5 6c 69 00 85 6c a5 6d cb
1b70 : a6 f1 30 03 69 d0 2c 69 1c
1b78 : d8 65 f3 85 6d 20 ef 1b 7e
1b80 : a2 01 8e 00 ff a0 07 b1 cb
1b88 : 6c 48 88 10 fa a2 00 8e 1e
1b90 : 00 ff a2 08 86 6a 86 6b e6
1b98 : 68 2a 48 90 60 2a 9e 13 3b
1ba0 : 20 00 14 ee 60 11 d0 03 7b
1ba8 : ee 61 11 c6 6b d0 e9 18 79
1bb0 : a9 01 6d 62 11 8d 62 11 ab
1bb8 : 90 03 ee 63 11 68 38 ad 82
1bc0 : 60 11 e9 08 8d 60 11 b0 a6
1bc8 : 03 ce 61 11 a2 08 c6 6a a7
1bd0 : d0 c4 38 ad 62 11 e9 04 24
1bd8 : 8d 62 11 b0 03 ce 63 11 47
1be0 : 18 ad 60 11 69 0c 8d 60 71
1be8 : 11 90 03 ee 61 11 60 38 f7
1bf0 : ad 60 11 e9 04 8d 60 11 9f
1bf8 : b0 03 ce 61 11 4c 1b 1b 20
    
```

Listing 2. Graphic-80 (Schluß)

Name	unisave 80	1ab8	1b9f
1ab8	38 30 2d 47 2e 2c 53 2c 27		
1ac0	52 a9 09 85 b7 a9 02 85 b6		
1ac8	b8 a9 04 85 b9 a9 08 85 1b		
1ad0	ba a9 06 85 bb a9 1a 85 ba		
1ad8	bc 20 c0 ff a2 02 20 c6 1d		
1ae0	ff a9 00 a2 12 20 cc cd f9		
1ae8	a9 00 a2 13 20 cc cd 20 7c		
1af0	cf ff a2 1f 20 cc cd 88 fc		
1af8	d0 f5 c6 08 d0 f1 20 cc 2c		
1b00	ff a9 02 4c c3 ff 10 05 65		
1b08	08 4c c5 1a a9 10 85 08 2c		
1b10	4c 25 1b a9 40 85 08 4c d4		
1b18	c5 1a a9 40 38 30 2d 47 a5		
1b20	2e 2c 53 2c 57 a9 09 85 b1		
1b28	b7 a9 01 85 b8 a9 04 85 99		
1b30	b9 a9 08 85 ba a9 1c 85 e5		
1b38	bb a9 1b 85 bc 20 c0 ff 0f		
1b40	a2 01 20 c9 ff a9 00 a2 37		
1b48	12 20 cc cd a9 00 a2 13 a2		
1b50	20 cc cd 20 d8 cd 20 d2 70		
1b58	ff 88 d0 f7 c6 08 d0 f3 a6		
1b60	20 cc ff a9 01 4c c3 ff 9d		
1b68	a9 54 8d bb 1a a9 0a 85 38		
1b70	08 4c c1 1a a9 54 8d 1f 04		
1b78	1b a9 0a 85 08 4c 25 1b 49		
1b80	a9 47 8d bb 1a a9 40 85 a3		
1b88	08 4c c1 1a a9 47 8d 1f b3		
1b90	1b a9 40 85 08 4c 25 1b ee		
1b98	00 13 20 cc cd 20 d8 13 2b		

Listing 3. Unisave 80 wird zum Laden und Speichern von Grafiken benutzt

#7

Checksummer V3 und MSE

Diese beiden Programme sind unentbehrlich beim Abtippen unserer Listings. Sie helfen Tippfehler vor allem bei Maschinenprogrammen zu vermeiden und sparen eine Menge Zeit.

Nobody is perfect. Jeder Computer-Fan, egal ob blutiger Anfänger oder ausgefuchster Profi, macht beim Abtippen von Programmen Tippfehler. Diese Fehler später zu finden, kann ein langwieriges Unterfangen sein.

Deshalb haben wir für Sie die Programme »Checksummer V3« und »MSE« (MaschinenSpracheEditor) entwickelt. Der Checksummer ist für Basic-Programme und der MSE für Maschinesprache-Listings zuständig.

Der Checksummer

Zuerst einmal müssen Sie das Checksummer-Programm (siehe Listing 1) abtippen. Dabei sollten Sie äußerst sorgfältig vorgehen, vor allem bei den Zahlen in den DATA-Zeilen 20 bis 30. Wenn Sie trotzdem noch einen Tippfehler gemacht haben, meldet sich das Programm später mit einem entsprechenden Hinweis. Wenn Sie fertig sind, speichern Sie das Programm auf Diskette oder Kassette.

Jetzt geht es los:

1. Starten Sie den Checksummer durch die Eingabe von »RUN« und das Drücken der RETURN-Taste.
2. Wenn die Meldung »Checksummer aktiviert...« auf dem Bildschirm erscheint, haben Sie keinen Tippfehler gemacht und der Checksummer ist nun eingeschaltet.
3. Zum Löschen des Basic-Programms geben Sie bitte »NEW« ein. Keine Angst, der Checksummer selbst wird dadurch nicht gelöscht.
4. Nun können wir den Checksummer testen. Geben Sie bitte folgende Zeile ein und drücken Sie die RETURN-Taste: 1 REM

In der linken oberen Bildschirmcke sehen Sie nun die Prüfsumme über die eben eingegebene Basic-Zeile. Sie muß <63> lauten. Dem Checksummer ist es übrigens egal, ob Sie »1 REM« oder »1REM« eintippen. Nur innerhalb von Anführungszeichen ist die richtige Anzahl an Leerzeichen wichtig. Diese Prüfsummen erscheinen (sofern Sie den Checksummer eingeschaltet haben) immer dann, wenn Sie eine Basic-Zeile eintippen und dann die RETURN-Taste drücken. In der 64'er finden Sie die Prüfsumme immer am Ende jeder Programmzeile.

```

10 PRINT"CHECKSUMMER FUER C 64"
11 PRINT:PRINT"EINEN MOMENT, BITTE ..."
12 FOR I=828 TO 864:READ A:POKE I,A:PS=PS+A:
NEXT I
13 IF PS<>5765 THEN PRINT"TIPPFEHLER IN DE
N ZEILEN 20 BIS 22":END
14 SYS 828:PS=0:FOR I=58464 TO 58583:READ
A:POKE I,A:PS=PS+A:
NEXT I
15 IF PS<>16147 THEN PRINT"TIPPFEHLER IN D
EN ZEILEN 22 BIS 30":END
16 POKE 1,53:POKE 42289,96:POKE 42290,228
17 PRINT"CHECKSUMMER AKTIVIERT."
18 PRINT:PRINT" AUSSCHALTEN : POKE1,55 ODE
R"SPC(27)"<RUN/STOP+RESTORE>"
19 PRINT:PRINT" ANSCHALTEN : POKE1,53"
20 DATA 169,0,133,254,162,1,189,93,3,133,2
55,160,0,177,254
21 DATA 145,254,136,208,249,230,255,165,25
5,221,95,3,208,238,202
22 DATA 16,230,96,160,224,192,0,160,2,169,
0,170,133,254,177
23 DATA 95,240,40,201,32,208,3,200,208,245
,133,255,138,41,7
24 DATA 170,240,14,72,165,255,24,42,105,0,
202,208,249,133,255
25 DATA 104,170,232,165,255,24,101,254,133
,254,76,111,228,192,4
26 DATA 48,219,198,214,165,214,72,162,3,16
9,32,157,1,4,189
27 DATA 212,228,32,210,255,208,12,0,92,72,
32,201,255,170,104
28 DATA 144,1,138,96,202,16,228,166,254,16
9,0,32,205,189,169
29 DATA 62,32,210,255,104,133,214,32,108,2
29,169,141,32,210,255
30 DATA 76,128,164,9,60,18,19
    
```

© 64'er

Listing 1. Der »Checksummer 64 V3« für Basic-Listings

```

5 PRINT CHR$(14) <242>
10 PRINT" (CLR)" <254>
20 PRINT"*****" <130>
30 PRINT" (4DOWN,2SPACE)JEST (SPACE, BLUE, 6SP
ACE)" <022>
40 PRINT"*****" <108>
    
```

© 64'er

Bild 1. Die Bedeutung der Steuerzeichen wird im nachfolgenden Text erklärt

In Zeile 10 müssen Sie nach den Anführungsstrichen die Tasten <SHIFT CLR/HOME> drücken und nicht die Klammern mit dem Wort CLR eingeben. In Zeile 20 drücken Sie nach den Anführungsstrichen die CBM-Taste und den Buchstaben <Q>, gefolgt von mehreren SHIFT- und Stern-Tasten und zum Schluß die CBM-Taste und den Buchstaben <W>. In Zeile 30 ist es viermal die CURSOR-abwärts-Taste, gefolgt von zweimaliger Leertaste, dann <SHIFT T> und normal EST, zum Schluß noch einmal die Leertaste, die Farbtaste Blau <CTRL 7> und sechsmal die Leertaste. Zeile 40 besteht lediglich aus mehreren Grafikzeichen, die mit der CBM-Taste und erzeugt werden.

CTRL steht für Control-Taste, so bedeutet {CTRL+A}, daß Sie die Control-Taste und die Taste »A« drücken müssen. Im folgenden steht:

{DOWN}	Taste neben rechtem Shift, Cursor unten	{SPACE}	Leertaste	{RVSON}	Control-Taste & 9
{UP}	Shift-Taste & Taste neben rechtem Shift; Cursor hoch	{SHIFT-Space}	Shift-Taste & Leertaste	{RVOFF}	Control-Taste & 0
{CLR}	Shift-Taste & 2. Taste ganz rechts oben	{F1} bis {F8}	Funktionstasten	{ORANGE}	Commodore-Taste & 1
{INST}	Shift-Taste & Taste ganz rechts oben	{RETURN}	Return-Taste	{BROWN}	Commodore-Taste & 2
{HOME}	2. Taste von ganz rechts oben	{BLACK}	Control-Taste & 1	{LIG.RED}	Commodore-Taste & 3
{DEL}	Taste ganz rechts oben	{WHITE}	Control-Taste & 2	{GREY 1}	Commodore-Taste & 4
{RIGHT}	Taste ganz rechts unten	{RED}	Control-Taste & 3	{GREY 2}	Commodore-Taste & 5
{LEFT}	Shift-Taste & Taste unten rechts	{CYAN}	Control-Taste & 4	{LIG.GREEN}	Commodore-Taste & 6
		{PURPLE}	Control-Taste & 5	{LIG.BLUE}	Commodore-Taste & 7
		{GREEN}	Control-Taste & 6	{GREY 3}	Commodore-Taste & 8
		{BLUE}	Control-Taste & 7		
		{YELLOW}	Control-Taste & 8		

Tabelle 1. Die Steuerbefehle in den Listings

Diese Zahlen dürfen Sie NICHT mit abtippen.

Als Beispiel sehen Sie Bild 1. Am rechten Rand jeder Spalte sehen Sie die Prüfsummen in eckigen Klammern.

Damit sind wir beim zweiten wichtigen Punkt: Sehen Sie sich die Zeile 240 von Listing 2 genauer an. Nach dem ersten Anführungszeichen nach dem PRINT-Befehl sehen Sie eine geschweifte Klammer {}, Immer, wenn Sie in einem unserer Listings diese Klammern sehen, dürfen Sie das, was innerhalb der Klammern steht, nicht eintippen. Sie müssen die entsprechende Taste drücken. Beispiel:
10 PRINT "{CLR}"

#7

bedeutet: Nach dem Anführungszeichen die »Bildschirm-lösch«-Taste drücken (<SHIFT CLR/HOME>). In Tabelle 1 sehen Sie eine Zusammenfassung aller möglichen Steuer-tasten mit dem entsprechenden Klartext.

Weiterhin sehen Sie in Bild 1 (Bedeutung der Steuerzei-chen) in Zeile 30 ein unterstrichenes »T« nach der Klammer. Das bedeutet, daß Sie ein »T« zusammen mit der SHIFT-Taste drücken müssen, also <SHIFT T>. Wenn ein Zeichen »über-strichen« ist, müssen Sie dieses zusammen mit der CBM-Taste eingeben. Die CBM-Taste befindet sich ganz links unten auf der Tastatur und hat die Aufschrift »C=«.

100 REM DIESES PROGRAMM ERZEUGT DEN	<210>	,8E,B4,85,5F,20,A7,B4,D0,0A, 2624	<091>
110 REM MSE V1.1 AUF DISKETTE.	<039>	1008 DATA A5,61,C5,5F,A5,62,E5,60,90,06,20	<167>
120 REM BESITZER EINER DATASETTE	<178>	,43,B3,4C,3A,B0,A9,AA,A0,00, 2379	<041>
130 REM MUESSEN DIE '8' AM ENDE VON	<145>	1009 DATA EA,EA,EA,FB,D0,02,E6,FC,20,3F,B2	<231>
140 REM ZEILE 343 IN EINE '1' AENDERN!	<176>	,90,EF,4C,FB,B4,A2,02,86,58, 3190	<121>
150 REM	<212>	1010 DATA A9,A6,A0,9D,20,F2,B1,20,E4,FF,F0	<057>
230 IF PEEK(44)<>32 THEN PRINT"(CLR)SIE HA	<050>	,FB,C9,30,90,0C,C9,47,B0,08, 2970	<225>
BEN VERGESSEN, DIE POKES EINZUGE- BEN!	<042>	1011 DATA C9,3A,90,0B,C9,41,B0,07,C9,14,D0	<208>
":END	<136>	,0F,4C,0B,B1,20,D2,FF,A6,58, 2322	<188>
240 PRINT"(CLR)":DIM H(75):FOR I=0 TO 9	<253>	1012 DATA 95,F7,C6,58,D0,D2,60,AE,8D,02,F0	<197>
H(48+I)=I:H(65+I)=I+10:NEXT:Z=1000	<062>	,26,C9,0C,D0,03,4C,0B,B6,C9, 2685	<049>
260 FOR I=2048 TO 3755 STEP 20:PRINT"(HOME	<011>	1013 DATA 13,D0,03,4C,8B,B5,C9,0D,03,4C	<035>
)ICH LESE ZEILE:"Z	<199>	,BA,B4,C9,10,D0,03,4C,68,B5, 2282	<073>
261 FOR N=0 TO 19:READ A\$:IF LEN(A\$)<>2 TH	<165>	1014 DATA C9,0E,D0,06,20,5F,B4,4C,64,B1,4C	<148>
EN '900	<139>	,92,B0,A5,F9,20,02,B1,0A,0A, 2132	<233>
262 IF PEEK(63)+PEEK(64)*256<>Z THEN 800	<126>	1015 DATA 0A,0A,85,F9,A5,F8,20,02,B1,05,F9	<105>
270 H=ASC(LEFT\$(A\$,1)):L=ASC(RIGHT\$(A\$,1))	<080>	,60,C9,3A,90,02,69,08,29,0F, 1950	<034>
280 D=H(H)*16+H(L):S=S+D:POKE I+N,D	<209>	1016 DATA 60,A6,59,E0,08,90,1F,A6,58,E0,02	<123>
290 NEXT:READ V:IF S<V THEN 900	<013>	,B0,06,20,D2,FF,4C,8E,B0,C6, 2509	<237>
300 S=0:Z=Z+1:NEXT:R=PEEK(2111):H=PEEK(210	<233>	1017 DATA 59,A0,14,A9,92,20,F2,B1,CA,D0,FA	<160>
6)	<158>	,84,57,68,68,4C,8B,B1,A6,D3, 2891	<077>
301 POKE 53280,R:POKE 53281,H:POKE 646,R:P	<066>	1018 DATA E0,08,B0,03,4C,92,B0,20,D2,FF,A6	<156>
RINT"(CLR)DIE DATA-ZEILEN SIND FEHLERF	<210>	,58,E0,02,90,09,C6,59,20,D2, 2468	<219>
REI!"	<098>	1019 DATA FF,C6,58,D0,F9,4C,8E,B0,48,4A,4A	<082>
302 PRINT"SIE KOENNEN NUN DIE FARBEN DES M	<140>	,4A,4A,20,59,B1,68,29,0F,C9, 2419	<087>
SE"	<082>	1020 DATA 0A,90,02,69,06,69,30,4C,D2,FF,A2	<190>
303 PRINT"EINSTELLEN.":PRINT"(2DOWN,SPACE,	<140>	,FC,9A,20,D1,B1,20,48,B2,20, 2261	<080>
RVSON)DRUECKEN SIE <1>, <2> ODER <9>	<154>	1021 DATA EA,B1,20,9F,B2,A5,FC,20,4E,B1,A5	<087>
304 PRINT"(DOWN,2SPACE)<1> - RAHMEN-/SCHRI	<173>	,FB,20,4E,B1,20,ED,B1,A9,3A, 2860	<087>
FTFARBE	<124>	1022 DATA A0,20,20,F2,B1,A9,00,85,59,20,8E	<082>
305 PRINT"(2SPACE)<2> - HINTERGRUNDFARBE	<224>	,B0,20,ED,B1,A4,59,20,EF,B0, 2530	<089>
306 PRINT"(DOWN,2SPACE)<9> - FARBEN UEBERN	<082>	1023 DATA 91,FB,C8,84,59,C0,08,90,EC,20,10	<087>
EHMEN	<140>	,B2,A9,12,20,D2,FF,20,8E,B0, 2657	<087>
307 PRINT"(2DOWN)FARBE <1>:"R:PRINT"FARBE	<140>	1024 DATA 20,EF,B0,C5,FF,F0,0D,20,43,B3,A9	<087>
<2>:"H	<140>	,14,A0,14,20,F2,B1,4C,A2,B1, 2665	<087>
308 GET A:IF A=0 THEN 308	<140>	1025 DATA A9,92,20,D2,FF,20,33,B2,20,E0,B2	<087>
309 IF A=1 THEN R=(R+1)AND 15	<140>	,20,9F,B2,90,9F,4C,8B,B5,A9, 2648	<087>
310 IF A=2 THEN H=(H+1)AND 15	<140>	1026 DATA 93,20,D2,FF,A2,00,A9,03,9D,00,D8	<087>
311 IF A=9 THEN 340	<140>	,9D,00,D9,9D,00,DA,9D,00,DB, 2476	<087>
312 GOTO 301	<140>	1027 DATA E8,D0,EF,60,A9,0D,2C,A9,20,4C,D2	<087>
340 POKE 2106,H:POKE 2111,R	<140>	,FF,20,D2,FF,98,4C,D2,FF,20, 2965	<087>
342 POKE 631,19:POKE 632,13:POKE 198,2	<140>	1028 DATA E4,FF,F0,FB,60,84,5D,85,5C,A0,00	<087>
343 PRINT"(CLR)SAVE"CHR\$(34)"MSE V1.1"CHR\$(<140>	,B1,5C,F0,06,20,D2,FF,C8,D0, 3100	<087>
34)";8	<140>	1029 DATA F6,60,A5,FB,85,5A,A0,00,84,5B,B1	<087>
344 POKE 43,1:POKE 44,8:POKE 45,172:POKE 4	<140>	,FB,18,65,5A,85,5A,90,02,E6, 2606	<087>
6,14:END	<140>	1030 DATA 5B,06,5A,26,5B,C8,C0,08,90,EC,A5	<087>
800 PRINT"(CLR,RVSON)SIE HABEN ZEILE"Z"(LE	<140>	,5A,65,5B,85,FF,60,18,A5,FB, 2467	<087>
FT,SPACE)VERGESSEN.":A=PEEK(646)AND 15	<140>	1031 DATA 69,08,85,FB,90,02,E6,FC,60,A5,FB	<087>
810 POKE 646,PEEK(53281)AND 15:PRINT"LIST"	<140>	,C5,5F,A5,FC,E5,60,60,A0,B3, 3106	<087>
Z-2"-Z+2:POKE 646,A	<140>	1032 DATA A9,FB,20,FF,B1,A0,01,B9,00,02,20	<087>
820 GOTO 920	<140>	,D2,FF,CC,00,02,C8,90,F4,A9, 2692	<087>
900 PRINT"(CLR,RVSON)SIE HABEN EINEN TIPPF	<140>	1033 DATA 14,ED,00,02,AA,20,ED,B1,CA,D0,FA	<087>
EHLER GEMACHT.":A=PEEK(646)AND 15	<140>	,A5,62,20,4E,B1,A5,61,20,4E, 2457	<087>
910 POKE 646,PEEK(53281)AND 15:PRINT"LIST"	<140>	1034 DATA B1,20,ED,B1,A5,60,20,4E,B1,A5,5F	<087>
Z:POKE 646,A	<140>	,20,4E,B1,EA,EA,EA,EA,EA,EA, 3122	<087>
920 POKE 631,19:POKE 632,17:POKE 633,13:PO	<140>	1035 DATA EA,EA,24,5E,10,01,60,A9,12,20,D2	<087>
KE 198,3:END	<140>	,FF,A2,28,20,ED,B1,CA,D0,FA, 2703	<087>
1000 DATA 00,0B,08,0A,00,9E,32,30,36,31,00	<119>	1036 DATA A9,92,4C,D2,FF,A5,D6,C9,16,B0,01	<087>
,00,00,A2,08,A9,36,85,A4,A9, 1247	<054>	,60,A9,A0,85,A4,A9,78,85,A6, 2945	<251>
1001 DATA 08,85,A5,A9,00,85,A6,A9,B0,85,A7	<089>	1037 DATA A9,04,85,A5,85,A7,A2,13,A0,27,B1	<208>
,A0,00,B1,A4,91,A6,C8,D0,F9, 2888	<089>	,A4,91,A6,80,10,F9,CA,F0,19, 2671	<251>
1002 DATA E6,A5,E6,A7,CA,D0,F2,A9,36,85,01	<217>	1038 DATA 18,A5,A4,69,28,85,A4,90,02,E6,A5	<240>
,4C,00,B0,20,D1,B1,A9,00,8D, 2781	<045>	,18,A5,A6,69,28,85,A6,90,00, 2503	<240>
1003 DATA 21,D0,A9,0F,8D,20,D0,8D,86,02,A0	<199>	1039 DATA E6,A7,4C,B6,B2,A9,91,4C,D2,FF,A9	<240>
,B3,A9,74,20,FF,B1,A0,B3,A9, 2679	<087>	,0F,8D,18,D4,A9,00,8D,05,D4, 2776	<240>
1004 DATA B9,20,FF,B1,A0,00,20,CF,FF,99,01	<087>	1040 DATA A9,F7,8D,06,D4,A9,11,8D,04,D4,A9	<240>
,02,C8,C9,0D,D0,F5,88,F0,D2, 2912	<087>	,32,8D,01,D4,A9,00,8D,00,D4, 2413	<240>
1005 DATA C0,11,90,02,A0,10,8C,00,02,20,EA	<087>	1041 DATA A0,80,20,09,B3,A9,10,8D,04,D4,60	<240>
,B1,A0,B3,A9,CF,20,FF,B1,20, 2327	<087>	,A2,FF,CA,D0,FD,88,D0,F8,60, 2914	<240>
1006 DATA 8E,B4,85,FC,85,62,20,8E,B4,85,FB	<087>	1042 DATA A9,0F,8D,18,D4,A9,2D,8D,05,D4,A9	<240>
,85,61,20,A7,B4,D0,20,A0,B3, 2864	<087>	,A5,8D,06,D4,A9,21,8D,04,D4, 2385	<240>
1007 DATA A9,E5,20,FF,B1,20,8E,B4,85,60,20	<087>	1043 DATA A9,07,8D,01,D4,A9,05,8D,00,D4,A0	<240>

*Ein POKe 1, 2, 3
u. d. 4, 5*

```

,FF,20,09,B3,A9,20,8D,04,D4, 2250 <078>
1044 DATA A9,00,0D,01,D4,8D,00,D4,60,38,20 <175>
,F0,FF,8A,48,98,48,18,A0,06, 2179
1045 DATA A2,18,20,F0,FF,A0,B4,A9,0A,20,FF <093>
,B1,20,12,B3,20,E4,FF,F0,FB, 2931
1046 DATA A2,1D,A9,14,20,D2,FF,CA,D0,FA,68 <088>
,AB,68,AA,18,4C,F0,FF,0D,0D, 2704
1047 DATA 0D,20,20,20,20,20,20,20,4D,41,53 <088>
,43,48,49,4E,45,4E,53,50,52, 1144
1048 DATA 41,43,48,45,20,2D,20,45,44,49,54 <216>
,4F,52,20,0D,0D,20,20,20,20, 1023
1049 DATA 20,20,20,20,56,4F,4E,20,4E,2E,4D <038>
,41,4E,4E,20,26,20,44,2E,57, 1128
1050 DATA 45,49,4E,45,43,4B,00,0D,0D,0D,20 <206>
,20,20,50,52,4F,47,52,41,4D, 1102
1051 DATA 4D,4E,41,4D,45,20,3A,20,00,0D,0D <117>
,20,20,20,53,54,41,52,54,41, 1073
1052 DATA 44,52,45,53,53,45,20,3A,20,24,00 <095>
,0D,0D,20,20,20,45,4E,44,41, 1014
1053 DATA 44,52,45,53,53,45,20,20,20,3A,20 <129>
,24,00,92,01,01,50,52,4F,47, 1136
1054 DATA 52,41,4D,4D,20,3A,20,00,12,20,20 <027>
,2A,2A,2A,20,46,41,4C,53,43, 1024
1055 DATA 48,45,20,45,49,4E,47,41,42,45,20 <098>
,2A,2A,2A,20,20,92,00,0D,0D, 1058
1056 DATA 2A,2A,2A,20,45,4E,44,45,20,2A,2A <153>
,2A,00,13,01,20,20,12,44,92, 916
1057 DATA 49,53,4B,20,4F,44,45,52,20,12,54 <035>
,92,41,50,45,0D,00,13,20,20, 1151
1058 DATA 49,2F,4F,20,2D,20,46,45,48,4C,45 <012>
,52,00,20,D1,B1,20,48,B2,A0, 1606
1059 DATA B3,A9,CF,20,FF,B1,20,8E,B4,85,FC <251>
,20,8E,B4,85,FB,C5,61,A5,FC, 3207
1060 DATA E5,62,90,23,A5,FB,C5,5F,A5,FC,E5 <112>
,60,B0,19,20,A7,B4,D0,14,60, 2860
1061 DATA 20,A7,B4,F0,0C,85,F9,20,A7,B4,F0 <088>
,05,85,F8,4C,EF,B0,68,68,20, 2749
1062 DATA 43,B3,4C,5F,B4,20,CF,FF,C9,4C,D0 <046>
,09,20,D1,B1,20,48,B2,2C,0B, 2372
1063 DATA B6,C9,0D,60,A9,00,85,5E,20,5F,B4 <120>
,20,EA,B1,20,0D,B5,24,5E,30, 2042
1064 DATA 05,20,E4,FF,F0,FB,20,E1,FF,F0,26 <198>
,20,9F,B2,24,5E,10,09,20,4E, 2435
1065 DATA B5,20,0D,B5,20,60,B5,20,33,B2,20 <207>
,3F,B2,90,D7,A0,B4,A9,28,20, 2190
1066 DATA FF,B1,20,E4,FF,C9,0D,D0,F9,A9,00 <240>
,85,5E,A5,61,85,FB,A5,62,85, 3056
1067 DATA FC,20,E0,B2,4C,64,B1,A5,FC,20,4E <221>
,B1,A5,FB,85,FF,20,4E,B1,A9, 3003
1068 DATA 20,A0,3A,20,F2,B1,A0,00,20,ED,B1 <070>
,B1,FB,20,4E,B1,C8,C0,08,90, 2566
1069 DATA F3,20,ED,B1,24,5E,30,03,A9,12,2C <059>
,A9,20,20,D2,FF,20,10,B2,A5, 2190
1070 DATA FF,20,4E,B1,A9,92,20,D2,FF,4C,EA <029>
,B1,A9,FF,85,B8,85,B9,A9,04, 3073
1071 DATA 85,BA,20,C0,FF,A2,FF,4C,C9,FF,20 <189>
,CC,FF,A9,FF,4C,C3,FF,20,5F, 3315
1072 DATA B4,A9,80,85,5E,20,4E,B5,20,48,B2 <111>
,A2,24,A9,2D,20,D2,FF,CA,D0, 2596
1073 DATA FA,20,EA,B1,20,EA,B1,20,60,B5,4C <015>
,C1,B4,20,B8,B5,A0,5F,A4,60, 2812
1074 DATA A9,61,20,D8,FF,B0,0A,20,B7,FF,29 <201>
,BF,D0,03,4C,FB,B4,A9,01,20, 2577
1075 DATA C3,FF,20,68,B6,A0,B4,A9,4F,20,FF <237>
,B1,20,F9,B1,4C,FB,B4,20,68, 2921
1076 DATA B6,A9,37,A0,B4,20,FF,B1,20,F9,B1 <213>
,A2,08,C9,44,F0,06,A2,01,C9, 2717
1077 DATA 54,D0,F1,A9,01,A8,20,BA,FF,A0,00 <101>
,E0,01,F0,1A,A9,40,8D,20,02, 2403
1078 DATA A9,3A,8D,21,02,B9,01,02,99,22,02 <127>
,C8,C0,00,02,90,F4,C8,C8,D0, 2182
1079 DATA 0C,B9,01,02,99,20,02,C8,CC,00,02 <025>
,D0,F4,98,A2,20,A0,02,4C,BD, 2018
1080 DATA FF,20,B8,B5,A5,BA,C9,08,90,33,A6 <022>
,B9,86,57,A9,01,20,C3,FF,A9, 2800
1081 DATA 60,85,B9,20,C0,FF,B0,28,A5,BA,20 <053>
,B4,FF,A5,B9,20,96,FF,20,A5, 2911
1082 DATA FF,85,61,A5,90,4A,4A,B0,13,20,A5 <214>
,FF,85,62,20,AB,FF,A5,57,85, 2663
1083 DATA B9,A9,00,20,D5,FF,90,03,4C,A3,B5 <131>
,86,5F,84,60,A5,BA,C9,01,D0, 2639
1084 DATA 0A,AD,3D,03,85,61,AD,3E,03,85,62 <120>
,4C,FB,B4,A9,13,20,D2,FF,A2, 2300
1085 DATA 1C,20,ED,B1,CA,D0,FA,60,00,00,00 <143>
,00,00,00,00,00,00,00,00,00, 1230
    
```

Der MSE

Der MSE dient zur Eingabe von Maschinensprache-Programmen. Als erstes müssen Sie den sogenannten »MSE-Lader« (Listing 2) abtippen. Dieser erzeugt erst das eigentliche MSE-Programm auf Diskette oder Kassette.

Wichtig: Vor dem Eintippen des MSE-Laders müssen Sie unbedingt ein paar Befehle eingeben (ohne Basic-Zeilenummer): POKE 44,32 : POKE 8192,0 : NEW

Jetzt können Sie beginnen, das Listing 2 abzutippen. Der MSE-Lader erkennt zwar, wenn Sie beim Eintippen der DATA-Zeilen einen Fehler gemacht haben, aber wenn Sie ganz sicher gehen möchten, sollten Sie den Checksummer vor dem Eintippen aktivieren. Die Prüfsummen für den MSE-Lader finden Sie am Ende der jeweiligen Programmzeilen.

Wenn Sie das Listing 2 nicht auf einmal abtippen möchten, müssen Sie vor jedem neuen Laden des Programms unbedingt die oben genannte POKE-Zeile eingeben!

Der MSE-Lader in Listing 2 überprüft sich selber. Das heißt, wenn Sie in einer der DATA-Zeilen einen Tippfehler gemacht haben, stoppt der MSE-Lader und zeigt Ihnen die fehlerhaften Zeilen auf dem Bildschirm an. Häufig wird ein Komma zwischen den einzelnen DATA-Werten vergessen oder aus Versehen durch einen Punkt ersetzt.

Wenn Sie alles richtig gemacht haben und das Programm fehlerfrei abgetippt wurde, speichert es sich nach dem Starten selbst auf Diskette oder Kassette unter dem Namen »MSE V1.0«. Dieses fertige MSE-Programm laden Sie dann bei Bedarf wie ein normales Basic-Programm und starten es mit »RUN«.

So arbeitet man mit dem MSE

Als erstes möchte der MSE den Namen des zu bearbeitenden Programms wissen. Dieser steht in der ersten Zeile unserer MSE-Listings. Dann müssen Sie die Start- und Endadresse des Programms eingeben. Dies sind die letzten beiden vierstelligen Hexadezimalzahlen in der ersten Zeile unserer Listings.

Wenn Sie ein Programm von Diskette oder Kassette laden wollen, um an einer bestimmten Stelle weiterzutippen oder noch eine Korrektur vorzunehmen, geben Sie auf die Frage nach der Startadresse ein »L« ein. Danach müssen Sie <D> oder <T> drücken, je nachdem, ob Sie von Diskette oder Kassette (»tape«) laden möchten. Wenn das Programm unter diesem Namen nicht auf der Diskette vorhanden ist oder ein sonstiger Ladefehler vorlag, meldet sich der MSE mit »I/O-ERROR«. In so einem Fall drücken Sie <RUN/STOP RE-STORE> und geben einfach noch einmal »RUN« ein.

Beim Abtippen geben Sie nach und nach die abgedruckten Buchstaben und Zahlen des jeweiligen Listings ohne die Freiräume dazwischen ein. Wenn Sie in einer Zeile einen Tippfehler gemacht haben, meldet sich der MSE sofort mit einem Brummen und der Meldung »EINGABEFehler«. Nach einem Druck auf die RETURN-Taste können Sie mit der DEL-Taste den Fehler korrigieren. Wenn Sie das gewünschte Programm vollständig eingegeben haben, speichert es der MSE automatisch auf Diskette oder Kassette.

Bei längeren Listings ist es unwahrscheinlich, daß Sie das komplette Programm auf einmal eingeben. Sie können Ihre bisherige Tipparbeit jederzeit durch <CTRL S> auf Diskette oder Kassette speichern und Ihr Werk später fortsetzen. Sie sollten sich dann allerdings im Heft markieren, wie weit Sie beim Abtippen gekommen sind! Später geben Sie dann nach dem Laden des ersten Programmteils <CTRL N> ein und auf die dann folgende Frage nach der Startadresse die Zeilennummer (Adresse), bei der Sie aufgehört haben zu tippen.

<CTRL M> erlaubt Ihnen jederzeit, Ihr Werk listen zu lassen. Durch <SPACE> können Sie weiterlisten lassen und durch <RUN/STOP> das Listen abbrechen.

Wenn Sie einen Drucker besitzen, können Sie das Programm auch mit <CTRL P> ausdrucken. Mit <CTRL L> wird das Programm noch einmal neu in Ihren C 64 geladen. (F. Lonczewski/N. Mann/D. Weineck/tr)

© 64'er Listing 2. Der MSE-Lader

Leben und sterben lassen

Bereits vor einigen Jahrzehnten erfanden amerikanische Studenten das Computerspiel »Life«. Das vorliegende Listing für den C 64 macht daraus eine komplexe, dreidimensionale Simulation. Spielen Sie Richter über Leben und Tod von 490 Einzellern in einer Mini-Welt.

Vor wenigen Minuten ist die Zelle neben Ihnen eingegangen. Der Kampf ums Überleben ist hart in diesen Tagen. Sie spalten einen Teil Ihres Amöben-Körpers ab und bilden eine neue Zelle auf dem freigewordenen Platz neben Ihnen — wo Tod ist, ist auch Leben. Wenn Sie schräg nach oben schauen, auf das Sonnenlicht zu, können Sie in der Ferne die neue Kolonie sehen, die erst gestern entstanden ist und sich rasend schnell vergrößert. Viel zu schnell, Ihrer Ansicht nach. »Wenn die mal nur aufpassen, daß sie nicht an Überbevölkerung eingehen«, denken Sie sich und seufzen.

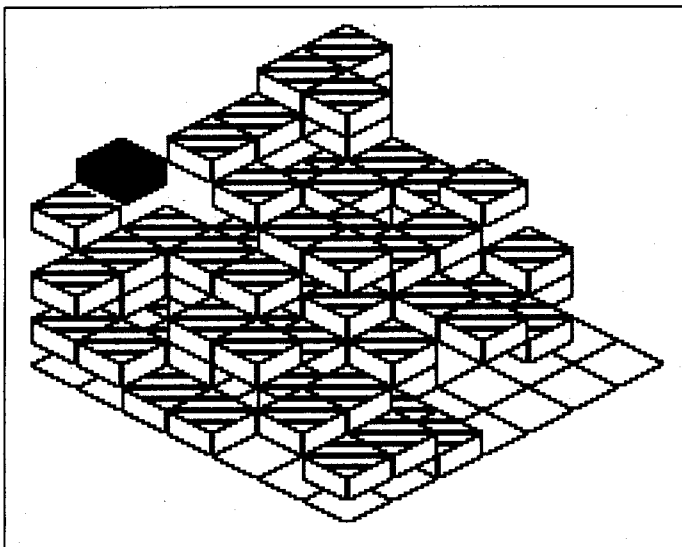


Bild 1. Maximal 490 Amöben haben in der simulierten Welt von »3D-Life« Platz. Können sie im Konkurrenzkampf überleben?

Aber auch Sie selber müssen darauf achten, nicht an Vereinsamung zu sterben. Sie fühlen sich allein und schaffen in dem Zellraum unter sich schnell noch eine neue Amöbe. Inzwischen hat die Zelle, die Sie heute morgen zum Leben erweckten, selber zwei Nachkommen. Langsam wird es eng hier. Werden Sie den morgigen Tag noch erleben? So könnte sich das Leben in der Welt von »3D-Life« abspielen.

Das Besondere an »3D-Life« ist zweifellos seine Verarbeitungsgeschwindigkeit. Kein Wunder, es wurde nämlich komplett in Maschinensprache geschrieben. Wem das Programm trotzdem noch zu langsam erscheint, der bedenke, welche Unmengen an mathematischen Berechnungen und Vergleichen der C 64 durchführen muß. Und schließlich ist der Aufbau der 3D-Grafik auch nicht gerade einfach. Eine Basic-Version würde Sie höchstwahrscheinlich nach kurzer Zeit in den Wahnsinn treiben.

Das ist »Life«

Man stelle sich eine räumliche Oberfläche einer vierdimensionalen Oberfläche vor (alles klar?).

Gut, zweiter Versuch: Man nehme einen Quader, der in sich derart geschlossen sei, daß man, verläßt man ihn auf der einen Seite, auf der gegenüberliegenden Seite wieder in den Quader kommt. Er hat also unendliche Flächen.

Hier tummeln sich Amöben, die eine primitive Existenz aus Fressen, Vermehren und Kriechen führen, ohne jemals die Gnade eines 8-Bit-Computers zu erlangen.

Hat eine Zelle zu viele Nachbarn, verhungert sie; bei zuwenigen stirbt sie an Einsamkeit. Natürlich werden in toten Raumsektoren neue Amöben geboren, aber nur, wenn sich die Anzahl der Nachbarn in gewissen Grenzen bewegt.

Die wird durch eine Kennzahl festgelegt, die aus zwei einstelligen Hexzahlpaaren besteht. Das erste Paar gibt das erlaubte Intervall zwischen minimaler und maximaler Anzahl lebender Nachbarn von Amöben an.

Wie oben bereits erklärt, sagt das zweite Paar, wann ein neues Wesen geboren werden darf. Die beiden bekanntesten Life-Versionen haben die Kennzahlen 4555 und 5677. Ausgehend von einer Konfiguration wird die jeweils nächste Generation berechnet, wie oben beschrieben.

Bedienungsanleitung

»3D-Life« lädt und startet sich wie ein normales Basic-Programm, und zwar mit RUN.

Im folgenden stellt sich das Programm mit einer Kurzanleitung vor, und man darf die Kennzahl wählen:

Mit <1> gilt 4555, mit <2> 5677. Drückt man eine andere Taste (zum Beispiel <X>), so kann man selber eine vierziffrig-hexadezimale Nummer eintippen (wie wäre es mit 111F?).

Sogleich wird in die Grafikseite umgeblendet. Ihre Augen erblicken vor schaurig-abgründigem schwarzen Hintergrund ein gelbes Netz, die x-y-Ebene darstellend, nebst einem himmelblauen Streifen, der im Editiermodus die Koordinaten des 3D-Cursors anzeigt.

Betätigt man <RETURN>, erscheint an Position (6/6/0) der Cursor. Innerhalb der Koordinaten (0..6/0..6/0..9) kann man an der Cursor-Position mit <SPACE> eine schicke Amöbe ansiedeln.

<CRSR RIGHT> bewegt in y-Richtung, allerdings auf den Ursprung zu. <CRSR DOWN> dekrementiert die X-Koordinate und setzt Y auf 6. <1> erhöht die Z-Koordinate. Zugegeben, die Bedienung ist anfangs etwas verwirrend, aber nach kurzer Zeit haben Sie den Bogen raus. Zu beachten ist, daß der Cursor alle Raumfelder nur dann durchläuft, wenn <CRSR RIGHT> ständig gedrückt wird.

Nun eine Tragödie: Aufgrund von Verdeckungsproblemen beim Aufbau der Grafik sind diese Bewegungen nicht umzukehren! Bei Tippfehlern drücke man zweimal <RETURN>. Einmaliges Drücken von <RETURN> schaltet den Editiermodus aus. Mit <SPACE> wird die jeweils nächste Generation berechnet. Will man die Kennzahl ändern, drücke man <S>. Mein Tip:

Life 5677 und Zellen in:
(6/6/0),(6/5/0),(6/6/1),(6/5/1),(4/6/1),(4/5/1),
(6/6/2),(6/5/2),(5/6/2),(5/5/2)

Das wird ein Gleiter, der läßt Euch überraschen!

Eingabehinweise

Bitte verwenden Sie zum Eintippen des Listings unsere Eingabehilfe »MSE«. Genauere Hinweise dazu finden Sie auf Seite 64. Die Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe enthält auch den fast 80 Blöcke langen, dokumentierten Quelltext zu »3D-Life« als sequentielle Datei. (Michael Pal/tr)

Name : 3d-life OBO1 10fe

0801 : 1b 08 c3 07 9e 20 32 31 08
0809 : 30 30 20 47 45 4e 49 41 b1
0811 : 58 3a 33 44 2d 4c 49 46 c3
0819 : 45 00 00 00 00 00 00 00 5f
0821 : 00 00 00 00 00 00 00 00 22
0829 : 00 00 00 00 00 00 00 00 2a
0831 : 00 00 00 4c 54 10 ad 11 5a
0839 : d0 49 20 8d 11 d0 ad 18 e6
0841 : d0 49 08 8d 18 d0 60 c9 87
0849 : 30 90 16 c9 3a b0 05 38 2e
0851 : e9 30 18 60 c9 41 90 09 5f
0859 : c9 47 b0 05 38 e9 37 18 72
0861 : 60 38 60 a9 00 a2 20 85 cb
0869 : fb 86 fc a0 00 98 91 fb fd
0871 : c8 d0 fb e6 fc a6 fc e0 38
0879 : 40 d0 f3 20 21 10 60 a9 8a
0881 : 00 a2 04 85 fb 86 fc a0 ad
0889 : 00 a9 70 91 fb c8 d0 fb ed
0891 : e6 fc a6 fc e0 08 d0 f3 b8
0899 : a9 0e 8d 00 04 8d 01 04 65
08a1 : 8d 02 04 60 a9 00 a2 ce ff
08a9 : 85 fb 86 fc a0 00 91 fb b5
08b1 : c8 d0 fb e6 fc a6 fc e0 78
08b9 : d0 d0 f3 60 a9 a8 a2 3e e1
08c1 : 85 fb 86 fc 18 a5 61 65 84
08c9 : 62 65 63 aa f0 10 a5 fb 2a
08d1 : 38 e9 40 85 fb a5 fc e9 73
08d9 : 01 85 fc ca d0 f0 a6 62 29
08e1 : f0 10 a5 fb 38 e9 10 85 e0
08e9 : fb a5 fc e9 00 85 fc ca e9
08f1 : d0 f0 a6 61 f0 10 a5 fb 2d
08f9 : 18 69 10 85 fb a5 fc 69 2e
0901 : 00 85 fc ca d0 f0 60 a5 be
0909 : fd 38 e9 40 85 fd a5 fe 82
0911 : e9 01 85 fe 60 a5 fd 18 17
0919 : 69 40 85 fd a5 fe 69 01 bd
0921 : 85 fe 60 a5 fb a6 fc 38 4b
0929 : e9 10 85 fd b0 01 ca 86 87
0931 : fe a0 00 b9 0a 0a 49 ff cd
0939 : 31 fd 19 6b 09 91 fd c8 c3
0941 : c0 20 d0 ef 20 08 09 a0 eb
0949 : 00 b9 8b 09 91 fd c8 c0 d7
0951 : 20 d0 f6 20 08 09 a0 00 e6
0959 : b9 4a 0a 49 ff 31 fd 19 97
0961 : ab 09 91 fd c8 c0 20 d0 6a
0969 : ef 60 c0 70 1c 07 01 00 c4
0971 : 00 00 01 01 01 01 c1 71 d4
0979 : 1d 07 80 80 80 80 83 8e 81
0981 : b8 e0 03 0e 38 e0 80 00 b9
0989 : 00 00 ff f0 9c 87 81 80 b4
0991 : 80 80 ff 00 00 ff ff 70 32
0999 : 1c 07 ff 00 00 ff ff 0e 55
09a1 : 38 e0 ff 0f 39 e1 81 01 d6
09a9 : 01 01 00 00 00 00 03 0e 53
09b1 : 38 ff 03 0e 38 ff ff 00 ef
09b9 : 00 ff c0 70 1c ff ff 00 b9
09c1 : 00 ff 00 00 00 00 c0 70 a5
09c9 : 1c ff a5 fb a6 fc 38 e9 d5
09d1 : 10 85 fd b0 01 ca 86 fe b8
09d9 : a0 00 b1 fd 59 0a 0a 91 d7
09e1 : fd c8 c0 20 d0 f4 20 08 bc
09e9 : 09 a0 00 b1 fd 59 2a 0a e0
09f1 : 91 fd c8 c0 20 d0 f4 20 68
09f9 : 08 09 a0 00 b1 fd 59 4a b3
0a01 : 0a 91 fd c8 c0 20 d0 f4 a6
0a09 : 60 ff 7f 1f 07 01 00 00 a5
0a11 : 00 ff ff ff ff ff 7f 1f 4d
0a19 : 07 ff ff ff ff ff ff fe b8 00
0a21 : e0 ff fe fb e0 80 00 00 f2
0a29 : 00 ff ff ff ff ff ff ff 29
0a31 : ff ff ff ff ff ff ff ff 30
0a39 : ff ff ff ff ff ff ff ff 38
0a41 : ff ff ff ff ff ff ff ff 40
0a49 : ff 00 00 00 00 03 0f 3f 1b
0a51 : ff 03 0f 3f ff ff ff ff 7e
0a59 : ff c0 f0 fc ff ff ff ff 94
0a61 : ff 00 00 00 00 c0 70 fc 24
0a69 : ff a9 8c a2 0a 85 7a 86 78
0a71 : 7b a9 00 8d 21 d0 8d 20 82
0a79 : d0 a0 00 b1 7a d0 01 60 c3
0a81 : 20 d2 ff c8 d0 02 e6 7b d3
0a89 : 4c 7c 0a 93 9e 11 11 20 ff
0a91 : 20 20 20 20 20 20 20 20 91
0a99 : 20 d5 c0 c0 c0 c0 c0 c0 83
0aa1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 a0
0aa9 : c0 c0 c0 c9 0d 20 20 c5
0ab1 : 20 20 20 20 20 20 c2 f7
0ab9 : 20 20 4c 49 46 45 20 75
0ac1 : 49 4d 20 20 52 41 55 4d dc
0ac9 : 20 c2 0d 20 20 20 20 56
0ad1 : 20 20 20 20 20 ca c0 ea
0ad9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 d8
0ae1 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 cb f6
0ae9 : 0d 20 20 20 20 20 20 d6
0af1 : 20 20 20 d5 c0 c0 c0 7b

0af9 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 f8
0b01 : c0 c0 c0 c0 c0 c9 0d 20 38
0b09 : 20 20 20 20 20 20 20 09
0b11 : 20 c2 20 20 20 4d 49 43 b7
0b19 : 48 41 45 4c 20 50 41 4c ff
0b21 : 20 20 20 c2 0d 20 20 44
0b29 : 20 20 20 20 20 20 c2 6f
0b31 : 20 20 20 20 20 20 20 31
0b39 : 20 20 20 20 20 20 20 39
0b41 : 20 c2 0d 20 20 20 20 ce
0b49 : 20 20 20 20 c2 20 20 5e
0b51 : 20 20 20 20 31 39 38 37 ba
0b59 : 20 20 20 20 20 20 c2 9f
0b61 : 0d 20 20 20 20 20 20 4e
0b69 : 20 20 20 ca c0 c0 c0 91
0b71 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 70
0b79 : c0 c0 c0 c0 cb 0d 11 a2
0b81 : 11 1e 20 20 4d 49 54 20 5e
0b89 : 5b 52 45 54 55 52 4e 5d c5
0b91 : 20 53 50 52 49 4e 47 54 86
0b99 : 20 4d 41 4e 20 20 49 4e 3f
0ba1 : 20 44 45 4e 20 0d 20 2a
0ba9 : 45 44 49 54 49 45 52 4d 90
0bb1 : 4f 44 55 53 20 55 4e 44 51
0bb9 : 0d 20 20 42 45 57 45 47 d9
0bc1 : 54 20 44 45 4e 20 33 44 1a
0bc9 : 2d 43 55 52 53 4f 52 20 71
0bd1 : 4d 49 54 0d 20 20 5b 52 8f
0bd9 : 49 47 48 54 5d 2c 5b 44 90
0be1 : 4f 57 4e 5d 2c 5b 5e 5d ed
0be9 : 2e 0d 20 20 5b 53 50 41 be
0bf1 : 43 45 5d 20 53 49 45 44 4f
0bf9 : 45 4c 54 20 41 4e 2e 0d d7
0c01 : 20 20 4d 49 54 20 5b 52 06
0c09 : 45 54 55 52 4e 5d 20 56 15
0c11 : 45 52 4c 41 45 53 53 54 9f
0c19 : 20 4d 41 4e 20 44 45 4e d0
0c21 : 20 4d 4f 44 55 53 2e 0d 07
0c29 : 20 20 5b 53 50 41 43 45 41
0c31 : 5d 20 4c 4f 45 53 54 20 1c
0c39 : 44 49 45 20 20 53 49 4d d4
0c41 : 55 4c 41 54 49 4f 4e 20 20
0c49 : 41 55 53 2e 0d 20 20 5b d9
0c51 : 58 5d 3a 42 41 53 49 43 89
0c59 : 2c 5b 53 5d 3a 52 55 4e dc
0c61 : 2e 0d 0d 20 20 31 29 20 ce
0c69 : 4c 49 46 45 20 34 35 35 77
0c71 : 35 2c 20 20 32 29 20 4c 4e
0c79 : 49 46 45 20 35 37 36 36 8d
0c81 : 20 20 58 29 20 20 3f 00 ed
0c89 : 20 a5 08 20 64 08 a9 06 bb
0c91 : a2 00 85 61 85 62 86 63 0d
0c99 : 20 bd 08 20 cb 09 a9 ce e7
0ca1 : 85 65 85 67 a9 2a 85 64 f2
0ca9 : 85 66 20 97 0f 20 e4 ff e2
0cb1 : f0 fb 29 7f c9 11 f0 16 ee
0cb9 : c9 1d f0 2e c9 20 f0 7c 6d
0cc1 : c9 5e f0 49 c9 0d 0e 2d 2d
0cc9 : 20 cb 09 4c d0 10 a5 62 84
0cd1 : f0 18 c6 62 20 cb 09 a5 9b
0cd9 : fb 18 69 50 85 fb a5 fc 0d
0ce1 : 69 01 85 fc 20 cb 09 4c e9
0ce9 : ab 0c a5 61 f0 1f c6 61 16
0cf1 : 20 cb 09 a9 06 85 62 20 c5
0cf9 : bd 08 a5 64 38 e9 07 85 aa
0d01 : 64 a5 65 e9 00 85 65 20 d0
0d09 : cb 09 4c ab 0c a5 63 c9 f0
0d11 : 0f 09 77 20 cb 09 e6 63 e4
0d19 : a9 06 85 61 85 62 20 bd ba
0d21 : 08 a5 66 18 69 31 85 66 9b
0d29 : a5 67 69 00 85 67 a5 66 d3
0d31 : a6 67 85 64 86 65 20 cb 24
0d39 : 09 4c ab 0c 20 cb 09 20 79
0d41 : 24 09 20 cb 09 a9 41 8d 69
0d49 : 04 d4 a9 40 8d 04 d4 a4 bf
0d51 : 62 a9 80 91 64 4c cf 0c da
0d59 : 00 07 0e 15 1c 23 2a b1 ea
0d61 : 6a 10 02 e6 ff 60 a4 62 8b
0d69 : d0 02 a0 07 88 20 60 0d 68
0d71 : a4 62 20 60 0d a4 62 c0 5b
0d79 : 06 d0 02 a0 ff c8 20 60 03
0d81 : 0d 60 a6 61 bd 59 0d 18 9f
0d89 : 65 68 85 6a a5 69 69 00 1c
0d91 : 85 6b 20 67 0d a5 61 d0 e6
0d99 : 10 a5 68 18 69 2a 85 6a c6
0da1 : a5 69 69 00 85 6b 4c bb b2
0da9 : 0d a6 61 ca bd 59 0d 18 c6
0db1 : 65 68 85 6a a5 69 69 00 44
0db9 : 85 6b 20 67 0d a5 61 c9 00
0dc1 : 06 d0 0b a5 68 a6 69 85 13
0dc9 : 6a 86 6b 4c e0 0d a6 61 af
0dd1 : e8 bd 59 0d 18 65 85 e9
0dd9 : 6a a5 69 69 00 85 6b 20 b7
0de1 : 67 0d 60 a9 ce 85 65 85 d6
0de9 : 67 a9 00 85 64 85 66 85 ed
0df1 : 61 85 62 85 63 a9 00 85 ed
0df9 : ff a5 64 a6 65 85 68 86 ea

0e01 : 69 20 83 0d a5 63 d0 0e d2
0e09 : a9 b9 85 68 a9 cf 85 69 ff
0e11 : 20 83 0d 4c 27 0e a5 64 02
0e19 : 38 e9 31 85 68 a5 65 e9 60
0e21 : 00 85 69 20 83 0d a5 63 40
0e29 : c9 09 d0 0e a9 00 a2 ce 2f
0e31 : 85 68 86 69 20 83 0d 4c a4
0e39 : 4b 0e a5 64 18 69 31 85 1e
0e41 : 68 a5 65 69 00 85 69 20 14
0e49 : 83 0d a4 62 b1 66 10 02 5b
0e51 : c6 ff a5 ff 11 66 91 66 d7
0e59 : e6 62 a5 62 c9 07 f0 03 c5
0e61 : 4c f6 0d a9 00 85 62 e6 24
0e69 : 61 a5 66 18 69 07 85 66 eb
0e71 : a5 67 69 00 85 67 a5 61 11
0e79 : c9 07 f0 03 4c f6 0d a9 66
0e81 : 00 85 61 e6 63 a5 64 18 9e
0e89 : 69 31 85 64 a5 65 69 00 a4
0e91 : 85 65 a5 64 a6 65 85 66 37
0e99 : 86 67 a5 63 c9 0a f0 03 5f
0ea1 : 4c f6 0d a9 00 a2 ce 85 3c
0ea9 : fb 86 fc a0 00 b1 fb 30 18
0eb1 : 0d c5 59 90 1e a5 5a d1 25
0eb9 : fb 90 18 4c cd 0e 29 7f 7d
0ec1 : 85 ff c5 57 90 0d a5 58 5b
0ec9 : c5 ff 90 07 a9 80 91 fb 70
0ed1 : 4c d8 0e a9 00 91 fb c8 50
0ed9 : d0 d3 e6 fc a6 fc e0 d0 63
0ee1 : d0 cb 20 64 08 a9 06 a2 57
0ee9 : 00 85 61 85 62 86 63 a9 f0
0ef1 : 2a a2 ce 85 66 85 64 86 02
0ef9 : 65 86 67 20 bd 08 a4 62 f3
0f01 : b1 64 10 03 20 24 09 a5 db
0f09 : 62 f0 12 a5 fb 18 69 50 e3
0f11 : 85 fb a5 fc 69 01 85 fc 4b
0f19 : c6 62 4c ff 0e a5 61 f0 99
0f21 : 19 a9 06 85 62 c6 61 20 63
0f29 : bd 08 a5 64 38 e9 07 85 da
0f31 : 64 a5 65 e9 00 85 65 4c 59
0f39 : ff 0e a5 63 c9 09 d0 0d 57
0f41 : a9 41 8d 04 d4 a9 40 8d 25
0f49 : 04 d4 4c d0 10 e6 63 a9 fe
0f51 : 06 85 61 85 62 20 bd 08 51
0f59 : a5 66 18 69 31 85 66 a5 89
0f61 : 67 69 00 85 67 a5 66 a6 b8
0f69 : 67 85 64 86 65 4c ff 0e 52
0f71 : 0a 0a 0a 18 69 80 85 f3 9f
0f79 : a9 d1 69 00 85 64 78 a5 92
0f81 : 01 29 fb 85 01 a0 00 b1 3f
0f89 : f3 91 fd c8 c0 08 d0 f7 5d
0f91 : a9 37 85 01 58 60 a9 00 87
0f99 : a2 20 85 fd 86 fe a5 61 26
0fa1 : 20 71 0f a9 08 85 fd a5 63
0fa9 : 62 20 71 0f a9 10 85 fd 87
0fb1 : a5 63 20 71 0f 60 00 00 32
0fb9 : 00 00 03 0e 38 e0 03 0e ef
0fc1 : 38 e0 80 00 00 c0 70 6d
0fc9 : 1c 07 01 00 00 00 00 a9
0fd1 : 00 00 c0 70 1c 07 c0 70 ed
0fd9 : 1c 07 01 00 00 00 00 b9
0fe1 : 00 00 c0 70 1c 07 00 00 19
0fe9 : 00 00 03 0e 38 e0 03 0e 1f
0ff1 : 38 e0 80 00 00 a5 fb 48
0ff9 : a6 fc 38 e9 10 b0 01 ca 89
1001 : 85 fd 86 fe a0 00 b9 d7 a7
1009 : 0f 91 fd c8 c0 20 d0 f6 b7
1011 : 20 08 09 a0 00 b9 07 6f 57
1019 : 91 fd c8 c0 20 d0 f6 60 18
1021 : a9 00 85 61 85 62 85 63 a0
1029 : 20 bd 08 20 f7 0f e6 62 86
1031 : a5 fb 38 e9 50 85 fb a5 8b
1039 : fc e9 01 85 fc a5 62 c9 35
1041 : 07 d0 e8 e6 61 a9 00 85 36
1049 : 62 20 bd 08 a5 61 c9 07 c6
1051 : d0 d9 60 20 6a 0a 20 a5 ed
1059 : 08 a2 00 a9 00 9d 00 d4 7e
1061 : e8 e0 18 d0 f8 a9 06 8d e9
1069 : 01 d4 a9 11 8d 05 d4 a9 08
1071 : a7 8d 06 d4 a9 0a 8d 18 4c
1079 : d4 a9 50 a2 04 8d 02 d4 e9
1081 : 8e 03 d4 a9 04 a2 05 85 70
1089 : 57 86 58 86 59 86 5a 20 7e
1091 : e7 0f fb c9 31 f0 2e 77
1099 : c9 32 d0 11 a9 05 a2 07 2d
10a1 : a0 06 85 57 86 58 84 59 81
10a9 : 84 5a 4c c7 10 a9 0d 20 29
10b1 : d2 ff 20 60 a5 a2 00 bd 82
10b9 : 00 02 20 48 08 b0 ee 95 b8
10c1 : 57 e8 e0 04 d0 f1 20 37 d0
10c9 : 08 20 64 08 20 80 08 20 62
10d1 : e4 ff 0f fb c9 58 d0 0d 2d
10d9 : 20 37 08 a9 93 20 d2 ff 52
10e1 : a2 ff 6c 00 03 c9 53 d0 0b
10e9 : 06 20 37 08 4c 54 10 c9 09
10f1 : 0d 20 03 4c 89 0c c9 20 11
10f9 : d0 d5 4c e4 0d 20 d2 45 0b

Listing »3D-Life«. Der Kampf ums Überleben in Ihrem C 64.

Tips und Tricks zum C 128

Dem Warten ein Ende: Neunmal schneller auch im C 64-Modus mit einer 1570/71 laden. Individuelle Programmgestaltung mit raffinierten Knif-

fen zu den Video-Chips VDC und VIC. Mit diesen Tricks entwerfen auch Sie individuelle Zeichensätze für den 80-Zeichen-Modus.

Unsere Leser machen es uns nicht immer leicht: Täglich trudeln Dutzende von Tips- und Tricks-Listings in der Redaktion ein. Es ist immer wieder erstaunlich, wie hartnäckig Sie bis in die letzten Bits vordringen. Die Auswahl der Veröffentlichungen ist ein schwieriges Unterfangen, doch das ist gut so: Sie sollen nur beste Informationen erhalten. Auch diesmal erwarten Sie einige Leckerbissen — Sie können weiter dazu beitragen, daß es so bleibt. Wir freuen uns auf jede Einsendung. (ap)

Eigene Zeichensätze für den VDC

Den Zeichensatz im 40-Zeichen-Modus des C 128 zu verändern, stellt selbst den BASIC-Programmierer vor keine unlösbaren Probleme, zumal hierzu bereits genug Hilfsroutinen existieren. Anders hingegen sieht es aus, will man auch im 80-Zeichen-Modus in den Genuß eines eigenen Zeichensatzes kommen. Hierzu ist meines Wissens bisher keine brauchbare Routine veröffentlicht worden. Mit dem in Listing 1 abgedruckten Maschinenprogramm läßt sich diese Aufgabe ebenso schnell wie elegant lösen. Nach dem Aufruf mit SYS DEC("0B00") kopiert die Routine einen Zeichensatz (Listing 2 beinhaltet einen hübschen Demozeichensatz), der ab Adresse 8192 (\$2000) in Bank 0 (im Grafikspeicher) liegen muß, in das VDC-RAM. Listing 3 demonstriert diesen Vorgang. Die neuen Zeichen stehen dann im Kleinschrift-Zeichensatz zur Verfügung (\$3000 bis \$3fff im VDC). Bei dem Programm handelt es sich um eine modifizierte ROM-Routine, die ab \$FCE0C im Speicher steht. Achtung: Nach Drücken der ASCII/DIN-Taste wird der veränderte Zeichensatz durch das Betriebssystem mit dem Original überschrieben. Deshalb sollte man die ASCII/DIN-Taste durch POKE DEC("0AC5"),128 vor dem Kopieren sperren.

Interessante Speicherstellen (ZS = Zeichensatz):

\$B10: HI-Byte der Zieladresse des ZS im VDC-RAM
Beispiel: POKE 2832,32 Beim nächsten Aufruf von \$B00 wird der ZS nach \$2000 in den VDC (Großschrift) kopiert.

\$B08: HI-Byte der Quelladresse im »normalen« RAM
Beispiel: POKE 2824,40 Durch den Aufruf von \$B00 wird der Bereich ab 40*256=\$2800 in den VDC übertragen.

ACHTUNG!: Inhalt von \$B3C berücksichtigen

\$B3C: HI-Byte des ZS-Endes im »normalen« RAM
Im Normalfall sollte man diese Speicherstelle nach jeder Veränderung von \$B08 durch POKE 2876,PEEK(2824)+8 re-initialisieren.

Im folgenden sehen Sie einen kommentierten Quelltext, den Sie im TOPASS-Format auch auf der Leser-Service-Diskette finden. Dank der zahlreichen Kommentare sind keine weiteren Erklärungen notwendig:

```
loc--code---number---mnemonic-----
100 -;
110 -; *** uebergibt zs ab zbase an vdc
120 -;
130 -.base $0b00
140 -;
150 -.define pntr = $da
160 -;
170 -.define zbase = $2000
180 -.define zsatzend = $2800
190 -.define zsatz = $3000
200 -;
```

```
loc--code---number---mnemonic-----
0b00 a93e 210 - lda #00111110 ; alles ram,
0b02 8d00ff 220 - sta $ff00 ; i/o ein
230 -;
0b05 a900 240 -main lda #((zbase)
0b07 a220 250 - ldx #)(zbase)
0b09 85da 260 - sta pntr
0b0b 86db 270 - stx pntr+1
280 -;
0b0d a212 290 - ldx #18 ; update adr hi
0b0f a930 300 - lda #)(zsatz)
0b11 20420b 310 - jsr writereg
0b14 e8 320 - inx ; und lo
0b15 a900 330 - lda #((zsatz)
0b17 20420b 340 - jsr writereg
350 -;
0b1a a000 360 - ldy #0 ; zeichen aus zs
0b1c b1da 370 -loop1 lda (pntr),y ; holen
0b1e 20400b 380 - jsr writedata ; (a-)vdc-ram
0b21 c8 390 - iny
0b22 c008 400 - cpy #8
0b24 90f6 410 - bcc loop1
420 -;
0b26 a900 430 - lda #0 ; 8 nullbytes
0b28 20400b 440 -loop2 jsr writedata ; schreiben
0b2b 88 450 - dey
0b2c d0fa 460 - bne loop2
470 -;
0b2e 18 480 - clc
0b2f a5da 490 - lda pntr ; pointer in
0b31 6908 500 - adc #8 ; zeichensatz
0b33 85da 510 - sta pntr ; auf naechtes
0b35 90e5 520 - bcc loop1 ; zeichen
0b37 e6db 530 - inc pntr+1
0b39 a5db 540 - lda pntr+1 ; ende des
0b3b c928 550 - cmp #)(zsatzend); zs er-
reicht ?
0b3d 90dd 560 - bcc loop1 ; nein: weiterma-
chen
570 -;
0b3f 60 580 - rts
590 -;
0b40 a21f 600 -writedata ldx #31 ; vdc data reg
0b42 8e00d6 610 -writereg stx $d600
0b45 2c00d6 620 -writeloop bit $d600 ; auf vdc-status
0b48 10fb 630 - bpl writeloop ; warten
0b4a 8d01d6 640 - sta $d601
0b4d 60 650 - rts
660 -;
```

Es werden folgende Labels benutzt:

```
pntr = $00da
main = $0b05
loop1 = $0b1c
loop2 = $0b28
writedata = $0b40
writereg = $0b42
writeloop = $0b45
zbase = $2000
zsatzend = $2800
zsatz = $3000
```

(C. Fühner/ap)

```
Name : z'satzcopy.obj      Ob00 Ob4e
-----
Ob00 : a7 3e 8d 00 ff a9 00 a2 be
Ob08 : 20 85 da 86 db a2 12 a9 e1
Ob10 : 30 20 42 0b e8 a9 00 20 5e
Ob18 : 42 0b a0 00 b1 da 20 40 fb
Ob20 : 0b c8 c0 08 90 f6 a9 00 28
Ob28 : 20 40 0b 88 d0 fa 18 a5 cd
Ob30 : da 69 08 85 da 90 e5 e6 09
Ob38 : db a5 db c9 28 90 dd 60 55
Ob40 : a2 1f 8e 00 d6 2c 00 d6 92
Ob48 : 10 fb 8d 01 d6 60 a2 8a e9
```

Listing 1. »Z'SATZ COPY.OBJ« kopiert einen Zeichensatz in den VDC

```
Name : chr-set            2000 2800
-----
2000 : 1c 22 4a 56 4c 20 1e 00 c9
2008 : 00 00 1a 26 42 c6 39 00 93
2010 : 20 50 50 66 46 c5 38 00 ad
2018 : 00 00 0e 10 20 e0 1f 00 23
2020 : 02 02 1a 26 42 c6 39 00 ae
2028 : 00 00 1c 22 2c f0 1f 00 3a
2030 : 0c 12 14 18 30 d7 18 10 90
2038 : 00 00 1d 22 62 9f 22 1c a8
2040 : 30 48 50 7c 42 c2 41 00 77
2048 : 08 00 08 18 28 c8 07 00 3a
2050 : 04 00 0c 34 47 9c 24 18 fb
2058 : 30 48 50 7c 42 ce 43 00 fb
2060 : 08 14 18 10 30 d0 0f 00 40
2068 : 00 00 54 6a aa a4 29 00 6f
2070 : 00 00 58 64 a4 a4 23 00 0f
2078 : 00 00 1c 22 43 a2 1c 00 7d
2080 : 00 00 5c 62 a2 a2 21 20 e8
2088 : 00 00 1a 26 46 ba 03 02 1e
2090 : 00 00 48 54 a3 a0 20 00 ed
2098 : 00 00 08 14 22 c2 1f 00 d2
20a0 : 08 08 3e 08 38 c8 07 00 23
20a8 : 00 00 42 42 42 c6 39 00 c0
20b0 : 00 00 46 46 42 a5 18 00 bc
20b8 : 00 00 43 4b 49 c9 36 00 ae
20c0 : 00 00 44 a8 90 28 47 00 4e
20c8 : 00 00 42 42 42 bf 22 1c 84
20d0 : 00 00 3e 42 8c 90 3f 00 f2
20d8 : 12 00 1a 26 42 c6 39 00 75
20e0 : 12 00 1c 22 43 a2 1c 00 f7
20e8 : 24 00 42 42 42 c6 39 00 24
20f0 : 18 24 44 4c 42 c2 4f 40 ad
20f8 : 00 00 10 20 7f 20 10 00 3a
2100 : 00 00 00 00 00 00 00 00 01
2108 : 08 08 08 08 00 00 08 00 38
2110 : 24 24 24 00 00 00 00 00 50
2118 : 24 24 7e 24 7e 24 24 00 0c
2120 : 1c 2a 28 1c 0a 2a 1c 00 41
2128 : 00 62 64 08 10 26 46 00 bf
2130 : 30 48 48 30 4a 44 3a 00 4c
2138 : 04 08 10 00 00 00 00 00 45
2140 : 04 08 10 10 10 08 04 00 a0
2148 : 20 10 08 08 08 10 20 00 f5
2150 : 08 2a 1c 3e 1c 2a 08 00 6f
2158 : 00 08 08 3e 08 08 00 00 e7
2160 : 00 00 00 00 00 08 08 10 e1
2168 : 00 00 00 7e 00 00 00 00 38
2170 : 00 00 00 00 00 18 18 00 92
2178 : 00 02 04 08 10 20 40 00 7f
2180 : 18 24 42 42 42 24 18 00 29
2188 : 04 0c 34 04 04 04 00 00 90
2190 : 3c 42 02 04 08 78 6e 00 ec
2198 : 3c 42 02 1c 02 42 3c 00 1d
21a0 : 0c 14 24 44 7e 04 04 00 60
21a8 : 7e 40 78 44 02 44 38 00 10
21b0 : 3c 42 40 7c 42 42 3c 00 d4
21b8 : 3e 42 04 1e 08 10 10 00 1e
21c0 : 3d 46 42 3c 42 42 3c 00 60
21c8 : 3c 42 46 3a 02 42 3c 00 21
21d0 : 00 00 08 00 00 08 00 00 13
21d8 : 00 00 08 00 00 08 08 10 5b
21e0 : 0e 18 30 60 30 18 0e 00 0e
21e8 : 00 00 7e 00 7e 00 00 00 70
21f0 : 70 18 0c 06 0c 18 70 00 74
21f8 : 3c 42 02 0c 10 00 10 00 99
2200 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00
2208 : 02 06 0a 3e 32 3f c2 00 80
2210 : 3c 42 22 2c 22 a2 5c 00 24
2218 : 06 0a 54 38 10 10 0f 00 fd
2220 : 3c 42 11 11 31 52 2c 00 3a
2228 : 1c 22 20 18 20 20 1f 00 e0
2230 : 7f 80 08 08 1c 48 30 00 b7
```

```
2238 : 38 48 f0 42 42 3f 22 1c fb
2240 : 73 95 16 1c 34 54 23 00 f9
2248 : 36 0a 02 02 02 22 1c 00 e6
2250 : 36 0a 02 02 02 1f 22 1c 26
2258 : e2 2a 34 38 24 a2 41 00 bc
2260 : 06 29 1e 08 28 58 37 00 a6
2268 : 09 09 1b 2d 29 49 c1 00 46
2270 : 09 1a 2a 2c 4c 48 88 00 c0
2278 : 19 2e 42 42 42 24 18 00 27
2280 : 3e 41 11 16 10 50 20 00 6a
2288 : 19 2e 42 42 4a 24 1b 00 c3
2290 : 3e 41 11 1e 14 52 21 00 cf
2298 : 06 29 1e 08 08 48 30 00 3f
22a0 : 7f 80 08 08 08 48 30 00 e6
22a8 : 42 22 22 22 22 2d 1d 00 70
22b0 : 46 27 22 22 22 14 08 00 3a
22b8 : 86 47 42 52 52 5a 64 00 46
22c0 : 61 92 14 08 18 24 47 00 30
22c8 : 42 22 22 22 23 1e 22 1c cc
22d0 : 3f 41 02 1f 08 78 6f 00 16
22d8 : 0b 06 0a 3e 32 3f c2 00 59
22e0 : 5a 24 42 42 42 24 18 00 cb
22e8 : 24 42 22 22 22 2d 1d 00 a2
22f0 : 00 00 01 3e 54 14 22 00 67
22f8 : cc 66 33 99 cc 66 33 99 f7
2300 : 00 00 00 00 00 00 00 00 01
2308 : f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 f0 07
2310 : 00 00 00 00 00 ff ff ff ff 10
2318 : ff 00 00 00 00 00 00 00 18
2320 : 00 00 00 00 00 00 00 ff 20
2328 : 80 80 80 80 80 80 80 80 28
2330 : aa 55 aa 55 aa 55 aa 55 85
2338 : 01 01 01 01 01 01 01 01 38
2340 : 00 00 00 00 aa 55 aa 55 eb
2348 : 99 33 66 cc 99 33 66 cc 1a
2350 : 03 03 03 03 03 03 03 03 50
2358 : 08 08 08 08 0f 08 08 08 c9
2360 : 00 00 00 00 0f 0f 0f 0f 24
2368 : 08 08 08 08 0f 00 00 00 68
2370 : 00 00 00 00 f8 08 08 08 70
2378 : 00 00 00 00 00 00 ff ff 78
2380 : 00 00 00 00 0f 08 08 08 e2
2388 : 08 08 08 08 ff 00 00 00 97
2390 : 00 00 00 00 ff 08 08 08 01
2398 : 08 08 08 08 f8 08 08 08 a7
23a0 : c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 c0 9f
23a8 : e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0 e0 a7
23b0 : 07 07 07 07 07 07 07 07 b0
23b8 : ff ff ff ff 00 00 00 00 b7
23c0 : ff ff ff ff 00 00 00 00 bf
23c8 : 00 00 00 00 00 ff ff ff ff c8
23d0 : 01 02 44 48 50 60 40 00 f6
23d8 : 00 00 00 00 f0 f0 f0 f0 15
23e0 : 0f 0f 0f 0f 0f 00 00 00 1d
23e8 : 08 08 08 08 f8 08 00 00 87
23f0 : 0f 0f 0f 0f 00 00 00 00 b3
23f8 : f0 f0 f0 f0 0f 0f 0f 0f 7e
2400 : e3 dd b5 a9 b3 df e1 ff 36
2408 : ff ff e5 d9 bd 39 c6 ff 7c
2410 : df af af 99 b9 3a c7 ff 72
2418 : ff ff f1 ef df 1f e0 ff 0c
2420 : fd fd e5 d9 bd 39 c6 ff 91
2428 : ff ff e3 dd d3 0f e0 ff 15
2430 : f3 ed eb e7 cf 28 e7 ef cf
2438 : ff ff e2 dd 9d 60 dd e3 c7
2440 : cf b7 af 83 bd 3d be ff 08
2448 : ff ff f7 e7 d7 37 f8 ff 55
2450 : fb ff f3 cb b8 63 db e7 a7
2458 : cf b7 af 83 bd 31 bc ff b7
2460 : ff eb e7 ef cf 2f 0f ff 7f
2468 : ff ff ab 95 55 55 d6 ff 60
2470 : ff ff a7 9b 5b 5b dc ff d0
2478 : ff ff e3 dd bc 5d e3 ff 72
2480 : ff ff a3 9d 5d 5d de df 17
2488 : ff ff e5 d9 b9 45 cf fd f1
2490 : ff ff b7 ab 5c 5f df ff 32
2498 : ff ff f7 eb dd 3d e0 ff 5d
24a0 : ff ff c1 f7 c7 3f f8 ff 1c
24a8 : ff ff bd bd bd 39 c6 ff 8f
24b0 : ff ff b9 b9 bd 5a e7 ff a3
24b8 : ff ff bc b4 b6 36 c9 ff c1
24c0 : ff ff bb 57 6f d7 b8 ff 31
24c8 : ff ff bd bd bd 40 dd e3 0b
24d0 : ff ff c1 bd 73 6f c0 ff ad
24d8 : ed ff e5 d9 bd 39 c6 ff 3a
24e0 : ed ff e3 dd bc 5d e3 ff c8
24e8 : db ff bd bd bd 39 c6 ff ab
24f0 : e7 db bd b3 bd 3d b0 bf 32
24f8 : ff ff ef df 80 df ef ff b5
2500 : ff ff ff ff ff ff ff ff ff
2508 : ff ff ff ff ff ff ff ff d7
2510 : db db db ff ff ff ff ff d0
2518 : db db 81 db 81 db db ff 23
2520 : e3 d5 d7 e3 f5 d5 e3 ff fe
2528 : ff 9d 9b f7 ef d9 b9 ff 90
2530 : cf b7 b7 c5 bb c5 ff 13
```

```
2538 : fb f7 ef ff ff ff ff ff 2b
2540 : fb f7 ef ef ff ff ff ff df
2548 : df ef f7 f7 f7 ef ff ff 9a
2550 : ff d5 e3 c1 e3 d5 f7 ff 30
2558 : ff f7 f7 c1 f7 f7 ff ff c8
2560 : ff ff ff ff ff f7 f7 ef de
2568 : ff ff ff ff ff ff ff ff 97
2570 : ff ff ff ff ff e7 e7 ff 4d
2578 : ff fd fb f7 ef df bf ff 71
2580 : ff db bd bd bd db e7 ff d6
2588 : ff f3 cb fb fb fb ff ff 7f
2590 : c3 bd fd fb f7 87 91 ff 33
2598 : c3 bd fd e3 fd bd c3 ff 12
25a0 : f3 eb db bb 81 fb fb ff df
25a8 : 81 bf 87 bb fd bb c7 ff 3f
25b0 : c3 bd bf 83 bd bd c3 ff 8b
25b8 : c1 bd fb e1 f7 ef ff ff 52
25c0 : c2 b9 bd c3 bd bd c3 ff 1f
25c8 : c3 bd b9 c5 fd bd c3 ff 6e
25d0 : ff ff ff ff ff ff ff ff 8c
25d8 : ff ff f7 ff ff f7 f7 ff 54
25e0 : f1 e7 cf 9f cf e7 f1 ff b1
25e8 : ff ff 81 ff 81 ff ff ff 5f
25f0 : 8f e7 f3 f9 f3 e7 8f ff 6c
25f8 : c3 bd fd f3 ef ff ff ff 56
2600 : ff ff ff ff 00 ff ff ff ff
2608 : ff f9 f5 c1 cd c0 3d ff 8f
2610 : c3 bd dd d3 dd 5d a3 ff fb
2618 : f9 f5 ab c7 ef ff ff ff 32
2620 : c3 bd ee ee ce ad d3 ff 05
2628 : e3 dd df e7 df df e0 ff 6f
2630 : 80 7f f7 f7 e3 b7 c7 ff a8
2638 : cf b7 0f bd bd c0 dd e3 77
2640 : 8c 6a e9 e3 cb ab dc ff 86
2648 : cf f5 fd fd fd dd e3 ff a9
2650 : c9 f5 fd fd fd e0 dd e3 79
2658 : 1d dd cb c7 db 5d be ff f3
2660 : f9 d6 e1 f7 d7 a7 c8 ff 19
2668 : f6 f6 e4 d2 d6 b6 3e ff 89
2670 : f6 e5 d5 d3 b3 b7 ff ff 1f
2678 : e6 d1 bd bd bd db e7 ff c8
2680 : c1 be ee e9 ef af df ff 95
2688 : e6 d1 bd bd b5 db e4 ff 4c
2690 : c1 be ee e1 eb ad de ff 50
2698 : f9 d6 e1 f7 f7 b7 c7 ff f0
26a0 : 80 7f f7 f7 f7 b7 c7 ff 59
26a8 : bd dd dd dd dd dd e2 ff df
26b0 : b9 d8 dd dd dd eb f7 ff 25
26b8 : 79 b8 bd ad ad a5 9b ff 29
26c0 : 9e 6d eb f7 e7 db 8b ff 4f
26c8 : bd dd dd dd dc e1 dd e3 c3
26d0 : c0 be fd e0 f7 87 90 ff 89
26d8 : f4 f9 f5 c1 cd c0 3d ff 56
26e0 : a5 db bd bd bd db e7 ff f4
26e8 : db dd dd dd dd dd e2 ff 2d
26f0 : ff ff fe c1 ab eb dd ff 78
26f8 : 33 99 cc 66 33 99 cc 66 f8
2700 : ff ff ff ff ff ff ff ff ff
2708 : 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f 0f 08
2710 : ff ff ff ff 00 00 00 00 0f
2718 : 00 ff ff ff ff ff ff ff 18
2720 : ff ff ff ff ff ff ff ff 1f
2728 : 7f 7f 7f 7f 7f 7f 7f 7f 28
2730 : 55 aa 55 aa 55 aa 55 aa da
2738 : fe fe fe fe fe fe fe fe 37
2740 : ff ff ff ff 55 aa 55 aa 94
2748 : 66 cc 99 33 66 cc 99 33 7b
2750 : fc fc fc fc fc fc fc fc 4f
2758 : f7 f7 f7 f7 f0 f7 f7 f7 e6
2760 : ff ff ff ff f0 f0 f0 f0 9b
2768 : ff f7 f7 f7 f0 ff ff ff 67
2770 : ff ff ff ff 07 f7 f7 f7 6f
2778 : ff ff ff ff ff ff 00 00 77
2780 : ff ff ff ff f0 f7 f7 f7 1d
2788 : ff f7 f7 f7 00 ff ff ff 78
2790 : ff ff ff ff 00 f7 ff ff 1e
2798 : ff f7 f7 f7 0f f7 f7 f7 88
27a0 : 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f 3f a0
27a8 : 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f 1f a8
27b0 : f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 f8 af
27b8 : 00 00 ff ff ff ff ff ff b8
27c0 : 00 00 00 ff ff ff ff ff c0
27c8 : ff ff ff ff ff 00 00 c7
27d0 : fe fd bb b7 af 9f bf ff aa
27d8 : ff ff ff ff 0f 0f 0f 0f 9a
27e0 : f0 f0 f0 f0 ff ff ff ff a2
27e8 : f7 f7 f7 f7 0f ff ff ff 48
27f0 : 0f 0f 0f 0f ff ff ff ff 2d
27f8 : 0f 0f 0f 0f f0 f0 f0 f0 71
```

Listing 2. »CHR-SET« ist ein Demo-Zeichensatz für Z'SATZ COPY.OBJ, der handgeschriebener Schrift nahekommt

```

10 REM BEISPIELPROGRAMM ZUR BENUTZUNG DER ROUTINE "Z'
SATZCOPY.OBJ"
20 REM LAEUFT AM 80-ZEICHEN BILDSCHIRM
30 :
40 BLOAD "Z'SATZCOPY.OBJ" : REM MASCHINENROUTINE NACH
  $B00 NACHLADEN
50 :
60 GRAPHIC 1 : REM PLATZ FUER ZEICHENSAT
  Z IN BANK 0 RESERVIEREN
70 BLOAD "CHR-SET" DN B0,P B192 : REM ZS NACH $2000 N
  ACHLADEN
80 :
90 POKE DEC("AC5"),128 : REM ASCII/DIN - TASTE SPE
  RREN
100 :
110 SYS DEC("B00") : REM RUFT ROUTINE AUF
120 :
130 GRAPHIC CLR : REM GRAPHIK-SPEICHER WIED
  ER FREIGEBEN
140 : REM (NICHT UNBEDINGT NOT
  WENDIG)
150 PRINT "{CLR}LIST": LIST
  
```

Listing 3. Ein Demo für Z'SATZ COPY.OBJ

Kleinbuchstaben bei CHAR

Sollten Sie schon einmal versucht haben, mit dem CHAR-Befehl des Basic 7.0 den Groß-/Kleinschrift-Zeichensatz zu benutzen, so werden Sie festgestellt haben, daß der Computer immer auf den Groß-/Grafik-Zeichensatz zugreift. Drückt man an entsprechender Stelle im auszugebenden Text <CONTROLN> (ein kleines, reverses »n« erscheint), so wird der folgende Text im Groß-/Kleinschrift-Modus ausgegeben. Beispiel (Unterstrichen = invers): CHAR1,0,0,"TESTnTEST" Ergebnis: TESTtest

Durch die Eingabe eines großen, reversen »N« schalten Sie wieder auf den Groß-/Grafik-Zeichensatz um. Geben Sie dazu zunächst »KEY 1,CHR\$(142)« ein (oder jede andere Funktionstaste). Durch Drücken von F1 im auszugebenden Text schalten Sie in den ursprünglichen Zeichensatz zurück. Beachten Sie auch, daß bei jedem neuen CHAR-Befehl (im Grafik-Modus) zurückgeschaltet wird. (J. H. Schulz/ap)

Fastload für C 64-Modus

90 Prozent aller Programme für den C 128 laufen immer noch im C 64-Modus. Es liegt nahe, die erhöhte Ladegeschwindigkeit der 1570/71 auszunutzen — genau hier setzt »BOOT 64« an. Geben Sie dazu bitte »BOOT64 INSTALL« (Listing 4) im C 128-Modus und Listing 5 im C 64-Modus mit dem MSE ein und speichern sie auf eine freie Diskette. Laden Sie jetzt »BOOT64« im C 128-Modus mit DLOAD, geben POKE 7309,147 ein und speichern es mit DSAVE "BOOT64H".

Das Installationsprogramm wird mit RUN"BOOT64 INSTALL" gestartet. Jetzt entscheiden Sie sich entweder für eine Boot-(»AUTOSTART«) oder für eine im Direkt-Modus startbare Version (»HANDBETRIEB«). Für die Autostart-Version

muß später mit dem »AUTOBOOT MAKER« von der »1570/71 Test/Demo Disk« ein entsprechender Boot-Sektor (für eine Basic-Datei) eingerichtet werden. Nach Ihrer Auswahl erscheint die Aufforderung, den Namen des C 64-Programms und der neu anzulegenden Start-Datei einzugeben. Jetzt erst legen Sie die C 64-Diskette (mindestens »2 BLOCKS FREE«) ein und drücken <SPACE> — fertig! In Zukunft wird der Lader Ihres Programms nur mit RUN"name" im C 128-Modus gestartet. (T. Lang/ap)

```

100 CLR
110 PRINT "{CLR}BOOT64 INSTALLION": PRINT "{DOWN}VER
  SION FUER {RVSON}H{RVOFF}ANDBETRIEB / {RVSON}A{RV
  OFF}AUTOSTART {DOWN}"
120 DO
130 GET KEY AW$
140 LOOP UNTIL AW$="A" OR AW$="H"
150 IF AW$="A" THEN AW$=""
160 DIM A$(1)
170 OPEN 1,8,2,"BOOT64"+AW$+"P,R": I1=1
180 IF DS THEN PRINT "FEHLER ! {DOWN}": PRINT DS#: END
190 DO
200 : GET #1,A$: A$(I2)=A$(I2)+LEFT$(A$+CHR$(0),1)
210 : I1=((I1+1) AND 255): I2=I2-(I1=0)
220 LOOP UNTIL (ST AND 64)=64
230 CLOSE 1
240 NA$=MID$(A$(0),44,17): FOR I=1 TO 17: IF MID$(NA$,
  I,1)<>CHR$(0) THEN NEXT I
250 NA$=MID$(NA$,1,I-1)
260 PRINT "BOOT-PROGRAMM {3SPACE}"NA$;LEFT$(" {23SPACE}"
  ,23-LEN(NA$));
270 PRINT "{25LEFT}";
280 INPUT N$
290 IF LEN(N$)>16 THEN BEGIN
300 : PRINT : PRINT "NAME ZU LANG ! {3UP}"
310 : GOTO 260
320 : BEND
330 FOR A=0 TO 16
340 N$=N$+CHR$(0)
350 NEXT A
360 N$=LEFT$(N$,17)
370 PRINT : PRINT "{14SPACE,2UP}"
380 PRINT "LADE-PROGRAMM {3SPACE}BOOT64 {17SPACE,25LEFT}
  ";
390 INPUT NP$
400 IF LEN(NP$)>16 THEN BEGIN
410 : PRINT : PRINT "NAME ZU LANG ! {3UP}"
420 : GOTO 380
430 : BEND
440 PRINT : PRINT "{14SPACE}": PRINT "ZIELDISKETTE EIN
  LEGEN": PRINT : PRINT "WEITER MIT <SPACE>"
450 DO
460 : POKE 208,0: WAIT 208,1: GET AW$
470 LOOP UNTIL AW$=""
480 OPEN 1,8,2,(NP$)+"P,W"
490 IF DS=63 THEN BEGIN
500 CLOSE 1
510 PRINT "FILE EXISTIERT BEREITS !": PRINT "UEBERSCHR
  EIBEN ? (J/N)"
520 DO
530 POKE 208,0: WAIT 208,1: GET AW$
540 LOOP WHILE AW$=""
550 IF AW$<>"J" THEN PRINT "ENDE": END
560 SCRATCH(NP$): OPEN 1,8,2,(NP$)+"P,W"
570 BEND
580 IF DS=>20 THEN PRINT "FEHLER ! {DOWN}": PRINT DS#:
  PRINT "{DOWN}ENDE": END
590 PRINT#1,MID$(A$(0),1,43)N$ MID$(A$(0),61,LEN(A$(0)
  )-60)A$(1);
600 CLOSE 1
610 PRINT "FERTIG !"
  
```

Listing 4. Das Installationsprogramm für Listing 5

```

Name : boot64          1c01 1d26
-----
1c01 : 28 1c c3 07 9e 20 28 37 03
1c09 : 32 32 37 29 3a 8f 14 14 e0
1c11 : 14 14 20 fe 1b 36 34 20 8c
1c19 : 42 59 20 a4 52 53 54 45 40
1c21 : 4e 20 4c 41 4e 47 00 00 da
1c29 : 00 2a 00 00 00 00 00 00 3f
1c31 : 00 00 00 00 00 00 00 00 32
1c39 : 00 00 a2 0c bd a8 1c 9d 30
1c41 : 00 13 ca 10 f7 a2 70 bd 51
1c49 : b4 1c 9d 00 cf ca 10 f7 f6
1c51 : 78 a9 85 8d 4c 03 a2 00 18
1c59 : 86 d2 a2 1a 8e d1 00 a2 f1
1c61 : 03 bd 8d 1c 9d 0a 10 ca 2a
  
```

```

1c69 : 10 f7 a2 ff e8 ee d1 00 6b
1c71 : ee 82 1c bd 2a 1c 9d 0e 75
1c79 : 10 d0 f1 a2 16 bd 91 1c 90
1c81 : 9d 0d 10 ca 10 f7 a9 0b 80
1c89 : 85 f1 58 60 97 42 cc 22 2c
1c91 : 22 2c 50 37 31 36 39 0d 88
1c99 : 42 41 4e 4b 31 35 3a 53 c5
1ca1 : 59 53 34 38 36 34 0d 78 e2
1ca9 : ad 05 d5 09 40 8d 05 d5 a0
1cb1 : 4c 00 cf a5 01 29 fe 85 06
1cb9 : 01 a2 00 bd 00 1c 9d 00 1a
1cc1 : 08 e8 d0 f7 ee 0a cf ee cd
1cc9 : 0d cf ad 0a cf c9 ce d0 93
1cd1 : ea a5 01 09 01 85 01 38 a0
1cd9 : a5 ae 8d 70 cf a5 af e9 03
  
```

```

1ce1 : 14 8d 71 cf a2 ff 78 9a 53
1ce9 : d8 a2 04 8e 16 d0 20 a3 95
1cf1 : fd 20 50 fd 20 15 fd 20 b5
1cf9 : 5b ff 58 20 53 e4 20 bf ca
1d01 : e3 ad 70 cf 85 2d ad 71 2c
1d09 : cf 85 2e a2 08 86 c6 bd c6
1d11 : 67 cf 9d 76 02 ca d0 f7 4a
1d19 : 4c 9d e3 43 4c 52 3a 52 7a
1d21 : 55 4e 0d 00 00 00 00 00 e1
  
```

Listing 5. »BOOT 64« lädt C 64-Programme mit den schnellen Lade-Routinen des C 128

Tips & Tricks für Profis

Erinnern Sie sich noch an den Super-Absturz-Trick aus Ausgabe 11/87 (»PRINT 5+ 'A' +5«)? Heute soll die Auflösung des Rätsels folgen. Ein weiterer Leckerbissen: 136 Farben für den C 64 im Interlace-Modus. Wer schafft noch mehr?

Wir möchten uns an dieser Stelle bei allen Lesern bedanken, die in den (Un-)Tiefen des Basic-Interpreters gewählt haben, um dem Absturz aus Ausgabe 11/87 auf die Spur zu kommen. Man spürte richtig den Forschergeist beim Durchlesen der vielen Zuschriften. Wir wählten den Beitrag von Arndt Dettke (siehe den Trick des Monats auf der nächsten Seite), weil er die Lösung nicht nur leicht verständlich, sondern auch höchst amüsant beschreibt. Gratulation! (tr)

136 Farben?

Programmfunktion: Das Programm (Listing 1) zeigt 136 verschiedene Farben auf einmal auf dem Bildschirm an.

Funktionsweise: Das Monitorbild wird normalerweise 50mal in der Sekunde aus zwei gleichen Halbbildern aufgebaut. Mein Programm erzeugt zwei verschiedene Halbbilder. Zum Beispiel wird auf dem ersten Halbbild ein roter Balken und auf dem zweiten ein blauer Balken gezeigt. Wegen der hohen Bildwiederholfrequenz mischen sich die beiden Farben, der Betrachter sieht einen violetten Balken.

Die beiden Halbbilder sind zwei Bitmaps, von denen die erste 16 senkrechte und die zweite 16 waagrechte Farbbalken zeigt. Beispiel:

Bitmap 1	Bitmap 2	Bildschirm
rr	rb	rv
bb	rb	vb

r = rot, b = blau, v = violett. Bitmap 1 enthält die waagrecht, Bitmap 2 die senkrechten Farbbalken.

Durch einen Rasterinterrupt werden die Bitmaps 50mal in der Sekunde vertauscht. Leider flimmert das Bild etwas, besonders bei Monitoren, die nicht nachleuchten.

Bedienungsanleitung: Das Programm wird mit »LOAD »FARBDEMO«, 8,1« geladen und mit »SYS 49152« gestartet.

Hat man das Programm gestartet, kann man mit den Tasten <, > und <.> die Farbe des oberen und des unteren Farbbalkens verändern, die nach einem Tastendruck in der unteren Bildschirmhälfte erscheinen. Der Fabbalken in der Mitte zeigt dann die Mischfarbe. Damit kann man herausfinden, wie stark die Mischfarbe flimmert, denn es gibt nur wenige Kombinationen, die überhaupt nicht flimmern. (Uli Teufel/tr)

GET — mal anders

Statt der Tastaturabfrageroutine

```
10 GET A$: IF A$="" THEN 10
```

kann man auch eine FOR-NEXT-Schleife benutzen:

```
10 FOR A=0 TO 0: GET A$: A=A$+"": NEXT A
```

Der Trick besteht darin, daß die Laufvariable A innerhalb der FOR-NEXT-Schleife verändert werden kann. Die Laufvariable erhält den Wert -1, wenn keine Taste gedrückt ist — die Schleife wird wiederholt. Ist eine Taste gedrückt, erhält A den Wert 0, die Schleife wird beendet.

Der Vorteil der FOR-NEXT-Schleife: sie muß nicht allein in einer Zeile stehen. Beispiel:

```
10 PRINT "WEITER(J/N)?:":FORA=0TO0:GET$:A=A$() "N"ANDA$() "J":
NEXT A: IF A$="N" THEN END
20 PRINT "OK. ":END
```

Die Schleife kann aber auch anders heißen:

```
10 PRINT "WEITER(J/N)?:":FORA=0TO-1STEP0:GET$:A=A$ "N"ORA$="J":
NEXTA: IF A$="N" THEN END
20 PRINT "OK. ": END
```

Hier wird die Schleife beendet, wenn die logische Operation wahr ist.

Anwendungen:

— Warten, bis Drucker angeschaltet ist

```
1 PRINT "DRUCKER EINGESCHALTET?": GOSUB 10: PRINT "OK. ":
END
```

```
10 FORA=0TO0:POKE768,61:OPEN1,4:PRINT#1:CLOSE1:
POKE768,139:A=ST--128: NEXTA: RETURN
```

— Warteschleife (z.B. 10 Sekunden)

```
10 A$=TI$: FORA=0TO-1: A=VAL(TI$)=10: NEXT A
```

(V. A. Schmidt/tr)

Name : farbdemo	c000 c23a	c0b8 : e0 09 ca bd d8 c1 99 08 99	c180 : 8d 18 d0 a9 ff 8d 12 d0 d9
c000 : a9 01 a2 08 a0 00 99 00 44	c0c0 : 0a ca bd d8 c1 99 30 0a 77	c188 : a2 00 a5 c6 86 c6 d0 03 54	c190 : 4c 7e ea ad 77 02 c9 2c 93
c008 : 04 c8 d0 fa ee 08 c0 ca cb	c0d0 : 88 10 8b a9 00 8d 20 d0 07	c198 : d0 21 c9 2e f0 f2 ee fe 91	c1a0 : cf ad fe cf 29 0f 0a 0a 47
c010 : d0 f4 a7 ff a0 20 a2 00 5a	c0d8 : ad 18 d0 09 08 8d 18 d0 d6	c1a8 : 0a 0a a2 27 9d 20 07 9d 77	c1b0 : 70 07 9d 20 0b ca 10 f4 40
c018 : 9d 00 20 ca d0 fa ee 1a eb	c0e0 : ad 11 d0 09 20 8d 11 d0 bf	c1b8 : 4c 90 c1 ee ff cf ad ff d0	c1c0 : cf 29 0f 0a 0a 0a a2 87
c020 : c0 88 d0 f4 a2 0f bd d8 42	c0e8 : 78 a9 33 85 01 a2 00 bd 53	c1c8 : 27 9d 70 0b 9d c0 0b 9d 83	c1d0 : c0 07 ca 10 f4 4c 90 c1 40
c028 : c1 9d 00 04 9d 28 04 9d 9f	c0f0 : e8 c1 2a 2a 2a 48 29 07 20	c1d8 : 10 f0 c0 b0 00 70 a0 20 ed	c1e0 : 80 90 d0 30 50 e0 40 60 b0
c030 : 50 04 9d 78 04 9d a0 04 b0	c0f8 : 69 d8 85 fe 68 29 f8 85 cd	c1e8 : 6d 01 12 0b 14 20 26 20 d7	c1f0 : 74 05 03 08 0e 09 0b 00 fe
c038 : 9d c8 04 9d f0 04 9d 18 c4	c100 : fd a0 07 b1 fd 4f ff 99 a3	c1f8 : 26 e3 2a 1a 05 09 07 14 20 0f	c200 : 3a 00 29 60 31 33 36 20 57
c040 : 05 9d 40 05 9d 68 05 9d 31	c108 : 60 24 88 10 f6 e8 18 ad 11	c208 : 66 01 12 02 05 0e 20 0d 0f	c210 : 09 14 00 2b e0 04 05 0d e5
c048 : 90 05 9d b8 05 9d e0 05 a4	c110 : 08 c1 69 08 8d 08 c1 ad d0	c218 : 20 0b 0c 05 09 0e 05 0e 93	c220 : 20 63 2d 36 34 00 2e 60 c1
c050 : 9d 08 06 9d 30 06 9d 58 81	c118 : 09 c1 69 00 8d 09 c1 bd 00	c228 : 28 63 29 20 31 39 38 37 7c	c230 : 20 02 19 20 6d 26 74 00 76
c058 : 06 ca 10 ca a0 0f a2 0f 4c	c120 : e8 c1 f0 03 4c f2 c0 e8 b7	c238 : 00 00 ce a8 02 ce a9 02 42	
c060 : bd d8 c1 99 00 08 ca bd 14	c128 : bd e8 c1 f0 0e 8d 09 c1 dd		
c068 : d8 c1 99 28 08 ca bd d8 0c	c130 : e8 bd e8 c1 8d 08 c1 e8 5b		
c070 : c1 99 50 08 ca bd d8 c1 94	c138 : 4c ef c0 a9 37 85 01 78 76		
c078 : 99 78 08 ca bd d8 c1 99 86	c140 : a9 64 a2 c1 8d 14 03 8e 9f		
c080 : a0 08 ca bd d8 c1 99 c8 22	c148 : 15 03 a9 ff 8d 12 d0 ad 51		
c088 : 08 ca bd d8 c1 99 f0 08 3c	c150 : 11 d0 29 7f 8d 11 d0 a9 fc		
c090 : ca bd d8 c1 99 d8 18 09 ca bb	c158 : 81 8d 1a d0 a9 01 85 02 fd		
c098 : bd d8 c1 99 40 09 ca bd 58	c160 : 58 4c 61 c1 ad 19 d0 8d 71		
c0a0 : d8 c1 99 68 09 ca bd d8 5c	c168 : 19 d0 30 07 ad 0d dc 58 3e		
c0a8 : c1 99 90 09 ca bd d8 c1 fd	c170 : 4c 31 ea c6 02 d0 0c a9 12		
c0b0 : 99 b8 09 ca bd d8 c1 99 1e	c178 : 01 85 02 ad 18 d0 49 30 00		

Listing 1. 136 Farben mit dem C 64 im Interlace-Modus

TRICK des Monats

Die Lösung

In Ausgabe 11/87 fragten wir, warum ein bestimmter Ausdruck den C 64 völlig abstürzen läßt. Hier ist die Lösung:

Lassen Sie mich für die Lösung des Absturzausdruckes »PRINT 5 + "A" + 5« zunächst etwas weiter ausholen, bevor wir den Computer dann an der Speicherstelle \$0008 seinen Geist aufgeben lassen.

Zwei Eigenschaften der Routine, die für die Auswertung beliebiger Basic-Ausdrücke zuständig ist (FRMEVL ab \$AD9E), bilden die Grundvoraussetzung für den Absturz:

1. Sie wertet einen Ausdruck bis zum Ende aus, solange kein offensichtlicher Syntax- oder Type-Mismatch-Error erkannt wird (und noch Platz auf dem Stack ist).
2. Alle zur schließlichen Berechnung des Ergebnisses nötigen Informationen werden auf dem Stack abgelegt. Diese Informationen haben folgenden Aufbau:

Byte	Inhalt	Herkunft
1	HI Operator	\$A080
2	LO adresse -1	
3	Vorzeichen	FAC: \$66
4	Mantisse des Wertes	\$66-\$62
5		
6		
7		
8	Exponent	\$61
9	Flag für »=«	\$4D
10	Hierarchiecode der Operatoren	\$A080

Sie werden vor dem Ausführen der Operation von oben (Byte 10) nach unten (Byte 3) wieder nach ARG ausgelesen. Durch den Maschinenbefehl RTS erfolgt dann der Sprung auf die jeweilige Operation, wobei Byte 2 und 1 das Sprungziel bereitstellen.

Zum Einlesen der einzelnen Elemente des auszuwertenden Ausdrucks benutzt FRMEVL die Unterroutine EVAL (\$AE83). In ihr werden Funktionen, Variablen und Konstanten erkannt, gemäß ihres Typs verarbeitet und letztlich im FAC zur Verfügung gestellt. Gegebenenfalls, wenn Klammerausdrücke vorliegen, ruft EVAL noch einmal FRMEVL auf und tritt so in eine Rekursion ein. In unserem Beispiel kommt das jedoch nicht vor.

Die einzelnen Elemente eines Ausdrucks unterliegen bei der Auswertung folgenden Prüfungen:

1. Alle Klammern geschlossen?
2. Genügend Platz auf dem Stack?
3. Eingelesenes Element numerisch (bei arithmetischen Operatoren)?
- Und bei Stringverkettungen:
4. Eingelesenes Element ein String?
5. String zu lang?
6. Genügend Platz im Speicher?
7. Zu viele Strings?

Sehr viele Sicherungen, doch alle vergebens. Warum? Dies passiert im einzelnen, bevor der Computer abstürzt:

1. Ebene

Der Interpreter erkennt den PRINT-Befehl und verzweigt nach \$AAA0 zur Bearbeitung. Er stellt fest, daß auf das Befehlswort noch Argumente folgen und schreitet zu deren Auswertung.

2. Ebene

FRMEVL beginnt mit der Arbeit: Die Ziffer »5« wird eingelesen und in den FAC geschrieben. Der folgende Operator »+« wird erkannt. Da danach noch etwas kommen muß, legt der Interpreter das erste 10-Byte-Info (siehe oben) auf dem Stack ab. Anschließend kümmert er sich um den String »A«.

3. Ebene

Noch fällt dem Interpreter nicht auf, daß man Äpfel (Strings) und Birnen (Zahlen) nicht zusammenzählen kann und deshalb schreibt er in EVAL das »A« ordentlich ans RAM-Ende, richtet einen Deskriptor ein und legt alles im Stringstack ab (nicht im oben erwähnten Prozessorstack). Weiter geht's mit dem Auswerten des Ausdrucks: Es folgt »+«, der String ist noch nicht zu Ende. Der Interpreter verzweigt in die Routine \$B63D, um eine String-Addition vorzunehmen. Ein Typtest (Zahl oder String?) wird hier nicht vorgenommen. Statt dessen merkt der Interpreter sich jetzt den Deskriptor des ersten Strings, und schreibt diese beiden Bytes auf den Prozessorstack. Damit hat der Computer sein Todesurteil — noch ahnungslos — bereits unterzeichnet.

4. Ebene

In gutem Glauben, daß ein weiterer String für die Verknüpfung folgt, wird nun wieder nach EVAL verzweigt, um auch für diesen nicht existenten String einen Deskriptor zu erzeugen, mit dessen Hilfe dann der endgültige String abgelegt werden könnte. Aber es kommt nicht mehr dazu: Der Interpreter entdeckt das Minuszeichen. Stur wie er ist, deutet er das als Vorzeichen und bricht jetzt alle Brücken hinter sich ab. Er entfernt korrekterweise den Rücksprung zur Stringverknüpfung aus dem Stack (\$AF0D), vergißt aber den ebenfalls auf dem Stack liegenden Deskriptor und setzt die Auswertung des Ausdrucks fort.

Damit hat er sich zwei Selbstmordwaffen zurechtgelegt:

- a) Eine Bestimmung des Typs wird nicht mehr vorgenommen.
- b) Es liegen zwei Bytes — nämlich der Deskriptor des ersten Verknüpfungsstrings — als tödliche Stolpersteine auf dem Stack.

Noch läuft jedoch alles ganz normal weiter. Die zweite »5« wird aufbereitet und schließlich das Ende des Ausdrucks erkannt. Jetzt kann mit der Ausgabe des Gesamtergebnisses begonnen werden.

5. Ebene

Jetzt also alles wieder herunter vom Stack (»minus 5« als erstes) und die Operationen ausführen. Der String muß addiert werden — und es würde auch irgendwie gutgehen, wenn da nicht die beiden Byte-Brocken im Weg lägen. In Zeitlupe:

— Der Vorzeichenwechsel wird durchgeführt, »+ 5« wird zu »-5«. Auf dem Stack liegt nun das erste Byte des vergessenen Stringdeskriptors.

— Der Interpreter will nun aber das nächste 10-Byte-Info holen, also

Hierarchiecode	aber: LO-Stringdeskriptor
Flag für »=«	HI-Stringdeskriptor
Exponent	Hierarchiecode
vier Mantissen-Bytes	Flag für »=«, Exponent
Vorzeichen	zwei Mantissen-Bytes

Übrig bliebe im Normalfall die Rücksprungadresse (-1) des Operators. Hier folgt tatsächlich aber das vierte

Mantissen-Byte (beim Wert 5 ist das eine Null) und das Vorzeichen (auch Null), so daß der Interpreter als Rücksprungadresse \$0000 findet.

— Sprung nach \$0001, um die vermeintliche Operation auszuführen. Dort steht: 37 00 AA B1 91 B3 22 22 mit der eigentlichen Bedeutung:

- 37 enthält die Speicherconfiguration des C 64
- 00 unbenutzt
- AA Vektor einer Betriebssystemroutine (\$B1AA,
- B1 FAC nach INT)
- 91 ebenso (\$B391, INT nach FAC)
- B3
- 22 Überbleibsel von der Übertragung des Strings
- 22 »A« ins freie RAM, diente zur Erkennung des Stringendes

Der Prozessor muß diese Byte-Folge jetzt als Maschinenprogramm verdauen. Er findet — die Assemblernotierung der illegalen Befehls-codes kann in Heft 12/85 nachgeschlagen und mit einem für solche Befehle modifizierten SMON (gleiches Heft) auch disassembliert werden — dieses Programm:

```

0001 37 00  RLA 00,X    ; illegaler
                        ; Rotationsbefehl
0003  AA     TAX        ; Akku nach X
0004  B1 91  LDA (91),Y ; hole Wert in den
                        ; Akku, der von der
                        ; Stelle, auf die
                        ; der Vektor in 91
                        ; zeigt, Y-Stellen
                        ; entfernt ist
    
```

```

0006  B3 22  LAX (22),Y ; lade Akku und X
0008  22     CRASH      ; totaler Absturz!
    
```

Sie können die Richtigkeit dieser Behauptungen überprüfen, wenn Sie — am besten mit einem für illegale Op-codes ausgerüsteten SMON — folgende Monitoroperationen ausführen:

```
.M 0200 0209
```

Geben Sie hinter der Adressenangabe ein

```
99 30 AA 22 22 AA AB 30
```

und schließen Sie das Ganze in 0208 mit 00 ab. Nun

```
.M 007A
```

Hier geben Sie in die ersten Bytes hinter der Adresse FF 01

ein. Sie haben jetzt die Eingabe der Basic-Zeile »PRINT 0+ " " + 0« simuliert, die den gleichen Effekt erzeugt wie der veröffentlichte Trick. Gleichzeitig haben Sie den Programmzeiger des Interpreters auf diese Zeile gerichtet. Einer Bearbeitung der Zeile steht nun nichts mehr im Wege. Da der Computer ja nicht abstürzen soll, gehen Sie nun so vor:

```
.TB 0008 00
.TQ A7E4
```

Der SMON blendet jetzt kurz das Bild weg und meldet sich an Speicherstelle \$0008 mit dem Befehl *CRA zurück. Probieren Sie's aus! Im übrigen bringt jeder Ausdruck, bei dem auf einen String »+ «und» — «folgen, den Interpreter ins Schleudern. (Arndt Dettke/tr)

DFÜ mit dem C 16

Der C 16 eignet sich hervorragend zum Betreiben von DFÜ. Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 19200 bps (Baud) sind machbar. Wir geben Tips zum Basteln und Programmieren.

Aufgrund seines sehr günstigen Preises eignet sich der C 16 auch zum Betreiben von zum Beispiel Steueranlagen. Die meisten werden nämlich über eine genormte RS232-Schnittstelle programmiert. Aber auch Akustikkoppler und Modems lassen sich so an den C 16 anschließen.

Zuerst einmal müssen Sie sich ein RS232-Interface bauen, das die Signale des Computers normgerecht aufbereitet. Dazu werden lediglich drei Bausteine und ein Quarz benötigt, die ohne weiteres auf einer Lochrasterplatine Platz haben.

Aufbau des RS232-Interfaces

Die Bausteine bekommen Sie in Elektronikläden (Conrad Electronic, Bürklin etc.). Weiterhin brauchen Sie eine RS232-Buchse und etwas Flachbandkabel. Eine genaue Auflistung der Teile sehen Sie in Tabelle 2. Wenn Sie im Umgang mit LötKolben und Lochrasterplatine noch nicht so geübt sind, sollten Sie die ICs unbedingt sockeln und erst nach dem Einlöten der Sockel die Chips einsetzen.

Kommen wir zum Aufbau (Vorsicht: beim Öffnen des C 16 besteht Garantieverlust). Ordnen Sie die Bausteine auf der Lochrasterplatine an, wie Bild 1 zeigt.

Natürlich soll diese Bastelei nachher sauber aussehen. Schrauben Sie Ihren C 16 auf und entfernen Sie die Tastatur. Links neben der Hauptplatine ist noch etwas Platz frei. Direkt

oberhalb davon an der Rückwand des Computers setzen wir die RS232-Buchse ein. Dazu schneiden Sie eine 42 x 11 Millimeter große Öffnung in das Gehäuse. Wie das dann aussehen könnte, sehen Sie in Bild 2. Wer möchte, kann zusätzlich die fertige Lochrasterplatine mit vier Schrauben an der Unterseite des C 16-Gehäuses befestigen (Abstandshalter nicht vergessen). Bild 3 zeigt das Schaltbild des kompletten Interfaces.

Zirka 5 Millimeter links neben U15 auf der C 16-Grundplatine sehen Sie zwei Löt-punkte. Der untere (leicht sternförmige) liegt auf Masse; der obere führt +5 Volt. Die Hinweise in

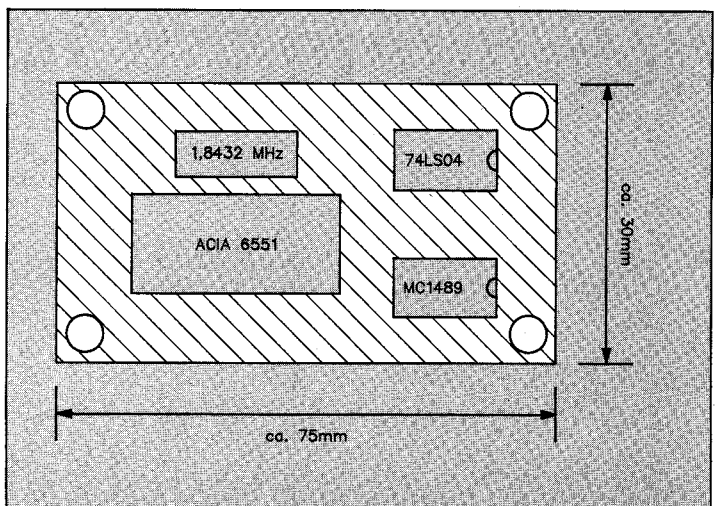


Bild 1. So wird die Lochrasterplatine bestückt

Tabelle 1 beziehen sich auf diese beiden Lötunkte. Achten Sie bei +5 Volt darauf, daß der Lötunkt keinen Kontakt mit der Fläche um sich herum bekommt (Kurzschlußgefahr).

Wenn Sie alle Bauteile gemäß Tabelle 1 und Bild 3 verdrahtet haben, legen Sie noch eine Leitung von Pin 7 der RS232-Buchse auf Masse. Achten Sie auch darauf, daß die Bausteine mit Strom versorgt sind (unterer Teil in Bild 3).

Erster Test

Überprüfen Sie noch einmal alle Verbindungen und schalten Sie dann Ihren C 16 ein. Geben Sie bitte folgendes ein und drücken die RETURN-Taste:

OPEN 2,2,0

Wenn jetzt »?DEVICE NOT PRESENT ERROR« auf Ihrem Bildschirm steht, haben Sie etwas falsch gemacht. Schalten Sie Ihren C 16 aus und überprüfen alle Verbindungen.

Programmierung der Schnittstelle

Die Programmierung der RS232-Schnittstelle erfolgt ähnlich der Ansteuerung eines Diskettenlaufwerks. Benötigt werden nur die Basic-Befehle OPEN, GET #, PRINT # und CLOSE.

Zuerst müssen Sie einen Datenkanal zwischen Computer und Schnittstelle einrichten (öffnen). Dabei legen Sie gleichzeitig die RS232-Parameter fest.

OPEN 2,2,0,CHR\$(Control-Register)+CHR\$(Command-Register)

Beide Registerwerte liegen zwischen 0 und 255 und setzen sich aus 8 Bit zusammen:

Control-Register:					
Bit	3	2	1	0	Baudrate (bps)
	0	0	0	0	-
	0	0	0	1	50
	0	0	1	0	75
	0	0	1	1	110
	0	1	0	0	134,5
	0	1	0	1	150
	0	1	1	0	300
	0	1	1	1	600
	1	0	0	0	1200
	1	0	0	1	1800
	1	0	1	0	2400
	1	0	1	1	3600
	1	1	0	0	4800
	1	1	0	1	7200
	1	1	1	0	9600
	1	1	1	1	19200

Bit 4 muß immer gesetzt sein.

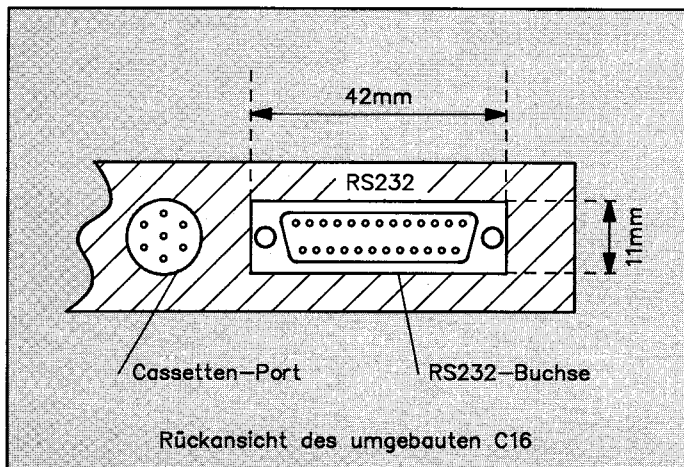


Bild 2. Die fertig eingebaute RS232-Schnittstelle

ACIA 6551 Signal	Pin	wird verbunden mit IC	Pin
CS	3	U16	15
Reset	4	U9	2
CS0/CS1	13/14	U7	3/6
D0-D3	18-21	U5	2/3/15/17
D4-D7	22-25	U6	2/3/15/17
IRQ	26	U1	8 (an R19)
R/W	28	U5	4
Clock	27	U16	7
Takt	6	Quarz	1
Takt	7	Quarz	2
RTS	8	74LS04	1
CTS	9	MC1489	3
TD	10	74LS04	3
DTR	11	74LS04	5
RD	12	MC1489	6
DCD	16	MC1489	8
DSR	17	MC1489	11
0 Volt	1	Masse	(Hinweise im Text)
5 Volt	2/15	+5 Volt	(Hinweise im Text)

außerdem IC	Pin	RS232-Pin	
74LS04	2	4	
74LS04	4	2	
74LS04	6	20	
74LS04	14	+5 Volt	(Hinweise im Text)
74LS04	7	Masse	(Hinweise im Text)
MC1489	1	5	
MC1489	4	3	
MC1489	10	8	
MC1489	13	6	
MC1489	14	+5 Volt	(Hinweise im Text)
MC1489	7	Masse	(Hinweise im Text)

Tabelle 1. Alle Verbindungen auf einen Blick

Bit	6	5	Anzahl der Datenbits
	0	0	8
	0	1	7
	1	0	6
	1	1	5

Bit	7	Anzahl der Stop-Bits
	0	1
	1	2

Rechenbeispiel: Inhalt des Control-Registers für eine Datenübertragung mit 300 bps, 8 Datenbits, 1 Stop-Bit
 Binär 00010110
 Dezimal $2^4 + 2^2 + 2^1 = 22$

Command-Register						
Bit	4	3	2	1	0	gleichbleibend
	0	0	1	0	1	(=5 dezimal)

Bit	7	6	5	Parität
	0	0	0	no (keine)
	0	0	1	odd (gerade)
	0	1	1	even (ungerade)
	1	0	1	mark
	1	1	1	space

Auch hier wieder ein Rechenbeispiel: Inhalt des Command-Registers für eine Datenübertragung ohne Parität
 Binär 00000101
 Dezimal $2^2 + 2^0 = 5$

Wenn Sie also eine Datenübertragung mit 300 bps, 8 Datenbits, 1 Stop-Bit und keiner Parität starten möchten (= 300 8n1), so lautet der Befehl so:

OPEN 2,2,0,CHR\$(22)+CHR\$(5)

RS232-Ein- und Ausgabe

Wesentlich einfacher gestaltet sich da schon die Zeichen-Ein- und Ausgabe. Mit `GET #2,Variable$` (also zum Beispiel `GET #2,A$`) lesen Sie ein Zeichen von der RS232-Schnittstelle. Dieses kann nun entweder direkt auf den Bildschirm `gePRINTed` oder erst durch die `ASC(A$)` verarbeitet werden. Doch Vorsicht: Falls gerade ein »Null-Byte« (`$00`) von der RS232 ankam, bringt die Zeile `PRINT ASC(A$)` einen »ILLEGAL QUANTITY ERROR«. Deshalb sollte eine Umrechnungszeile immer den Zusatz `+ CHR$(0)` enthalten. Also zum Beispiel `PRINT ASC (A$ + CHR$(0))`.

Beim Ausgeben von Zeichen auf die RS232-Schnittstelle mit `PRINT #` sollten Sie beachten, daß am Ende der Zeile ein Strichpunkt steht. Also `PRINT #2,A$;` anstatt `PRINT #2,A$`. Im letzteren Fall würde der Computer nicht nur den Inhalt der Variablen `A$` an die RS232-Schnittstelle schicken, sondern auch noch ein `<RETURN>` (`CHR$(13)`) hinterher.

Tabellen, Tabellen

Noch ein Wort zum ASCII-Code. In der Welt der Datenfernübertragung haben Buchstaben und Ziffern diesen ASCII-Code, der sich vom `C 16-CHR$`-Code geringfügig unterscheidet. Sie müssen also zu sendende und zu empfangende Zeichen erst umrechnen. Am einfachsten geht das mit einer Ta-

Menge	Bezeichnung
1	Chip: ACIA 6551
1	Chip: 74LS04
1	Chip: MC1489
1	Quarz: 1,8432 MHz
1	RS232-Buchse (25-polig)
1	Lochrasterplatine (ca. 30x75mm)
2	Kondensatoren (100 nF)
ca. 1m	10adriges Flachbandkabel
6	M3-Schrauben mit Muttern (ca. 10mm)
4	M3-Abstandshalter (ca. 5mm)
(2	14polige IC-Sockel)
(1	28poliger IC-Sockel)

Tabelle 2. Diese Teile brauchen Sie für das RS232-Interface

belle in Form eines dimensionierten Feldes. Schreiben Sie sich in `DATA`-Zeilen hintereinander alle 256 Codes des ASCII-Zeichensatzes. Dann werden diese Codes in ein Variablenfeld (zum Beispiel `D(0)` bis `D(255)`) mittels `READ` eingelesen. Die Umrechnung eines empfangenen Zeichens in `A$` könnte dann so aussehen:

```
A$=CHR$( D( ASC( A$+CHR$(0) ) ) )
```

Viel Spaß beim Programmieren.

(R.Engberts/tr)

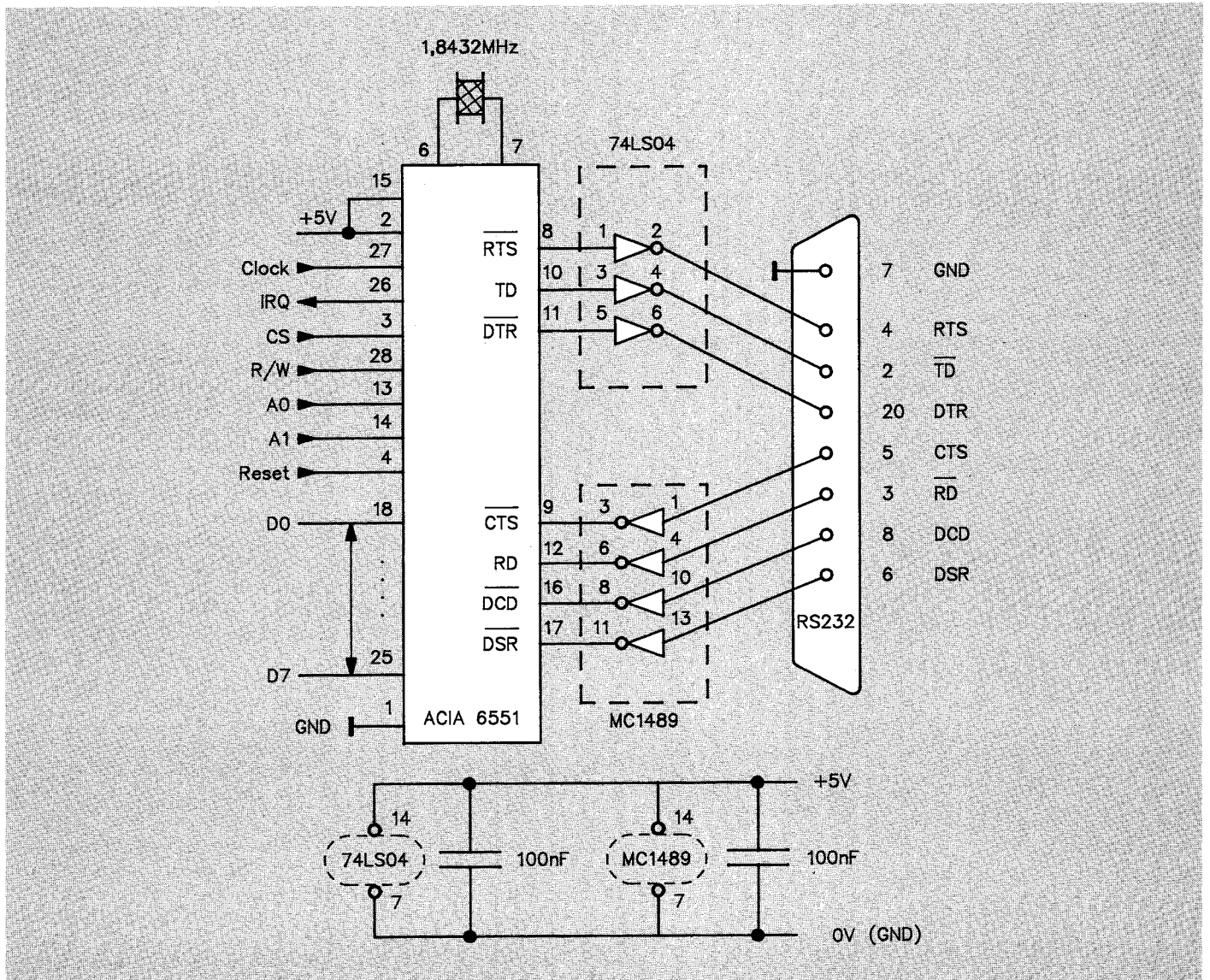


Bild 3. Das Schaltbild zum RS232-Interface. Im unteren Teil des Bildes sehen Sie die Stromversorgung der Bauteile.

Dem Sound auf der Spur

Der Sound-Expander ist ein Modul mit wirklich erstaunlichen Fähigkeiten: neunstimmigen FM-Sounds und dem Soundchip eines professionellen Synthesizers. Leider nützt die mitgelieferte Software bei weitem nicht die Möglichkeiten des Expanders. Im folgenden sollen einige Programmier-Tips und Anregungen zum Selber-Experimentieren gegeben werden.

Ein Wort vorweg: Die nachfolgenden Ausführungen sind wirklich nur für C 64-Besitzer gedacht, die schon einige Programmiererfahrung mit ihrem Computer und vor allem dem SID gemacht haben (und die natürlich ein Sound-Expander-Modul besitzen).

Die Hardware

Der Expansion-Port wurde zwar durchgeschleift (siehe auch Bild 1), allerdings wurden zwei Leitungen etwas »abgewandelt« (Schlamperei?):

Pin Y: Die Leitung A0 entfiel völlig. Statt dessen befindet sich nun auf diesem Pin die Adreßleitung A1.

Pin X: Hier sollte normalerweise A1 liegen. Beim durchgeschleiften Expansion-Port des Sound-Expanders liegt hier nun die R/W-Leitung. Sie kommt damit zweimal vor (Pin 5 und Pin X). Den Sinn dieser Modifikation habe ich bisher nicht finden können.

Erwähnenswert ist auch, daß die Leitungen nicht, wie normalerweise üblich, gepuffert wurden.

Das Keyboard

Die zusätzliche Klaviatur des Sound-Expanders ist auf einer 8 x 8-Tastenmatrix aufgebaut. Trotzdem besitzt das Keyboard nur 61 Tasten. Unter Zuhilfenahme von Bild 2 können Sie sich die restlichen drei (8 x 8 = 64) Kontakte mit Schaltern oder Tastern nutzbar machen (Dioden nicht vergessen). Durch geeignete Programme lassen sich diese dann abfragen. Wie, wird an späterer Stelle erklärt.

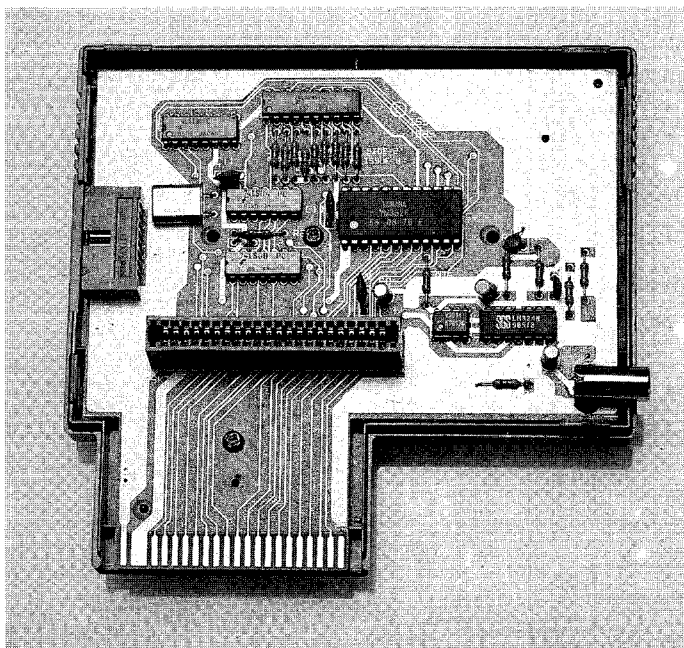


Bild 1. Der geöffnete Sound-Expander

Das Modul

Ein Schaltbild des Moduls sehen Sie in Bild 3. Die Leitungen, die nicht mit aufgenommen wurden, führen unter anderem die Referenz-Frequenz und verschiedene Steuersignale der Schaltung. Der Quarz des Expanders hat eine Frequenz von 3,579545 MHz.

Der gesamte Expander liegt im C 64-Adreßbereich \$DF00 bis \$DFFF (= I/O2). Der Speicherbelegungsplan dieses Bereichs wird durch sechs Adreßbits kontrolliert:

Adreßbits	Zugriff	Bedeutung
76543210		
xx000xxx	W	Soundchip Register 1
xxx10xxx	W	Soundchip Register 2
xx100xxx	R/W	Soundchip Register 3
xxxx1000	R	Keyboard Matrixzeile 1
xxxx1001	R	Keyboard Matrixzeile 2
xxxx1010	R	Keyboard Matrixzeile 3
xxxx1011	R	Keyboard Matrixzeile 4
xxxx1100	R	Keyboard Matrixzeile 5
xxxx1101	R	Keyboard Matrixzeile 6
xxxx1110	R	Keyboard Matrixzeile 7
xxxx1111	R	Keyboard Matrixzeile 8
(x = ohne Bedeutung)		

Es gibt also nur elf Adressen, die man bei der Programmierung im Auge behalten sollte. Durch die bedeutungslosen Adreßbits sind diese Register über den gesamten zugelassenen I/O-Bereich »gespiegelt«.

Die Sound-Expander-Software

Es gibt mehrere Möglichkeiten, sich die Programme mit einem Disassembler (Monitor) anzusehen. Es werden keine Bereiche verwendet, die nach einem Reset gelöscht werden (wie zum Beispiel der Kassettenpuffer).

Programm	Bereich	Einsprungsadresse
Expander	\$8C80-\$CC00	\$8C80 (35968)
Composer	\$7000-\$CA00	\$C2A1 (49825)
Editor	\$0800-\$6100	\$1800 (6144)
Laderoutine	\$CC00-\$CE82	

Eine erste Anwendung dieses Wissens wäre das Entfernen des Kopierschutzes auf Spur 18/Sektor 18. Dort befindet sich ein 22er-Read-Error, der das Laufwerk bei jedem Ladevorgang lauthals rattern läßt. Vielleicht begegnen Sie während des Experimentierens der »Sister H«, wer immer sie auch sein mag (\$621D, SYS 25117).

Die SFX-Programme benutzen folgende Adressen, um das Modul anzusprechen:

\$DF08 bis \$DF0F	Keyboard (nur Lesezugriffe)
\$DF40 und \$DF50	
\$DF60	Soundchip Register 1 und 2 (nur Schreibzugriffe)
	Soundchip Register 3 (nur Lesezugriffe)

Im Composer und im Editor ist noch eine Midi-Schnittstelle enthalten. Die entsprechenden Adressen lauten \$DE04 (R/W) und \$DE06 (R/W). Dazu benötigen Sie jedoch ein Midi-Interface, das in den durchgeschleiften Expansion-Port gesteckt wird.

Das Keyboard ist am einfachsten abzufragen und damit in eigene Programme einzubeziehen. Als Adressen lassen sich zum Beispiel \$DF08 (57096) bis \$DF0F (57103) verwenden. Je-

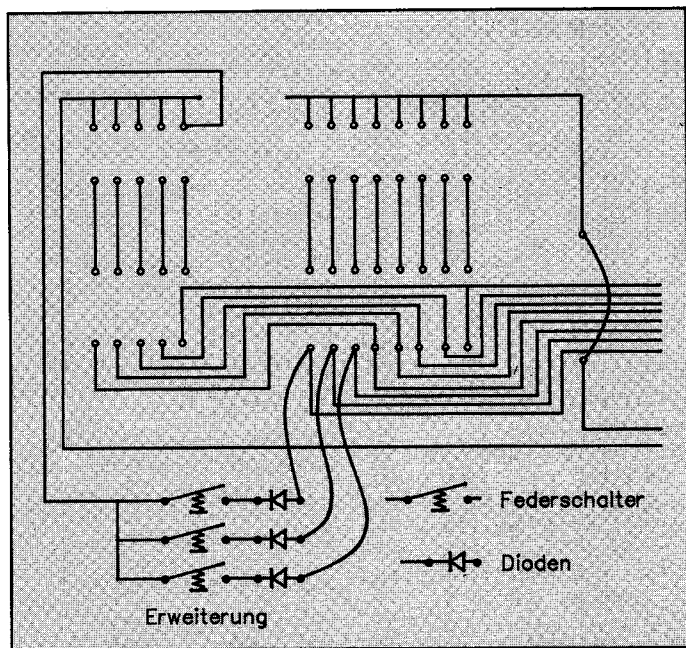


Bild 2. Das zusätzliche Keyboard läßt sich erweitern

des Bit entspricht einer Taste (8 Register x 8 Bit = 64 mögliche Tasten). Wenn eine Taste gedrückt wird, ist das entsprechende Bit gelöscht. Bit 7, 6 und 5 des letzten Registers (\$DF0F) zeigen den Zustand der anfangs erwähnten drei Schalter, die Sie sich selber noch dazubauen können.

Programmierung des Soundchip

Wenden wir uns zunächst Register 3 zu (\$DF60, 57184). Im Schreibzugriff hat es die gleiche Bedeutung wie Register 1. Der Lesezugriff wurde mir jedoch nicht ganz klar. Vermutlich handelt es sich hier um einen Interrupt-Status. In der Interrupt-Routine der SFX-Software wird dieses Register nur zum Testen von Bit 7 verwendet.

Sie werden sich sicherlich schon fragen, wie man denn mit nur zwei Registern, die noch übrigbleiben, einen solch komplexen Soundchip programmieren kann. Dazu hat man sich einen gar nicht einmal so ungewöhnlichen Trick einfallen lassen: Das erste Register dient als eine Art interner Adreßbus und das zweite als Datenbus. Das bedeutet, daß auf Register 1 eine 8-Bit-Adresse und auf Register 2 das gewünschte Byte für diese Adresse an den Sound-Expander übergeben wird.

Dieser Vorgang ist in Maschinensprache jedoch etwas zeitkritisch. Nach dem Senden des Adreß-Bytes muß man einige Taktzyklen warten, bevor das Daten-Byte gesendet werden darf. Ein Beispiel (das Y-Register enthält das Adreß-Byte; der Akku enthält das Daten-Byte):

WARTEN	STY	\$DF40	;interner Adressvorgang; ;ca. 12 Taktzyklen warten
	NOP		
	NOP		
	NOP		
	NOP		
	STA	\$DF50	;interner Speichervorgang; ;ca. 36 Taktzyklen warten
	LDX	#\$04	
	DEX		
	NOP		
	BNE	WARTEN	
RTS			

In Basic brauchen Sie darauf übrigens nicht zu achten; der Basic-Interpreter des C 64 sorgt von selber für die nötigen Wartezeiten ...

Mit dem erklärten Adressierungsprinzip sind also 256 Adressen innerhalb des Expander-Soundchips erreichbar. Achten Sie bitte darauf, daß dieser Chip und nicht der SID gemeint ist, wenn im folgenden von Registern gesprochen wird. Bild 4 zeigt Ihnen den internen Speicherbelegungsplan

des Soundchips. Die Bedeutung dieser Register konnte nur durch langes Experimentieren herausgefunden werden. Die angekreuzten Register haben (anscheinend) keine Bedeutung, allerdings ohne Gewähr. Vielleicht findet der eine oder andere Leser, der den Yamaha DX-7- oder DX-21-Synthesizer genauer kennt, die wirklichen Bedeutungen. Sie können jedenfalls sicher sein, daß Sie durch Programmier-Experimente weder den C 64 noch das Modul beschädigen.

Klangprogrammierung

Wie Sie vielleicht schon festgestellt haben, besitzt der Soundchip nicht acht, sondern neun Stimmen. Jede Stimme wird durch neun Kontrollregister gesteuert. In Bild 4 sind diese mit VnR0 bis VnR8 bezeichnet (Vn steht für die jeweilige Stimme/Voice und ist ebenfalls mit 0 bis 8 durchnummeriert).

Die ersten acht Kontrollregister jeder Stimme liegen scheinbar wahllos über den Speicher verteilt. Sie sind jedoch über einen Offset leicht zu erreichen:

Stimme (Vn):	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Offset:	\$00	\$01	\$02	\$03	\$04	\$05	\$06	\$07	\$08
Kontrollregister (Rn):	0	1	2	3	4	5	6	7	
Offset:	\$20	\$23	\$40	\$43	\$60	\$63	\$80	\$83	

Das neunte Kontrollregister R8 erreicht man durch Addition von \$C0 als Offset und der Stimmennummer. Also zum Beispiel:

V5R8 = \$C0 + \$05 = \$C5

Die Bedeutung der einzelnen Kontrollregister konnte durch Analyse der SFX-Software herausgefunden werden (siehe dazu auch Bild 5). Ein Hinweis zu »Pitch«: Nicht zugelassen sind die Werte \$0B, \$0D und \$0E. Die Programmierung der Tremolo- und Vibrato-Effekte wurde mir nicht ganz klar. Die einzelnen Bits sind über mehrere Kontrollregister verteilt. Zusätzlich wird Register \$BD verwendet. Die Envelopes holt der SFX-Editor aus einer Preset-Tabelle. Envelope 1 bis 4 definieren vermutlich die schon von der SID-Programmierung bekannten ADSR-Hüllkurven.

Frequenz und Trigger

Die Frequenz hat eine Auflösung von 13 Bit und beansprucht deshalb 2 Byte. Die niederwertigen Bytes liegen ab Register \$A0 im SFX-Soundchip, wozu noch die Stimmennummer Vn addiert werden muß. Die höherwertigen Bytes (jeweils Bit 0 bis 4) stehen entsprechend ab \$B0 (+Vn). Bit 5 ist für die Triggerung (entspricht dem Gate-Bit im SID) zuständig. Ein neuer Sound kann erst dann erzeugt werden, wenn dieses Bit gelöscht wurde. Bit 6 und 7 haben (anscheinend?) keine Bedeutung.

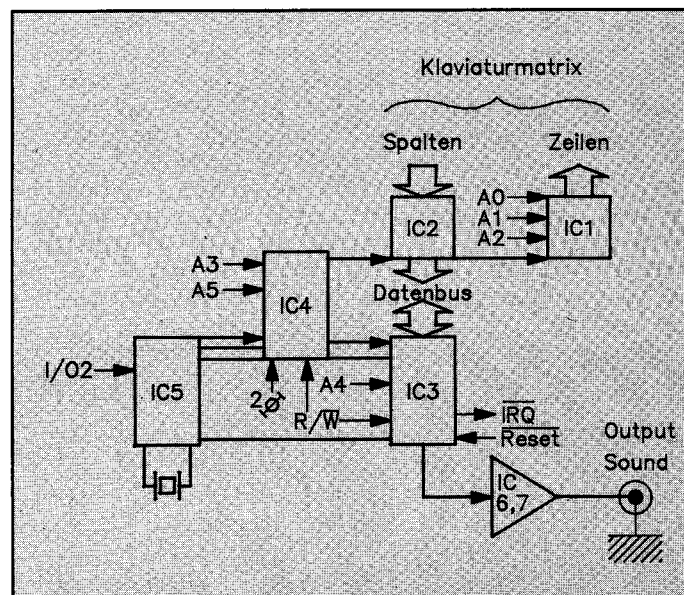


Bild 3. Blockschahtbild des SFX-Moduls

Fragen über Fragen

Die SFX-Software verwendet noch zusätzlich drei Register, deren genaue Bedeutung mir bisher unklar blieb:

- \$03: Bedeutung unbekannt (Timer?)
 - \$04: vermutlich Interrupt-Maskenregister. Setzt man Bit 1, hängt sich der Computer auf.
 - \$BD: wahrscheinlich für mehrere Funktionen zuständig (unter anderem Tremolo und Vibrato).
- Folgende Register haben Einfluß auf den Klang:
 \$01: Bit 0 — unbekannter Klangeffekt
 Bit 2 — schaltet den Expander aus (?)
 \$AE, \$AF, \$BE, \$BF, \$CE und \$CF sind für Effekte zuständig.
 Die folgenden Register haben »Spiegel-Bedeutung«:
 \$A9, \$AA, \$AB entspricht \$A0, \$A1, \$A2 (VOFL, V1FL, V2FL)
 \$B9, \$BA, \$BB entspricht \$B0, \$B1, \$B2 (VOFH, V1FH, V2FH)
 \$C9, \$CA, \$CB entspricht \$C0, \$C1, \$C2 (VOR8, VIR8, V2R8)

	\$x0	\$x1	\$x2	\$x3	\$x4	\$x5	\$x6	\$x7	\$x8	\$x9	\$xA	\$xB	\$xC	\$xD	\$xE	\$xF
\$0x						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
\$1x	X	X	X	X	X											
\$2x	V0 R0	V1 R0	V2 R0	V0 R1	V1 R1	V2 R12			V3 R0	V4 R0	V5 R0	V3 R1	V4 R1	V5 R1		
\$3x	V6 R0	V7 R0	V8 R0	V6 R1	V7 R1	V8 R1										
\$4x	V0 R2	V1 R2	V2 R2	V0 R3	V1 R3	V2 R3			V3 R2	V4 R2	V5 R2	V3 R3	V4 R3	V5 R3		
\$5x	V6 R2	V7 R2	V8 R2	V6 R3	V7 R3	V8 R3										
\$6x	V0 R4	V1 R4	V2 R4	V0 R5	V1 R5	V2 R5			V3 R4	V4 R4	V5 R4	V3 R5	V4 R5	V5 R5		
\$7x	V6 R4	V7 R4	V8 R4	V6 R5	V7 R5	V8 R5										
\$8x	V0 R6	V1 R6	V2 R6	V0 R7	V1 R7	V2 R7			V3 R6	V4 R6	V5 R6	V3 R7	V4 R7	V5 R7		
\$9x	V6 R6	V7 R6	V8 R6	V6 R7	V7 R7	V8 R7										
\$Ax	V0 FL	V1 FL	V2 FL	V3 FL	V4 FL	V5 FL	V6 FL	V7 FL	V8 FL							
\$Bx	V0 FH	V1 FH	V2 FH	V3 FH	V4 FH	V5 FH	V6 FH	V7 FH	V8 FH							
\$Cx	V0 R8	V1 R8	V2 R8	V3 R8	V4 R8	V5 R8	V6 R8	V7 R8	V8 R8							
\$Dx																
\$Ex																
\$Fx																

Bild 4. Die interne Registerbelegung des YM 3526

Diese Tatsache trägt zu der Vermutung bei, daß dieser Chip in erster Linie für zwölf Stimmen konzipiert oder ursprünglich zwölf Stimmen besaß und dann »abgespeckt« wurde. Vielleicht ist Ihr Expander aktueller?

Weitere Fragen: In welcher Weise sind die Parameter, die im Editor-Programm verändert werden können, für die FM-Sound-Synthese zuständig? Wie wirken die Parameter physikalisch auf den Klang? Es scheint so, als ob diese Frage selbst den Programmierern der Software unklar blieb, da Hinweistexte völlig fehlen. (Anton Grisel/tr)

Vertrieb der SFX-Produktreihe: Side by Side, Gottfried-Keller-Str.10, 6000 Frankfurt 50

Fehlerteufelchen



Das Sprite-Kino, Ausgabe 1/88, Seite 64

Da Listing 4 in einem Bereich liegt, den auch der MSE belegt, läßt sich das Listing nicht eingeben. Um dennoch zu einem fehlerfreien Programm zu kommen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Bevor Listing 4 mit dem MSE abgetippt wird, ist als Startadresse 8000 und als Endadresse 8450 einzusetzen.
2. Listing 4 nach der Eingabe auf Diskette speichern.
3. C 64 aus- und wieder einschalten.
4. Listing 4 (Smilie) mit LOAD "SMILIE",8,1 laden.
5. NEW <RETURN> eingeben
6. Nun sind folgende Basic-Zeilen abzutippen:

```

10 OPEN 2,8,1,"SMILIE,P,W"
20 PRINT #2,CHR$(0)CHR$(176)::A=32768
30 PRINT #2,CHR$(PEEK(A));:A=A+1:IFA(>>33872)THEN 30
40 CLOSE 2
    
```

7. Im nächsten Schritt ist eine Diskette mit mindestens fünf freien Blocks einzulegen. Bitte achten Sie darauf, daß sich kein File mit dem Namen »Smilie« auf ihr befindet.
8. RUN <RETURN> startet den Vierzeiler. Es wird das File »Smilie« erzeugt.

9. Das neue File Smilie mit einem Filecopy-Programm auf die Diskette kopieren, auf der sich die restlichen Programmteile zum Sprite-Kino befinden.

Bedenken Sie, daß sich alle Zeilenadressen automatisch ändern (also nicht B000, B008 ... sondern 8000, 8008 ...). Die Prüfsummen bleiben aber gleich.

Tips & Tricks zum C 128 (DATA-Zeilen automatisch), Ausgabe 1/88, Seite 71

Der Aufruf des Programms lautet nicht »SYS DEC("0B00")»: anf,...« sondern »SYS DEC ("0B00"),anf,...«.

Statik 64 — Der C 64 als Baumeister, Sonderheft 23, Seite 67

Aufgrund eines Fehlers in der verwendeten Literatur arbeitet das Programm mit einer falschen Formel. Folgende Zeilen müssen geändert werden:

```

525 IF BS=500 THEN EA=NS/20:GOTO 530
526 EA=NS/((BS/10)/2.1)
2620 C1=12*DS:C1=INT(C1):IF C1>=D THEN C1=D
2622 IF C1>=B THEN C1=B
    
```

Diskettenhüllen mit dem MPS 801, Sonderheft 25, Seite 47

Damit das Programm fehlerfrei funktioniert, sind folgende Korrekturen und Ergänzungen durchzuführen:

An die Zeile 138 muß der Befehl »END« hinzugefügt werden.
 830 GOTO 814
 1003 POKE 198,0

Grafik-Spiele wie noch nie, Ausgabe 1/88, Seite 38

Beim Packen des Programms hat sich leider ein Fehler im Menüpunkt »Sprite-Editor« eingeschlichen. Eine Korrektur ist nicht ohne weiteres möglich. Wir stellen Ihnen daher folgenden Service kostenlos zur Verfügung: Schicken Sie uns Ihre fehlerhafte Version auf einer Diskette zu, wir senden Ihnen dann das fehlerfreie Master-Tool portofrei zurück.

Datenblatt YM 3526

Ein gute Neuigkeit für alle, die sich mit dem Sound-Expander näher beschäftigen wollen: »Das Musik Geschäft« in Stuttgart liefert gegen einen Unkostenbeitrag von 5 Mark das Datenblatt des verwendeten Yamaha-Soundchip YM 3526. Außerdem möchte das Geschäft eine Art Informationsschrift von und für SFX-Benutzer herausgeben. (tr)

Das Musik Geschäft, Römerstraße 21, 7000 Stuttgart 1

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	
VnR0	Trem	Vib	Env5		Pitch1				Oszillator 1
VnR1	Trem	Vib	Env6		Pitch2			Oszillator 2	
VnR2			Env7		Brightness				Brightness
VnR3			Env8		Volume				Volume
VnR4	Envelope 1								Envelope (ADSR?)
VnR5	Envelope 2								
VnR6	Envelope 3								
VnR7	Envelope 4								
VnR8	Trem	Vib	Trem & Vib		Expander			Link	Control

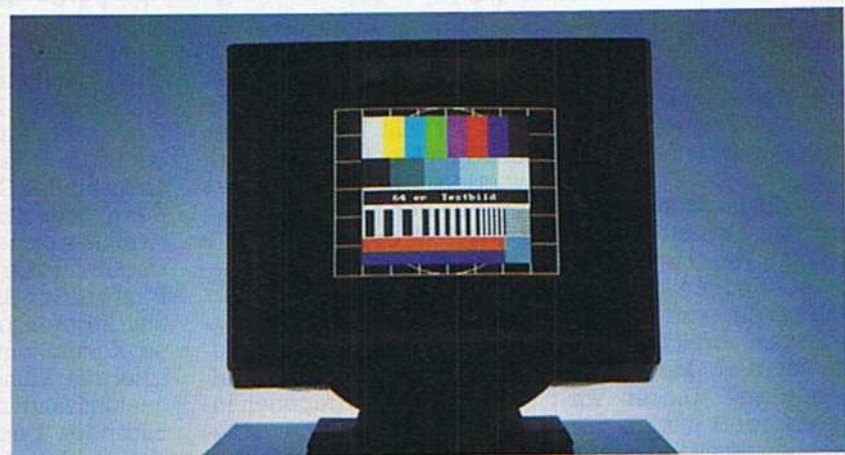
Bild 5. Die Stimmen-Kontrollregister des Expanders

64'er

GROSSER SONDERTEIL FÜR ALLE EINSTEIGER

INHALT

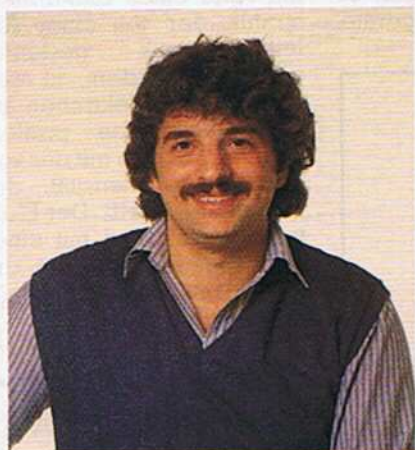
Wie kommt der i-Punkt ...	82
Profis helfen Einsteigern	85
Mini-Publishing mit Geos	86
Henning packt aus	88
Serie: Geos glasklar	92
Tips & Tricks	94
Vorschau	95



Am Anfang war die Taste

Wie kommen eigentlich die Zeichen auf den Bildschirm? Da drückt man das <A> auf der Tastatur und beinahe gleichzeitig erscheint der Buchstabe auf der

Mattscheibe. Welchen Weg ein Zeichen vom Tastendruck bis zur Darstellung nimmt und wie diese Bewegung gesteuert wird, erfahren Sie einige Seiten weiter.



Zum Thema Henning

Beinahe eingeschlagen wie eine Bombe hat er, unser grüner Junge in Sachen Computer. Zusammen mit Henning freuen wir uns riesig über die Post, die täglich zu diesem Thema in der Redaktion eintrudelt. Henning bemüht sich gerade nebenbei, den ganzen Stapel durchzuarbeiten, damit jede Anfrage beantwortet wird. Sie sollten sich also auch in Zukunft nicht scheuen, Ihre Fragen und Meinungen zu schreiben. Henning hat natürlich seine Erfahrungen mit dem C 64 niedergeschrieben. Sie dürfen gespannt sein, welche Klippen er diesmal auf dem steinigen Weg zum Profi zu umschiffen hat.

Ihr
Roland Fieger
Redakteur

Schreiberlings Werkzeugkasten

Jetzt wird es professionell in unserer Geos-Serie. »Writer's Workshop« nennt sich das Programm, das wir Ihnen diesmal vorstellen. Eine Textverarbeitung, die auch höchste Ansprüche erfüllt. Wie es funktioniert, lesen Sie in »Geos glasklar«.



Die Reise geht weiter

Henning steht vor einem riesenproblem: Im Handbuch ist er auf den Befehl INPUT gestoßen. Aus der Anleitung weiß er nicht viel mehr, als daß er es mit einem Basic-Befehl zu tun hat. Allen Widrigkeiten zum Trotz ergründet Henning die Tiefen des Basic-Interpreters, der sich des öfteren durch unliebsame Fehlermeldungen vorstellt. Henning hilft Ihnen, genau diese Fehler zu vermeiden.

**Einsteiger-Sonderteil
zum Sammeln**

Wie kommt der i-Punkt auf den Bildschirm?

Bei der Arbeit mit einem Computer ist man auf ein Gerät angewiesen, das die Daten sichtbar macht. Heim-Computer benutzen Drucker, Fernseher oder Monitore für diese Datenausgabe. Während der Drucker die Daten zu Papier bringt, erscheinen bei Monitoren und Fernsehgeräten Text und Grafik auf dem Bildschirm.

Ausgangspunkt der Datenübertragung ist natürlich der Computer. Von einem Eingabegerät, zum Beispiel der Tastatur, erhält der C 64 die Information, welches Zeichen auf dem Monitor erscheinen soll. Dieser Vorgang erfordert jedoch gute Zusammenarbeit Ihres Computers mit dem Monitor. Drücken Sie zum Beispiel die Taste <A>. Der C 64 erkennt den Tastendruck und schreibt an eine bestimmte Stelle im Speicher, wir wollen sie »X« nennen, den Wert, der für das nächste ankommende Zeichen reserviert ist. Die genaue Platzierung im Speicher ist durch die Position des Cursors beim Betätigen der Taste festgelegt.

Vom C 64 auf den Bildschirm

Gleichzeitig erscheint das Zeichen auf dem Bildschirm (Bild 1). Die Zeichenausgabe steht also in direkter Verbindung mit dem Speicher des Computers. Beim C 64 ist der VIC (Videochip) der »Verwalter« von Text und Grafik. Im Speicher des Computers ist der Zeichensatz abgelegt (beim C 64 ab Adresse 53248). Dort erhält der VIC die Auskunft, wie ein Buchstabe aussehen soll. Dieser Zeichensatz kann allerdings auch geändert werden, Hilfsmittel hierfür sind Zeichensatz-Generatoren. Jedes Zeichen ist beim C 64 in einer zweidimensionalen Tabelle aus 8 x 8 Punkten enthalten. Der VIC verwaltet

Haben Sie sich schon einmal gefragt, wie ein Zeichen von der Tastatur auf den Bildschirm gelangt? Die Grundlagen zum Verständnis dieses aufwendigen Prozesses zeigt Ihnen folgender Artikel.

nicht nur intern die Grafik- und Textdarstellung. Dieser Prozessor ist auch der Lieferant für alle Informationen, die dem Monitor übermittelt werden. Der Wert, den der C 64 an den Monitor sendet, entspricht genau der 8 x 8 Punkte-Matrix des Buchstaben A im Zeichensatz. Der Monitor besitzt eine Eingabeeinheit, die die Informationen des Computers aufnimmt. Die übertragenen Informationen, elektrische Signale, wandelt der Monitor

so um, daß die Ausgabe durch die Bildröhre erfolgen kann. Jedes Zeichen wird Punkt für Punkt, entsprechend der Tabelle im Zeichensatz des Computers, auf dem Bildschirm ausgegeben: So erscheint der Buchstabe A an der gewünschten Position. Zur Ausgabe benötigt der Monitor verschiedene Komponenten, zum Beispiel die Einheit für die Signalumwandlung oder die Bildröhre. Daneben gibt es aber auch Datensichtgeräte,

die keine Bildröhre, sondern LCD- (Liquid Cristal Display, Flüssigkristall-Anzeige) oder Plasma-Displays zur Darstellung verwenden. Vor allem tragbare Computer besitzen diese Anzeigen, Platz- und Gewichtersparnis steht hier im Vordergrund.

Das beste Ergebnis zur Darstellung eines Bildes wird jedoch mit Hilfe der Bildröhre (Bild 2) erzielt. Eine Bildröhre besteht im wesentlichen aus einem Glaskolben, in dem ein Vakuum herrscht. Auf der Vorderseite dieser Röhre, der Mattscheibe, erzeugt der Monitor das Bild. Dieses geschieht mit Hilfe eines Elektronenstrahls, der von einer Ablenkelektronik gesteuert wird. Je nachdem, in welcher Anzahl Elektronen auf die Mattscheibe prallen, wird ein Zeichen mit der vorgegebenen Intensität, der Helligkeit, gesetzt. Der Elektronenstrahl wird mit einer Hochspannung erzeugt, die bei Farbmonitoren mehr als 20000 Volt beträgt.

Vakuum-Röhre unter Hochspannung

Die Hochspannung wird benötigt, damit die einzelnen Elektronen, kleinste negativ geladene Teilchen, den Weg vom einen Ende der Bildröhre zum anderen überhaupt durchstehen. Das Vakuum schafft dafür eine weitere Voraussetzung: Befände sich Luft in der Bildröhre, würden die Elektronen auf ihrem Weg wie Billardkugeln mit Luftpartikeln zusammenstoßen. Jeder Aufprall würde zur Ablenkung und zum Energieverlust der Elektronen führen.

Auf der Innenseite der Mattscheibe befindet sich eine Leuchtschicht, die durch den Aufprall der Elektronen angeregt wird: Zeichen erscheinen auf dem Bildschirm. Bei der monochro-

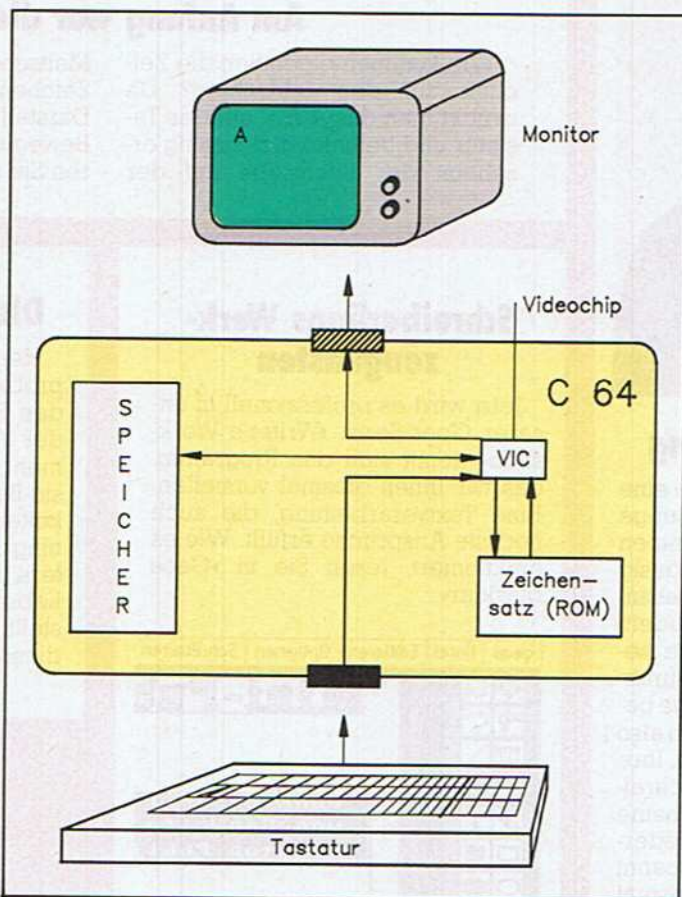


Bild 1. Schematisch zeigt diese Grafik den Weg von der Eingabe eines Zeichens über die Tastatur bis zur Darstellung auf dem Monitor. Nach dem Drücken der Taste legt der VIC den Wert im Speicher ab. Aus dem Zeichensatz wird die 8 x 8-Matrix für dieses Zeichen geholt und an den Monitor übermittelt.

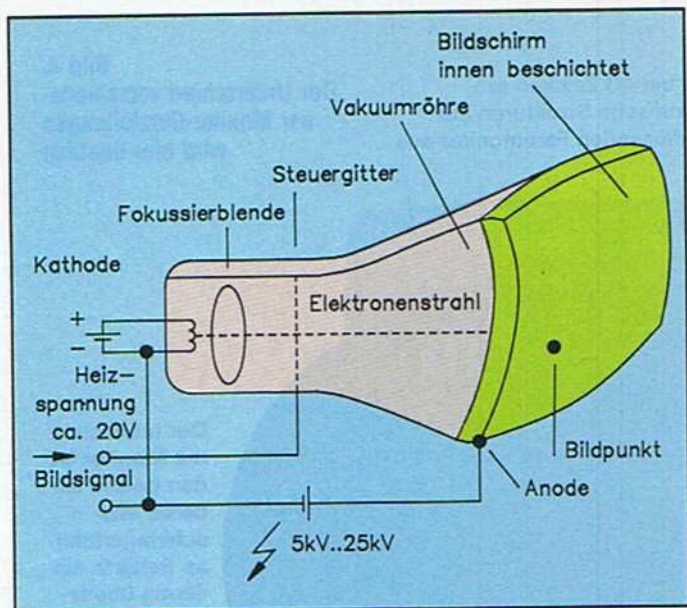


Bild 3.
Das »Zeilensprungverfahren«:
Immer, wenn der Elektronenstrahl den rechten Rand des Bildschirms erreicht, rutscht er an den Bildanfang und dann zwei Zeilen tiefer. Beim Zurückrutschen ist der Strahl dunkelgeschaltet. Die 625 Zeilen des Bildes baut ein Monitor in zwei Durchgängen auf: Zuerst schreibt der Elektronenstrahl jede ungerade Zeile, im zweiten Durchgang die geraden Zeilen.

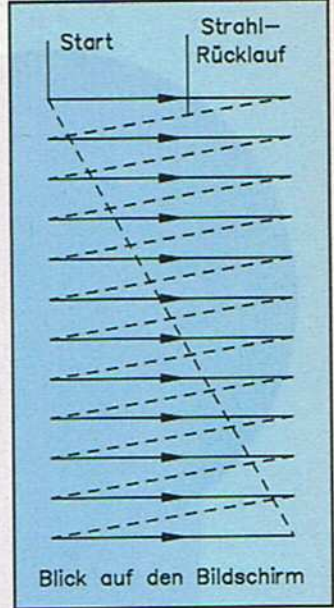


Bild 2.
Der Aufbau einer Bildröhre (Elektronenstrahlröhre)

men Darstellung, zum Beispiel bei einem Grünmonitor oder einem Schwarzweiß-Fernseher, besteht die Leuchtschicht aus einer gleichmäßig dicken Fläche. Für die farbige Darstellung ist ein ungleich höherer Aufwand zu betreiben: Man be-

schichtet die Bildröhre mit den drei Farben Rot, Grün und Blau. Allerdings trägt man die Farben nicht jeweils in einer zusammenhängenden Schicht auf. Einzelne dicht zusammenliegende »Farbpunkte« werden aufgetragen. Diese sind durch ei-

ne feine Loch- oder Schlitzmaske voneinander getrennt. Die Anzahl der Punkte bestimmt bei einem Farbmonitor, wie hoch die Auflösung des Bildschirms ist. Ist eine höhere Auflösung gewünscht, muß also ein Monitor erstanden werden, der

mehr und damit kleinere Punkte auf der Mattscheibe besitzt. Der Bildaufbau erfolgt zeilenweise, der Elektronenstrahl wird mit hoher Geschwindigkeit vom linken zum rechten Rand des Schirms gelenkt. Ist der

Der Countdown läuft ...

Softwarehits 1988
ab 1; 2; DM

Jetzt mit toller Überraschung!

Gratis

Wahnsinn!

Ja, denn ab sofort gibt's bei GOODSOFT das neue Super-Info 88! Mit über 100 Programmen schon ab 1,- DM! Komplette Pakete ab 5,- DM! (Z.B. Mathepack, 50 Programme nur 10,- DM ...)

Teilw. stark reduziert! Zugreifen!

Heute noch Ihr eigenes SUPERINFO 88 völlig GRATIS anfordern! Postkarte genügt!

GOODSOFT — P. Kornmann — Postfach 2906 — 4690 Herne 2
GOODSOFT ist autorisierter MULTISOFT Händler.

**Ihre selbständige Existenz 1988:
Werden Sie
Mediengeschäftsstelle
einer Wirtschaftsdatenbank**

Arbeiten Sie 1988 mit uns in einem ständig wachsenden Markt in einem TEAM unserer Unternehmensgruppe sachbearbeitend. Kein Verkauf, kein Außendienst.

Eine langfristig von uns geplante, berechenbare und erfolbringende Partnerschaft ist gewährleistet. Eigene Schulungen. Haben Sie Interesse?

UNIX Datenverwaltungs- und Datentreuhand GmbH
Lindenberg 8, 8134 Pöcking, Telefon: 0 81 57 - 10 94

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

Vespa GmbH, Abt. 33 m, Postfach 10 25 67, 8900 Augsburg 1

Name

Straße

PLZ / Ort

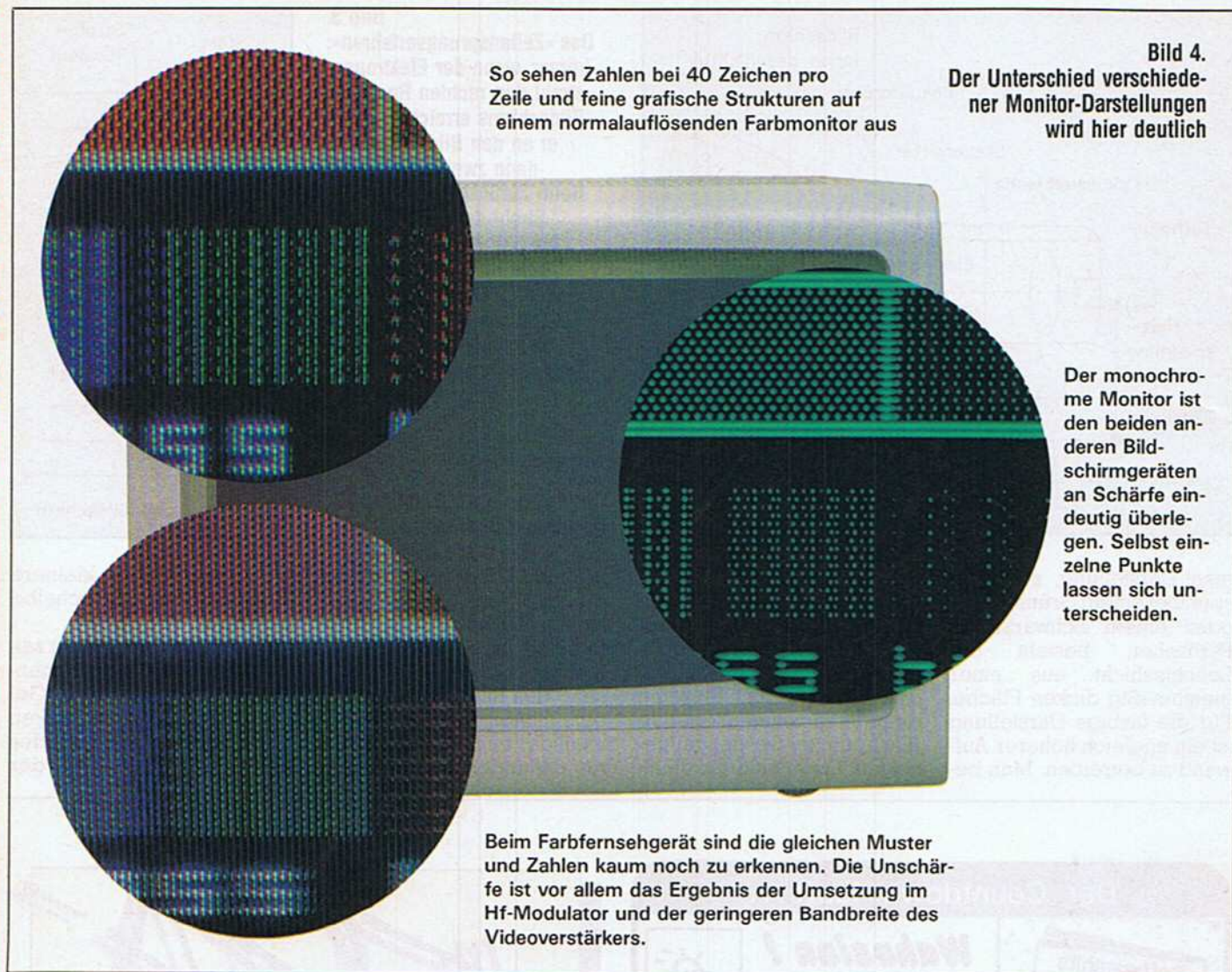


Bild 4.
Der Unterschied verschiedener Monitor-Darstellungen wird hier deutlich

Der monochrome Monitor ist den beiden anderen Bildschirmgeräten an Schärfe eindeutig überlegen. Selbst einzelne Punkte lassen sich unterscheiden.

Beim Farbfernsehgerät sind die gleichen Muster und Zahlen kaum noch zu erkennen. Die Unschärfe ist vor allem das Ergebnis der Umsetzung im Hf-Modulator und der geringeren Bandbreite des Videoverstärkers.

rechte Rand erreicht, lenkt die Steuereinheit den Strahl an das Zeilenende zurück (Bild 3). Beim Rücksprung ist der Strahl dunkelgeschaltet, stellt also keine Punkte dar. Dann beginnt der Elektronenstrahl eine Zeile tiefer erneut mit der Bewegung. Ein Bild besteht insgesamt aus 625 Zeilen. Die Helligkeit der dargestellten Zeichen ist relativ leicht zu regeln: Je größer der Elektronenstrom, der auf die Mattscheibe prallt, um so heller ist das dargestellte Zeichen. Woher »weiß« nun die Steuerelektronik des Monitors, welche Farbe ein Punkt hat und in welcher Helligkeit er erscheinen soll? Der C 64 stellt ein Videosignal (FBAS) zur Verfügung, das alle nötigen Informationen wie Intensität, Farbe und Position des darzustellenden Punktes enthält. Zusätzlich wird an der 6poligen Videobuchse des C 64 der Ton übertragen. Der C 128 liefert die Bild- und

Tonsignale an einer anderen Buchse, der 9poligen Canon-Buchse. Nicht nur die Buchse ist beim C 128 anders als beim C64, auch das Bildsignal ist anders aufgebaut.

Signale auf Umwegen

Das Video-Signal des C 128 ist ein RGB-Signal (für Rot, Grün, Blau, die Grundfarben des Fernsehbildes), das 80 Zeichen in guter Qualität auf dem Monitor darstellt. Bei der Wahl eines Monitors ist darauf zu achten, daß geeignete Eingänge zur Verfügung stehen und beim Betrieb am C 128 die 80-Zeichen-Darstellung möglich ist.

Untersuchungen zeigten, daß eine Bildfrequenz von mindestens 24 Bildern pro Sekunde nötig ist, um das Auge zu überlisten. Die Fernseh- und Monitortechnik verwendet die Darstellung von

25 Bildern pro Sekunde, um den Eindruck eines bewegten Bildes zu erzeugen. Ein noch besseres Ergebnis erreichten die Techniker durch das »Zeilensprung-Verfahren«. Dabei teilten findige Entwickler ein Bild in zwei Halbbilder auf. Die erste Hälfte des Bildes beschreibt jede Zeile mit einer ungeraden Nummer, die zweite Hälfte nutzt alle geraden Zeilen. Das Nachleuchten des Bildschirms unterdrückt im Zusammenspiel mit der Bildfrequenz von 25 Bildern pro Sekunde das Flimmern erheblich. Dieses Verfahren hat sich auch bei preiswerten Monitoren durchgesetzt. Hochwertige Monitore arbeiten jedoch nicht mit dem Zeilensprungverfahren, sie stellen 25 Vollbilder in der Sekunde dar.

Besitzen Sie weder Fernseher mit Videoeingang noch einen Monitor, muß das Videosignal des C 64 noch einen Umweg zur Bilddarstellung

einlegen: Ein Umwandler (Modulator) im Computer setzt das Signal in ein antennenberechtigtes Fernsehsignal um. Der Anschluß über die Antennenbuchse führt erst dann zur Bildwiedergabe. Der Fernseher wandelt das Signal wieder in ein Videosignal um. Leider verliert das Bild beim zweifachen Umwandeln einen erheblichen Teil seiner Qualität. Besitzt Ihr Fernseher einen Video-Eingang, zum Beispiel eine SCART- oder eine Euro-AV-Buchse, kann der C 64 ohne Umleitung das Signal an den Fernseher übertragen. Den optischen Vergleich der Bildqualität verschiedener Geräte gibt Bild 4 wieder.

Wir hoffen, dieser erste Einstieg in die Welt der Monitore hat Sie nicht zu sehr verwirrt. In weiteren Ausgaben werden wir auf technische Grundlagen, zum Beispiel verschiedene Signalnormen, noch näher eingehen. (rs)

Profis helfen Einsteigern (Teil 19)

88 Neulich habe ich in einem Basic-Programm eine Zeile entdeckt, mit der ich nichts anfangen kann. Sie lautete etwa so: »IF JA THEN 600« Wo ist hier der Vergleich, was entscheidet über den weiteren Verlauf des Programms? (Gerd Chuczpa)

Um hinter die Programmiertricks zu kommen, die auf diese Art und Weise Zeit und Tipparbeit sparen können, muß man als erstes den Befehl »=« genauer unter die Lupe nehmen, denn er hat eigentlich zwei Funktionen. Obwohl beide sehr häufig gebraucht werden, »kennt« man eigentlich nur eine, nämlich die der Variablenzuweisung, strenggenommen die Funktion des LET-Befehls. Dieser muß nicht vorgangestellt werden, wird aber immer dann durchgeführt, wenn Zeilen folgendermaßen aussehen:

```
200 A=563:REM HIER BEKOMMT
    A DEN WERT 563
    ZUGEWIESEN
210 B=2*A
220 C$="STRINGVARIABLEN
    TUNS AUCH..."
```

Die Funktion des »=« wird aber sofort eine andere, wenn »IF« oder, das ist neu, eine geöffnete Klammer davorsteht:

```
230 IF A=563 THEN PRINT "
    EIN GUTER VERGLEICH..."
240 JA=(B=2*A):PRINT JA
250 IF JA THEN PRINT"B WAR
    ECHT DAS DOPPELTE
    VON A"
```

In Zeile 230 ist noch alles beim alten, Zeile 240 scheint schon etwas aus dem Rahmen zu fallen. Die Variable »JA«, eine ganz normale Variable, merkt sich hier das Ergebnis des Vergleichs zwischen B und dem doppelten Inhalt von A (-1 oder 0). Der Printbefehl zeigt das Ergebnis am Bildschirm an, war es WAHR, so erscheint eine »1«, war es FALSCH, eine Null. Dies ist die zweite Funktion von »=«. Nun wird auch klar, was der IF-Befehl eigentlich tut: er vergleicht den Inhalt des »Ausdrucks« zwischen IF

Entdecken Sie auch manchmal Falltüren und scheinbar unverständliche Reaktionen ihres Computers, wo eigentlich alles logisch und klar sein sollte? Hier finden Sie Hilfestellung beim Ausleuchten der dunklen Stellen im Computer.

und THEN auf gleich oder ungleich Null. Ein »Ausdruck« ist in Basic alles, was einen Zahlenwert oder einen String liefert, wenn es zum Beispiel hinter einem PRINT-Befehl steht:

```
5+(G/9*Y)
SIN(A 2)*R
MID$(NA$,8,1)
```

Die ersten beiden Beispiele liefern einen berechneten Zahlenwert, die letzte Zeile zeigt am Bildschirm den achten Buchstaben von »NA\$«, wenn es ihn gibt. Aber nun zum IF-Befehl. Er prüft nur, ob der Ausdruck ungleich Null ist, und wenn er es ist, werden die Befehle hinter THEN ausgeführt. Anstatt umständlich »IF JA<>0 THEN« zu schreiben, reicht »IF JA THEN« vollkommen aus. Das »Merken« von Vergleichsergebnissen, den sogenannten Wahrheitswerten, funktioniert auch bei Vergleichen mit Strings, zum Beispiel bei einer Tastaturabfrage:

```
400 GET N$:IF N$=""
    THEN 400
410 JA=(N$="J"):NEIN=
    (N$="N")
420 IF NOT JA AND NOT NEIN
    THEN 400
```

anstatt

```
400 GET N$:IF N$=""
    THEN 400
410 IF N$="J" THEN JA=1
420 IF N$="N" THEN NEIN=1
430 IF JA=0 AND NEIN=0
    THEN 400
```

Nehmen wir gleich noch ein paar weitere Tricks aus der Kiste: Der »AND«-Befehl zum Verbinden zweier Vergleiche in einem IF-THEN-Befehl ist nicht mehr neu. Aber was hat es mit »NOT« auf sich? Wie in Basic üblich, kommt der Befehl aus dem Englischen und bedeutet »NICHT«. Auf deutsch müßte diese Zeile also heißen: »WENN NICHT JA, DANN...«.

Es klingt zwar etwas holprig, aber der Sinn ist klar. Die Zeile 420 bewirkt also einen (Rück-)Sprung nach 400, wenn NICHT JA und NICHT NEIN, also weder JA noch NEIN aufgetreten ist, der Mensch an der Tastatur folglich die richtige Taste verfehlt hat. Wie man leicht erkennen kann, ist dieser Programmierstil wirklich professionell und spart eine Menge unnützer Befehle.

(Stefan Willmeroth)

89 Warum gehen auf Disketten gespeicherte Programme manchmal nach einiger Zeit kaputt? Ich habe da ein Spiel, das sich jetzt auf einmal nicht mehr laden läßt, es stürzt nur noch ab. Wie kann ich es retten oder zumindest meine anderen Spiele vor diesem Problem schützen? Ist hier etwa ein Virus am Werk? (Henning Stücklein)

Wie lange ein Programm auf Diskette funktions- und ladefähig bleibt, hängt vor allem von der Qualität der Diskette und deren Beanspruchung ab. Ein Spiel, das jede neue Spielsituation erst von Diskette laden muß, und daneben noch die Highscore-Liste auf Diskette speichert, kann die maximale Lebensdauer der Diskette innerhalb eines halben Jahres erreichen, besonders wenn diese eine schlechte ist. Dies geschieht normalerweise jedoch nicht von einem Tag auf den anderen. Bemerkt man, daß die Floppy beim Laden oder Nachladen Probleme hat (leises Rattern, flimmern oder blinken der roten Lampe), sollte man das Spiel daher sofort auf eine neue Diskette umkopieren. Wer seine Disketten zweiseitig verwendet und kein 1571-Disketten-

laufwerk hat, setzt den Disketten zusätzlich zu, auch wenn diese dafür ausgelegt sind. Dies liegt an der Beschaffenheit einseitiger Laufwerke. Ein kleiner Filz drückt die magnetische Schicht der Diskette von oben auf den Schreib-Lese-Kopf, dessen Keramikoberfläche so glatt ist, daß die Diskettenoberfläche fast nicht abgerieben wird, anders jedoch beim Filz, der, wenn er erst einmal älter, schmutziger und härter geworden ist, die Disketten fast abschmirgelt.

Die Frage nach einem Virus kann inzwischen zwar nicht mehr hundertprozentig verneint werden, da sich die Viren weiter ausbreiten und es gegen sie, wie im richtigen Leben auch, kein Allheilmittel gibt. Es ist möglich, daß ein Virus beim »Sich-Speichern« auf die Diskette gewollt oder ungewollt Daten des Spiels löscht, und es damit »kaputtmacht«. Nachdem man den Virus nicht ohne weiteres »sehen« kann, sollte man auf »anormale« Reaktionen des Computers achten, da manche Viren sich zu erkennen geben (Meldungen am Bildschirm, im Disk-Directory oder ähnliches). Gegebenenfalls die Diskette mit ID formatieren und danach den Computer ausschalten. Dies reinigt zwar die Diskette, vernichtet aber auch die Daten. Das vorherige Anfertigen einer Sicherungskopie ist jedoch wenig erfolgversprechend, da der Virus mitkopiert werden könnte. Aber wahrscheinlich hat sich der Virus dann sowieso schon längst vermehrt. Ein Diskettenwechsel bei eingeschaltetem Computer reicht prinzipiell schon aus. Hier werden die Gefahren der Viren deutlich, sie sind ein Thema, das uns noch länger Schwierigkeiten machen wird. Nur ein »Desinfektionsprogramm« kann die Diskettensammlung retten, und ein solches kann erst geschrieben werden, wenn man den Virus (er)kennt.

(Stefan Willmeroth)

Mini-Publishing mit GEOS

Mit Geowrite Workshop verfügt der GEOS-Anwender über ein umfassendes Paket zur Gestaltung optisch ansprechender Texte. In einem unschein-

Ein Bestandteil von Geowrite Workshop namens »Paint Drivers«, ein eher unscheinbares Utility, eröffnet bei kreativem Gebrauch ungeahnte Möglichkeiten der Textgestaltung. Denn obwohl Geowrite 2.1 bereits Grafikeinbindung, Textattribute und mehrere Zeichensätze kennt, bleiben noch individuelle Wünsche — die kein Programm ohne weiteres erfüllen kann — offen.

se werden wie herkömmliche Druckertreiber durch die Option »Drucker auswählen« unter Desktop aktiviert. Die Besonderheit von »Paint OVERLAY« und »Paint PAGES« liegt nun darin, daß diese beim Ausdrucken eines Geowrite-2.1-Dokumentes adäquate Geopaint-Bilder erzeugen. Da sich beide Applikationen, Geowrite und Geopaint, des DIN-A4-Formates bedienen, ist diese

baren Hilfsprogramm steckt jedoch der Schlüssel zum rudimentären Desktop Publishing — dem neuen Trend in der Textverarbeitung.

der alte Druckertreiber (der bei Schritt 1 bestimmt wurde) wieder zu aktivieren!

Auf den ersten Blick erscheint die Konvertierung eines Textes in eine Grafik nicht so nützlich, wie sie jedoch ist. Bild 2 zeigt nur ansatzweise, in welcher Weise sich Nachbearbeitungen vornehmen lassen. Hier ein paar Anregungen und Beispiele, die teilweise aus den Bildern 1 und 2 ersichtlich sind:

Grafik verknüpft werden. — Äußerst ansprechend ist die Verzierung großer OUTLINE-Schriften (Schriftstil »Kontur«) durch Ausfüllen mit Füllmustern, wie in Bild 2 zu sehen. Prinzipiell erhöht sich damit noch einmal die Anzahl verfügbarer Schriftarten. Allerdings eignen sich nicht alle Füllmuster (am besten: waagrechte oder senkrechte Schraffuren). Auch das Ausfüllen mit einfarbigem schwarzem Muster ermöglicht »Extra Bold« (Superfett-Schrift).

Das Markieren der Füllpunkte ist jedoch nur im Einzelpunktmodus möglich, weil der Wasserhahn sonst »ausläuft«.

Die Spiegelung von Grafikbereichen kann zu Spiegelschrift führen.

Mit einigem Aufwand, aber dennoch realisierbar, sind mehrspaltige Dokumente durch Verschieben von engen Grafikbereichen,

Ungeahnte Möglichkeiten

— Grafik neben oder über Text ist sonst nicht möglich.

— Ein Textrand kann mit Füllmustern oder aufwendigen Zeichnungen verziert werden.

— Invertierte Texte sind durch den Geopaint-Textmodus oder das Invertieren markierter Bereiche möglich.



Bild 1. Textdokument in Geowrite 2.1

Die Übernahme von Grafikausschnitten in Geowrite-Texte wurde bereits in der letzten Folge dieser Tips- und Tricks-Serie besprochen, und ist in dieser Form für C 64-Programme eine absolute Neuheit.

Ein Katzensprung vom Text zur Grafik

»Paint Drivers« dient nun dazu, Geowrite-Dokumente 1:1 in Geopaint-Dateien zu übertragen. Sogar die vom jeweiligen Drucker abhängigen Formate werden übertragen. Dazu startet man die Applikation »Paint Drivers« durch Doppelklicken und bestimmt in einer Dialogbox, welchen Druckertreiber man normalerweise zum Ausdrucken verwendet. Deshalb ist dieser vorher auf die Geowrite-Workshop-Diskette zu kopieren.

Anschließend erstellt »Paint Drivers« auf der Diskette zwei weitere Druckertreiber namens »Paint OVERLAY« und »Paint PAGES«. Die-

Übertragung reibungslos möglich. Dazu geht man in vier Schritten vor:

1) Sie starten »Paint Drivers« wie bereits beschrieben, und erhalten zwei weitere Druckertreiber.

2) Nun wählen Sie zwischenzeitlich unter Desktop den Druckertreiber »Paint OVERLAY« (alle Geowrite-Seiten »überlappen« sich zu einem einzigen Geopaint-Bild) oder »Paint PAGES« (erstellt zu jeder Geowrite-Seite ein eigenes Dokument) aus. Hat man nur eine einzige Textseite, erübrigt sich die Unterscheidung ohnehin.

3) Anschließend »druckt« man den gewünschten Geowrite-Text (Bild 1) wie gewöhnlich aus, wobei kein Zeichen auf den Drucker kommt, sondern die fertige Geopaint-Datei erstellt wird. Deren Dateiname lautet beispielsweise »PAGE 1«.

4) Nun kann man in Geopaint wechseln, um die erstellte Bilddatei — den ursprünglichen Text — weiter zu bearbeiten. Zum tatsächlichen Ausdrucken ist allerdings



Bild 2. Der Text, mit Geopaint nachbereitet — es geht also doch!

— Die Einrahmung von Textblöcken durch Rechtecke (oder sonstige Formen) erhöht die Übersichtlichkeit eines Textes.

— Theoretisch lassen sich mehr als 8 oder 9 Zeichensätze (Fonts) in einem Dokument verwenden, indem das Dokument auf mehrere Texte aufgeteilt wird, die unter GeoPaint zu einer einzigen

die aus ehemaligen Texten bestehen.

— Nicht zu verachten ist die Möglichkeit, einmal in Geopaint »gestylte« Texte wieder als »Photo Scraps« in Geowrite-Dokumente zu übernehmen.

Nun aber viel Spaß bei der Anwendung dieser raffinierten Gestaltungstechnik.

(Florian Müller/rf)

Seit meinem letzten Bericht habe ich eine Menge trainiert. Mein C 64 und ich sind ein eingespieltes Team. Jetzt geht es weiter, wir wollen mehr wissen.

Im Bedienungshandbuch des C 64 habe ich mich bis auf Seite 40 durchgebissen. Auf der nächsten Seite fängt

ste Zeile. Zähle in Schritten von 0,5!

Zeile 20: Schreibe den jeweiligen Wert von NB auf den Bildschirm. Ordne die einzelnen Werte in vier Abschnitte (das bewirkt das unscheinbare Komma!)

Zeile 30: Gehe zurück zu FOR (Zeile 10) und zähle das



Bild 1. Lisa wird uns eine große Hilfe sein

ein neues Kapitel an. Ein kleines Programm muß ich vorher durcharbeiten. Es bietet zwei Besonderheiten.

NEW

10 FOR NB=1 TO 10 STEP.5

20 PRINT NB,

30 NEXT NB

Ich starte das Programm mit RUN und <RETURN>. Es erscheint:

1	1.5	2	2.5
3	3.5	4	4.5
5	5.5	6	6.5
7	7.5	8	8.5
9	9.5	10	

Warum zählt der Computer in Schritten von 0,5? Weshalb ordnet er die Zahlen in vier Kolonnen an? Die Grundstruktur dieses Programms kenne ich vom letzten Mal:

Zeile 10: Zähle (im Verlauf des Programmes) für NB von 1 bis 10. Beginne mit NB=1 und gehe dann in die näch-

nächste NB (zuerst also NB=1,5)

Die beiden Neuheiten sind der Befehl STEP.5 und das Komma in Zeile 20. STEP heißt auf deutsch »Schritt«. Es gibt den Befehl für eine bestimmte Schrittweite. Normalerweise zählt der C 64 in ganzen Zahlen: 1,2,3,4.... STEP.5 bedeutet: Schrittweite 0,5 (= .5)

Das Komma ist ein sogenannter Tabulator. Es teilt jede Zeile des Bildschirms in 4 Abschnitte mit je 10 Zeichen. Ein Abschnitt nimmt eine Zahl auf. So entstehen vier Spalten.

Vorhang auf...

Probiert das oben genannte Programm zum Beispiel ohne Komma und mit STEP.2 aus und seht, was geschieht. Keine Angst, kaputtmachen könnt ihr nichts.

Leute, hört Ihr den Jubelschrei der Meisterprogrammierer? Wir haben drei Kapitel durchgearbeitet! Kapitel 4 lockt mit der Überschrift »Weitere Basic-Befehle«.

Was soll denn das? Das erste Programm im neuen Ka-

Henning

Heute treffe ich einen merkwürdigen
Es gibt vieles zu entdecken
uns die Arbeit erschweren, aber wir
sichern, noch vom Progra

pitel enthält Zeichen, deren Aussehen ich nicht einmal mit der Lupe enträtseln kann! Die wollen mich wohl veräppeln! Ganz besonders nett ist der Text auf Seite 42. Einsteiger werden einige Abschnitte vielleicht nicht

eine brauchbare Bedienungsanleitung!

Habt Ihr Euch schon einmal gefragt, was im Innern unseres Computers vorgeht? Ich starte jetzt einen kleinen Ausflug. Seid mir nicht böse, wenn ich die Basic-Befehle

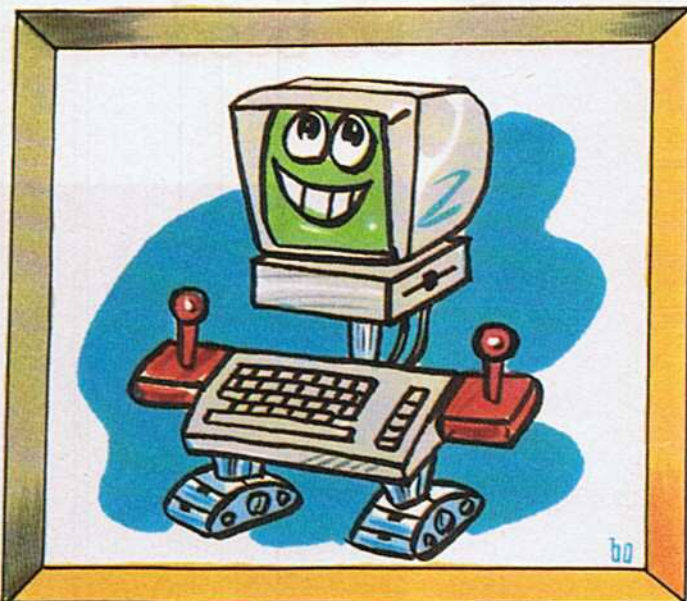


Bild 2. Unser C 64 — eigentlich dreht sich alles um ihn

sofort verstehen, aber die besonders unterhaltsamen Kapitel »Sprite-Grafik« und »Tonerzeugung« enthalten auch einige Beispiele für den Anfänger. Dankeschön! Die Kapitel waren bisher eher unverständlich als unterhaltsam. Die hauen mit dem großen Programmierkuchen ab und lassen uns als Gegenleistung ein paar Krümel zurück. Wartet ab, es geht auch anders, so wahr ich Henning heiße!

Das Bedienungshandbuch können wir fürs erste vergessen, aber wir sehen uns noch! Es hat sich wieder mal gezeigt: Computerhersteller drucken lieber bunte Bildchen auf die Verpackung als

wie FOR...NEXT für eine Weile verlasse. Ich will einige Gesichter vorstellen, die wir in nächster Zeit häufiger wiedersehen werden.

Zuerst einmal Lisa (Bild 1). Sie ist eine gute Freundin und wird uns auf dem Weg zum Programmierer zur Seite stehen. In Bild 2 seht Ihr unseren C 64. Er wartet auf unsere Befehle, die er genauestens ausführen wird. Bild 3 müssen wir uns genau merken. Der Nilich ist ein ganz mieser Typ: Der Fehler-teufel. Ich erinnere mich an meine Programmierfehler und meine Probleme mit der

Diskettenformatierung: Überall hatte dieser Miesepeter seine Hände im Spiel!

packt aus

ypen und einige neue Freunde.
in böser Miesling will
lassen uns davon weder verun-
nieren abbringen.

Der freundliche Junge in Bild 4 heißt Basic-Interpreter: Ihn stelle ich als ersten genauer

wissenschaftlichen Bereich entwickelt, denn sie ist viel einfacher als die Maschinensprache. Heute wird sie vorwiegend für Heimcomputer verwendet. Im Computer



Bild 3.
Dieser Lump nennt sich Fehlerteufel

vor, denn was bedeutet der vielverwendete Begriff »Basic« eigentlich genau?
Ein Computer ist eine Maschine, die ihre eigene Sprache spricht. Das Innere unseres C 64 nimmt nur Befehle entgegen, die aus Gruppen von Nullen und Einsen bestehen. Diese Sprache nennt sich »Maschinensprache« und ist sehr kompliziert. Muß jeder Computerfan diese schwierige Sprache lernen?

Neue Freunde

Nein, die Antwort ist »Basic«.
Basic ist eine Abkürzung für »Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code« und heißt soviel wie: symbolischer Allzweck-Befehlscode für Anfänger. Diese Sprache wurde im Jahre 1965 ursprünglich als Programmierhilfe im technisch-natur-

werden in Basic eingegebene Befehle vom Basic-Interpreter in Maschinensprache übersetzt (interpretiert) und weitergegeben. Ein Beispiel: Ich setze mich an meinen Computer und gebe ein kurzes Basic-Programm ein. Die eingegebenen Befehle werden von dem auf Bild 4 vorgestellten jungen Herrn in Windeseile in die Maschinensprache übersetzt und weitergeleitet (Bild 5). Der Computer nimmt nun die Arbeit auf, da er die Befehle alle versteht. So, das war der kleine Ausflug. Wie versprochen, zurück zu den Basic-Befehlen, wir wollen immer besser werden! Ich steige in den Basic-Kurs mit folgendem Programm ein:

```
10 PRINT "HENNING"  
20 PRINT "MACHT WEITER"  
RUN
```

Auf dem Bildschirm erscheint wie erwartet:

```
HENNING  
MACHT WEITER
```

Das ist für uns nichts Neues. Es wird Zeit für einen neuen wichtigen Befehl: LIST. Er ruft ein im Speicher abgelegtes Programm vollständig auf den Bildschirm: Das Programm wird aufgelistet!

Ein Beispiel erläutert die Arbeitsmöglichkeiten von LIST: Aufgabe: Zeile 10 ändern, statt HENNING soll LISA geschrieben werden. Ich

probiere folgendes Programm aus:

```
10 INPUT A  
20 PRINT A  
30 PRINT A*3  
40 PRINT A+3  
50 END
```

Das unscheinbare Programm hat es in sich. Ich starte es. Der Bildschirm zeigt wenig Neues, ein Fragezeichen taucht auf. Hat mich der Fehlerteufel erwischt? Das Fragezeichen fordert eine Eingabe von mir. Ich gebe



Bild 4. Der Basic-Interpreter übersetzt Basic-Befehle

rufe mit LIST <RETURN> das vollständige Programm auf den Bildschirm und gebe anschließend ein:

```
10 PRINT "LISA" (RETURN)
```

Der Computer wirft die alte Zeile aus dem Speicher und ersetzt sie durch die neue. LIST hat für die Arbeit an Programmen eine sehr wichtige Funktion: Der Anwender kann sein im Speicher befindliches Programm aufrufen und eventuell notwendige Verbesserungen vornehmen. LIST ist bei der Fehlersuche in Programmen unentbehrlich.

Mit dem Basic-Befehl INPUT kann ich einer Variablen beliebige Werte zuweisen und so mit einem einzigen Programm unzählige Rechnungen ausführen! Ich

die Zahl 2 <RETURN> ein. Sofort reagiert der Computer auf meine Eingabe:

```
?2  
2  
6  
5
```

steht auf meinem Bildschirm. INPUT heißt soviel wie »Eingabe«. Der Computer wartet auf eine Information, die bei jedem Programmdurchlauf neu festgelegt wird. In Zeile 10 öffnet der C 64 eine Variablenschublade und nennt sie A. Den Inhalt dieser Schublade fordert er durch das Fragezeichen von mir: Ich wählte die Zahl 2. Für den Computer steht folgendes fest: Die Variable A hat den Wert 2. Jetzt kann er in die nächste Befehlszeile springen und das Programm ausführen. Alle A werden mit 2

ersetzt und ausgerechnet. Das Sternchen »*« ist das Malzeichen (Multiplikationszeichen). Zeile 50 beendet das Programm (END=Ende).

Die freie Wählbarkeit des Variableninhalts ist der große Vorteil des INPUT-Befehls! Bei jedem Programmdurchlauf kann ich einen neuen Wert für A nehmen: 2, 765, 9999, 1000000.... Probiert das aus, indem Ihr das Programm immer wieder neu startet. Das Programm steht nicht für eine einzelne Aufgabe, sondern für eine bestimmte Aufgabenart! INPUT eröffnet meinen Programmen völlig neue Möglichkei-

```
40 PRINT "GUTEN TAG ";DU$
50 PRINT "WENN DU WEITER"
60 PRINT "HENNING PACKT
   AUS LIEST"
70 PRINT "WERDEN WIR GUTE
   FREUNDE"
80 PRINT DU$; "WIR SCHAFFEN
   DAS SCHON"
90 END
```

Gestartet wird wieder mit RUN. Leute, erinnert Ihr Euch an den schrägen Vogel auf Bild 3? Der alte Miesmacher stellt mir ein Bein nach dem anderen! Ich muß jedes Zeichen genau abtippen, jedes Freizeichen beachten und Stück für Stück den Störenfried aus meinem schönen Programm zerren. Der LIST-Befehl hilft mir dabei

Schritt für Schritt durch dieses fantastische Programm: Zeile 10 und 20 lassen den Computer die angegebenen Worte auf den Bildschirm drucken. In Zeile 30 geht es richtig los. Der C 64 stoppt und fordert mit einem Fragezeichen eine Eingabe: Meinen Vornamen. Die dazugehörige Variable nennt sich DU\$. Die Aufschrift des darinliegenden Zettels ist »HENNING«. Durch meine Eingabe »HENNING« habe ich die Antwort auf die Frage des Computers gegeben. WER BIST DU? HENNING

Die Zeile 40 gibt dem Rechner zwei Anweisungen hintereinander:

1. Schreibe »GUTEN TAG« (Achtung: Zwischen dem G von TAG und dem Anführungszeichen ist eine Leerstelle, die muß bleiben sonst schreibt er »GUTEN TAGHENNING«!)
2. Schreibe dahinter den Inhalt der Variable DU\$ (HENNING)

Aus den zwei Teilen entsteht »GUTEN TAG HENNING«. Zeile 50 bis 70 schreiben den Inhalt der PRINT Anweisung auf dem Bildschirm. In Zeile 80 wird der Inhalt der Stringvariable DU\$ vor »WIR SCHAFFEN DAS SCHON« geschrieben: HENNING WIR SCHAFFEN DAS SCHON

Zeile 90 beendet das Programm. Das macht richtig Spaß, der Computer scheint lebendig zu werden.

Überblick

Unser heutiges Treffen nähert sich dem Ende. Mannomann, haben wir heute wieder dazugelernt! Zu unserem Wortschatz gehören: INPUT, PRINT, IF...THEN, FOR...NEXT, GOTO, LIST, RUN, NEW, END und einiges mehr. Da muß man sich ja bald ein Vokabelheft anlegen und immer parat haben.

Zum Abschluß ein kleiner Tip. Probiert unser Namensprogramm ohne die Semikolons in Zeile 20 und 40. Welche Veränderung stellt Ihr fest und was gefällt Euch besser? Ich mag das Programm mit den Semikolons lieber. Also dann Freunde, bis bald. Ich freue mich schon auf das nächste Mal. (Henning Withöft/ad)



Bild 5. Lisa kommt mit dem INPUT-Befehl schon sehr gut klar

ten. Eine davon werde ich gleich ausprobieren — ich unterhalte mich.

Wir arbeiten wieder mit INPUT: Diesmal nicht mit einer Zahl, sondern mit einer Stringvariable (zur Erinnerung: Eine Stringvariable ist eine Zeichenkette wie zum Beispiel »KARL-HEINZ+1«. Sie wird durch ein »\$« am Ende des Namens kenntlich gemacht). Das Programm sieht so aus:

```
10 PRINT "HALLO! ICH BIN
   DEIN COMPUTER"
20 PRINT "WER BIST DU?";
30 INPUT DU$;
```

sehr. Nach einigen Anläufen schaffe ich es. Mit RUN läuft alles nach Plan. Das Ergebnis sieht dann auf dem Bildschirm so aus:

```
RUN
HALLO! ICH BIN
DEIN COMPUTER
WER BIST DU? HENNING
GUTEN TAG HENNING
WENN DU WEITER
HENNING PACKT AUS
LIEST
WERDEN WIR GUTE
FREUNDE
HENNING WIR SCHAFFEN
DAS SCHON
READY
```



Foto: Alwin Kuchler

Hey Leute!

Programmieren ist schon eine heiße Sache. Habt Ihr auch so viel Spaß daran wie ich? Je weiter ich komme, desto begeisterter bin ich! Zu den Bedienungshandbüchern muß ich wohl nichts mehr sagen, aber es gibt ja auch andere Mittel. Ich scheue auch weiterhin nicht davor, die Lücken dieser Möbel aus Papier zu füllen. Viele Wege führen zum Programmierfachmann und ich verspreche Euch, wir werden bald auch die härteste Programmier-Nuß knacken.

Unsere vier Helden solltet Ihr Euch genau merken. So dann und wann werden sie in den nächsten Kursen auftauchen. Ist schon gut, daß ich ein wenig Unterstützung bekomme.

Wie ergeht es Euch denn so? Berichtet mir doch von Euren Fortschritten, Problemen oder Ärgernissen. Jeder Brief ist mir willkommen und freut mich sehr. Außerdem liegt mir sehr daran, daß Ihr auch alles verstanden habt. Nur mit Eurem »INPUT« geht die Post gut ab. Ich bemühe mich, jeden Brief zu beantworten. Habt Verständnis, wenn es etwas länger dauert. Antwort gibt es in jedem Fall. Deshalb schreibt an:

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

Bis dahin wälzt sich durch Berge von Büchern Euer Henning

Die auf »Writer's Workshop« enthaltene Version von »Geowrite« ist eine Weiterentwicklung des Textverarbeitungsprogramms »Geowrite« der Bootdiskette. Mit diesem Programm erhält der Computer die Funktionen einer Schreibmaschine: Texte können geschrieben und auch überarbeitet werden. Der Weg zu diesem vollständigen Programm ist schnell beschrieben.

Zuerst muß, wie bei jedem Geos-Programm, die Boot-Diskette mit der Aufschrift »System« geladen werden.

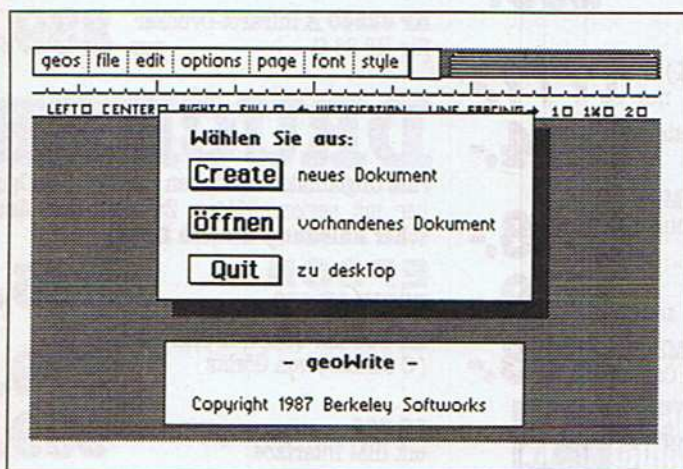


Bild 1. »Writer's Workshop« erscheint in seiner vollen Pracht

Dies geschieht mit

```
LOAD "GEOS",8,1 (RETURN)
```

Nach einer Weile erscheint auf dem Bildschirm das »Desktop« mit seinen verschiedenen Piktogrammen und der Menüleiste. Anklicken von »Diskette« und »Schließen« bereitet unser Programm auf den Wechsel der Disketten vor. Nun kann die »Workshop«-Diskette eingelegt werden. Sobald rechts oben das Diskettensymbol (mit Fragezeichen) angeklickt worden ist, steht dem Dichten und Denken nichts mehr im Wege: »Writer's Workshop« meldet sich mit der ersten Seite seines »Computerbuches«. Ein Doppelklick (zweimal kurz hintereinander klicken) auf das Geowrite-Piktogramm führt uns mitten in die Schreibkunst hinein.

Zunächst fordert »Geowrite« eine Information. »Create« läßt den C 64 ein neues Dokument eröffnen, wir beginnen einen neuen Text. Wie soll er heißen? Über die

Serie:

Geos glasklar

Das Zusatzprogramm »Writer's Workshop« macht aus einem Schreibtisch ein wahres Schreibparadies. Der C 64 verwandelt sich mit diesem Programm in eine hochmoderne Schreib- und Druckmaschine! Ein Muß für jeden C 64-Besitzer.

zu sehen ist. Es kann angeklickt und verschoben werden, der Text rückt durch ein erneutes Klicken nach: Mit dem Joystick-Pfeil das halbe »M« unterhalb von 7,2 anklicken und nach links ziehen, zum Beispiel bis zur 5, erneut klicken, der Text reicht nicht mehr über die Markierung 5 hinaus!

Jetzt den Pfeil wieder nach links führen, der Bildschirm springt an den Anfang unseres Textes. Der ganze Satz ist mit einem Blick überschaubar! Jede weitere Textpassage geht bis Markierung 5 und wird dann in der näch-

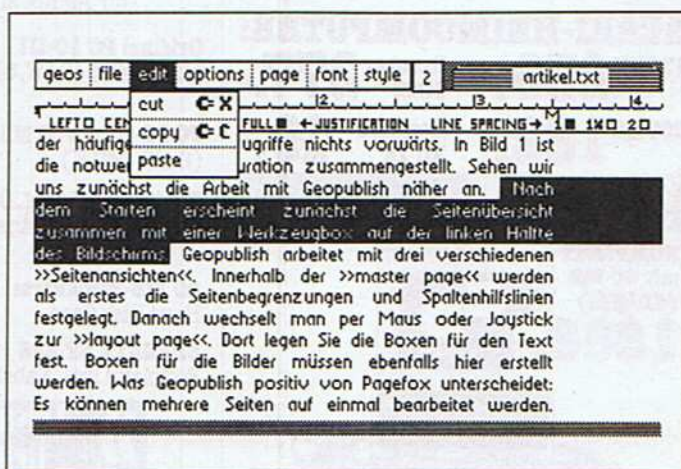


Bild 2. So markiert man Wörter zum Löschen oder Kopieren

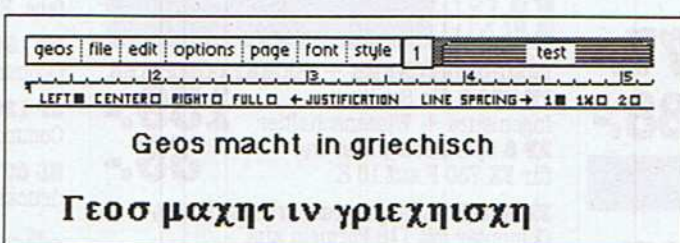


Bild 3. Selbst griechische Buchstaben sind mit »Writer's Workshop« sehr leicht in eigene Texte einzubauen

Tastatur wird der Name eingegeben. Einmal die Return-Taste drücken und »Geowrite« erscheint in seiner vollen Pracht auf dem Bildschirm (Bild 1). Am oberen Rand befindet sich eine Befehlsleiste, die es in sich hat: Geos/File/Edit/Options/Page/Font/Style. Jedes führt zu einem Untermenü mit einer Reihe von Befehlen. Unter dieser Menüleiste zieht ein »Lineal« seine Bahnen, es ist für die Formatierung des Textes von großer Wichtigkeit. Der Text wird über den »Textcursor« eingegeben. Probieren wir einige Befehle an einem Beispielsatz aus. Er lautet:

»Mit Textverarbeitungsprogrammen können Dokumente immer überarbeitet werden.«

Beim Eintippen fällt auf, daß der Bildschirm umspringt, mitten im Wort »können« verändert er sich. Wir übersehen keine ganze Zeile auf einen Blick. Das Hin- und Herspringen des Bildschirms erschwert die Arbeit. Die Lösung ist die Verschiebbarkeit der Randmarkierungen. Auf der rechten Seite unseres »Blattes«, ungefähr bei 7,2 auf dem Bildschirmlineal, sitzt der Randmarkierer: ein großes M, von dem anfangs nur die Hälfte

sten Zeile fortgesetzt. Mit dem großen »M« und dem oben beschriebenen Verfahren kann der gesamte Text schmaler oder breiter gemacht werden, er wird automatisch umformatiert.

Rechts unter dem Lineal steht »Line Spacing« und ein Pfeil. Die daneben aufgeführten Zeichen verändern den Zeilenabstand: 1, 1½ oder 2. Das Kästchen hinter der 2 zum Beispiel verdoppelt den Zeilenabstand, Anklicken genügt.

Aller Anfang ist leicht

Mit »Geowrite« können ganze Textabschnitte gelöscht, kopiert oder mit einer anderen Schrift dargestellt werden. Die Grundvoraussetzung für diese Funktionen ist ein Hervorheben der jeweiligen Passage/Worte! Zum Beispiel soll das Wort »Dokumente« in unserem Beispielsatz durch »Briefe« ersetzt werden. Auf einer Schreibmaschine wäre das

ein umständliches Unternehmen, mit »Geowrite« ist das kein Problem mehr. Der erste Buchstabe von »Dokumente« wird mit dem Joystick-Pfeil angefahren und angeklickt, der Textcursor springt dadurch zur gewünschten Stelle.

Das Hervorheben erfolgt durch Überstreichen des Textes mit gedrücktem Feuerknopf (Bild 2): Feuerknopf drücken und gedrückt halten, dann den Pfeil des Joysticks bis zum Ende von »Dokumente« bewegen und den Feuerknopf loslassen. Der überstrichene Teil des Textes wird durch einen schwarzen Balken hervorgehoben.

Schlüssel zum Erfolg

Der Austausch von »Dokumente« und »Briefe« erfolgt automatisch, wenn jetzt »Briefe« eingetippt wird. Diese einfache Arbeitsweise bewährt sich in vielen Funktionen. Der Einstieg ist immer das Hervorheben des Textes. Ein so vorbereiteter Text kann völlig gelöscht werden, einfach die Space-Taste (die große Taste ganz unten) drücken. Schwarz um-

randete Worte eröffnen auch die vielfältigen Möglichkeiten des »Style«-Menüs. Durch Anklicken von »Style« in der Befehlsleiste wird ein Untermenü mit verschiedenen Schriftzeichen aufgelistet. Wenn jetzt zum Beispiel »Outline« gewählt wird, verändert sich der hervorgehobene Textteil in der gewünschten Weise. Weitere Möglichkeiten sind: Unterstreichen, Fett drücken, Hoch- oder Tiefstellen.

Besonderen Spaß und im Ernstfall eine große Erleichterung bereitet das »Font«-Menü, das ebenfalls mit hervorgehobenem Text richtig zur Geltung kommt. »Font« enthält einige Schriftarten, unter anderem auch die griechische (Bild 3). Jeder schwarz umrandete Text wird mit »Font« und »LW Greek« in griechischen Buchstaben wiedergegeben. Das ist für uns im Moment eine Spielerei. Jeder, der in einem Text griechische Buchstaben verwenden muß, um Fenster einzugeben, wird diese Möglichkeit schnell schätzen lernen. Das »Edit«-Menü bietet eine Überraschung. Hervorgehobene Passagen werden gelöscht oder an jeder beliebigen

Stelle in den Text eingebaut. Sogar Bilder und Grafiken aus »Geopaint« können übernommen werden! Hinter »Edit« verbirgt sich folgendes Untermenü: »Cut/Copy/Paste«. Durch »Cut« verschwindet der gekennzeichnete Text auf Nimmerwiedersehen in den elektronischen Tiefen des Computers, er wird gelöscht. »Copy« lädt den Text in einen besonderen Speicher, ohne ihn zu löschen. Mit »Paste« kann dieser Speicher an jeder beliebigen Stelle in den Text eingeklebt werden (den Cursor mit Hilfe des Pfeils an die gewünschte Stelle bringen, dann nacheinander »Edit«, »Paste«, »Text« anklicken). Nach Paste erscheint ein Untermenü.

»Text« führt zu dem oben beschriebenen Weg, mit »Picture« lassen sich Grafiken aus »Geopaint« einbauen!

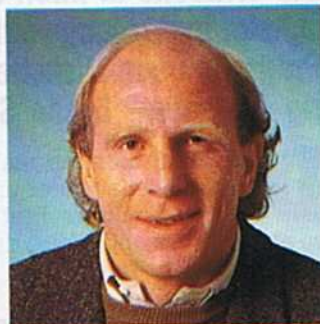
Bonbon

Das Menü »Options« bietet einen besonderen Leckerbissen: die Suche-und-Ersetze-Funktion. Dieser Befehl sucht ein bestimmtes Wort im Text und ersetzt es, wenn nötig, selbsttätig durch ein anderes. Zur Demonstration verlängern wir unseren Beispieltext:

»Mit Textverarbeitungsprogrammen können Briefe immer überarbeitet werden«. Ein solches Programm ist immer eine große Arbeitserleichterung.

Die Unterfunktion »Search« ersetzt im Versuchstext jedes »immer« durch ein beliebiges Wort. In den darunterliegenden Kästen kann das »Ersetzwort« eingegeben werden (der Textcursor springt durch Anklicken in den unteren Kästen), zum Beispiel »häufig«. Wenn jetzt das »All«-Kästchen angeklickt wird, so wird jedes im Text vorkommende »immer« durch »häufig« ersetzt. Stellt Euch vor, Ihr habt in einem Text zehnmal ein falsch geschriebenes Fremdwort verwendet. Wie umständlich ist das Umändern und wie hilfreich kann in diesem Falle der »Search«-Befehl sein. Dabei ist diese Funktion nur die Spitze des Eisbergs »Options«! (Henning Withöft/ah)

Dieter Hoeneß: Writer's Workshop



Writer's Workshop ist schon eine tolle Sache. Wesentlich verbessert gegenüber dem alten Geowrite, findet sich hier eine Version, deren Leistungsfähigkeit kaum Wünsche offen läßt. Schwierigkeiten machen anfangs nur die häufigen Diskettenzugriffe, wenn ein neuer Zeichensatz angewählt wird. Deshalb mein Tip: Erst den kompletten Text schreiben und erst dann die notwendigen Zeichensätze einfügen. Das dauert zwar dann auch eine Weile, aber man wird während des Schreibens nicht durch die Diskette unterbrochen. Beibehalten wurde, und das mit gutem Recht, die mögliche Grafikeinbindung. Wer will nicht mal eine kleine Zeichnung oder eine Schema-Grafik im Text stehen haben. Mit Writer's Workshop kein Problem. Interessant sind auch die kleinen Zusätze, die auf der Diskette enthalten sind. So lassen sich jetzt Texte nach Geopaint übertragen und dort noch mit diversen Rahmen und Füllmustern veredeln. Writer's Workshop ist denn auch das Produkt, das den Anspruch, eine professionelle Textverarbeitung zu sein, voll rechtfertigt.

Ihr

Dieter Hoeneß

Die Geos-Preisfragen des Monats Drei Geos-Programme Ihrer Wahl zu gewinnen

1. Wie werden Textpassagen in Geowrite 2.1 gelöscht?

- Mit Hilfe der DEL-Taste Buchstabe für Buchstabe
- Mit dem Joystick markieren, dann Feuerknopf drücken
- Mit dem Joystick markieren, dann »cut« im Menü »edit« anwählen

2. Wie läßt sich der rechte Rand einstellen?

- Durch Drücken des Feuerknopfes, wenn der Zeiger an der entsprechenden Stelle im Lineal positioniert ist
- Das halbe »M« mit dem gedrückten Feuerknopf an die gewünschte Stelle schieben
- In einem der Untermenüs die gewünschte Breite eingeben

3. Wie lassen sich die Schriftarten verändern?

- Eingabe des entsprechenden Codes für das gewünschte Zeichen
- Wählen des Zeichensatzes mit »font«, Aussehen festlegen mit »style«
- Laden des Zeichensatzes von Diskette im Menü »file«

Zu gewinnen gibt es wie immer dreimal je ein Geos-Programm nach Wahl.

Schicken Sie Ihre Lösung an die folgende Adresse:

Markt & Technik Verlag AG
64'er-Redaktion
Stichwort: Geos-Serie
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar

Tips & Tricks für Einsteiger

Die Witzseite in Ihren Programmen. Und die erscheint in der langweiligen Wartezeit, bis Sie Ihr Programm von Diskette geladen haben. Neugierig geworden? Lesen Sie weiter.

Darauf muß man erst mal kommen! Der Beitrag »Einfach genial« (siehe weiter unten) von Michael Willwert verdient diese Überschrift wirklich. Wie man sich doch auf so einfache Art und Weise die Arbeit mit dem Computer erleichtern kann. Bravo! (tr)

Einfach genial

Disketten kann man hervorragend mit selbstklebendem PVC-Klebeband kennzeichnen (in den verschiedensten Farben erhältlich). Wie wär's mit grünem Band für Action-Spiele, rotem für Anwendungsprogramme und blauem für die abgetippten Listings aus dem 64'er-Magazin?

Man nimmt einen zirka 18 cm langen Streifen und klebt ihn waagrecht auf die Diskettenvorderseite in Höhe der Schreibschutzmarkierung. Dann auf beiden Seiten nach hinten knicken. Das Band kann man auf der Vorderseite auch beschriften. Weiterer Vorteil: Es läßt sich leicht wieder entfernen, wenn die Diskette ihren Inhalt wechselt.

Übrigens ist schwarzes Klebeband nicht sehr empfehlenswert ... (Michael Willwert/tr)

Übersichtliche Programme

Das Basic des C 64 hat einen Nachteil: Sie können nicht, wie in anderen Programmiersprachen üblich, Basic-Zeilen durch Einrücken übersichtlicher gestalten. Ein Beispiel:

```
10 REM SO WAERE ES DOCH SCHOEN, ODER?
20 PRINT CHR$(147)
30 FOR Y=1 TO 5
40   FOR X=1 TO 10
50     PRINT X,Y
60   NEXT X
70 NEXT Y
```

Durch die Einrückungen erhöht sich natürlich die Lesbarkeit des Programms, vor allem innerhalb von Schleifen. Wenn Sie aber das Listing genauso wie es oben steht eintippen, ignoriert der Computer leider die Leerzeichen in den Zeilen 40 bis 60. Durch einen Trick läßt sich dies umgehen: Tippen Sie »POKE 131,0«, bevor (!) Sie mit dem Eingeben des Programms beginnen. Dadurch wird eine Maschinenroutine im Speicher Ihres C 64 verändert, die normalerweise alle Leerzeichen am Anfang von Basic-Zeilen ignoriert.

Aber Vorsicht: Bevor Sie ein auf diese Weise geändertes Programm starten können, müssen Sie »POKE 131,239« eingeben. Dadurch wird die Änderung in der oben erwähnten Maschinenroutine wieder rückgängig gemacht. (Ralf Habermann/tr)

Tabulatoren

In der Ausgabe 12/87 wurde unter »Profis helfen Einsteigern« die Frage nach einem TAB-Befehl für Drucker gestellt. Eine sicherere Methode als die vorgestellte ist die Formatierung mit Leerzeichen (Spaces).

Nehmen wir an, wir wollen eine Tabelle mit drei Spalten übersichtlich auf einem Drucker ausgeben. Die Spalten sollen drei Überschriften tragen — Name, Straße und Ort. Ein Beispiel:

Auf dem Papier soll an erster Stelle der Name ausgedruckt

werden. 20 Positionen weiter folgt die Straßenangabe und wiederum 35 Zeichen weiter steht die Ortsbezeichnung. Das Programm müßte dann etwa so aussehen:

```
10 OPEN 4,4,7
20 INPUT "NAME";NA$
30 INPUT "STRASSE";ST$
40 INPUT "ORT";OR$
50 S=20-LEN(NA$)
60 O=35-LEN(ST$)
70 PRINT# 4,NA$;SPC(S);ST$;SPC(O);OR$
80 CLOSE 4
```

Erklärung: Das Programm berechnet die notwendigen Abstände Name/Straße und Straße/Ort, und zwar in Abhängigkeit der Länge (»LEN(...)«) der gemachten Eingaben. Diese Methode hat den Vorteil, nicht auf einen bestimmten Druckertyp und dessen Formatier- und Tabulator-Befehle angewiesen zu sein. (Christian Schmidkonz/tr)

Er lebt!

Mit diesem kleinen Programm verblüffen Sie andere C 64-Besitzer. Nach dem Start mit RUN sieht alles danach aus, als ob Sie den Computer gerade aus- und wieder eingeschaltet hätten. Aber versuchen Sie dann mal, Ihren C 64 zu einer sinnvollen Reaktion zu bewegen ...

```
10 POKE 808,225
20 POKE 53270,6:FOR A=1 TO 2000:NEXT:POKE 53270,200
30 PRINT CHR$(147) " **** COMMODORE BASIC V2 **** "
40 PRINT:PRINT " 64K RAM SYSTEM 38911 BASIC BYTES FREE "
50 PRINT:PRINT "READY."
60 FOR T=0 TO 23:A$="":POKE 19,3:INPUT A$:POKE 19,0:PRINT
70 IF A$="SYS64738" THEN PRINT "WILLST DU MICH ETWA
  LOSWERDEN?":NEXT:GOTO 100
80 IF A$("<") THEN PRINT "READY.":NEXT:GOTO 100
90 NEXT
100 PRINT "HALLO, ICH BIN'S!":GOTO 60
```

(Tim Mandelartz/Michael Klahr/tr)

Die Witzseite in Ihrem Programm

Bei längeren Programmen dauert das Laden von Diskette schon eine ganze Weile, vor allem, wenn man keinen Floppy-speeder hat. Abhilfe gegen die Langeweile könnte zum Beispiel eine Anleitung zum Programm oder auch eine Bildschirmseite voll Witze schaffen, die schon während des Ladens auf dem Bildschirm erscheint. Ich habe eine Methode gefunden, so etwas zu realisieren. Außerdem wird das Programm dabei mit einem Autostart versehen.

So wird's gemacht. Laden Sie das betreffende (Basic-) Programm und schreiben Sie in die erste Zeile:

```
1 POKE45,000:POKE46,000:POKE47,000:POKE48,000:POKE49,000
  :POKE50,000:CLR
```

Bitte geben Sie die Zeile genauso ein, wie sie hier abgedruckt ist (keine Leerzeichen zwischen den Befehlen und die Nullen dreistellig). Dann tippen Sie ohne Zeilennummer ein:

```
PRINT PEEK(45),PEEK(46)
```

Die beiden Zahlen, die nach dem Drücken von <RETURN> auf Ihrem Bildschirm erscheinen, schreiben Sie sich am besten auf einen Zettel. Sie werden später noch benötigt. Als nächstes schreiben Sie diese Zahlen abwechselnd über die Nullen in der vorher eingegebenen Basic-Zeile. Nehmen wir beispielsweise an, Sie haben vorhin die Werte 64 und 9 erhalten. So muß man die Zahlen im Programm einsetzen:

64'er

GROSSER SONDERTEIL FÜR ALLE EINSTEIGER

ZEICHENSÄTZE UND ADRESSEN IN GEOS

Daß es bei Geos die unterschiedlichsten Zeichensätze und Schriftsätze gibt, haben Sie bereits in den letzten Folgen am Rande erfahren. »Fontpack 1« setzt dem Ganzen jetzt die Krone auf. Eine Diskette bis zum Rand vollgepackt mit Zeichensätzen, die Sie in Geowritten und Geopaint verwenden können. Dabei läßt sich die Größe der Zeichen natürlich auch variabel halten. Riesige Schriftgrößen für Einladungen oder Briefe sind kein Problem. Mit dem Fontpack wird zusätzlich »Geodex« geliefert, in der Hauptsache eine Adreßverwaltung. Die Besonderheit: Alle erfaßten Adressen können zur Gestaltung von Serienbriefen verwendet werden. Wie das funktioniert, erfahren Sie in der nächsten Folge Ihrer Geos-Serie. Dort sehen Sie dann auch einige Beispiele für die Schriftenvielfalt des Fontpack.



WELCHES PROGRAMM FÜR WELCHEN ZWECK?

Egal, welche Art von Programm Sie erwerben wollen, eine einfache Sache ist der Programmkauf nicht. Um Ihnen die Auswahl leichter zu machen, sagen wir Ihnen, wie Ihr Traumprogramm aus den Bereichen Textverarbeitung, Dateiverwaltung und Grafik aussehen sollte. Zwar wird es das Super-Programm nicht geben, Sie können aber schnell feststellen, welches Produkt Ihrer Idealvorstellung am nächsten kommt. Tabellen zu jeder Programm-

art helfen Ihnen bei Blitzentscheidungen. Frei nach dem Motto: In den Einsteigerteil reinschaun, das Produkt begutachten und dann entscheiden. Denn wir wollen, daß Sie immer die richtige Wahl treffen.

**informativ · verständlich
ausführlich**

Top-Themen im nächsten 64'er

HENNING ENTWICKELT WIE EIN PROFI

Die Sucht hat ihn jetzt endgültig gepackt. Wenn er schon voll in die Basic-Programmierung einsteigt, dann aber gleich richtig. Also fängt er bei der Erstellung ganz von vorne an. Erst mal Gedanken machen über das gestellte Problem, das Ganze dann grafisch darstellen und anschließend in ein Basic-Programm umsetzen. Vermeiden lassen sich dadurch vor allem Programmierfehler, die nicht aus falschgetippten Befehlen resultieren. Wie das Ganze genau abläuft, erzählt Henning in der nächsten Folge von »Henning packt aus«.

Weiterhin finden Sie in der nächsten Ausgabe:

Tips & Tricks: Nützliche Programmierhilfen für Ihre eigenen Basic-Programme

Profis helfen Einsteigern: Knifflige Fragen leicht verständlich und ausführlich beantwortet.

1 POKE45,064:POKE46,009:POKE47,064:POKE48,009:POKE49,064
:POKE50,009:CLR

Die eigentlich überflüssigen Nullen dürfen also nicht gelöscht werden. Weiterhin dürfen Sie an Ihrem Basic-Programm jetzt nichts mehr (!) verändern. Falls dies doch notwendig sein sollte, müssen Sie die weiter oben genannte PRINT-PEEK-Zeile und die daraus resultierenden Zahlen noch einmal eingeben. Speichern Sie Ihr Programm jetzt auf Diskette unter einem beliebigen Namen, den Sie sich allerdings merken sollten.

Als nächstes geben Sie NEW ein und schreiben ein neues Programm, das so aussehen muß:

```
10 PRINT CHR$(147);
```

```
...
```

```
100 POKE631,147:POKE632,82:POKE633,85:POKE634,78:POKE  
635,13:POKE198,5
```

```
110 POKE43,198:POKE44,0:SAVE "Name",8
```

Zwischen Zeile 10 und Zeile 100 können Sie Ihre Witzseite oder eine Programmanleitung per PRINT-Zeilen auf den Bildschirm bringen. Also zum Beispiel:

```
20 PRINT "GOD SAVE THE QUEEN KOMMA ACHT KOMMA EINS"
```

Anstelle von »Name« in Zeile 110 schreiben Sie den Namen, den Ihr fertig ladbares Programm haben soll. Nun speichern Sie dieses zweite Listing bitte unter einem anderen Namen auf Diskette und geben »SYS 64738« ein. Als nächstes wieder das erste Programm (Ihr eigentliches Basic-Programm) laden und

```
POKE 43,PEEK(45):POKE 44,PEEK(46):NEW
```

eingeben. Dann laden Sie das zweite Programm, das die Witzseite auf den Bildschirm PRINTet. Als nächstes tippen Sie:

```
POKE 45,(erster gemerkter Wert):POKE 46,(zweiter Wert):RUN
```

(Die eckigen Klammern natürlich nicht mit eingeben.) Vergessen Sie das »RUN« am Ende der Zeile nicht. Nachdem Sie <RETURN> gedrückt haben, sehen Sie als erstes die Bildschirmseite so, wie sie durch die PRINT-Anweisungen aufgebaut wird. Direkt danach speichert der Computer Ihr Basic-Programm auf Diskette. Anschließend wird der Bildschirm gelöscht, »RUN« erscheint und dann »SYNTAX ERROR«. Das ignorieren Sie und geben »SYS 64738« ein. Fertig!

Geladen wird das Ganze jetzt mit »LOAD "Name",8,1«. Die Angabe »Name« entnehmen Sie der Zeile 110 weiter oben.

(Tobias Bär/tr)

Vorstoß ins Chaos (Teil 5)

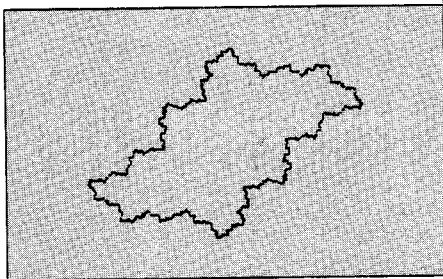
In der Geschichte der Wissenschaften gab es schon immer Rätsel, die nie ganz gelöst wurden. Immer wieder erwachsen Erkenntnisse und Gesetze, die sich Jahrhunderte später als falsch oder nur bedingt gültig herausstellten. Bereits im vorigen Jahrhundert stellte der schwedische König Oskar die hochdotierte Preisfrage, wie stabil unser Sonnensystem sei. Der Preis ging an den Wissenschaftler Henri Poincaré. Dieser gelangte zu dem nicht gerade beruhigenden Schluß, daß sich kein Prinzip finden ließ, wonach das Auseinanderfallen von Keplers »Harmonischer Welt« eines fernem Tages auszuschließen wäre. Uns muß das nicht beunruhigen, denn so schnell wird das nicht der Fall sein.

Wie viele andere solche Phänomene zu dieser Zeit auch, handelt es sich bereits um Erscheinungsformen unseres deterministischen Chaos, das erst der Computer darstellen kann und damit begreiflich macht.

Physikalisches Chaos an den Grenzen

Wir haben das Umkippen zwischen Ordnung und Chaos bisher immer an Grenzen beobachtet. An solchen Grenzen kann man keine Aussage mehr über das langfristige Verhalten der unmittelbaren Anrainer treffen. Auch in der klassischen Physik

Bild 1. Bassin eines attraktiven Fixpunktes für $c = -0,12375 - 0,56508i$



stieß man auf solche Grenzen: die Phasenübergänge. Ein Phasenübergang ist der Wechsel zwischen Zustandsformen der Materie. Solche Phasen sind beispielsweise die aus der Schulphysik bekannten Aggregatzustände fest, flüssig und gasförmig. Phasenübergänge liegen auch vor, wenn sich unter bestimmten Druck- und Temperatur-Verhältnissen die Kristallstruktur fester Körper ändert. An den Grenzen dieser Phasen herrscht Chaos. Untersucht man das dynamische System mit unterschiedlichen »Vergrößerungsgläsern«, so offenbart sich wiederum Selbstähnlichkeit: Die verworrenen Strukturen gleichen sich auf allen Skalen der Vergrößerung. Die Grenzen verlaufen, wie könnte es anders sein, fraktal. Regelmäßigkeiten sind nur noch in einigem Ab-

stand von der Grenze zu beobachten, erst dann kann man erkennen, in welche Richtung ein im Umbruch befindliches System tendiert. Dieser Abstand spielt daher eine wesentliche Rolle im Verhalten eines Punktes und ist deshalb fast immer das entscheidende Kriterium bei computergrafischen Simulationsexperimenten dieser Phasenübergänge. Wenn Sie sich erinnern: Auch beim Dreiländereck (vergleiche Folge 4 dieses Kurses) haben wir den dynamischen Abstand zur Grenze durch die Darstellung der Höhenlinien untersucht.

Ausgehend von Messungen beim Übergang unter bestimmten Temperaturen von der magnetischen zur antimagnetischen Phase eines Materials erhielt man Gesetzmäßigkeiten, die man in Form der Renormierungstheorie veröffentlichte, die aber noch lange keine konkrete Vorstellung der Grenze vermittelten.

Renaissance von Julias Gesetzen

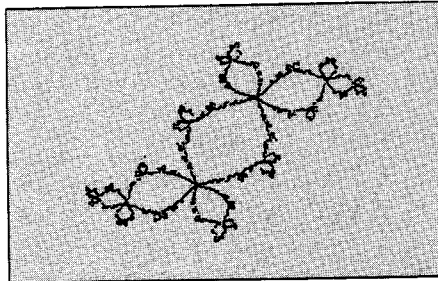
Diese Diskussionen über Grenzverhalten mögen dem einen oder anderen ein wenig kleinkariert erscheinen, sie beeinflussen jedoch das Gesamtverständnis nachhaltig.

Das war die eine Geschichte. Auf einem anderen Blatt ist die Theorie der Julia-Mengen zu le-

stimmten Attraktors liegen und wie weit sich die Einflußsphären der Attraktoren erstrecken. Zwischen diesen Einflußgebieten entdeckte Julia Grenzen, die weder von dem einen noch von dem anderen Attraktor angezogen werden. Diese Grenzen wurden nach ihrem Entdecker Julia-Mengen genannt.

Die Grenze zwischen den drei imaginären Machtzentren, die wir in der letzten Folge computergrafisch darstellten, ist solch eine Julia-Menge. Sämtliche Beobachtungen, die wir gemacht hatten, wurden von den beiden französischen Mathematikern bereits vor 60 Jahren manifestiert, erweckten aber nur mäßiges Interesse, weil sich keiner etwas darunter vorstellen konnte. Somit gerieten diese Erkenntnisse in Vergessenheit.

Bild 2. Bassin eines attraktiven Zyklus der Periode 3 für $c = -0,12 - 0,74i$



sen. Gaston Julia stellte zusammen mit seinem Kollegen Pierre Fatou vor rund sechzig Jahren Untersuchungen über mathematische Rückkoppelungen an. Sie gelangten zu bemerkenswerten theoretischen Resultaten, die dem Nichtmathematiker etwas abstrakt erscheinen. Aus diesem Grund gehen wir nicht genauer auf diese Theorie ein, sondern wollen uns mit deren heutiger Auswirkung befassen.

Heute besann man sich wieder auf deren Erkenntnisse, die nunmehr in ganz neuem Licht erstrahlen. Die beiden Wissenschaftler fanden heraus, daß es bei den untersuchten Rekursionsprozessen Punkte gibt, die die Bewegung innerhalb einer bestimmten Einflußsphäre anziehen, die sogenannten Attraktoren. Oft stehen neben Null und Unendlich noch mehrere Attraktoren im Konkurrenzkampf zueinander um »einen Platz an der Sonne«.

Julias Interesse konzentrierte sich auf die Frage, welche Punkte im Einzugsgebiet eines be-

Erst als in den letzten Jahren die ersten Computerbilder der Julia-Mengen erschienen, lockten Sie die Physiker auf ihre Fährte. Man erkannte die Parallelen zwischen dem Chaos bei Phasenübergängen und bei Julia-Mengen. Die Theorie der Julia-Mengen befruchtete das physikalische Verständnis nachhaltig.

Quadratische Überraschungen

Wie auch ich sind Sie sicher eher für die Bilder zu begeistern, die mit Hilfe dieser Theorie entstehen. Es ist aber dennoch sinnvoll, einmal eine Vorstellung von den physikalischen Hintergründen und der wissenschaftlichen Herkunft dieser so vielfältigen Strukturen zu bekommen.

Bereits beim Feigenbaum-Szenario haben wir das chaotische Verhalten einer quadratischen

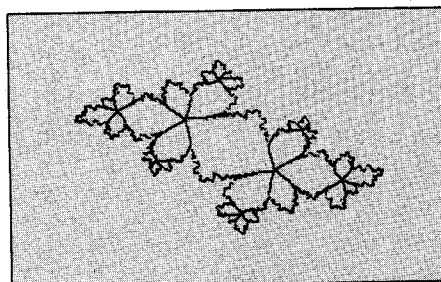
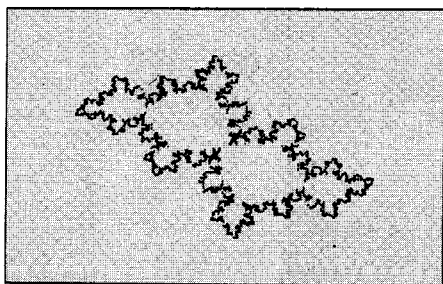


Bild 3. Parabolisches Basin um einen Fixpunkt für $c = -0,481762 + 0,531657i$

**Bild 4. Siegel-Disk
um einen Fixpunkt
und seine Urbilder
für den Wert $c =$
 $-0,39054 + 0,58679i$**



Gleichung kennengelernt. Wir wollen diesmal die Gleichung

$$z = z^2 + c$$

diskutieren.

Das Verhalten dieser Folge hängt stark vom gewählten Wert c ab.

Die Iteration ist denkbar einfach:

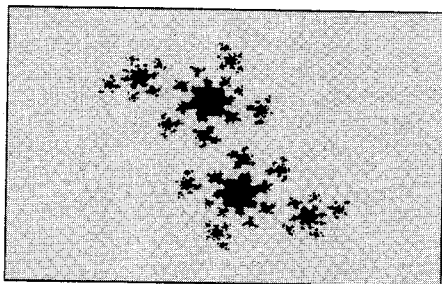
$$\begin{aligned} z^2 + c &= (x + yi)(x + yi) + \\ cr + ci &= x^2 + yi^2 + 2xyi + \\ cr + ci &= (x^2 - y^2 + cr) + \\ &(2xy + c)i \end{aligned}$$

Man kann nun Real- und Imaginärteil des Ergebnisses teilen, um den erhaltenen Wert erneut wieder einsetzen zu können (Listing). Bei jeder Iteration wird der Zähler zz erhöht. Der Radius ra , das Quadrat des Abstandes zum Ursprung, ist das Abbruchkriterium.

Auch hier kann man wieder das fertige Bild durch Drücken der Taste <S> nach der Berechnung auf Diskette speichern.

Durch das Listing wird nur die eigentliche Julia-Menge, die Grenze zwischen den Einflusssphären dargestellt. Man kann

**Bild 6. Fatou-Staub
für $c = 0,11031 +$
 $0,67037i$**



eine Toleranz eingeben, die als Kriterium für die Grenze gilt. Es werden immer ein Punkt und einer seiner Nachbarpunkte berechnet und die Ergebnisse verglichen. Ergibt dieser Vergleich einen Betrag außerhalb der angegebenen Toleranz, wird einer der beiden Punkte gesetzt. Die Vorschrift lautet, daß immer der Punkt gesetzt wird, der weiter rechts und weiter unten liegt. So erhält man genau die Grenze zwischen dem schwarzen Kernbereich und dem Bassin des Attraktors Unendlich. Sie können zum Ausprobieren eine Iterationstiefe von 20 bei einer Toleranz von 0.2 wählen. Um jedoch qualitativ gute Ergebnisse zu erzielen, sollten Sie Iterationstiefen zwischen 100 und 500 ver-

wenden. Die Toleranz ist dann entsprechend zu modifizieren, man sollte dabei ein wenig experimentieren.

Der Kreis — letzte Bastion der Ordnung

Betrachten wir zuerst den Fall $c = 0$. Die Grenze hat die Gestalt eines Kreises. Man kann in dieser Grafik drei verschiedene Konvergenzverhalten der Punkte unterscheiden:

1. Die Zahlen werden immer kleiner, die Folge läuft auf Null zu. $z^* = 0$ ist also Attraktor. Im Einzugsgebiet des Attraktors liegen alle Punkte, die innerhalb des Kreises mit Radius 1 um den Ursprung liegen. Für diese Punkt gilt: Abstand zwischen z und z^* , $d(z; z^*) < 1$.
2. Die Zahlen werden immer größer, streben gegen den Attraktor Unendlich. Er zieht alle Punkte z an, für die gilt: $d(z; z^*) > 1$, die also außerhalb des Einheitskreises liegen.
3. Die Zahlen haben und behalten von Null den Abstand 1. Die Folge verläuft auf der Grenze zwischen den beiden Einflus-

sphären, den sogenannten Basins, und erfaßt alle Punkte z mit der Eigenschaft $d(z; z^*) = 1$.

An diesem System ist nichts Fraktales zu entdecken. Die Grenze verläuft absolut glatt und besteht aus einem einfachen Kreis. Daß diese Situation jedoch einen Ausnahmefall darstellt, sieht man sofort, wenn man c von Null verschieden wählt.

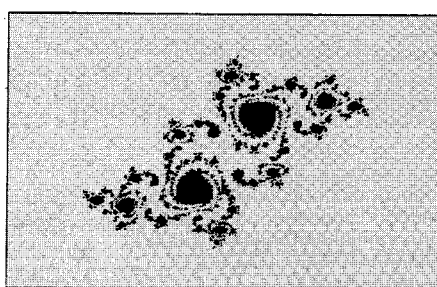
Betrachtet wird nun das System für $c = -0,12375 - 0,56508i$. Auch hier unterscheiden sich die Punkte hinsichtlich ihres Konvergenzverhaltens nach den oben genannten Kriterien. Stellt man aber die Grenze zwischen den beiden Gebieten in der komplexen Ebene mit Hilfe des Computers dar (Bild 1), so sieht man deutlich den Unterschied:

die Grenze ist nun nicht mehr glatt und kreisförmig, sondern gekräuselt und unendlich fein gewunden, der attraktive Fixpunkt ist von Null verschieden. Die Grenze ist eine deformierte Kreislinie mit endloser Länge, weil bei jeder noch so extremen Vergrößerung stets neue Einbuchtungen auftauchen. Man hat es auch hier wieder mit Selbstähnlichkeit zu tun, ein Merkmal, das für Phasenübergänge so typisch war. Neu und außergewöhnlich dabei ist, daß man diese Selbstähnlichkeit visuell erfassen und begreifen kann und so eine konkrete Vorstellung von diesen Grenzen beziehungsweise Phasenübergängen gewinnt. Tatsächlich sind diese Grenzen zwischen den Basins des Prozesses $z = z^2 + c$

Kreislinie mehr, sondern setzt sich aus unendlich vielen Kreisen zusammen (Bild 2).

Eine wieder andere Struktur legt die Julia-Menge für c -Werte, wie zum Beispiel $c = -0,481762 + 0,531657i$ an den Tag. Der Fixpunkt ist nun nicht mehr in einem der drei deformierten Kreise, sondern liegt im Kreuzungspunkt der Einschnürungen. Der Attraktor ist nicht mehr ein Zyklus von n Punkten, sondern ein »marginal stabiler Attraktor« (marginal = zum Rand gehörend). Man nennt dies den parabolischen Fall der Dynamik (Bild 3).

An anderen Randpunkten als den Ansatzpunkten der Knospen weisen die Julia-Mengen wiederum eine andere Struktur auf. Bild 4 wurde mit $c = -0,39054$



**Bild 5. Eine Cantor-Menge
für $c =$
 $-0,194 + 0,6557i$**

Julia-Mengen, sie erfüllen alle von Julia aufgestellten Bedingungen.

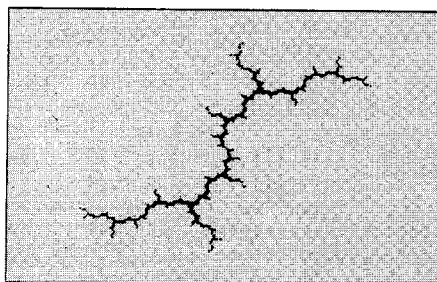
Die zerklüftete Struktur dieser Grenzen bezeichnete Mandelbrot als fraktal. Damit prägte er einen Begriff, der uns mittlerweile gut bekannt ist und immer mehr Systeme und Prozesse beschreibt.

Attraktiver Zykel

Nun soll als Beispiel das Attraktionsverhalten für $c = 0,12 - 0,74i$ betrachtet werden. Die Bewegung wird nun statt von einem attraktiven Fixpunkt von einem attraktiven Zykel der Periode 3 angezogen. Dies bedeutet, daß die Folge nach einiger Zeit beginnt, zwischen drei Punkten hin- und herzuspringen. Ein ähnliches Verhalten konnten wir bereits beim Feigenbaum-Szenario, dem ja auch eine quadratische Funktion zugrundeliegt, beobachten. Die Grenze zwischen den Einflusssphären des attraktiven Zyklus und Unendlich ist nun keine deformierte

+0,58679i berechnet. Die Bewegung eines Punktes vollzieht sich auf sogenannten »invarianten Kreisen«, das heißt, daß die Iterationsvorschrift für jeden Punkt auf einem dieser Kreise stets erneut einen Punkt hervorbringt, der ebenfalls auf diesem Kreis liegt. Von den kleinen Nebenknospen springt der Punkt aufgrund der Rückkopplungsvorschrift zunächst in immer größere Knospen, bis er schließlich im Segment, das den Fixpunkt enthält, angelangt ist. Nach dem Göttinger Mathematiker Carl Ludwig Siegel nennt man diese Scheibe um den Fixpunkt Siegel-Disk. Einmal dort angekommen, rotiert der Punkt nach der Iterationsvorschrift nur noch auf seinem invarianten Kreis um den Fixpunkt.

All diese Formen und Variationen sind nun sehr unübersichtlich und verwirrend. Erst das Apfelmännchen liefert einen Überblick und bietet eine Klassifikation der Julia-Mengen. Die bisher vorgestellten Gebilde waren alle mehr oder weniger zusammenhängend, sie waren



**Bild 7. Ein Dendrit
für $c = 1i$**

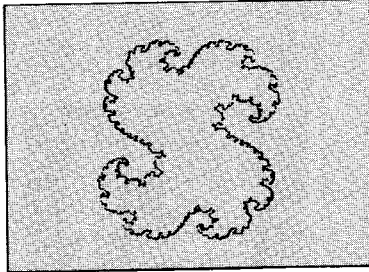
eine Grenze, die ein zusammenhängendes Gebiet vollständig einschließt.

Wir betrachten nun c -Werte, bei welchen dies nicht der Fall ist. Die Julia-Menge ist jetzt nicht mehr zusammenhängend, sie ist in einzelne Fetzen und Fragmente zerfallen (Bild 5). Solche unzusammenhängenden Mengen bezeichnet man auch als »Can-

Ursprung entfernt, desto feiner wird dieser Staub. Diesen Effekt werden wir in einer der nächsten Folgen mit Hilfe des Apfelmännchens deuten.

Noch einen weiteren interessanten Fall wollen wir betrachten: bei bestimmten Werten, beispielsweise $c=i$, ist die Julia-Menge zwar noch zusammenhängend, hat aber keinen inne-

Bild 8. Fraktal deformierter Kreis mit $c = 0,31 - 0,04i$



tor-Mengen«, die isolierten Punkte der Figur in Bild 6 werden noch präziser mit »Fatou-Staub« klassifiziert, benannt nach dem französischen Physiker Pierre Fatou. Je weiter man sich mit den Werten für c vom

ren Bereich mehr (Bild 7). Das bedeutet, daß es außer Unendlich keinen Attraktor mehr gibt, aber dennoch eine Grenze besteht. Die Julia-Menge enthält also nur Punkte, die nicht von Unendlich angezogen werden,

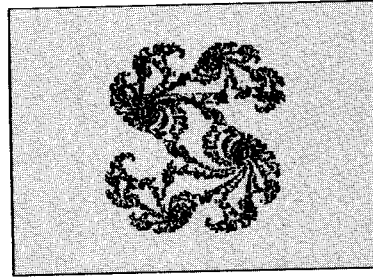


Bild 9. Der fraktale Kreis wird durch geringe Änderung des Wertes c in einen parabolischen Fall verwandelt

sondern auf der Grenze verharren. Man nennt solche speziellen Julia-Mengen »Dendriten«. Die Julia-Mengen können bereits durch minimale Manipulation des c -Wertes grundlegend ihre Struktur ändern. Dies sieht man deutlich an den Bildern 8 und 9: bereits eine geringe Veränderung von c reicht aus, den fraktalen Kreis in einen parabolischen Fall zu verwandeln.

In der nächsten Folge können wir endlich zum Kernpunkt dieses Kurses, den Apfelmännchen kommen. Sie werden diese vielleicht schon berechnet und sicher Bilder davon gesehen haben, aber seine wahre Bedeu-

tung, als Kompaß durch das Gestrüpp der Julia-Mengen, werden Sie ihn in der nächsten Folge kennenlernen.

(Stefan Vilsmeier/rs)

Literaturtipps:

Becker, K.-H., Dörfler, M., »Computergrafische Experimente mit Pascal«, Vieweg-Verlag 1986

Peitgen, H.O., Richter, P.H., »Harmonie in Chaos und Kosmos«, Bilder aus der Theorie dynamischer Systeme, Ausstellungskatalog der Stadtparkasse Bremen, Ausstellung vom 16.01-3.02.1984

Peitgen, H.O., Richter, P.H., »Morphologie komplexer Grenzen«, Bilder aus der Theorie dynamischer Systeme, Ausstellungskatalog, Ausstellung vom: 27.05-09.06.1984 (Göttingen), 19.06-10.07.1984 (Bonn)

```

10 REM ***** <148>
20 REM * JULIA-MENGEN VON Z=Z^2+C * <142>
30 REM * 1987 BY STEFAN VILSMEIER * <207>
40 REM ***** <178>
50 : <226>
60 IF A=0 THEN A=1:LOAD "FRACTAL.OBJ" <216>
70 OPEN 1,8,15,"U9":CLOSE 1:REM DIESE ZEIL <056>
   E KANN BEI PROBLEMEN MIT DEM <040>
80 REM FLOPPYSPEEDER WEGGELASSEN WERDEN! <127>
90 POKE 53280,0:POKE 53281,0:SYS 50194 <211>
100 DIM F(320),F2(320),G(320),G2(320),Z(32 <086>
   0),Z2(320) <096>
110 : <012>
120 : <116>
130 REM ***** EINGABEN ***** <060>
140 : <225>
150 INPUT "{CLR}ANFANG REALTEIL {9SPACE}";X1 <215>
160 INPUT "{DOWN}ENDE REALTEIL {11SPACE}";X2 <146>
170 INPUT "{DOWN}ANFANG IMAGINAERTEIL {4SPAC <190>
   E}";Y1 <153>
180 INPUT "{DOWN}ENDE IMAGINAERTEIL {6SPACE <194>
   ";Y2 <172>
190 INPUT "{DOWN}REALTEIL VON C {10SPACE}";C <206>
   R <216>
200 INPUT "{DOWN}IMAGINAERTEIL VON C {5SPACE <048>
   }";CR <129>
210 INPUT "{DOWN}ANZAHL DER ITERATIONEN {2SP <070>
   ACE}";Z <002>
220 INPUT "{DOWN}TOLERANZ {16SPACE}";MX <047>
230 : <203>
240 : <212>
250 REM ***** <042>
260 REM * HAUPTSCHLEIFE * <145>
270 REM ***** <053>
280 : <033>
290 DX=(X2-X1)/320:DY=(Y1-Y2)/200 <076>
300 SYS 50176,14,0:SYS 50179,1 <209>
310 R=2:V=4:H=A:EF=S/B:GH=T/8:SW=.2 <218>
320 : <148>
330 FOR YY=199 TO 199 <195>
340 :FOR XX=0 TO 319 <132>
350 : ZZ=0 <142>
360 : X=X1+XX*DX <105>
370 : Y=Y2+YY*DY <162>
380 : GOSUB 680:REM ** 'ITERATION' *** <173>
390 : IF ZZ<Z AND RA<4 THEN GOTO 380 <148>
400 : F2(XX)=X:G2(XX)=Y:Z2(XX)=ZZ <195>
410 : <132>
420 : <142>
430 : REM ***** 'TOLERANZ' ***** <105>
440 : <162>
450 : IF YY=0 OR XX=0 GOTO 540 <173>

```

```

460 : IF Z(XX-1)<Z AND Z(XX)<Z AND Z2(XX <013>
   -1)<Z AND Z2(XX)<Z GOTO 540
470 : P1=F(XX-1):P2=F(XX):P3=F2(XX):P4=F <233>
   2(XX-1)
480 : Q1=G(XX-1):Q2=G(XX):Q3=G2(XX):Q4=G <019>
   2(XX-1)
490 : D1=ABS(P1-P2)^2+ABS(Q1-Q2)^2 <146>
500 : D2=ABS(P2-P3)^2+ABS(Q2-Q3)^2 <078>
510 : D3=ABS(P3-P4)^2+ABS(Q3-Q4)^2 <011>
520 : D4=ABS(P4-P1)^2+ABS(Q4-Q1)^2 <135>
530 : IF D1>MX OR D2>MX OR D3>MX OR D4>MX <199>
   THEN SYS 50182,XX,YY,1 <172>
540 :NEXT YY <172>
550 :FOR SE=0 TO 320:F(SE)=F2(SE):G(SE)=G2 <177>
   (SE):Z(SE)=Z2(SE):NEXT <157>
560 NEXT YY <038>
570 : <048>
580 : <179>
590 GET A$:IF A$=""GOTO 590
600 SYS 50179,0:IF A$="S" THEN GOSUB 810:R <173>
   EM 'GRAFIK SPEICHERN' <234>
610 GOTO 70:REM NEUSTART <088>
620 : <098>
630 : <186>
640 REM ***** <121>
650 REM * 'ITERATION' * <206>
660 REM ***** <138>
670 : <036>
680 XQ=X*X <210>
690 YQ=Y*Y <227>
700 Y=2*X*Y+CI <074>
710 X=XQ-YQ+CR <161>
720 ZZ=ZZ+1 <011>
730 RA=XQ+YQ <034>
740 RETURN <218>
750 : <228>
760 : <117>
770 REM ***** <178>
780 REM * 'GRAFIK SPEICHERN' * <137>
790 REM ***** <119>
800 : <138>
810 INPUT "{2DOWN}GRAFIK-NAME ";N$ <109>
820 OPEN 2,8,2,"PI."+N$+"P,W":SYS 50191:C <126>
   LOSE 2
830 RETURN

```

Listing. Die Julia-Mengen, Vorstufen der Apfelmännchen, stellen Sie mit diesem Listing dar. Sie benötigen zusätzlich die Grafikroutine »FRACTAL.OBJ«, die im 64'er-Magazin, Ausgabe 9/87, abgedruckt war. Auf der Programmservice-Diskette zu dieser Ausgabe ist das Hilfsprogramm zusätzlich vorhanden.

Die String-Ecke (Teil 4)

Ein hübsches Programm beginnt meistens auch mit einem hübschen Vorspann, der oft aus bewegten Titeln besteht.

Titel können in mehreren Arten bewegt werden — von links nach rechts, von rechts nach links, in Einzelbuchstaben oder als ganzer Block. Überall haben die Strings ihre Hand im Spiel.

Textbaustein von links

Zuerst soll ein Titel von links nach rechts mit einzelnen Buchstaben aufgebaut werden. Dazu picken wir mit dem MID\$-Befehl die Buchstaben der Reihe nach aus dem Titel und drucken sie auf dem Bildschirm.

```
10 REM***** LISTING 1 *****
30 A$="DAS IST DER TITEL!"
35 S=1
40 T=1
45 PRINT MID$(A$,S,T);
```

Die entscheidende Zeile ist Zeile 45. In ihr wird mit dem MID\$-Befehl jeweils nur ein Zeichen (T=1) des Textes A\$ ab dem S-ten Buchstaben herausgepickt, wobei am Anfang S den Wert 1 hat. Wenn S nun in einer Zählschleife laufend um 1 erhöht wird, erscheint schrittweise der nächste Buchstabe von der linken Seite her. Das Semikolon hinter dem PRINT-Befehl unterdrückt den Zeilenumbruch.

Die Schleife bilden wir mit:

```
60 S=S+1
70 GOTO 45
```

Das Ende der Schleife stellen wir in Zeile 65 fest — mit der Frage, ob S die Gesamtlänge des Strings A\$ schon erreicht hat. Es hilft dabei der LEN-Befehl.

```
65 IF S > LEN(A$) THEN END
```

Damit der ganze Vorgang nicht zu schnell abläuft, ist eine Verzögerung einzufügen:

```
50 FOR Z=1 TO 100: NEXT Z
```

Diese Schleife zählt zwischen jedem Ausdrucken eines Buchstabens von 1 bis 100, nicht in Sekunden, sondern in viel kürzeren Abständen. Mit der Wahl der oberen Grenze von Z können Sie die Geschwindigkeit festlegen.

Hereinschieben von links

Schwieriger wird es schon, wenn der String nicht aus einzelnen Zeichen aufgebaut wird, sondern sich in den Bildschirm hineinschieben soll. Das bedeutet nämlich, daß er rückwärts gedruckt werden muß.

Die meisten Zeilen bleiben im Prinzip identisch, auch der PRINT-Befehl. Bei MID\$ muß mit dem letzten Buchstaben angefangen werden. S beginnt also bei einem Wert, den wir mit

Interessieren Sie sich für Vorspanngeneratoren? In der heutigen Folge beschäftigen wir uns mit Laufschriften. An Hand vieler Beispiele zeigen wir, wie man sie programmiert und anwendet.

S=LEN(A\$) errechnen. Dann wird S in der Schleife immer um 1 verringert, bis Null erreicht ist.

```
130 A$="DAS IST DER TITEL!"
135 S=LEN(A$)
140 T=1
160 S=S-1
165 IF S=0 THEN END
```

Damit der Text lesbar bleibt, darf man nicht jeweils nur einen Buchstaben ausdrucken (T=1), sondern zuerst einen, dann zwei, dann drei und so weiter. Das heißt, T muß immer um 1 hochgezählt werden.

```
155 T=T+1
```

Der Rücksprung und die Zeitschleife bleiben wie gehabt:

```
150 FOR Z=1 TO 100:NEXT Z
170 GOTO 145
```

Jetzt fehlt nur noch der PRINT-Befehl. Wenn man ihn so schreibt wie vorher, nämlich:

```
145 PRINT MID$(A$,S,T);
```

also mit Semikolon, dann schiebt sich zwar der Text von links herein, aber nicht schrittweise. Versuchen Sie es ruhig.

Vielmehr ist der jeweilige Text durch Weglassen des Semikolons immer wieder neu zu schreiben. Damit er in der gleichen Zeile bleibt, muß hinter dem PRINT-Befehl der Befehl CRSR-UP stehen. Wir erreichen das mit dem Befehl CHR\$(145) — 145 ist der Code für CRSR-UP.

```
145 PRINT CHR$(145) MID$(A$,S,T)
```

Wenn der Befehlssteil CHR\$(145) fehlt, werden die Einzelteile des Titels untereinander geschrieben, weil das in Zeile 45 verwendete Semikolon fehlt. Probieren Sie das mal aus.

Mit CRSR-UP wird jedes neue Titelfragment, das eigentlich in eine neue Zeile gedruckt wird, in die alte Zeile gehoben, wo es das vorhergehende Fragment überschreibt. Dadurch entsteht der Eindruck, daß der Text immer länger und von links in den Bildschirm hereingeschoben wird, allerdings nur so lange, bis er komplett vorhanden ist.

Nach links hinausschieben

Wir wollen jetzt die Richtung umdrehen und den Text von rechts nach links aus dem Bildschirm hinausschieben.

```
230 A$="DAS IST DER TITEL!"
245 PRINT CHR$(145)
```

```
MID$(A$,S,T)
250 FOR Z=1 TO 100:NEXT Z
270 GOTO 245
```

Wir fangen jetzt mit dem Text in voller Länge an

```
240 T=LEN(A$)
```

und zwar ab dem ersten Zeichen

```
235 S=1
265 IF S > LEN(A$) THEN END
```

Wenn wir S hochzählen, T aber konstant lassen,

```
260 S=S+1
```

dann wird im zweiten Schritt der volle Text ohne das erste Zeichen an die Stelle des alten Textes geschrieben, und zwar so lange, bis die Prüfung in Zeile 265 ergibt, daß der Wert von S die volle Textlänge erreicht hat.

Der Titel wandert somit aus dem Bildschirm heraus.

Nur eins ist noch unschön. Der letzte Buchstabe des Textes bleibt stehen, da er durch das um ein Zeichen kürzere neue Fragment nicht überschrieben werden kann. Wir können das korrigieren, indem wir am Schluß des Textes noch ein Leerzeichen einfügen. Dieses, wenn es stehen bleibt, ist ja nicht sichtbar.

```
230 A$="DAS IST DER TITEL! "
```

Von rechts nach links durchgeschoben

Da der Text so rasch verschwindet, soll er diesmal quer über den ganzen Bildschirm wandern und am linken Rand wieder verschwinden, so daß er rechts herein- und links hinausgeschoben wird.

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. Gestaltung von Benutzermenüs, Tabellen und Listen

Wie machen wir das?

Der erste Trick besteht darin, in die Zeilen 310 bis 330 vor den Text mindestens 39 Leerstellen zu schreiben, so daß der eigentliche Titel erst ab dem 40. Zeichen des Strings A\$ beginnt.

```
310 FOR X=1 TO 40
315 B$=B$+" "
320 NEXT X
325 A$="DAS IST DER TITEL!"
330 A$=B$+A$
```

Der zweite Trick betrifft den Wert von T. In Zeile 340 geben wir ihm nämlich den Wert 39.

Die unveränderte Zeile 345 schneidet jetzt aus dem überlangen String immer 39 Zeichen heraus, zuerst ab dem ersten Zeichen, danach ab dem zweiten und so fort. Dadurch erscheinen zuerst nur die Leerstellen, dann Leerstellen plus dem ersten Buchstaben des Textes und so weiter, bis der Wert von S in Zeile 365 die Textlänge erreicht hat.

```
335 S=1
340 T=39
345 PRINT CHR$(145)
MID$(A$,S,T)
350 FOR Z=1 TO 100:NEXT Z
360 S=S+1
365 IF S > LEN(A$) THEN END
370 GOTO 345
```

Wenn Sie T=40 wählen, um ganz am rechten Rand zu beginnen, wird der String zu lang, und es kommen einige Unstimmigkeiten im Ausdruck vor.

Eine letzte Variante verleiht der Laufschrift ein langes Leben. Wenn in der Zeile 365 das Ende der Schleife erreicht ist, soll das Programm nicht beendet werden, sondern mit Rücksetzung von S auf den Anfangswert 1 von neuem beginnen.

```
365 IF S > LEN(A$) THEN S=1
```

Die Laufschrift läßt sich durch <RUN/STOP> bremsen.

Von links nach rechts durchgeschoben

Der Text soll jetzt von links nach rechts laufen. Das Prinzip wurde schon erklärt, allerdings nur soweit, bis der ganze Text auf dem Bildschirm steht. Mit neuen Zeilennummern kann man das Programm direkt übernehmen:

```
400 REM----- nach rechts
durchgeschoben ----
425 A$="DAS IST DER TITEL!"
435 S=LEN(A$)
440 T=1
445 PRINT CHR$(145)
MID$(A$,S,T)
450 FOR Z=1 TO 100:NEXT Z
455 T=T+1
460 S=S-1
465 IF S=0 THEN END
470 GOTO 44
```

Der Trick für das Durchlaufen ist auch schon bekannt: Verlängern des Strings A\$ mit Leerzeichen. Auch hier müssen die Leerzeichen links vor dem Text stehen:

```
410 FOR X=1 TO 40
415 B$=B$+" "
420 NEXT X
430 A$=B$+A$
```

Jetzt besteht der String A\$ aus dem Text und Leerstellen auf der linken Seite.

Wie vorher läuft der Text von links nach rechts. Aber am rechten Rand angekommen, gerät er außer Rand und Band. Dadurch, daß er über die 40. Spalte hinaus geschrieben werden muß, erscheinen die Buchstaben natürlich in der nächsten Zeile.

Wie können wir erreichen, daß der Text buchstabenweise einfach hinter dem rechten Rand verschwindet?

Nun, sobald der String A\$ des MID\$-Befehls am rechten Bildschirmrand angelangt ist, ist er gerade 40 Zeichen lang (T=40). Nun soll der MID\$-Befehl nicht die durch T hochgezählte Länge herauserschneiden, sondern immer ein Zeichen weniger, damit es nicht in die nächste Zeile rutschen kann.

jetzt den Lauf der Schrift stoppen, wenn sie die Bildmitte erreicht hat. Man macht das mit einer Prüfung der Zählvariablen T in Zeile 564. Die Formel lautete: $40 - \text{LEN}(A\$) / 2$

Man steht aber zwei kleinen Problemen gegenüber:

Erstens gilt für $\text{LEN}(A\$)$ die ursprüngliche Länge des Textes, der in Zeile 525 definiert wurde.

Das haben wir gelernt: Wie programmiert man Laufschrift

1. Laufschrift kann man mit dem Befehl $\text{MID}\$(A\$,S,T)$ erzeugen, indem man S und T variabel hält.
2. Für eine Bewegung von links nach rechts gilt: Anfangswerte $S = \text{LEN}(A\$)$ $T = 1$ S wird rückwärts, T aber vorwärts gezählt
3. Für eine Bewegung von rechts nach links gilt: Anfangswerte $S = 1$ $T = \text{LEN}(A\$)$ oder $T = 39$ S wird vorwärts gezählt, T bleibt konstant
4. Um den Text durchlaufen zu lassen, wird er links durch String-Addition mit Leerstellen aufgefüllt.

In Bild 1 sind die Formeln für die Längen der einzelnen Abschnitte eingetragen. Der unterste Teil läßt sich leicht ausrechnen:

$$(40 - \text{LEN}(C\$)) / 2 + 2 * \text{LEN}(C\$) / 2 = (40 + \text{LEN}(C\$)) / 2$$

Auch durch Nachdenken kann man darauf kommen, daß man die Länge des Strings C\$ nicht von der Bildschirmbreite abziehen, sondern mit ihr addieren und dann wie vorher halbieren muß. Mit welcher Methode die Prüfzeile auch immer entwickelt wurde, sie schaut jetzt so aus:

```
564 IF T > (40+LEN(C$))/2
    THEN END
570 GOTO 545
```

Die Prüfung auf $S = 0$ kann man sich sparen.

Alle Programmteile der verschiedenen Laufschriften sind im Listing 1 zusammengefaßt.

Farbenspiele

Bei diesem Anwendungsbeispiel von String-Befehlen geht es um die Farbe des Bildschirm-Hintergrundes. Bekanntlich haben die Commodore-Computer mehrere Möglichkeiten, Farben zu verwenden. Die einfachsten davon sind

- Zeichen-Farbe, Bildrand-Farbe, Hintergrund-Farbe.

Allgemein bekannt — weil in den Handbüchern erwähnt — ist die Methode, die Farbe des Hintergrundes und des Bildschirmrandes zu verändern. Dafür gibt es bestimmte Adressen im Speicher, in die entsprechende Zahlencodes hineingePOKEt werden müssen. Diese Adressen sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt:

C 64/C 128	
Umrandung	53280
Bildschirm	53281

Durch Ändern der Adressen können aber nur einfarbige Flächen erzeugt werden.

Wir wollen den Bildschirm-Hintergrund mit vielen verschiedenen Farben füllen. Wir verwenden dafür das Verfahren des »Reversen (oder invertierten) Leerzeichens«:

Wenn Sie zuerst die Tastenkombination <CTRL RVS/ON> und dann eine der Farbtasten zusammen mit der CTRL- oder der Commodore-Taste drücken, blinkt der Cursor in der neuen Farbe. Wird jetzt die Leertaste gedrückt, erzeugen Sie einen farbigen Streifen auf dem Bildschirm. Solange man im reversen Modus bleibt — also nicht <CTRL RVS/OFF> drückt — kann man beliebige Farben auswählen und Muster malen.

Das ist nichts Aufregendes. Jetzt aber soll das ganze per Programm geschehen.

Zu Beginn werden alle Farben als String definiert und in Zeile

25 der Stringvariablen X\$ zugeordnet.

```
25 X$="{BLK WHT RED CYN PUR GRN BLU YEL}"
```

Die einzelnen Farben werden bekanntlich durch Drücken der CTRL-Taste gleichzeitig mit der jeweiligen Farbtaste innerhalb von Gänsefüßchen erzeugt. Wenn das geschieht, erscheint ein für jede Farbe spezielles reverses Zeichen.

In der nun folgenden Zeile 45 setzen wir wieder den MID\$-Befehl ein, um jeweils eines davon herauszuschneiden und damit eine reverse Leerstelle zu drucken.

```
45 PRINT MID$(X$,Z,1)
    "{RVS-ON}";
```

Ab der Zahl Z wird vom String X\$ ein Zeichen genommen. Wenn man zum Beispiel für Z die Zahl 5 wählt, ergibt das eine Leerstelle in der Farbe Purpur.

Vorsicht! Die Zahl Z hat nichts mit dem normalen Farbcode zu tun. Sie steht lediglich die Position der entsprechenden Farbe im String X\$ der Zeile 25 dar.

Spaßeshalber überlassen wir jetzt die Auswahl der Zahl Z dem Zufall mit der Zeile 35:

```
35 Z=INT(RND(1)*8)+1
```

Diese Zeile erzeugt eine Zufallszahl zwischen 1 und 8. Ein Rücksprung auf Zeile 35 und das Löschen des Bildschirms ganz am Anfang (in Zeile 20 das Semikolon nicht vergessen!) beschließt den ersten Teil unseres kleinen Programms:

```
10 REM----- FARBSPIEL -----
20 PRINT CHR$(147);
25 X$="{BLK WHT RED CYN PUR GRN BLU YEL}";
35 Z=INT(RND(1)*8)+1
45 PRINT MID$(X$,Z,1)
    "{RVS-ON}";
55 GOTO 35
```

Nach RUN wählt die Zeile 20 immer neue Farbsymbole aus, die dann, durch das Semikolon am Ende des PRINT-Befehls aneinander gereiht, ausgedruckt werden.

Wir füllen dadurch den Bildschirm mit Farbkleckschen.

Wenn wir noch eine Zähl-schleife einführen, können wir mehrere Zeichen der gleichen Farbe drucken:

```
40 FOR X=1 TO 40
50 NEXT X
```

Das haben wir gelernt: Programmieren farbiger Bildschirme

1. Auch Farben können mit String-Befehlen verarbeitet werden. Dazu müssen die Farben zuerst in einem String untergebracht werden.
2. Farben haben die gleichen Eigenschaften wie Buchstaben, wenn ihre reversen Symbole innerhalb von Gänsefüßchen stehen.

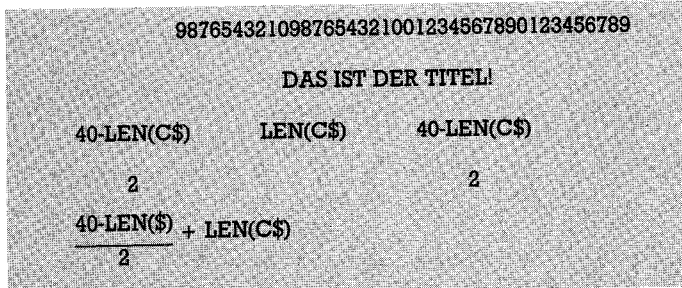


Bild 1. Der Text lernt Laufen: Er wird in die Mitte des Bildschirms geschoben

Wir definieren ab T größer 40 den Wert von T einfach neu:

```
464 IF T > 40 THEN T=T-1
```

Nach dem Rücksprung zur Zeile 445 ist der Wert für T innerhalb des MID\$-Befehls um eins kleiner geworden und verkürzt den Text auf der rechten Seite.

Um den Text zum Dauerläufer zu machen, verwenden wir in Zeile 465 nicht END, sondern einen Rücksprung zum Anfang:

```
465 IF S=0 THEN 425.
```

Text in die Mitte schieben

Durch die Kombination des Zentrierens mit der durchlaufenden Schrift erhalten wir eine Laufschrift, die sich nur bis zur zentralen Lage in die Bildschirmitte bewegt. Wir nehmen den Programmteil, der den Text von links nach rechts schiebt, und versehen ihn mit neuen Zeilennummern (ab 500).

Mit der Formel, die für die Mitte des Bildschirms entwickelt wurde (Zentrieren), müssen wir

In Zeile 564 aber ist A\$ bereits mit den vielen Leerstellen versehen. Wir müssen daher zwischen diesen beiden Strings unterscheiden, indem wir ihnen verschiedene Namen geben.

```
510 FOR X=1 TO 40
515 B$=B$+" "
520 NEXT X
525 C$="DAS IST DER TITEL!"
530 A$=B$+C$
535 S=LEN(A$)
540 T=1
545 PRINT CHR$(145)
    MID$(A$,S,T)
550 FOR Z=1 TO 100:NEXT
555 T=T+1
560 S=S-1
```

Die geänderten Zeilen sind 525 und 530, wobei der Text jetzt den Namen C\$ hat.

Das zweite kleine Problem liegt darin, daß mit der Zentrierformel linksbündig zentriert wurde, während der MID\$-Befehl der Zeile 545 auf der rechten Seite agiert. Die Lösung finden Sie.

Die Zahl 40 druckt jeweils eine ganze Zeile in einer Farbe, die Zahl 20 nur eine halbe Zeile.

Sie können sich so Ihren eigenen Farbeffekt herausuchen.

Wir wollen jetzt die Farben nicht dauernd laufen lassen, sondern nur einen ganzen Bildschirm füllen. Wir verwenden dazu noch eine weitere Zählschleife, die außerhalb der »Zeichenschleife« (Zeilen 40 und 50) steht und 25 Zeilen nach unten

zählt. Damit wir einen ungewünschten Zeilenhochschub am Ende vermeiden, zählen wir nur bis 24.

```
30 FOR K=1 TO 24
55 NEXT K
```

Diese Schleife ersetzt den Rücksprung mit GOTO.

Vor einem derartigen bunten Hintergrund könnte jetzt die Laufschrift vorbeiwandern. Man muß dabei nur in Kauf nehmen,

daß die Laufschrift in der aktuellen Zeile die Farben löscht und auf der ursprünglichen Hintergrundfarbe erscheint.

Wir nehmen dazu die Zeilen 410 bis 470 aus dem Listing 1. Jetzt wäre es schön, wenn die Commodore-Computer den MERGE-Befehl kennen würden.

Das komplette Programm ist in Listing 2 wiedergegeben. Es enthält allerdings eine Version mit 16 Farben (Zeile 25). Außer-

dem druckt es keine Farbzeilen, sondern lauter Flecken (Zeile 30, Zeilen 40 und 50 sind durch REMs außer Funktion gesetzt).

Wie immer, wenn Sie nicht alles verstanden haben oder wenn bei Ihren Experimenten zusätzliche Fragen auftauchen, schreiben Sie mir über den Verlag. Ich werde versuchen, Ihnen zu helfen.

(Dr. H. Hauck/ah)

<pre> 10 REM***** LISTING 3/4 ***** 15 : 20 REM---- TEXTAUFBAU VON LINKS----- 25 : 30 A\$="DAS IST DER TITEL!" 35 S=1 40 T=1 45 PRINT MID\$(A\$,S,T); 50 FOR Z=1 TO 100:NEXT Z 55 REM (T BLEIBT KONSTANT) 60 S=S+1 65 IF S>LEN(A\$) THEN END 70 GOTO 45 95 : 100 REM---HEREINSCHIEBEN VON LINKS---- 105 : 130 A\$="DAS IST DER TITEL!" 135 S=LEN(A\$) 140 T=1 145 PRINT CHR\$(145) MID\$(A\$,S,T) 150 FOR Z=1 TO 100: NEXT 155 T=T+1 160 S=S-1 165 IF S=0 THEN END 170 GOTO 145 190 : 200 REM--- NACH LINKS HINAUSSCHIEBEN --- 215 : 230 A\$="DAS IST DER TITEL! " 235 S=1 240 T=LEN(A\$) 245 PRINT CHR\$(145) MID\$(A\$,S,T) 250 FOR Z=1 TO 100: NEXT 255 REM (T BLEIBT KONSTANT) 260 S=S+1 265 IF S>LEN(A\$) THEN END 270 GOTO 245 290 : 300 REM---- NACH LINKS DURCHSCHIEBEN --- 305 : 310 FOR X=1 TO 40 315 B\$=B\$+" " 320 NEXT X 325 A\$="DAS IST DER TITEL! " 330 A\$=B\$+A\$ 335 S=1 340 T=39 345 PRINT CHR\$(145) MID\$(A\$,S,T) 350 FOR Z=1 TO 100: NEXT 355 REM (T BLEIBT KONSTANT) 360 S=S+1 </pre>	<pre> <071> <247> <059> <001> <160> <024> <033> <170> <077> <162> <244> <094> <096> <071> <130> <081> <004> <053> <133> <067> <012> <103> <120> <199> <066> <166> <067> <191> <104> <224> <162> <167> <112> <106> <190> <040> <176> <012> <131> <027> <196> <158> <014> <201> <204> <070> <150> <013> <214> <208> <034> </pre>	<pre> 365 IF S>LEN(A\$) THEN S=1 370 GOTO 345 390 : 400 REM---NACH RECHTS DURCHSCHIEBEN----- 405 : 410 FOR X=1 TO 40 415 B\$=B\$+" " 420 NEXT X 425 A\$="DAS IST DER TITEL!" 430 A\$=B\$+A\$ 435 S=LEN(A\$) 440 T=1 445 PRINT CHR\$(145) MID\$(A\$,S,T) 450 FOR Z=1 TO 100:NEXT 455 T=T+1 460 S=S-1 464 IF T>39 THEN T=T-1 465 IF S=0 THEN 425 470 GOTO 445 490 : 500 REM--- VON LINKS ZUR MITTE --- 505 : 510 FOR X=1 TO 40 515 B\$=B\$+" " 520 NEXT X 525 C\$="DAS IST DER TITEL!" 530 A\$=B\$+C\$ 535 S=LEN(A\$) 540 T=1 545 PRINT CHR\$(145) MID\$(A\$,S,T) 550 FOR Z=1 TO 100:NEXT 555 T=T+1 560 S=S-1 564 IF T>(40+LEN(C\$))/2 THEN END 570 GOTO 545 590 : 600 REM--- VON RECHTS ZUR MITTE --- 605 : 610 FOR X=1 TO 40 615 B\$=B\$+" " 620 NEXT X 625 C\$="DAS IST DER TITEL! " 630 A\$=B\$+C\$ 635 S=1 640 T=39 645 PRINT CHR\$(145) MID\$(A\$,S,T) 650 FOR Z=1 TO 100:NEXT 655 REM (BLEIBT KONSTANT) 660 S=S+1 664 IF S>(40+LEN(C\$))/2 THEN END 670 GOTO 645 </pre>	<pre> <115> <028> <112> <078> <127> <040> <002> <114> <045> <048> <099> <179> <113> <058> <149> <166> <190> <107> <136> <212> <217> <227> <140> <104> <216> <155> <152> <201> <025> <215> <160> <251> <012> <066> <246> <058> <155> <073> <242> <204> <060> <255> <252> <116> <196> <059> <004> <006> <080> <158> <098> </pre>
---	--	--	--

Listing 1. Laufschriften mit normalen Basic-Befehlen

<pre> 10 REM***** LISTING 3/5 ***** 15 : 20 PRINT CHR\$(147); 25 X\$="(BLACK,RED,CYAN,PURPLE,GREEN,BLUE,Y ELLOW,ORANGE,BROWN,LIG.RED,GREY 1,GREY 2,LIG.GREEN,LIG.BLUE,GREY 3)" 30 FOR K=1 TO 24*40 35 Z=INT(15*VRND(0))+1 40 REM FOR X=1 TO 2 45 PRINT MID\$(X\$,Z,1)"(RVSON,SPACE)"; 50 REM NEXT X 55 NEXT K 60 PRINT"(RVOFF,WHITE)"; 65 : 410 FOR X=1 TO 40 </pre>	<pre> <203> <247> <167> <076> <239> <164> <049> <221> <130> <155> <161> <041> <040> </pre>	<pre> 415 B\$=B\$+" " 420 NEXT X 425 A\$="DAS IST DER TITEL! " 430 A\$=B\$+A\$ 435 S=LEN(A\$) 440 T=1 445 PRINT "{HOME}" TAB(240) TAB(240) CHR\$(145) MID\$(A\$,S,T) 450 FOR Z=1 TO 100:NEXT 455 T=T+1 460 S=S-1 464 IF T>40 THEN T=T-1 465 IF S=0 THEN 425 470 GOTO 445 </pre>	<pre> <002> <114> <045> <048> <099> <179> <109> <058> <149> <166> <156> <107> <136> </pre>
--	--	---	--

Listing 2. Farbenspielerien mit dem Computer

Pagemaker

64'er-Magazin

präsentiert

Desktop Publishing

für C 64 und C 128

Pagefox

Geopublish

Aufbruch zu neuen Welten

Ein einziges Thema hält derzeit die gesamte Computer-Branche schwer auf Trab: Desktop Publishing. Was das genau ist und daß es auch mit dem C 64 geht, erfahren Sie hier.

>>Die Zeitung aus dem C 64<<, >>Perfektes Layout mit dem C 64<<, Schlagzeilen, wie man sie in den letzten Ausgaben des 64'er-Magazins bereits lesen konnte. Kaum ein Hersteller kommt mehr

an der Produktion darauf abgestimmter Produkte vorbei. Sei es nun Hardware oder Software, DTP ist dabei, eine Revolution im Bereich der Druck- und Zeitschriftentechnik einzuleiten. DTP wird die per Hand durchgeführten Zwischenschritte bei der Produktion einer Zeitung ablösen. Anlaß für uns, Ihnen zu zeigen was sich hinter Desktop Publishing (DTP) verbirgt. Zu diesem

Zweck simulieren wir den totalen Praxis-einsatz. Alle Artikel, bei denen es um DTP geht, sind mit entsprechenden Programmen entstanden. Das gilt auch für die Vorstellung von Pagefox und Geopublish. Jetzt können Sie sicher schon in etwa erraten, um was es bei DTP geht: die Gestaltung von ganz verschiedenen Druckerzeugnissen. Mehr wird hier nicht verraten. Diese Seite und der

nächste Artikel mit Grundlagen wurden mit einem IBM-PC erstellt und mit einem Laser-Drucker ausgegeben. Die Programme für den C 64 haben wir mit einem Epson FX-85 drucken lassen. Die folgenden drei Seiten geben Ihnen Auskunft über das Thema selbst. Daran anschließend folgen die bereits erwähnten Vorstellungen der C 64-Programme Pagefox und Geopublish. (rf)

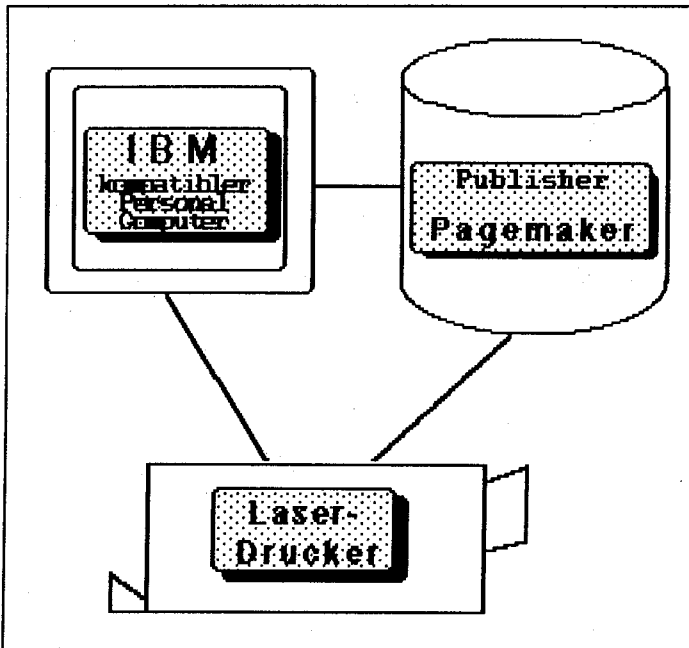


Bild 1. Teuer, dafür flexibler und komfortabler - Professionelles DTP-System

ren Sie in den beiden darauffolgenden Artikeln. Bisher haben wir nur unsere Spalten eingerichtet. Jetzt empfiehlt es sich, die Bilder festzulegen. Besser gesagt, den genauen Standort und die Größe. Wie aber kommen die Bilder in den Computer? Schließlich kann man nicht alle Bilder von Hand zeichnen. Das wird vor allem dann schwierig, wenn Portraits oder Fotos von Geräten ins Spiel kommen. Einziger Ausweg bleibt hier der Scanner. Ein Zusatz für den Computer, der in der Lage ist, Bildvorlagen in Computer-Grafiken umzusetzen. Die so entstehenden Grafiken werden jetzt im Publisher weiterverwendet. Natürlich passen die Bilder nicht so in den Text, wie sie vom Scanner geliefert werden. Also muß das DTP-Programm eine Funktion bieten, mit der sich die Größe und das Aussehen der Bilder verändern lassen. Natürlich können Sie hier jetzt nicht anfangen, das Bild neu zu zeichnen. Nach dem Scannen sieht man rund um das Bild noch ungeliebte Ränder, die hier eigentlich nichts zu suchen haben. Zum Glück können wir jetzt Fotolaborspielen, und das Bild beschneiden. Ist das passiert stimmt natürlich die Größe nicht mehr. Das macht aber nichts, da der

Scanner sowieso ein leicht verzerrtes Bild liefert. Also dehnen wir das Bild jetzt noch etwas nach beiden Seiten aus und schon hat unser Chefredakteur sein natürliches Aussehen zurück erhalten (Bild 2).

Bild-Spiele

Das ist leicht dahingesagt. Immerhin muß das Programm das Bild jetzt völlig neu berechnen. Eine fantastische Angelegenheit. In Bezug auf Bilder haben wir also fast völlige Bewegungsfreiheit. In Bild 3 sehen Sie ein weiteres Bild, das mit Hilfe des Scanners eingebunden wurde. Jetzt, nachdem die Sache mit den Bildern gelaufen ist, machen wir uns an die Überschrift. Diese wurde nicht mit der Textverarbeitung erfaßt. Das DTP-Programm muß also jetzt eine Möglichkeit bieten, um direkt in die Seite auf dem Bildschirm zu schreiben. Die gibt es in Form eines Texteditors. Dieser kann zwar nicht als ausgereifte Textverarbeitung betrachtet werden, eignet sich jedoch hervorragend für kurze Texte, die mit einem besonderen Zeichensatz gestaltet werden. Stellen Sie nach dem Ausdrucken Ihrer Seite noch einige kleine Fehler fest, können diese sofort mit dem Editor

korrigiert werden. Die wichtigste Funktion des Editors aber ist zweifellos die Markierung. Text wird einfach mit der Maus markiert. Diese Aktion wird oft auch als Anleuchten bezeichnet. Der angeleuchtete Text kann auf verschiedene Arten manipuliert werden. Am wichtigsten ist für unsere Seiten jetzt die Formatierung. Hier stehen die auch von der Textverarbeitung her bekannten Möglichkeiten zur Verfügung: linksbündig, rechtsbündig, zentriert und natürlich Blocksatz. Daneben läßt sich jetzt auch noch der Zeichensatz verändern. Dazu wird wieder der Text markiert. Danach wählt man ganz einfach mit der Maus das Schriftarten-Menü an und sucht sich einen Zeichensatz aus, der sowohl in Form als auch Größe paßt. Leider zeigt der Pagemaker den verwendeten Zeichensatz nicht an, so daß es schon mal vorkommt, daß die ganze Umformatierung umsonst ist. Sie sehen, während der Entstehung eines Artikels mit Hilfe eines DTP-Programms, können Sie das endgültige Aussehen einer Seite so lange manipulieren, bis das Ergebnis gefällt. Wie aber soll man jetzt sehen, ob denn das Ergebnis wirklich paßt? Nun, der Pagemaker bietet dazu zwei Vergrößerungs-Modi an. Der erste, wohl am häufigsten verwendete, zeigt einen Ausschnitt der Seite genau so an, wie diese später auch auf dem Drucker aussehen wird. Die Bilder werden in Originalgröße abgebildet und die Schrift erscheint ebenfalls in der von Ihnen gewählten Einstellung. Wenn Sie hier feststellen, daß die Schrift doch zu nah am Bild ist, dann lernen Sie komfortables Arbeiten kennen. Das gilt im Übrigen auch für die C 64-Programme. Die zu versetzenden Bilder werden einfach angeklickt und dann mit der Maus verschoben. Genauso verfahren Sie auch mit dem Text. Es macht richtig Spaß, direkt am Bildschirm gestalterisch tätig zu sein.

Damit sind wir bei einer Besonderheit des Desktop Publishing angelangt: Man kann sehr kreativ arbeiten. Wo früher eine Menge Klebstoff und Papier benötigt

wurde, arbeitet bei DTP eine Maus. Die Möglichkeit, jederzeit das spätere Druck-Ergebnis am Bildschirm sehen zu können, beruht auf einem völlig neuen Prinzip der Software-Technik: >>Wysiwyg<<. Diese abstruse Abkürzung steht für >>What you see is what you get<<. Zu deutsch >>Genau das, was Sie am Bildschirm sehen, erhalten Sie auch auf dem Drucker<<.

Bild gleich Ausdruck

Der kritische Betrachter wird sich jetzt natürlich fragen, was mit den Leuten passiert, die bisher all die Arbeiten ausgeführt haben, die schon bald mit Desktop Publishing erledigt werden. Hier zeichnet sich die gleiche Situation ab, die man auch bei der Einführung des Fotosatzes vorfand. Damals liefen die Setzer gegen die neue Technik Sturm. Heute sitzen viele der ehemaligen Fotosatz-Gegner selbst an einer Fotosatzmaschine. Ähnliches wird auch dem Beruf des Layouters widerfahren. Er wird nicht mehr mit Schere und Klebstoff seine Seiten gestalten, sondern mit Computer, DTP-Programm und Maus. Eine Arbeitserleichterung um die streßgeplagte Layouter sicher nicht böse sein werden.



Bild 2. Den Chefredakteur durch den Scanner gejagt

Nach diesem kleinen Exkurs in die Praxis der Arbeitswelt fragt sich jetzt vielleicht so mancher, was denn nun das Ganze für den C 64 im Wohnzimmer bedeutet. Klar, bei DTP handelt es sich im Prinzip um eine ernsthafte Anwendung. Aber, überlegen Sie mal, schon zum Schreiben von

einfachen Briefen läßt sich das Ganze schon hervorragend einsetzen. Um beispielsweise Ihre eigenen Briefköpfe zu verwenden, sind von jetzt ab keine umständlichen Steuerzeichen mehr notwendig. Man kennt das vom Printfox oder von den Grafikerweiterungen zu Vizawrite und einigen anderen Programmen. Sie gestalten alles auf einmal, sowohl Text als auch Grafik. Wie Sie bereits gesehen haben, können Sie auch die Anordnung aller gestalterischen Elemente frei wählen. Hervorragend eignet



Bild 3. 64'er-Redakteur Andrew Draheim in Abwehrstellung

sich DTP auch für Schüler, die Heftenträger und Aufsätze einen besonderen Touch verleihen wollen. Stellen Sie sich vor, Ihr Deutschlehrer findet in einem Aufsatz nicht nur den hervorragend geschriebenen Text, sondern auch mit Schemazeichnungen oder gar gescannten Bildern versehene Seiten. Natürlich ist dieser Vorschlag nicht ganz ernst zu nehmen. Ernsthafter wird es jedoch für diejenigen unter Ihnen, die sich

eines Tages mit einer Diplom- oder Facharbeit oder einem Referat beschäftigen müssen. Hier nämlich wird oft viel mit Bildern oder Schemazeichnungen gearbeitet. Dazu bietet sich DTP regelrecht an.

Nun stellt sich noch die Frage, warum man denn dazu den doch recht kleinen C 64 hernehmen soll, wenn auch Personal Computer bereits zu vernünftigen Preisen erhältlich sind. Günstig ist im Falle eines IBM-kompatiblen nur das Gerät selbst, das Drumherum muß nach wie vor teuer bezahlt werden. Außerdem werden Sie auf den nächsten Seiten feststellen, daß die Qualität des Ausdruck auch beim C 64 kaum zu wünschen übrig läßt. Einen Beispielausdruck vom Pagemaker mit einem Epson-Drucker wollen wir Ihnen hier lieber ersparen. Mit einem Laser-Drucker ist da, und davon können Sie sich hier überzeugen, ein recht brauchbarer Ausdruck möglich. Der uns zur Verfügung stehende Laser-Drucker gehört zur niedrigen Preisklasse und verfügte daher nur über drei Emulationen. Bei diesem Artikel wurde die Epson-Emulation verwendet. Laser-Drucker der gehobenen Preisklasse, hier von 12000 Mark aufwärts gerechnet, verfügen über eine Programmiersprache. Diese läßt Bilder wie Fotos aussehen, kein einziges Pixel ist zu sehen. Die verwendeten Zeichensätze, egal welcher Größe, kennt der Drucker automatisch. Mit einem solch fantastischen Gerät würde sich denn aber der Preis unseres DTP-Systems vervielfachen. Außerdem haben wir dann immer noch kein

Programm dazu.

Der neueste Gag in Sachen DTP: Seitenbildschirme. Die Bildröhre dieser Monitore hat entweder DIN A4- oder DIN A3-Ausmaße. Dort kann der Anwender den Text auch im Übersichtsmodus lesen. Ein guter Monitor dieser Sorte

beschäftigt, wird in Zukunft auch im Berufsleben Vorteile daraus ziehen können. Vielleicht ist es eines Tages soweit, daß der Arbeitsmarkt den Bedarf an Spezialisten nicht mehr decken kann. Schon heute werden einige Zeitschriften

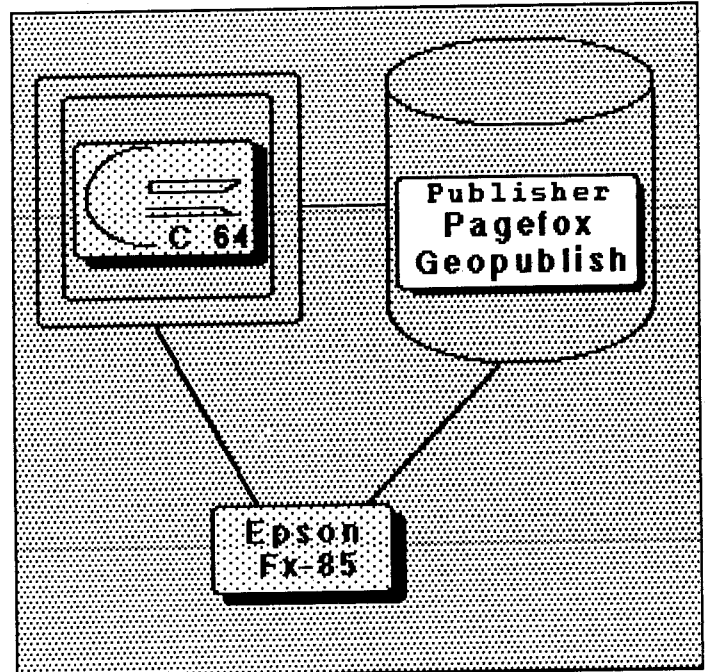


Bild 4. Beim C 64 ist diese Konfiguration ausreichend

kostet denn auch seine 8000 Mark. Es ist also kein Problem, mit einer professionellen DTP-Ausrüstung (Bild 1) mal eben 30000 bis 50000 Mark auszugeben. Anders beim C 64 (Bild 4). Wer auf DIN A3-Darstellung und Hochleistungs-Laser-Drucker verzichten kann, erreicht mit zirka 2000 Mark ein akzeptables Ergebnis.

Ein Wort zum Schluß: Wer sich schon jetzt mit dem Thema DTP

komplett mit DTP-Techniken erstellt. Lediglich die Bilder werden größtenteils noch nachträglich von Hand einmontiert. Hier fehlen noch die notwendigen technischen Kapazitäten. Ein weiterer Nebeneffekt: Die Kreativität des Anwenders wird nicht mehr durch lästige Steuerzeichen an ihrer Entfaltung gehindert. DTP - eine faszinierende Sache mit Zukunft. Nutzen Sie den C 64 als Sprungbrett. (rf)

Was ein DTP-Programm können sollte		
Layout-Techniken:	Texteditor	Druckeransteuerung
<ul style="list-style-type: none"> - frei wählbare Spaltenanzahl und Größe - Bilder nach Belieben plazieren - Größe der Bilder verändern - Arbeiten mit Hintergrundmustern (Raster) 	<ul style="list-style-type: none"> - Markieren von Textblöcken - Verschiedene Schriftarten 	<ul style="list-style-type: none"> - variable Druckertreiber - verschiedene Druckqualitäten

Der absolute Hammer für den C 64



Pagefox ist in Sachen DTP das Nonplusultra für den C 64. Selbst mit großen Systemen, die in der Praxis eingesetzt werden, kann sich das Programm messen. Tauchen Sie ein in die Welt der totalen Grafik.

Spät nachts ist endlich der Artikel über den Pagefox mit dem Pagefox fertiggestellt. Schon beim Lesen der ersten Zeilen muß der Autor aber dann mit Entsetzen feststellen, daß es sich um eine nüchtern-sachliche Beschreibung des Produkts handelte. Wo war die Faszination geblieben, die den Schreiber stun-

FX-85 mit Wiesemann-Interface. Schon erstaunlich, was aus dem kleinen schwarzen Modul, das einfach in den Expansion-Port gesteckt wird, herauszuholen ist. Und das, ohne irgendein Programm von Diskette zu laden oder sonstige Prozeduren.

Wunder über Wunder

Recht schlicht präsentiert sich das Einschaltbild des Pagefox (Bild 1). Die linke Hälfte des Bildschirms nimmt das Arbeitsblatt ein. Alle wichtigen Funktionen und Bestandteile des Programms werden über das Menüfenster auf der rechten Seite aktiviert. Um es gleich vorzuschicken: Gearbeitet wird mit der Maus oder dem Joystick. Keine umständlichen Befehle sind notwendig.

Die Funktionen des Pagefox sind so umfangreich, daß man schon beinahe einen zusätzlichen Textgenerator vermißt. Dafür gibt es allerdings eine hervorragende Textverarbeitung. Einfach das entsprechende Symbol anklicken, schon kann es losgehen.

Klick, Klick, Klick...

Alle wichtigen Manipulationen an den Schriftarten und Zeichensätzen werden hier vorgenommen. Dazu sind keine umständlichen Tastenkombinationen zu merken. Alles läuft über ein Fenster ab. Hier legen Sie den Zeichensatz und das genaue Aussehen des Textes fest. Zur Verfügung ste-

hen **Fettschrift**, **Kursiv**, **Übersatz**, **Tiefstellen**, **Hochstellen**, **Schatten** und natürlich **Kombinationen** aus allen Schriftarten. Überschriften, Vorspanne und Hervorhebungen lassen sich so mühelos individuell gestalten. Ansonsten verfügt der Editor des Pagefox über alle Funktionen, die der verwöhnte Textverarbeiter verlangt. Texte aus anderen Programmen lassen sich problemlos verarbeiten. Pagefox konvertiert die Dateien automatisch in das ihm eigene Format.

Irgendwann nimmt auch die Texterstellung ein Ende. Dann

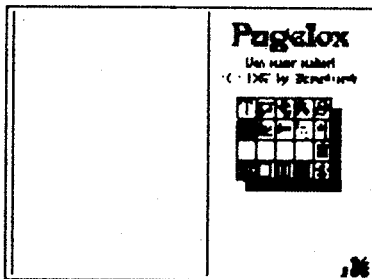


Bild 1. Das Einschaltbild des Pagefox

denlang an den Bildschirm des C 64 fesselte? Die Ursache war schnell gefunden: Pagefox erwies sich während der Arbeit als ein derart hervorragendes Programm, das eigentlich nur noch geschrieben wurde, um doch endlich eine fertige Seite ausdrucken zu können. Inhalt zählte nicht mehr. Die einfache Handhabung und die exzellenten Ergebnisse stellten sich als wahrer Augenschmaus heraus. Also beschloß der Redakteur, den Artikel neu zu verfassen, trotz der Mühen, die dafür erneut in Kauf genommen werden mußten. Das Ergebnis sehen Sie vor sich. Drei Seiten, erstellt mit dem Pagefox und einem Epson

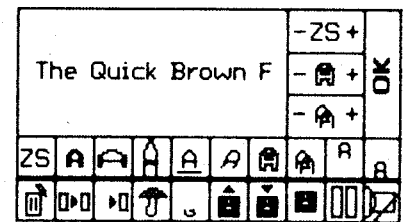


Bild 2. Dieses Fenster enthält die wichtigsten Funktionen des Editors

geht es mit voller Kraft an das Layout. Mit Hilfe von Textboxen, die mit der Maus aufgezogen werden, richten Sie Bereiche für Überschrift, Vorspann und schließlich den Fließtext ein. Bilder dürfen Sie dabei nicht vergessen. Danach wird noch die Reihenfolge festgelegt, in der die Boxen gefüllt werden, und schon kann man sich an das Formatieren machen. Hier stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl.

Die Blitzformatierung zeigt nur mit Hilfe von Strichen die Verteilung des Textes an (Bild 3). So läßt sich sehr schnell überprüfen, ob ausreichend Text für die vorhergesehenen Boxen vorhanden ist. Das größte Plus bei der Blitzformatierung: Das Ganze dauert nur etwa fünf Sekunden. Natürlich sehen Sie dann keine Bilder. Etwas länger dauert da schon die Komplettformatierung (ca. 30 Sekunden). Je größer die verwendeten Zeichensätze, desto länger dauert die Formatierung. Außerdem werden dabei alle Bilder von Diskette nachgeladen und in das Layout eingefügt. Danach steht die komplette Grafikseite im Grafikeditor. In diesen gelangen Sie, wie üblich, per Mausklick. Was Ihnen dann zur Verfügung steht, kann nur als phantastisches Malprogramm bezeichnet werden.

Für höchste Ansprüche

Sobald Sie in den Grafikeditor springen, sehen Sie einen Ausschnitt der bearbeiteten Seite (Bild 4). Da der Pagefox intern 640 x 800 Pixel verwaltet, haben Sie Zugriff auf die kom-

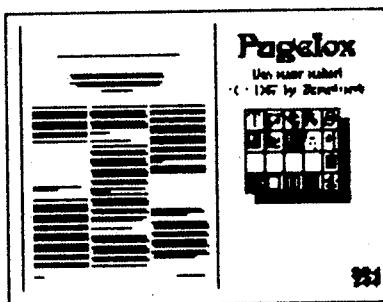


Bild 3. Die Blitzformatierung verschafft schnellen Überblick

plette Seite. Möglich wird das durch zusätzliches RAM im Pagefox-Modul. Mit der Maus können Sie durch den Bereich scrollen. Diesen können Sie auch speichern. Dazu bietet Pagefox verschiedene Formate an. Zwei Printfox-Formate und ein neues, das die Grafiken in gepackter Form speichert. Damit sparen Sie Platz auf der Diskette. Der am

dann schneide den Rahmen in zwei Hälften, damit die Innenkonturen zu Außenkonturen werden. Bedenke jedoch, daß die Zahl der Konturgrafiken auf einer Seite begrenzt ist: Es dürfen maximal 8 Konturgrafiken auf einer Seite sein, zweitens darf ihre Gesamthöhe, würde man sie alle übereinanderlegen, nicht höher als zwei Seiten sein. Im Klartext: Zwei Rahmenhälften über die ganze Höhe der Seite sind bereits das Maximum. Der Abstand, wie nahe der Text an die Grafik heran-



Bild 4. Im Grafikeditor werden auch Feinheiten sichtbar

Bildschirm sichtbare Bereich läßt sich auch in der Größe ändern. Mit Hilfe einer Übersichtsfunktion können Sie jederzeit zu einer beliebigen Stelle der Seite springen. Schon fast eine Selbstverständlichkeit ist das Zeichnen von Rechtecken, Linien, Kreisen und Ellipsen. Bei Kreisen gibt es anderswo immer wieder Probleme mit dem Ausdruck. So erscheinen am Bildschirm runde Kreise auf dem Drucker als "Eier". Pagefox bietet nun die Möglichkeit, den umgekehrten Weg zu gehen. Kreise sind auf dem Papier wirklich Kreise. Dazu gibt es noch komfortable Einrichtungen zum Verschieben, Löschen und Drucken der Grafik. Die Eigenheiten des Star NL-10 mit Commodore-Modul finden Berücksichtigung. Spezielle Anpassungen für MPS-kompatible und Shinwa-Drucker sind vorhanden.

Automatischer Deutschlehrer

Im Grafikeditor stellt man dann verblüfft fest, daß Silbentrennungen vollautomatisch durchgeführt werden. Natürlich muß im Text ein Steuerzeichen stehen. Ohne Lexikas, gesteuert durch Algorithmen, werden bis zu 95 Prozent der Wörter richtig getrennt. Fehler können im Text von

Hand korrigiert werden. In Bild 4 sehr schön zu sehen ist eine Fähigkeit des Pagefox, die selbst große Systeme oft missen lassen. Sie sehen, daß der Text voll an die Ränder der Grafik läuft. Diesen Effekt bezeichnet man als Kontur- oder Formsatz. Zu guter Letzt sei noch das Handbuch erwähnt. Die Anleitung ist auch für Anfänger verständlich geschrieben. Der Anwender kann sofort mit dem Pagefox umgehen. Kleine Besonderheit: Das Handbuch ist mit dem Pagefox erstellt.

DTP-Rolls Royce

Einfache, komfortable Bedienung und der enorme Leistungsumfang des Pagefox heben das Modul deutlich von bisherigen Produkten für den C 64 ab. In Sachen DTP ist der Pagefox durch die Integration von Text-, Grafik- und Layouteditor kaum zu schlagen. Ab jetzt können Schülerzeitungen, Schulaufsätze, Diplomarbeiten und auch Briefe mit dem besonderen Flair und dem Komfort von DTP auch mit dem C 64 erstellt werden. (rf)

Bezugsquelle: Scanntronik, Parkstr. 38, 8011 Zorneding, 248 Mark, für Printfox-Besitzer 198 Mark

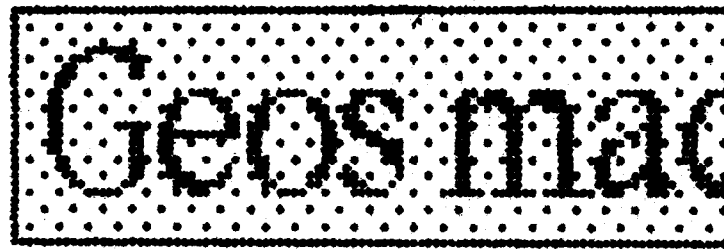
Geopublish macht es möglich. Bekannter Geos-Komfort ver- bunden mit ungewöhnlicher Leistung.

Geos, die grafische Benutzeroberfläche, die mit dem C 64 ausgeliefert wird, bietet in der Zwischenzeit viele Programme für die wichtigsten Anwendungen. Dazu zählen neben Grafik- und Textverarbeitungsprogrammen auch jede Menge Utilities und Tools. Jüngstes Kind der Geos-Macher ist Geopublish, ein DTP-Programm, das sich die grafischen Eigenschaften von Geos zu Nutze macht. Grundlegende Unterschiede zum Pagefox machen einen direkten Vergleich schwer. Bevor wir in die Vollen gehen, noch ein wichtiger Hinweis: Um vernünftig mit Geopublish arbeiten zu können, ist wegen der häufigen Diskettenzugriffe die RAM-Erweiterung notwendig. Sehen wir uns zunächst die Arbeit mit Geopublish näher an. Nach dem Starten erscheint die Seitenübersicht zusammen mit einer Werkzeugbox auf der linken Hälfte des Bildschirms (Bild 1).

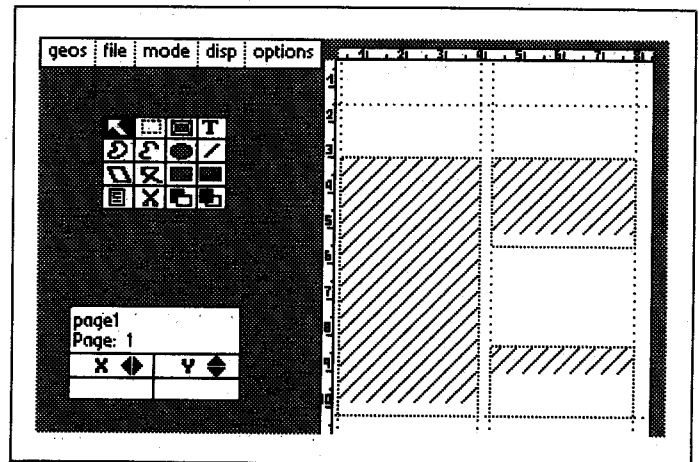
Nur Geos-Bilder möglich

Geopublish arbeitet mit drei verschiedenen »Seitenansichten«. Innerhalb der »master page« werden als erstes die Seitenbegrenzungen und Spaltenhilfslinien festgelegt. Danach wechselt man per Maus oder Joystick zur »layout page«. Dort legen Sie die Boxen für den Text fest. Boxen für die Bilder müssen ebenfalls hier erstellt werden. Was Geopublish positiv von Pagefox unterscheidet: Es können mehrere Seiten auf einmal bearbeitet werden. Allerdings nimmt die Geschwindigkeit von Geopublish bis zum Unerträglichen ab. Vernünftiges Arbeiten ist nur mit der RAM-Erweiterung möglich, da Geopublish ständig auf Diskette zugreift. Jetzt aber weiter im Text. Das Layout wird, wie auf dieser Seite, zweispaltig erstellt. Drei Spalten machen wenig Sinn, da keine Silbentrennung vorhanden ist. Durch das Wordwrapping würden zu große Lücken in den Text gerissen.

Bevor wir uns an den Text machen, werden wir jetzt die Bilder für die Seiten festlegen. Leider lassen sich hier nur Bilder verwenden, die mit Geopaint erstellt sind. Dies liegt in dem utopischen Format begründet, mit dem die Bilder auf Diskette abgelegt werden. Hi-Eddi-Bilder können leider nicht eingebunden werden. Damit fällt auch die Möglichkeit aus, gescannte Bilder zu verarbeiten. Wer über »Deskpack« verfügt, ist da schon besser dran. Der dort enthaltene »Graphics Grabber« kann Bilder von Print Shop und Print Master ins Geos-Format konvertieren. Einen Vorteil hat die Bildverarbeitung von Geopublish allerdings: Die Größe des Originalbildes, das am besten im »Photo Manager« untergebracht ist, spielt keine Rolle. Das Bild wird auf die Größe der Box im Layout angepaßt. Verzerrungen lassen sich dabei nicht vermeiden. Die Bilder können direkt auf der Layout-Seite mit Rahmen und Hintergrund versehen werden. Wegen der schwierigen Bildverarbeitung sind die hier verwendeten Bilder von Hand eingefügt. Hierbei erweist sich



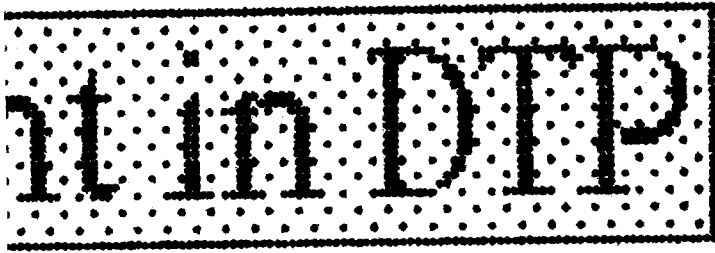
die Objektbezogenheit von Geopublish als äußerst hilfreich. Einzelne Teile des Layouts werden jedes für sich als Objekte betrachtet. Klicken Sie eines davon an, erkennen Sie das an einem Rahmen mit zwei kleinen Rechtecken. Objekte lassen sich beliebig vergrößern und verkleinern und in den Hintergrund schieben. Betrachten Sie dazu die Überschrift dieser Seite. Der Rahmen und der Hintergrund wurden mit Geopublish eingefügt. Dabei handelt es sich um nichts anderes als ein Rechteck mit Füllmuster. Die Füllmuster werden in Geopublish in einem Attributfenster ausgewählt. Sie zeichnen als erstes die Grafik und modifizieren diese mit einem der Werkzeuge aus der Box. Das entsprechende Tool verfügt auch über die Fähigkeit, Ihre Grafik durchsichtig zu gestalten. So lassen sich schöne Überlagerungseffekte erzeugen. Diese Fähigkeit konnte man bisher nur von professionellen Produkten für größere Computer. Nur schade, daß man keine Hi-Eddi-Bilder verwenden kann. Die schönsten Effekte wären so möglich.



Werden Bilder im Geos-Format verwendet, lassen sich verschiedene Darstellungsarten auswählen. Das Bild kann die gesamte Box ausfüllen oder nur einen Teil. Dabei steht es Ihnen frei, rund um das Bild oder nur oben und unten Platz zu lassen.

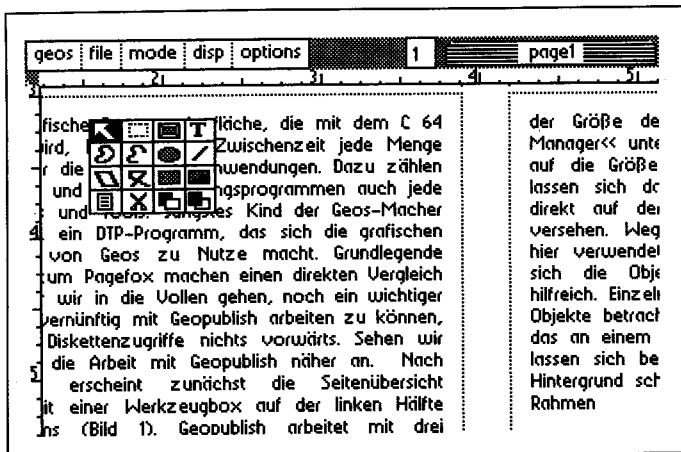
Schriftgröße nach Wahl

Für die Überschrift eines Dokuments wollen Sie sicherlich größere Zeichen wählen. Dazu stehen alle bisher bekannten Zeichensätze aus Geos zur Verfügung. Die Größe der Zeichen läßt sich stark manipulieren. Wenn Sie Text eingeben, erscheint ebenfalls wieder ein Attribut-Fenster. Die Schriftgröße kann hier in Einer-Schritten bis zu einigen Zentimetern groß gewählt werden. Auch das Füllmuster für die Schrift, in der Regel schwarz, ist vor einer Änderung nicht mehr sicher. Der geschriebene Text wird von



Geopublish als eigenes Objekt betrachtet. So kann er ohne weiteres verschoben oder in den Hintergrund gelegt werden.

Nun aber genug der Zeichensätze und Grafiken, der eigentliche Text darf schließlich nicht zu kurz kommen. Um die bereits bekannten Boxen kommen wir auch hier nicht herum. Diese werden im »page layout«-Modus angelegt. Dort werden Sie auch gleich mit dem Text versehen. Dieser wurde zuvor mit Geowrite oder Writer's Workshop geschrieben. Besser geeignet ist letzterer, da hier Blocksatz möglich ist. Damit sind wir bei einem wichtigen Punkt der Texterstellung angekommen. Der Text kann, nachdem er in Geopublish eingefügt ist, nicht mehr umformatiert werden. Alle diesbezüglichen Arbeiten müssen also bereits mit Geowrite vollzogen werden. Verwenden Sie verschiedene Schriftarten, um beispielsweise Textpassagen hervorzuheben, müssen die entsprechenden Font-Dateien auf der Geopublish-Arbeitsdiskette sein. Nur dann werden die Fonts übernommen. Der geschriebene Text muß ebenfalls auf dieser Diskette zu finden sein. Auch beim Drucken müssen die entsprechenden Dateien zur Verfügung stehen. Andernfalls gibt es eine kleine Fehlermeldung und die wüste Kopiererei geht wieder los. Hier zeigt sich ein weiterer Vorteil der RAM-Disk: Speichern Sie alle Dateien in die RAM-Disk, müssen Sie nicht immer lange auf spezielle Arbeitsdisketten umkopieren. Die uns zur Verfügung stehende Vorversion Geopublish machte uns hier des Öfteren einen Strich durch die Rechnung. Nach längerem Arbeiten meldete sich das Programm manchmal mit einem »system error near \$...« ab. Sehr zum Leidwesen des bearbeitenden Redakteurs.



Der Text wird also jetzt in die vorbereiteten Boxen gefüllt. Am Bildschirm zeigt sich das Ganze nur in Form von Querstrichen. Bei dieser Größe wäre sowieso nichts mehr

Geos zeigt einmal mehr, was sich alles aus dem C 64 herausholen läßt.

zu erkennen. Anders sieht es dann schon aus, wenn man die Zoom-Funktion betätigt. In Bild 2 sehen Sie einen »herausgezoomten« Teil dieses Artikels. Hier können dann auch mit dem Editor von Geopublish kleinere Korrekturen ausgeführt werden. Auch Zwischenüberschriften oder andere Textmarkierungen lassen sich so nachträglich einfügen. Die Textverarbeitung kann der Editor allerdings nicht ersetzen. Was tun, wenn Ihnen jetzt in den Sinn kommt, nachträglich noch Bilder einzufügen? Kein Problem. Jede Textbox stellt ein eigenes Objekt dar, das sich frei verschieben und in der Größe verändern läßt. Allerdings muß der Text dann wieder neu in die Boxen formatiert werden, damit die Spaltenumbrüche wieder stimmen. Da kann es natürlich sehr schnell passieren, daß nicht mehr genügend Platz für den Text vorhanden ist. Jetzt muß mit der Textverarbeitung wieder entsprechende gekürzt werden. Sinnvolles Arbeiten ist in diesem Fall nur wieder mit der RAM-Disk möglich. Geopublish beenden und Geowrite starten sind damit in kürzester Zeit zu realisieren. Ohne RAM-Disk zieht sich die Erstellung einer Seite schon sehr lange hin.

Kritik angebracht

Den für das Bild geschaffenen Platz füllen wir nun zunächst mit einer Box für die Grafik. Alles andere läuft dann, wie bereits oben erörtert, weiter. Nachdem Sie nun also die gesamte Seite zusammengestellt haben, geht es an den Ausdruck. Hier können Sie alle Druckertreiber verwenden, die mit Geos geliefert werden. Achten sie auch beim Ausdruck darauf, daß sich alle notwendigen Dateien auf der Arbeitsdiskette befinden. Vor dem Druck erlaubt ein Fenster noch die Einstellung einiger Parameter. Die »master page« kann ebenso wie die »layout page« gesondert gedruckt werden.

An und für sich ist Geopublish ein DTP-Programm, mit dem sich ohne weiteres, mehr oder weniger mühsam, auch größere Dokumente anfertigen lassen. Allerdings gibt es einige Punkte, die das gute Gesamturteil negativ beeinflussen. Hauptmanko ist in jedem Fall die Geschwindigkeit, wenn keine RAM-Disk zur Verfügung steht. Zu bemängeln ist auch die fehlende Möglichkeit, Bilder von bekannten und verbreiteten Grafikprogrammen zu verarbeiten. Ansonsten aber bietet Geopublish jedem Geos- und DTP-Begeisterten relativ angenehmes und komfortables Arbeiten. Der Preis bewegt sich mit 119 Mark in angemessenem Rahmen. Wer sich für Geopublish eine RAM-Disk anschaffen will, kommt sehr schnell über die 400 Mark-Grenze hinaus. Bedenken Sie, daß die RAM-Disk auch für die anderen Geos-Programme verwendet werden kann und die Arbeit mit Geos wesentlich erleichtert. (rf)

ADVENTURES UND ROLLENSPIELE

Kaum eine Spiele-Art kann auf eine so eingefleischte Fan-Gemeinde verweisen wie Adventures und Rollenspiele. Gute Kombinationsgabe und logisches Denken sind hier meist wichtiger als schnelle Reaktion. Das macht diese Programme zwar sehr reizvoll, ihr Schwierig-



keitsgrad ist jedoch oft höher als bei anderen Spielen. Erschwerend kommt hinzu, daß die meisten Adventures und Rollenspiele umfassende Kenntnisse in Englisch voraussetzen.

Detektive, Ritter und Astronauten finden nun eine Unterstützung auf ihrem Lösungsweg — ein Adventure-Führer von Data Becker. Der Großteil des Buches widmet sich den als besonders schwer geltenden Text-Adventures der Firma »Infocom«. Jedes Spiel wird ausführlich behandelt. Der Autor nennt kurz die Vorgeschichte einer Spielhandlung sowie Aufgaben und Ziele des Spielers. Neben allgemeinen Tips ist zu jedem Adventure ein kompletter Lösungsweg angegeben. Dieser sollte allerdings nur dann zur Hilfe herangezogen werden, wenn einem aber auch gar nichts mehr einfällt. Wer nur den vorgegebenen Lösungsweg nachspielt, verzichtet auf den eigentlichen Spielespaß.

Anhänger von farbenprächtigen Abenteurspielen werden leider vernachlässigt. Es werden nur drei dieser Spiele besprochen. Darunter befindet sich auch das für den C 64 umgesetzte Programm »The Pawn«.

Der Autor konzentriert sich bei den Rollenspielen auf die verbreitetsten: das erfolgreiche »Bard's Tale« und auf die »Ultima«-Reihe. Da alle Programme immer in einer eigenen Fantasie-Welt spielen, ist ein hilfreicher Lageplan Bestandteil jeder Besprechung. Auf diesen Karten sind alle in den Adventures vorkommenden Räumlichkeiten eingezeichnet und in einer Liste namentlich aufgeführt. Bei den

»Infocom«-Adventures ist zudem der Schwierigkeitsgrad mit angegeben. Somit kann das Buch auch bei der Kaufentscheidung für neue Spiele behilflich sein.

Dieser Führer ist für alle »Infocom«-Freaks sehr empfehlenswert. Anhänger von Grafik-Adventures bekommen allerdings eindeutig zu wenig geboten.

(Bernhard Carli/ad)

Alexander Feldmann, Adventures & Rollenspiele, Data Becker, 196 Seiten, ISBN 3-89011-427-X, 19,80 Mark

HARDWARE-BASTELEIEN ZUM C 64/C 128

Haben Sie sich schon einmal überlegt, Ihren eigentlich schon genialen C 64 oder C 128 noch ein wenig zu verbessern? Dann ist dieses Werk wie für Sie geschaffen. Es hilft, Ihr Vorhaben zu realisieren, ohne ganze Schränke an Elektronik-Literatur wälzen zu müssen.

Das Buch ist speziell für Computer-Anwender geschrieben, die in die Welt der Elektronik einsteigen möchten. Beim »Nullpunkt« beginnend, werden leicht verständlich Grundlagen digitaler Schaltung nahegebracht. Erste kleine Schaltungen werden vorgestellt, die auch später noch gute Dienste erweisen.

Alle Schnittstellen des C 64 werden eingehend erläutert, ihr Einsatz anhand einer Fülle interessanter Bauvorschläge demonstriert. Jede Bauanleitung ist im Prinzip eine in sich abgeschlossene Einheit. Die Beschreibungen



gen der Hardware-Zusätze sind so gehalten, daß auch interessierte Einsteiger die Entwürfe nachvollziehen können. Sie werden sogar in die Lage versetzt, eigene Ideen zu realisieren. Trotzdem kommen auch alte Elektronik-Freaks nicht zu kurz und finden viele nützliche Anregungen.

Nur wenige Vorkenntnisse in der Elektronik sind zum Verständnis des Buches notwendig. Die Schaltungen können von Laien ohne große Klimmzüge im Hobbylabor hergestellt werden.

Eine detaillierte Einführung in die Kunst des Löten befindet sich im Anhang neben Erläuterungen der verwendeten Bauelemente und Anschlußplänen.

Das Buch kann allen C 64- und C 128-Besitzern wärmstens empfohlen werden. Es vermittelt ein großes Allgemeinwissen über die Systemfunktionen beider Computer, so daß man beim Lesen ein neues Verständnis für den Umgang mit dem Computer gewinnt.

(Benno Flaig/ad)

Uwe Gerlach, Hardware-Basteleien zum C 64/C 128, Markt & Technik Verlag, 294 Seiten plus Treibersoftware zu allen Hardware-Zusätzen, ISBN 3-89090-389-4, 49 Mark

EINFÜHRUNG IN PASCAL UND TURBO-PASCAL

Ein Pascal-Lehrbuch zu schreiben wird angesichts der Vielzahl von heute verfügbaren Pascal-Compilern nur möglich, wenn man sich auf einen bestimmten Pascal-Dialekt festlegt. Die in diesem Buch getroffene Entscheidung, als Beispiel-Compiler den Turbo-Pascal-Compiler zu verwenden, ist in zweierlei Hinsicht begrüßenswert. Zum einen erfüllt der Sprachumfang den sogenannten Jensen-Wirth-Standard (das ist der allgemeingültige Maßstab für Pascal-Compiler), zum anderen ist Turbo-Pascal auf fast allen gebräuchlichen Heim- und Personal Computern verfügbar (natürlich auch auf dem C 128). Durch die Anlehnung an eine vorhandene Implementierung der Sprache Pascal ist es auch dem absoluten Anfänger möglich, die eben erworbenen Kenntnisse in die Tat, sprich ein Programm, umzusetzen. Dies wird dadurch erleichtert, daß der Autor in jedem Lernabschnitt zunächst die allgemeinen Pascal-Definitionen darlegt und dann auf die Besonderheiten von Turbo-Pascal eingeht. Zusätzlich werden nach jedem Kapitel zur Lernkontrolle Übungsaufgaben gestellt, die Lösungen der wichtigsten Aufgaben befinden sich im Anhang.

Wie es der Autor Rodnay Zaks erwarten läßt, ist die Einführung in Pascal ein methodisch hervorragend aufgebautes Buch. Da das Werk als Lehrbuch gedacht ist, findet man am Anfang eine Leseanleitung, die angibt, wie und in welcher Reihenfolge die einzelnen Kapitel abgearbeitet werden sollten. Hierdurch wird vermieden, daß der Anfänger gleich zu Beginn mit zu viel neuem Stoff überfordert wird.

Konsequent werden sogenannte Syntaxdiagramme verwendet, um die richtige Schreibweise von Anweisungen darzustellen. Wichtige Kontrollstruk-

turen werden durch Flußdiagramme erläutert.

Im Anhang befinden sich sämtliche benötigten Tabellen



wie Standardbezeichner, Operatoren, ASCII-Code, etc. Sehr hilfreich ist die vollständige Auflistung aller Syntaxdiagramme, wobei Turbo-Pascal-spezifische Diagramme gesondert aufgeführt werden.

Mit seiner gesamten Machart zählt das vorliegende Buch zum Besten, was es unter Pascal-Lehrbüchern gibt und ist insbesondere für Anfänger sehr zu empfehlen.

(Guido Weckwerth/Herbert Buckel jr.)

Rodnay Zaks, Einführung in PASCAL und Turbo Pascal, Sybex-Verlag, ISBN: 3-88745-645-9, 464 Seiten, Preis: 48 Mark

VORSCHAU: C 64: TIPS, TRICKS UND TOOLS

Computern macht Spaß — vor allem, wenn man viele Kniffe beherrscht, um aus dem C 64 alles herauszuholen. Dieses ab März erhältliche Buch stellt die unterschiedlichsten Tips, Tricks und Tools (Hilfsprogramme) vor, die alle Bereiche des C 64 anspielen. Von der Bedienung der Tastatur bis hin zur Betriebssystem-Erweiterung in Assembler wird ein weites Spektrum abgehandelt. Die im Lieferumfang enthaltene Diskette enthält Beispielprogramme und Utilities, darunter ein Basic-Toolkit, über 60 Einzeiler sowie Diskettenverwaltungs- und Kopiersoftware. Dieses Werk aus der Commodore-Sachbuchreihe verspricht neueste Anregungen für Insider und leichtverständliche Erklärungen für Einsteiger. (ad)

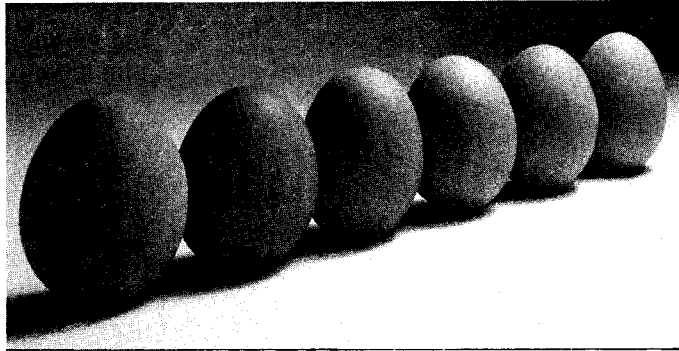
Florian Müller, C 64: Tips, Tricks und Tools, Markt & Technik Verlag, Bestellnr. 90499, 59 Mark

Wie ein Ei dem anderen ... (2)

Vielleicht eine traurige Erkenntnis, jedenfalls aber eine wahre: Der C 64 ist nicht zuletzt wegen der Existenz von Kopierprogrammen der meistverkaufteste Computer überhaupt. Es soll nicht um Raubkopierer gehen, auch nicht um das Anlegen von Sicherheitskopien geschützter Originalsoftware — sehen wir lieber, was »normale« Kopierprogramme leisten.

Fünf Programme haben wir für Sie im Anzeigensdschungel entdeckt, das »Twin Copy« und den »Hexer« von Dolphin Software, »Copy 128« — eigentlich handelt es sich hier um zwei Programme — und den »Filemaster 64« von der holländischen Firma Eurosystems. Bewertungskriterium ist zunächst die Geschwindigkeit (siehe Grafik), aber auch Bedienungskomfort und -sicherheit spielen eine wichtige Rolle. Die Kopierzeiten in den Anzeigen sind in der Regel ohne das meist notwendige Diskettenwechseln gemessen. Diese Zeit hat mehr akademischen Wert, wichtiger und praxisbezogener ist die Zeit mit (zügigem) Wechseln. So maßen wir jeweils die Zeit von dem Tastendruck, der den Kopiervorgang startet, bis zu der Meldung, die ihn beendet. Doch schauen wir uns die Konkurrenten der Reihe nach an.

Twin Copy ist für den C 64 oder C 128 im C 64-Modus und zwei Diskettenlaufwerken vom Typ 1541 mit Parallelkabeln zum User-Port geschrieben. Es handelt sich



... sollten Sicherheitskopien der Originalsoftware gleichen — dies war unsere Forderung in der Februar-Ausgabe des 64'er Magazins. Wie schaut es mit den auf Geschwindigkeit getrimmten käuflichen Kopierprogrammen aus?

hierbei um ein »Backup«, das heißt die Dateistrukturen auf dem Original sind ohne Bedeutung — die Diskette muß nur im 1541-Format beschrieben werden.

Twin Copy erlaubt das Manipulieren etlicher Parameter: das automatische »Verify« (Vergleich Original — Kopie) läßt sich abschalten, die Geräteadresse einer Floppy kann von der Software aus, ohne Eingriffe in die Hardware, geändert werden, und die Anzahl der Spuren läßt sich zwischen 35 und 40 umschalten. Bei der höchsten eingestellten Spur beendet Twin Copy aber nicht unbedingt den Kopiervorgang, sondern prüft, ob nicht noch weitere angrenzende Tracks beschrieben sind. In diesem Fall wird weiterkopiert, bis der erste unbeschriebene

Track auftaucht. Bedienfehler und Datenverluste sind somit ausgeschlossen. Ein weiterer Menüpunkt erlaubt das Hin- und Herschalten zwischen normalem 1541- und DolphinDOS-Format, das noch etwas schneller kopiert wird. Inhaltsverzeichnis und Disketten-Kommando-Funktion runden das Bild dieses Programmes ab.

Twin Copy arbeitet nur mit zwei über Parallelkabel an den User-Port angeschlossenen 1541-Laufwerken. Dadurch, und durch die sehr schnellen Übertragungsroutinen, erreicht es die sehr kurze Kopierdauer von 29,2 Sekunden für eine komplette 35-Spur-Diskette. Angenehm fällt auf, daß das lästige Diskettenwechseln entfällt. Fazit: Der stolze Besitzer zweier Diskettenlaufwerke wird die

Investition von 20 Mark für dieses Programm sicher nicht bereuen.

Zauberei?

Der Hexer setzt sich schon durch die benötigte Hardware deutlich von Twin Copy ab: Er ist für den C 128 mit einer 1571 konzipiert und beinhaltet in einem Programm sowohl ein Backup wie auch ein »Filecopy«, das einzelne Dateien kopiert (englisch »file« bedeutet »Datei«). Dieses Programm existiert in drei Versionen, eine für den C 128 mit 1571 oder den alten C 128D (mit Lüfter), eine für den neuen C 128D (Blechgehäuse) und eine für einen C 128 mit DolphinDOS. Der Hexer besitzt eine anfangs etwas gewöhnungsbedürftige, aber komfortable Benutzerführung mit übersichtlicher Window-Technik nur im 80-Zeichen-Modus. Auch er erlaubt einige Manipulationen der voreingestellten Parameter. So wählen Sie beim Backup zwischen einer vollständigen Kopie und einer BAM-orientierten Kopie (Block-Availability-Map bedeutet Blockbelegungstabelle), die für eigene Disketten in der Regel ausreicht und bei nicht voll beschriebenen Disketten deutlich schneller ist. Das mehrfache Schreiben des Computerspeichers erlaubt das sogenannte »Multiple Copying«, das Kopieren einer Originaldiskette auf mehrere Zieldisketten bei nur einmaligem Einlesen des Originals. Bei dem Filecopy wählen Sie

64'er-Wertung: Twin Copy

Positiv

- schnellstes Kopierprogramm
- günstiger Preis

Negativ

- nur mit zwei Laufwerken und zwei Parallelkabeln zum User-Port

Wichtige Daten

Preis: 20 Mark
Bezugsquelle: Dolphin Software, Egenolfstr. 19, 6000 Frankfurt/Main 1, Tel. 069/446573
Getestete Konfiguration: C 64, zwei 1541 mit Parallelkabeln und User-Port-Expander

64'er-Wertung: Der Hexer

Positiv

- Backup und Filecopy in einem Programm
- komfortable Benutzerführung
- auch für neuen C 128D (Blech)
- günstiger Preis

Negativ

- nur 80-Zeichen Bildschirm

Wichtige Daten

Preis: 20 Mark
Bezugsquelle: Dolphin Software, Egenolfstr. 19, 6000 Frankfurt/Main 1, Tel. 069/446573
Getestete Konfiguration: C 128D (alt), Monitor 1901 (80-Zeichenmodus)

zwischen den Blockdistanzen 6 für das 1571-Format und 10 für das 1541-Format, um den Kopiervorgang zeitlich zu verkürzen. Auch beim Filecopy sind multiple copies durch mehrfaches Schreiben des Computerspeichers vorgesehen. Menüpunkte wie »Directory« oder »Diskbefehle« sind Standard, leider lassen sich nicht alle Disketten-Kommandos an die Floppystation übermitteln: Zur Auswahl stehen nur ein- oder zweiseitiges Formatieren und Dateien löschen oder umbenennen. Leseschwierigkeiten lassen sich oft durch ein exakteres, aber zeitaufwendiges Justieren des Schreib-/Lese-Kopfes in den Griff bekommen.

Das Kopieren einer einseitigen Diskette dauerte mit dem integrierten Backup beachtliche 88 Sekunden. Beachtlich deshalb, weil die Daten nur über das serielle Kabel ausgetauscht werden. Zur Geschwindigkeitsmessung des Filecops kopierten wir die 1570/71 Test-/Demo-Diskette, um Ihnen eine Vergleichsmöglichkeit zu bieten. Der Hexer führte diese Aufgabe in 97 Sekunden aus, wobei nur ein Diskettenwechsel notwendig war. Der Hexer wird in allen drei Versionen auf einer Diskette ausgeliefert und kostet 20 Mark.

Der fliegende Holländer

Copy 128 besteht aus zwei separaten Programmen, einem Backup und einem Filecopy für die 1571. Nach dem Einschalten des C 128 erscheint automatisch, egal ob 40- oder 80-Zeichen-Modus, ein kleines Menü (Bootvor-

gang). Es erlaubt die Wahl zwischen den beiden Programmen.

Das Backup kopiert sowohl BAM-orientiert als auch komplette Disketten. Weiter hat der Benutzer die Wahl, nur die oberere, nur die untere oder beide Diskettenseiten zu kopieren. Als letzter Parameter läßt sich die Anzahl der Leseversuche auf 1, 5 oder 9 festlegen. Die obligatorische Directory-Funktion wird durch eine BAM-Anzeige unterstützt, die aufzeigt, welche Sektoren von Dateien belegt werden. Nützlich ist die »SCAN«-Funktion, die die komplette Diskette auf Lesefehler und bisher noch nicht beschriebene Blöcke untersucht. Wie bei allen Programmen bisher, erlaubt auch das Backup des Copy 128 das mehrfache Kopieren einer Originaldiskette. Für das einfache Kopieren maßen wir die sehr kurze Zeit von 70 Sekunden.

Das Filecopy erlaubt das Manipulieren nur weniger Parameter. So läßt sich einstellen, ob auf eine oder mehrere Zieldisketten kopiert werden soll. Eine Directory-Funktion ist selbstverständlich vorhanden und wird durch eine komfortable »Scratch«-Routine ergänzt. Ansonsten wird noch das Senden von Diskettenkommandos unterstützt.

Sind nur mehrere kurze Dateien zu kopieren, kann man auch die schnellen Übertragungsroutinen abschalten, um den Programmtransfer (für jede Datei erneut erforderlich) in die Floppy zu unterdrücken. Dies verkürzt die Kopierdauer — aber nur bei kurzen Dateien. Für das Kopieren der 1570/71 Test/Demo-Diskette maßen wir eine Zeit von 178

64'er-Wertung: Filemaster 64

Positiv

- für ein oder zwei Diskettenlaufwerke
- Nibble-Kopierprogramme im Lieferumfang
- dadurch günstiger Preis

Negativ

- recht langsam
- kein Umstellen der Geräteadressen der Laufwerke

Wichtige Daten

Preis: 59 Mark
Bezugsquelle:
 Eurosystems, Bredembachstr. 129, 4240 Emmerich, Tel. 02822/521 51
Getestete Konfiguration:
 C 64, Floppy 1541

Sekunden ohne und 136 Sekunden mit schnellen Übertragungsroutinen.

Das komplette Programmpaket Copy 128 arbeitet auch mit dem neuen C 128D im Blechgehäuse zusammen und kostet 63 Mark.

Der Dateien-Meister

Unser letzter Konkurrent im Vergleichskampf ist der Filemaster. Es handelt sich hier um ein Filecopy älterer Bauart, das einzeln nicht mehr verkauft wird. Es ist im Lieferumfang des Burst-Nibblers enthalten und so doch noch zu erwerben. Der Filemaster arbeitet auf einem C 64 oder C 128 im C 64-Modus und ein oder zwei Diskettenlaufwerken vom Typ 1541 oder 1571. Beim Arbeiten mit zwei Floppies fällt auf, daß sich deren Geräteadressen nicht programmgesteuert ändern lassen. Sind diese Adressen beider Laufwerke nicht bereits durch eine Hardwaremanipulation unterschiedlich, muß vor dem Start des Filemasters die Adresse einer Floppy mit zum Beispiel dem Programm »CHANGE 1541« von der Test/Demo-Diskette geändert werden.

Nach dem Start hat der Anwender nicht nur die Wahl zwischen normalem Kopieren und multiple copies, sondern kann Dateien auch separat speichern. Dies ist dann nützlich, wenn die Programme auf unterschiedliche Zieldisketten verteilt werden sollen. Die Sektorabstände lassen sich zwischen 8 und 10 Byte festlegen. Eine Directory-Funktion ist natürlich enthalten, auch Diskettenbefehle können an

das Laufwerk übermittelt werden.

Für unsere Testdiskette ermittelten wir eine Kopierzeit von 292 Sekunden mit einem Laufwerk und 282 Sekunden mit zwei Laufwerken. Diese enttäuschende Zeit relativiert sich, wenn man bedenkt, daß der Filemaster nur eine Draufgabe auf den Burst-Nibbler ist. Der Preis für das ganze Paket, das noch zwei weitere Nibbler, die »Turbo-Nibbler«, enthält, beträgt 59 Mark.

Die Entscheidung

In der letzten Ausgabe testeten wir Nibble-Kopierprogramme, die in erster Linie dazu ausgelegt sind, kopiergeschützte Originale zu übertragen. Ein typischer Nibbler kopiert, wenn ein Schutz nicht zu kompliziert ist, eine 35-Spur-Diskette in weniger als zwei Minuten. Enttäuschend, daß auf Geschwindigkeit getrimmte Programme grad mal 30 bis 50 Sekunden schneller sind — bis auf das Twin Copy. Leider hat nicht jeder C 64-Benutzer zwei 1541-Laufwerke zur Verfügung. Der Hexer ist ebenso wie Copy 128 etwas langsamer und nur für C 128 mit 1571 erhältlich. Der Filemaster ist mit Abstand das langsamste Programm, aber er ist eigentlich auch nur ein kleines Geschenk an die Käufer des Burst-Nibblers — und das nimmt man doch gerne mit. Positiv fallen auch die Preise von Twin Copy und dem Hexer auf.

Fazit ist jedenfalls, daß ein Nibbler deutlich mehr leistet und nur unwesentlich langsamer ist, als die eigentlich auf Geschwindigkeit getrimmten Backup-Programme. (ap)

64'er-Wertung: Copy 128

Positiv

- Backup und Filecopy
- komfortable Scratch-Routine
- auch für neuen C 128D (Blech)

Negativ

- Filecopy zu langsam
- vergleichsweise hoher Preis

Wichtige Daten

Preis: 63 Mark
Bezugsquelle:
 Eurosystems, Bredembachstr. 129, 4240 Emmerich, Tel. 02822/521 51
Getestete Konfiguration:
 C 128D (alt), Monitor 1901

Ein Basic-Dio

Als Leser unserer GEOS-Berichterstattung wissen Sie längst, wie ungeheuer leistungsstark dieses System ist. Mittlerweile läßt es über Textverarbeitung, Malprogramm, Desktop Publishing, Datei- und Kalkulations-Programme kaum noch Wünsche offen. Doch nun hat ein deutscher Programmierer das möglich gemacht, was Experten bislang bezweifeln: ein Basic mit GEOS-Einbindungsmöglichkeit. Doch in Becker-Basic steckt noch weitaus mehr als nur die GEOS-Kompatibilität; es ist nämlich eine leistungsfähige, strukturierte Programmiersprache und stellt sage und schreibe 274 neue Befehle und Funktionen zur Verfügung (die Basic-2.0-Befehle bleiben erhalten).

Somit wäre es falsch, Becker-Basic nur unter dem GEOS-Blickwinkel zu betrachten.

Als erstes fällt der Lieferumfang (für einen Preis von 69 Mark) sehr angenehm auf: Die Programmdiskette ist nicht kopiergeschützt und befindet sich in einem 282 Seiten starken Hardcover-Handbuch (Bild 1), das sehr detaillierte Informationen über den immensen Befehlsumfang gibt. Man sollte jedoch — wie bei anderen Basic-Erweiterungen auch — bereits Programmierkenntnisse in Basic und für die betreffenden Kapitel GEOS-Praxis aufweisen, um den zwar präzisen, aber oftmals komprimierten Ausführungen folgen zu können.

Aller guten Dinge sind drei

Nun zur grundsätzlichen Bedienung des Programms, die für Einsteiger und fortgeschrittene »Drauflos«-Programmierer etwas gewöhnungsbedürftig ist: Becker-Basic besteht aus drei Teilen.

Der Editor (Bild 2) erlaubt die Eingabe der Programme sowie das Austesten der meisten Befehle, solange nicht mit hochauflösender Grafik

gearbeitet wird. Der Editor ist erfreulicherweise eine Erweiterung des eingebauten Basic 2.0, er läuft also nicht unter GEOS ab. Neben zahlreichen Utility-Funktionen verdient eine davon, die in dieser Form noch nie auf dem C64 zu sehen war, besonderes Augenmerk: Alle Befehlsnamen lassen sich völlig frei umdefinieren. Dies ist allerdings auch eine nötige Voraussetzung, um die gewaltige Befehlsmenge trotz der zwangsläufig etwas unglücklichen Abkürzungen im Griff zu behalten. Im Handbuch ist sogar eine Tabelle mit Raum für die Eintragung eigener Namenskreationen.

Will man nun auch die Grafikbefehle eines Programms testen, so drückt man <CBM CTRL>, und schon schaltet der Editor in Sekundenschnelle auf GEOS und das Austestsystem um. Das Programm bleibt sogar beim erneuten Rücksprung in den Editor erhalten, so daß man von einem fließenden Übergang sprechen kann. Dieser ist dem Schnelllade-System von GEOS (diskTurbo) zu verdanken.

Dennoch ist das ständige Wechseln zwischen Editor und Austestsystem für Einsteiger, die noch mit der Basic-Syntax zu kämpfen haben, nicht bedienbar; jeder andere Anwender wird sich daran aber nach kurzer Einarbeitungszeit nicht sonderlich stören.

Das dritte und letzte Modul heißt Run-Only-System. Es unterscheidet sich vom Austestsystem durch den großen Clou von Becker-Basic: Mit dem Run-Only-System versehene Programme sind nicht nur voll in GEOS als Applikationen integriert, sondern dürfen frei vermarktet werden, solange man die Einschaltmeldung von Becker-Basic nicht modifiziert. Diese Geste von Data Becker ist bereits lobenswert, doch bleibt der Wunsch nach einem echten Compiler offen; mit den entsprechenden Optimierungsmöglichkeiten ausgerüstet,

64'er
Test

**Darauf haben viele GEOS-Anwender
Blickung für die grafische Benutzerober-
der neue Basic-Stan-**

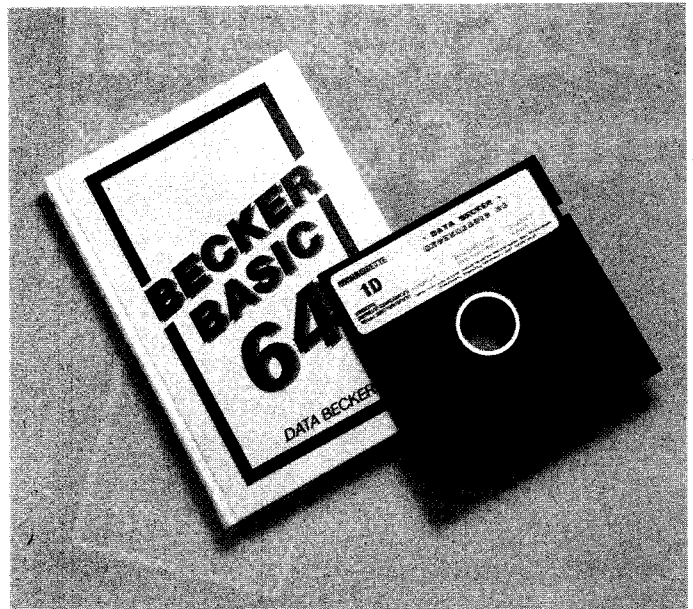


Bild 1. Der Lieferumfang von Becker-Basic

wäre Becker-Basic ein unschlagbares Programmiersystem.

Das einzige tatsächliche Problem stellt jedoch der verfügbare Speicherplatz dar; theoretisch beträgt er bis zu 24 KByte, doch bei Ausreizung von Grafik und anderen GEOS-Eigenheiten schrumpft er über 16 KByte (Grafik möglich, aber keine GEOS-Benutzerführung) auf 8 KByte, woran dem Programmierer keine Schuld zu geben ist.

Die Overlay (Nachlade)-Technik von Becker-Basic vermag dies nur ansatzweise zu kompensieren. Doch man muß dabei bedenken, daß sich in 8 KByte Becker-Basic-Code anspruchsvollere Anwendungen entwickeln lassen als in normalem C 64-Basic.

Nun zum Leistungsumfang der Befehlserweiterung. Becker-Basic stellt insgesamt 274 neue Befehle und Funktionen zur Verfügung. Dabei ist jeweils im Editor, Austest- oder Run-Only-System nur ein eingeschränkter Teil verwendbar; es wäre

auch wenig sinnvoll, in fertigen Programmen Utilities wie RENUMBER aufzurufen.

Alles drin

Der Platz reicht hier leider nicht aus, um auch nur annähernd die Einzelheiten der Becker-Basic-Kommandos zu erläutern; es sei jedoch erwähnt, daß gerade im Detail die besonderen Stärken liegen. Denn die Gesamtkonzeption von Becker-Basic ist so ausgerichtet, daß nicht nur alle C64-Bereiche von einer ganzen Latte zusätzlicher Befehle unterstützt werden, sondern auch, daß jeweils »Nägel mit Köpfen« gemacht werden. Im Prinzip gibt es kaum einen Befehl aus anderen Basic-Erweiterungen, den Becker-Basic nicht in zumindest ebenbürtiger Weise bietet. Deshalb ist es auch sehr schwer, über die vielen Highlights den Überblick zu behalten.

Folgende Auswahl mag dies aufzeigen, wobei noch nicht auf die GEOS-Besonderheiten eingegangen wird:

lekt für GEOS

lange warten müssen: eine Programmierumgebung für GEOS. Becker-Basic erhebt den Anspruch, dard für den C 64 zu sein.

— Die Eingabe von Zeichen darf auch aus dem Bildschirmspeicher bei wahlweiser ASCII-/Bildschirmcode-Wandlung erfolgen, wobei auch die Einschränkung auf erlaubte Zeichen (Patterns) keine Schwierigkeit bereitet.

— Der Speicherzugriff erfolgt über komfortable und extrem schnelle Befehle, die auch die Erstellung eigener Text-Windows erleichtern. Da sich auch Maschinenroutinen einbinden lassen, erschließen sich auch dem Profi zahlreiche Möglichkeiten der Programmoptimierung.

— Becker-Basic ist eine strukturierte Sprache, ähnlich Pascal und C. DO, LOOP, WHILE etc. sind ebenso implementiert wie Prozeduren,

— Floppy-Ansteuerung ist ein weiterer Schwerpunkt. Neben allen Standardanweisungen für relative und sequentielle Dateien — die VLIR-Dateien von GEOS werden leider nicht entsprechend unterstützt — fällt eine professionelle Overlay-Technik angenehm auf, mit deren Hilfe nachladende Programme bei teilweiser oder vollständiger Variablenübergabe

schon bemerkt haben, läßt sich anstelle des GEOS-Grafikbildschirms (bzw. zusätzlich zu diesem) der herkömmliche 40-Spalten-Textbildschirm für blitzschnelle Datenausgaben verwenden. Prinzipiell ließe sich Becker-Basic also in gewissen Grenzen sogar ohne GEOS verwenden.

— Die Sound-Befehle verbinden leichte Ansteuerung des SID (Sound-Chip) mit gut durchdachten Parameterübergaben.

Die bisherigen Leistungsmerkmale sind bereits Grund genug, Becker-Basic

tig wäre. Man sollte sich jedoch darüber hinaus auch mit GEOS-Literatur (z.B. »C 64 — Alles über GEOS« von GEOS-Distributor Markt & Technik) versorgen, weil das Handbuch sinnvollerweise die elementaren GEOS-Besonderheiten nicht ausführlich erläutern kann.

Editoren inbegriffen

— Pull-Down-Menüs und Dialogboxen werden nicht nur von mehreren Anweisungen unterstützt, sondern sogar mit speziellen, in Becker-Basic geschriebenen Editoren komfortabel ausgetestet (auf Parametereingaben erstellen die Editorprogramme die jeweiligen Boxen am Bildschirm). Interessant ist Bild 3 anzusehen, wo das Desktop-Menü »verdreht« dargestellt wird.

— Alle Textgestaltungsfeatures von GEOS (mit Ausnahme des Nachladens eigener Zeichensätze, wofür der Speicherplatz nicht reicht) sind verwendbar. Durch sinnvollen Einsatz der Schriftstile sind übersichtliche Bildschirmdarstellungen zu erreichen.

— Hochauflösende Grafik (Bild 4) und Sprites laufen über die jeweiligen GEOS-Routinen ab. Interessant ist vor allem, daß das Laden und Speichern von Sprites nicht länger von komplizierten Hilfsroutinen zu bewältigen ist, sondern uneinge-

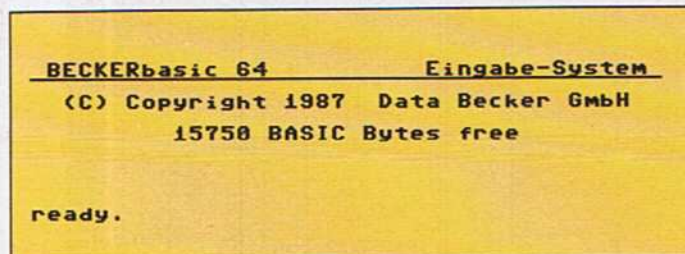


Bild 2. Der Editor für Becker-Basic-Programme

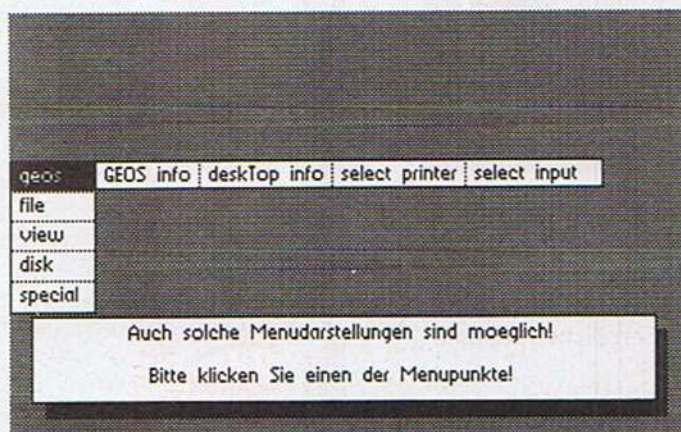


Bild 3. Pull-Down-Menüs (hier ein »verdrehter« Desktop)

die verschachtelt werden dürfen. Prozeduren sind mit Parameterübergabe versehen und lassen sich — man lese und staune — einzeln laden und speichern. Bei vernünftigem Einsatz dieser Möglichkeiten erstellt man sich mit der Zeit eine individuelle Sammlung wiederverwendbarer Module; die Anzahl verfügbarer Becker-Basic-Kommandos wächst damit ins Unermeßliche, weil sie nur noch von der Kreativität des Programmierers abhängen.

be realisierbar sind. Dadurch ist auch der eingeschränkte Arbeitsspeicher theoretisch unbegrenzt, für die GEOS-typische Datenspeicherung hingegen wäre der VLIR-Zugriff sehr wichtig, dessen Fehlen somit ein echtes Manko ist.

Dafür existieren aber leistungsfähige Befehle zum Ansprechen des Floppy-Speichers sowie zum Direktzugriff.

— Windows im Textmodus verbessern die Anwenderfreundlichkeit. Wie Sie

als neuen Basic-Standard für den C64 zu bezeichnen. Deshalb können wir auch allen Anwendern, die nicht über GEOS verfügen, dazu raten, sich diese Sprache näher anzusehen. Doch in Verbindung mit GEOS ist Becker-Basic wirklich unschlagbar (und das nicht nur, weil es kein anderes Basic mit GEOS-Einbindung gibt).

Damit lassen sich auch GEOS-Tools entwickeln, für die ansonsten der Einsatz der Maschinensprache nö-

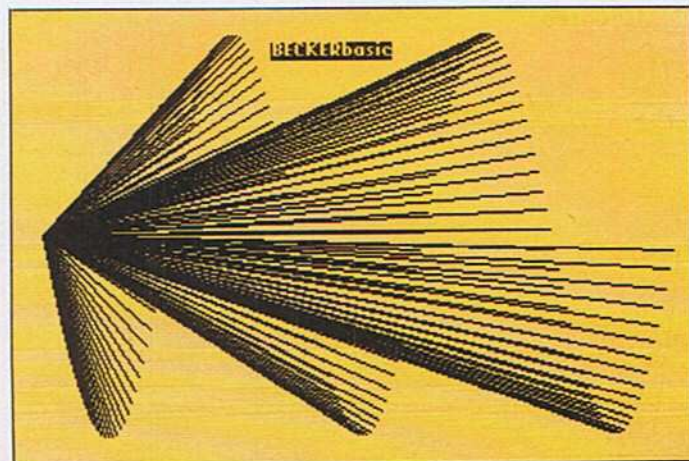


Bild 4. Grafik mit GEOS — kein Problem

schränkt von Becker-Basic gestattet wird. Es erübrigt sich, auf den insgesamt verringerten Programmieraufwand hinzuweisen.

Da Becker-Basic, wie schon erwähnt und im Streifzug durch seine Befehlswelt angeklungen, keine Wünsche bis auf mehr Speicher, Unterstützung des VLIR-Zugriffs sowie V1.3-Anpassung offen läßt, sei hier ausführlich erläutert, an wen sich dieses Produkt — eine Spitzen-Programmierleistung, keine Frage — richtet.

— Für Einsteiger: Zunächst sollten Sie sich mit dem eingebauten Basic 2.0 vertraut machen; Becker-Basic würde Sie am Anfang mit seinem Leistungsumfang »erschlagen«. Sobald Sie jedoch planen, eine andere Programmiersprache zu erlernen oder eine Befehlsweiterung zu kaufen, gibt es kaum eine bessere Alternative.

— Für fortgeschrittene Basic-Programmierer: Becker-Basic macht Ihnen ein interessantes Angebot, für einen günstigen Preis neue Dimensionen der Basic-Program-

mierung zu erschließen. Wenn Sie allerdings Programme entwickeln, die große Datenmengen oder lange Programmdateien benötigen, so müssen Sie viele Dateien auf Diskette auslagern. Dies wiederum verringert die Arbeitsgeschwindigkeit. Soweit allerdings der Speicher ausreicht, lassen sich Anwendungen entwickeln, von denen Basic-Programmierer bisher nur träumen durften.

— Für Profis mit Maschinen-

sprache-Ambitionen: Becker-Basic erlaubt zwar die Einbindung eigener Maschinenroutinen, doch auf die Dauer sind Ergebnisse, die Sie mit GeoProgrammer (Assembler-Entwicklungspaket zu GEOS) erstellen, weitaus schneller und kürzer (das Run-Only-System ist jeweils mitzuschleppen) sowie leistungsfähiger (VLIR-Dateien). Interessant ist jedoch die Möglichkeit, sich via Becker-Basic mit GEOS-Features vertraut zu machen,

und anschließend auf Assembler umzusteigen. Denn Maschinenprogrammierung ist weitaus fehlerträchtiger und komplizierter als Basic.

— Für alle GEOS-Freaks nun ein wichtiger Hinweis: Die von uns getestete Version (Stand Dezember 1987) ist unter GEOS 1.3 — der aktuellen Version — überhaupt nicht ablauffähig! Data Becker plant jedoch, Becker-Basic entsprechend anzupassen.

(Florian Müller/rf)

64'er-Wertung: Becker-Basic

Kurz und bündig

Eine Basic-Erweiterung zur Erstellung von Programmen, die unter Geos-Umgebung ablaufen. Dazu stehen 274 neue Befehle zur Verfügung, die alle Möglichkeiten des C 64 ausschöpfen. Ausführliches Handbuch. Testsystem und Run-Time-Modul auf Diskette. Kein Kopierschutz.

Positiv

- Testsystem und Runtime-Library integriert
- 274 neue Befehle
- volle Geos-Unterstützung
- ausführliches Handbuch
- günstiger Preis

Negativ

- läuft noch nicht mit Geos V 1.3
- Programmierkenntnisse Voraussetzung
- wenig Speicherplatz bei der Programmierung

Wichtige Daten

Produkt: Becker-Basic
Preis: 69 Mark
Bezugsquelle: Data Becker GmbH, Merowinger Str. 30, 4000 Düsseldorf
Testkonfiguration: C 64/ C 128 im 64'er-Modus, VC 1541, Epson FX-85 mit Wiesemann-Interface, Geos V 1.2

Easy Script: aus alt mach neu

Easy Script gibt es als Cartridge- und als Diskettenversion. Uns lag die Diskettenversion vor. Zusätzlich zur Diskette mit Easy Script erhält man bei manchen Anbietern noch eine weitere Diskette mit fünf Spielen, eine Anleitung zu Easy Script, eine kurze Anleitung zu den fünf Spielen sowie eine Befehlsübersicht zu Easy Script. Leider sind das Programm und auch die Anleitungen komplett in Englisch. Das Handbuch zu Easy Script ist in zwei Teile aufgeteilt, in einen Trainings- teil, der den Umgang mit Easy Script anhand von leicht nachvollziehbaren Beispielen zeigt, und einen Nachschlageteil, in dem die Kommandos erläutert werden. Insgesamt ist es leicht verständlich, obwohl es in Englisch geschrieben ist. Positiv fällt weiter auf, daß im Handbuch sogar der Aufbau der



Easy Script wird jetzt nach langer Pause wieder angeboten. Lesen Sie, wieviel Textverarbeitung man mit diesem Klassiker für 50 Mark bekommen kann.

Textdateien beschrieben wird. Dies könnten andere Hersteller ruhig nachahmen. Nachteilig ist, daß eine genauere Beschreibung der Druckereinstellungen nicht vorhanden ist.

Kopierschutz

Da Easy Script kopiergeschützt ist, läßt sich hiervon auf »normalem« Weg keine Sicherheitskopie erstellen. Man wird so gezwungen, Easy Script immer von der Originaldiskette zu starten, die natürlich dem Verschleiß unterliegt. Je nach Grad der Nutzung kann es also entweder früher oder später geschehen, daß man Easy

Script nicht mehr starten kann, da die Diskette nicht mehr lesbar ist. Der Kopierschutz stört — neben den Druckertreibern — das Bild eines professionellen Programmes sehr; denn kein professioneller Anwender von Easy Script kann es sich leisten, eine Zeitlang ohne das Programm auszukommen. Außerdem wird bei jedem Starten von Easy Script der Schreib-/Lesekopf gegen den Anschlag bewegt, wie beim Formatieren einer Diskette. Wie allgemein bekannt ist, kann dies leicht zu der befürchteten Dejustierung des Schreib-/Lesekopfes führen! Interessanterweise liegt Easy Script kein ei-

genes Programm zur Druckeranpassung bei, diese geschieht — allerdings nur sehr eingeschränkt — in Easy Script selbst. Nach dem Start von Easy Script (Bild 1) lassen sich die Zeilenbreite, das Speichermedium — Easy Script arbeitet auch mit Datasette — und der verwendete Drucker wählen. Angeboten werden hier die Commodore-Drucker, Epson MX-Serie, NEC Spinwriter und Qume/Diablo (Typenrad-) Drucker sowie andere. Hiermit sind die meistverbreiteten Drucker abgedeckt. Wo der Drucker angeschlossen ist, läßt sich frei einstellen: serieller Bus, Centronics (am User-Port) oder RS232 (ebenfalls am User-Port) sind hier möglich. Bei der Verbindung über RS232 ist natürlich noch ein Interface erforderlich. In unserem Fall war ein NEC P6 über RS232 angeschlossen,

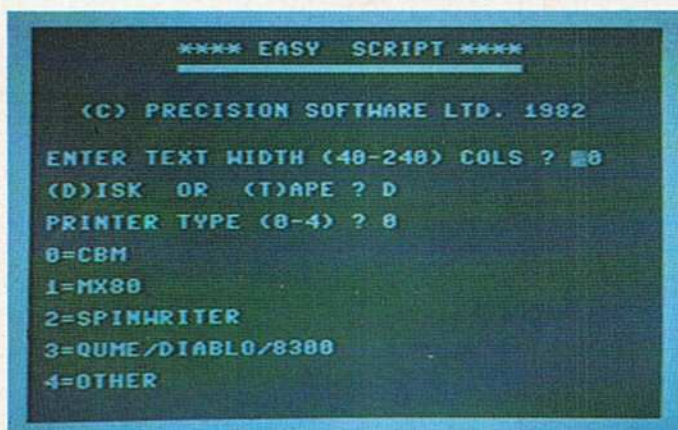


Bild 1. Bei jedem Start von Easy Script werden die korrekten Werte abgefragt. Eine Druckeranpassung gibt es nicht.

der als Epson MX von Easy Script angesteuert wurde.

Ungewohntes Konzept

Der Editor von Easy Script ist hinreichend schnell und sehr leistungsfähig. Aber bei der Erstellung von Texten fällt das im Vergleich zu Programmen wie StarTexter und Master-Text ungewohnte Konzept auf. Während bei diesen solche Einstellungen wie Seitenlänge und Zeilenabstand in Menüs (und damit außerhalb des eigentlichen Textes) vorgenommen werden, stehen diese bei Easy Script direkt im Text (Bild 2). Während mir persönlich dies nach einer kurzen Umgewöhnungsphase sogar besser gefiel, glaubt man, daß »Menüsteuerung« für die Programmierer von Easy Script ein Fremdwort ist. Das Programm ist rein kommandoorientiert. Als Beispiel: Durch <F1> gelangt man in den Kommandomodus. Aber anstatt daß Easy Script eine Befehlsübersicht anzeigt, blinkt in der obersten Zeile lapidar das Wort »MODE«. Durch Drücken von <O> gelangt man in den Ausgabemodus. Als Folge hiervon wird in der obersten Zeile »Output:« angezeigt. Aber nirgendwo erscheinen die hier möglichen Optionen. Gerade Benutzer, die Easy Script nicht jeden Tag nutzen, dürften leicht Probleme bekommen. Glücklicherweise kann man sich die Tastenkombinationen jedoch relativ leicht merken, und es wird eine Befehlsübersicht mitgeliefert, die man am besten neben dem Computer legt.

Da Easy Script ein englisches Programm ist, kennt es in manchen Versionen leider keine Umlaute. Hier sollte man vor dem Kauf fragen, ob es sich auch um eine deutsche Version handelt. Sehr gut ist dagegen der Umgang mit dem Massenspeicher gelöst. In Easy Script werden alle Steuerzeichen durch <F3> eingeleitet, das durch ein reverses Sternchen angezeigt wird. Hierauf folgen die möglichen Befehle, die aus zwei Buchstaben mit nachfolgenden Parametern bestehen. Befehle können, wie in Basic, durch Doppelpunkte getrennt werden. Weiterhin gibt es in Easy Script auch einen Befehl »nb«, der eine Kommentarzeile einleitet; das heißt, alles, was in der Zeile folgt, wird nicht weiter beachtet (wie der Basic-Befehl REM). Wenn Easy Script nach Dateinamen (oder auch beim Suchen und Ersetzen) fragt,

läßt sich durch Drücken von <F2> der jeweils nächste in Anführungszeichen stehende Text holen. Man schreibt den Textnamen also einfach in eine Kommentarzeile (am besten in die erste). Hieraus ergibt sich noch ein weiteres, sehr interessantes Detail: In Easy Script kann man auch Steuerzeichen suchen und durch andere ersetzen!

Easy Script hält noch weitere (angenehme) Überraschungen bereit: Die Verkettung von Texten, die eigentlich jedes bessere Textprogramm beherrschen sollte, löst Easy Script sehr elegant.

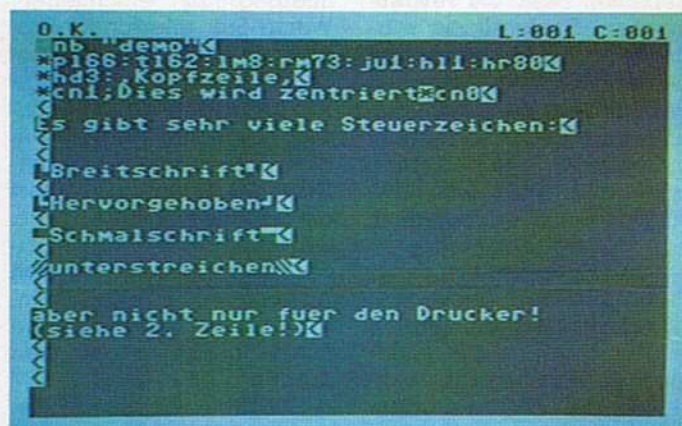


Bild 2. Easy Script benutzt nur eine Zeile des Bildschirms, so daß man 24 Zeilen für den Text zur Verfügung hat.

Nichts Neues ist es, dies mittels Steuerzeichen zu lösen, aber daß man auch in allen so verketteten Dateien ohne Mehraufwand suchen (und ersetzen) kann, ist sehr praktisch. Auch lassen sich mit Easy Script — ohne eine Adreßverwaltung — Serienbriefe erstellen.

tennumerierung hierzu. Insgesamt ist Easy Script somit ein sehr leistungsfähiger Texteditor, mit dem das Arbeiten Spaß macht, wenn man sich an die Bedienung gewöhnt hat.

(Martin Müller/aw)

Commodore Fachhandel

64er-Wertung: Easy Script

Kurz und bündig

Easy Script ist eine professionelle Textverarbeitung, mit der sich ansprechende Texte gestalten lassen. Störend wirken jedoch der Kopierschutz und die mangelhafte Druckeranpassung. Sehr praktisch ist die Möglichkeit zur Verkettung von Dateien, da auch die Befehle zum Suchen (und Ersetzen) in allen Dateien suchen. Somit ist auch das Erstellen von größeren Texten kein Problem, besonders da man die Kopf- und Fußzeile für jede Seite einzeln bestimmen kann (wenn man will).

Positiv

- leistungsfähig, flexibel
- großer Textspeicher (ca. 30000 Zeichen)
- Serienbriefe auch ohne Adreßverwaltung möglich
- gutes (englisches) Handbuch

Negativ

- Kopierschutz
- 80 Zeichen-Modus nicht vorhanden
- mangelhafte Benutzerführung
- ungenügende Druckeranpassung

Wichtige Daten

Name: Easy Script
Programmiersprache: Assembler
Benötigte Hardware: C 64, Floppy 1541, Drucker; besonders geeignet für: Commodore-Drucker, Epson MX, NEC Spinwriter, Qume, Diablo
Preis: 50 Mark
Bezugsquelle: Commodore Business Machines (UK) Limited, 1 Hunters Road, Weldon, Corby, Northampton NN17 1QX, England (englische Version) oder Commodore Fachhandel



gramm aus gewählt werden. Selbstverständlich

gibt es beim LC-10 auch wieder DIP-Schalter, sie befinden sich nun gut erreichbar unter der Gehäuseabdeckung, werden aber nur sehr selten gebraucht. Im ESC-**-Befehl fehlen leider auch wie beim NL-10 die Punktdichten von 576 und 720 Punkten/Zeile, dafür gibt es jetzt die CRT-Grafik mit 640 Punkten/Zeile (gilt nur für Commodore-Version). Weiterhin ist, wie beim NL-10, ein MPS 801 kompatibler Grafikmodus vorhanden. Beim Centronics-Modell sind zusätzlich die Fähigkeiten eines Epson FX-85 und IBM-Proprinters vorhanden.

Sieger

Mit einem Preis von 695 Mark für die Centronics- und die Commodore-Version (795 Mark für die jeweilige Farbversion) setzt der LC-10 neue Maßstäbe in dieser Preisklasse der 9-Nadel-Drucker. Er besitzt vier sehr schöne NLQ-Schriften und kann zusätzliche Zeichensätze in sein RAM laden. Sein Papierantrieb ist ausgereift, sinnvoll und für diese Preisklasse außergewöhnlich. Der ganze Drucker (Bild 2) macht einen soliden Eindruck (Metallchassis). Die Steuersoftware ist durchdacht und garantiert problemloses Zusammenspiel mit vielen Programmen. Die Druckgeschwindigkeit (Tabelle) ist für die meisten Anwendungen schnell genug und die Schriftqualität liegt weit über dem Durchschnitt. Damit ist der LC-10 in allen Versionen empfehlenswert (Test des Farbmodells folgt in späterer Ausgabe). Für Commodore-Besitzer, die später nicht auf andere Computer umsteigen wollen, kann die sehr gut gelungene Commodore-Version (LC-10C) empfohlen werden. Damit ist der LC-10 ein Vorbild für weitere Drucker dieser Preisklasse und für uns die Referenz der Preisklasse I — herzlichen Glückwunsch!

(aw)

Info: Star Micronics, Mergenthaler Allee 1-3, 6236 Eschborn/Ts. Alle genannten Preise sind unverbindliche Preisempfehlungen mit Mehrwertsteuer.

Exklusivtest

Sternstunde

64'er
Test

Mit dem LC-10 will Star an die Erfolge des NL-10 anknüpfen. Dazu haben sich die Konstrukteure eine Menge einfallen lassen und einen referenzverdächtigen Drucker gebaut — wird er es schaffen?



Bild 1. Der Star LC-10 begeistert durch Einfallsreichtum

Beim Star NL-10 stimmten Leistung, Preis und Bedienungsfreundlichkeit. Es war also für Star nicht gerade einfach, einen Nachfolger zu bauen, der das gleiche können, in einigen Punkten besser sein sollte und preiswerter als der NL-10 ist. Als erstes deutsches Computermagazin haben wir exklusiv geprüft, ob es gelungen ist.

Den LC-10 (Bild 1) gibt es in zwei Basisversionen, die sich in der Schnittstelle unterscheiden und in zwei Varianten, entweder mit oder ohne Mehrfarbdruck. Das Grundmodell ist die Centronics-parallel-Version, die sowohl den Epson FX-85 als auch den IBM-Proprinter emulieren kann. Für uns besonders interessant ist natürlich die Version mit eingebauter Commodore-Schnittstelle. Damit ist auch schon klar, daß der LC-10 nicht mehr über die Schnittstellenmodule des NL-10 verfügt, eine spätere Umrüstung von einem auf das andere Modell ist ebenso wie der nachträgliche Einbau des Farbmechanismus nicht möglich.

Durchdachtes Konzept

In den LC-10 sind viele Erfahrungen des NL-10 eingegangen. So wird das Papier weiterhin durch einen Schubtraktor transportiert, der sich aber zur Verwendung von Einzelblättern abschalten läßt. Dazu kann man einfach per Tastendruck das Papier zurückfahren, legt einen Hebel um, setzt das Einzelblatt in die sinnvolle Papierstütze ein und zieht es per Hebelzug druckgerecht ein. Will man wieder Endlospapier benutzen, schaltet man den Traktor ein, und läßt das Papier automatisch vorfahren. Der gesamte Papiertransport macht einen sehr soliden Eindruck und funktioniert auch dank der arretierbaren Traktorwalzen einwandfrei. Eine solche »Paper Park«-Funktion findet man sonst nur bei wesentlich teureren Druckern.

Auch das sehr umfangreiche Bedienfeld des NL-10 ist erhalten, ja sogar noch verbessert worden. Hier kann man neben den Standard-

Funktionen (LFFF, On Line) noch vieles mehr einstellen. Mit einer Taste kann man drei von vier vorhandenen NLQ-Schriften (Courier, Sans Serif, Orator 1 und Orator 2) entweder mit oder ohne Schrägschrift kombiniert, anwählen. Eine weitere Taste dient zur Auswahl der Schriftdicke (Pica, Elite, Schmalschrift und Proportional). Viele andere Funktionen wie Selbsttest (kurz oder lang), Paper Park (siehe oben) Randeinstellung, Hexdump-Modus, die Feinjustage des Papiers in Mikroschritten, Druckerspeicher löschen, Modus-Fixierung und Seitenanfang festlegen, werden durch Kombinationen der Tasten festgelegt. Auch wenn die Einarbeitung etwas gewöhnungsbedürftig ist (zur Hilfe gibt es aber eine Aufklebefolie mit wichtigen Informationen), so ist die Konzeption des Bedienfeldes sehr sinnvoll und für ei-

nen Drucker dieser Preisklasse absolut außergewöhnlich.

Gelungene Commodore-Version

Die Fähigkeiten des LC-10 in der Commodore-Version entsprechen im wesentlichen denen des NL-10 mit Commodore-Modul, sie wurden allerdings in einigen Punkten erweitert, beziehungsweise verbessert. So stimmt jetzt der Druckbeginn nach der Verwendung mehrfach hoher Zeichen. Buchstaben können nicht nur unter-, sondern auch überstrichen werden. Außerdem kann man per Befehl zwischen dem Commodore- und dem ASCII-Modus gesprungen werden. Auch die vielfältigen Zeichensätze (ASCII, CBM, International), zu denen nun auch ein CBM-DIN-Zeichensatz (für C 128) gehört, können vom Pro-

Auf einen Blick: technische Daten des LC-10

Modellbezeichnung: Star LC-10
Preis: 695 (795 Farbe) Mark (s. Info)
Abmessungen (B x H x T): 384 x 105 x 287 mm
Farbband-Preis (S/W): 15 Mark
Druckkopf: 9 Nadeln
Gewicht: 4,7 kg
Zeichenmatrix (H x B): 9 x 9
LQ-Matrix (H x B): 18 x 23
Papiersorten: Einzel 140 bis 210 mm
 Endlos 100 bis 250 mm
Zeichensätze: ASCII, CBM, CBM-DIN
Zeichen/Zeile (maximal): 137
Durchschläge: 2
Funktionstasten: NLQ-Style, Pitch Paper Feed, Online u. a.
Hexdump: Ja, **Selbsttest:** Ja (2x)

Zubehör: Autom. Einzelbl.-Einzug: 245 Mark
Puffer: Centr. 4 KByte, CBM 1 Zeile
Einzelblatteinzug: Ja
Geschwindigkeit:
 EDV angegeben: 144 Zeichen/s
 EDV gemessen: 140 Zeichen/s
 NLQ angegeben: 30 Zeichen/s
 NLQ gemessen: 27 Zeichen/s
Probetext EDV: 2:04 Minuten¹
Probetext NLQ: 8:12 Minuten
DIN-Brief EDV: 0:20 Sekunden²
DIN-Brief NLQ: 1:09 Minuten
Geräuscheindruck: leise
Lebensdauer des Druckkopfes: 200 Mio. Anschläge

Grafikmodi:
7 Nadeln: 480
9 Nadeln: 480, 640, 960, 1920
höchste Auflösung: 240 x 216 Punkte/Inch
Schriftvariationen: breit, hoch, tief, fett, schmal, doppelt, proportional, unterstr., überstrichen, 4fach hoch
Schriftarten: Pica, Elite, Courier, Sans Serif Orator 1, Orator 2
Besonderes: siehe Text + Paper Park
Note für Handbuch: deutsch, gut
Beispiele: Centr. MS-Basic, CBM: CBM-Basic
empfohlenes Interface: Wiesemann 92008/G, Winchenbachstr. 3-5, 5600 Wuppertal 2

¹) (Probetext = 8 KByte mit vielen Sonderfunktionen.
²) DIN-Test = »Dr. Grauert«-Brief aus DIN 5008)

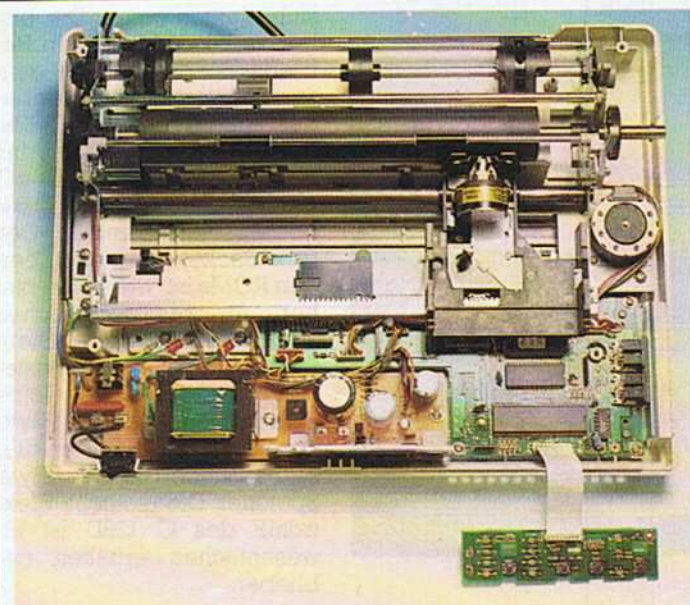


Bild 2. Der LC-10 besitzt ein solides Metallchassis

Schriftmuster

NLQ-Courier
 Courier kursiv
 LQ-Sans Serif
 Sans Serif kursiv
 NLQ-ORATOR GROß
 ORATOR KURSIV
 Orator groß/klein
 Orator kursiv
 EDV-Schrift
 EDV-Kursiv
 Elite-Schrift
 Schmalschrift
 Breit
 Fettdruck
 Doppeldruck
 Hoch- und tief
 Überstrichen
 Hoch

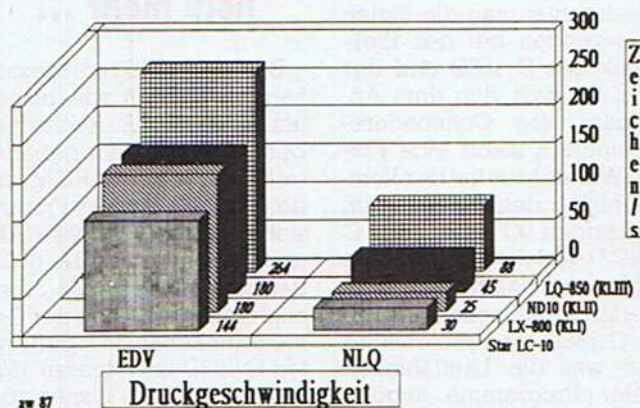
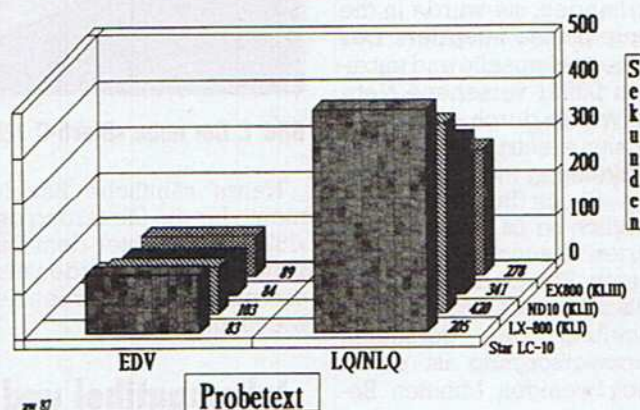
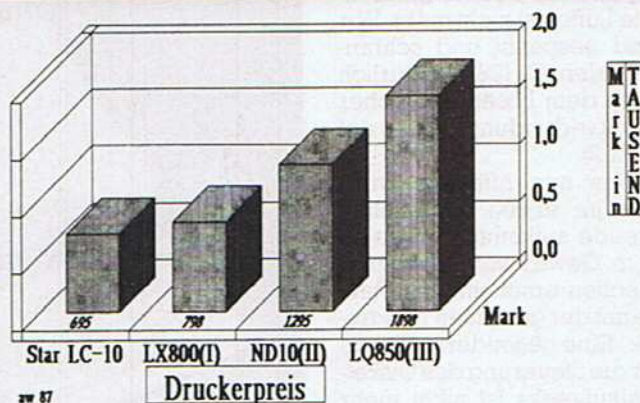
ein wenig Mechanik
 ganze dann dem Ma
 guter Drucker wil
 Liebe zum Detail)
 Problemlos zu bed
 NLQ-Schriftprobe 1:1

ein wenig Mechanik
 ganze dann dem Ma
 guter Drucker wil
 Liebe zum Detail)
 Problemlos zu bed
 EDV-Schriftprobe 1:1

Aa

Vergrößerte
 NLQ-Schrift

Der LC-10 im Vergleich



Zwei ungleiche Brüder

64'er

Test

Den C 128D gibt es neuerdings gleich zweimal: einmal als Computer im »Plastik-Look« und einmal als stabile

»Blechversion«. Ist diese Neuerung für den Anwender sinnvoll, und was sind Vor- und Nachteile dieses jüngsten Commodore-Abkömmlings?

Jute statt Plastik« mag sich Commodore gedacht haben, als sie den neuen C 128D (Bild 1) auf den Markt brachte. Nur daß es statt »Jute« »Metall« heißen müßte, soll der Spruch für den Computer zutreffend sein.

Daß das Gehäuse nicht die einzige Neuerung ist, erfährt der ahnungslose Käufer spätestens mit dem Einschalten des Computers: Es bleibt ruhig im Saal! Der vielgefürchtete Lüfter ist nicht mehr. Wir sind gespannt und schrauben den C 128D (natürlich nach dem Lösen sämtlicher Steckverbindungen) auf (Bild 2).

Was nun offenbar wird, läßt im ersten Augenblick Freude aufkommen. Statt einem Gewirr von Abschirmblechen erscheint die Platine mit der gesamten Elektronik. Eine gesonderte Platine für die Steuerung des Diskettenlaufwerks ist nicht mehr vorhanden; sie wurde in die Hauptplatine integriert. Das bisher gekapselte und mit einem Lüfter versehene Netzteil wurde durch eine Billigversion ersetzt, die keine Zusatzkühlung mehr zu benötigen scheint (Bild 3). Ob dem wirklich so ist, wird sich im harten Dauerbetrieb noch zeigen. Eins steht jetzt jedenfalls schon fest: Die Hitzeentwicklung der geplagten Stromversorgung ist schon nach wenigen Minuten Betrieb enorm.

Betrachtet man die vielen Änderungen bei der Elektronik des C 128D und der 1571, so stellt sich dem Anwender von Commodore-Computern sofort eine Frage: Wie steht es mit der Kompatibilität des Neuen zum bisherigen C 128 und C 128D? Welche Programme laufen und welche nicht? Immerhin stellte schon der »alte« C 128D ein Problemkind dar, was die Lauffähigkeit vieler Programme angeht. An dieser Stelle können wir

schon vorwegnehmen: Der neue C 128D ist ein weiteres Beispiel dafür, wie die Produktpolitik einer Firma nicht aussehen sollte.

Auf die (nicht) lauffähige Software kommen wir gleich zu sprechen. Vorher wollen wir uns jedoch die Hardware-Voraussetzungen des neuen Computers etwas genauer ansehen.

man vergeblich. Auch den Diskcontroller für MFM-Betrieb, den WD 1770 oder WD 1772, findet man auf der neuen Platine nicht. Statt dessen fällt ein neuer Chip mit der Bezeichnung 5710 ins Auge. Bei diesem IC handelt es sich um eine Eigenentwicklung von Commodore, die für das MFM-Format und den schnellen seriellen Bus des

C 128 verantwortlich ist. Auffällig ist auch ein Bauteil, das es im bisherigen C 128D nicht gab: Es handelt sich dabei um ein quadratisches IC mit der Bezeichnung 2871A, das die bisherige Hybrid-schaltung ersetzt und als Schreib-/Leseverstärker dient.

Auch bei der Elektronik des eigentlichen C 128 hat sich einiges getan. Die bisher vier ROMs mit den Betriebssystemen sind auf ganze zwei geschrumpft, wobei das linke (U 32) das C 128-Betriebssystem und das rechte (U 34) das Basic des C 128 und das komplette C 64-Betriebssystem enthält. Der freie Sockel neben den beiden ROMs ist, wie schon bisher, für ein zusätzliches Funktions-ROM vorgesehen. Die RAM-Bausteine bestehen nur noch aus vier Chips zu je 64 K mal 4 Bit — da 1 Byte aus 8 Bit besteht, bilden diese Bausteine die 128 KByte Speicher. Die restliche Elektronik des C 128D ist im wesentlichen erhalten geblieben.



Bild 1. Der neue »Blech-C 128D«

Nahzu sämtliche Bauelemente für die Steuerung der »1571« liegen unter dem Diskettenlaufwerk, werden also erst nach dem Entfernen der Mechanik sichtbar.

Inkompatibel und noch mehr ...

Bei dem Mikroprozessor handelt es sich wie bisher um einen 6502A. Rechts neben dem Prozessor befindet sich das 32-KByte-ROM mit dem DOS 3.1 (!) der Floppystation. Mit den 2 KByte RAM und den beiden VIA 6522-Bausteinen sind wir aber auch schon am Ende der Gemeinsamkeiten mit dem alten C 128D und dessen 1571 gelangt. Den bisher vorhandenen CIA 6526 sucht

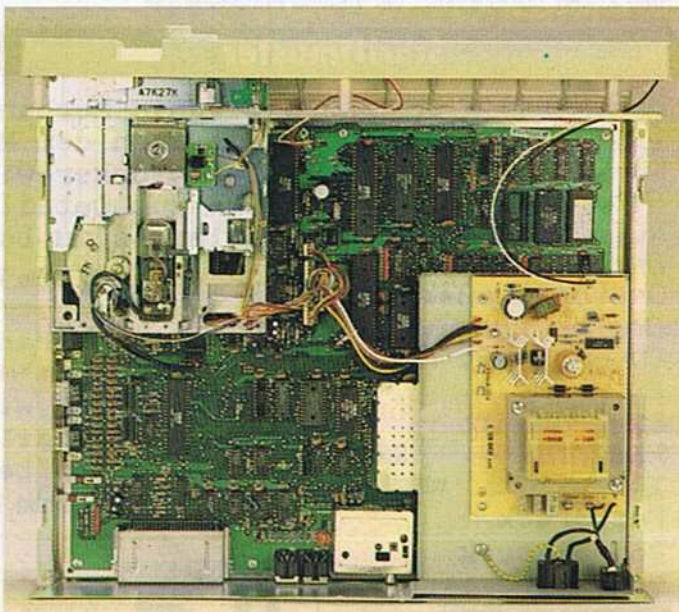


Bild 2. Unterschiede zum alten C 128D auf den ersten Blick: kein gekapseltes Netzteil und keine »Abschirmorgie« mehr

Eine der interessantesten Änderungen (dieses Mal zugunsten des Anwenders) wird erst offenkundig, wenn man sich die Mühe macht, das Netzteil auszubauen und die Abdeckung der Videochips zu entfernen. Wie Sie vielleicht wissen, besitzt der VDC-Chip, der beim C 128 für die 80-Zeichen-Darstellung verantwortlich ist, eigene 16 KByte Bildschirmspeicher, die eine hochauflösende Grafik von bis zu 640 x 200 Punkten erlauben. Was jedoch nicht jeder weiß: Der VDC kann durchaus noch mehr Punkte auf dem Bildschirm darstellen, wenn er über entsprechend viel Speicher verfügt. Der neue C 128 wird von vornherein mit 64 KByte (!) RAM für den VDC ausgerüstet. Das wird deutlich, wenn Sie sich die Bezeichnung der Speicherchips unter der Abdeckung etwas genauer betrachten. Dieser zusätzliche Speicher erlaubt Bildschirmauflösungen von bis zu 740 x 720 Punkten, sofern Sie auch noch den Interlace-Modus

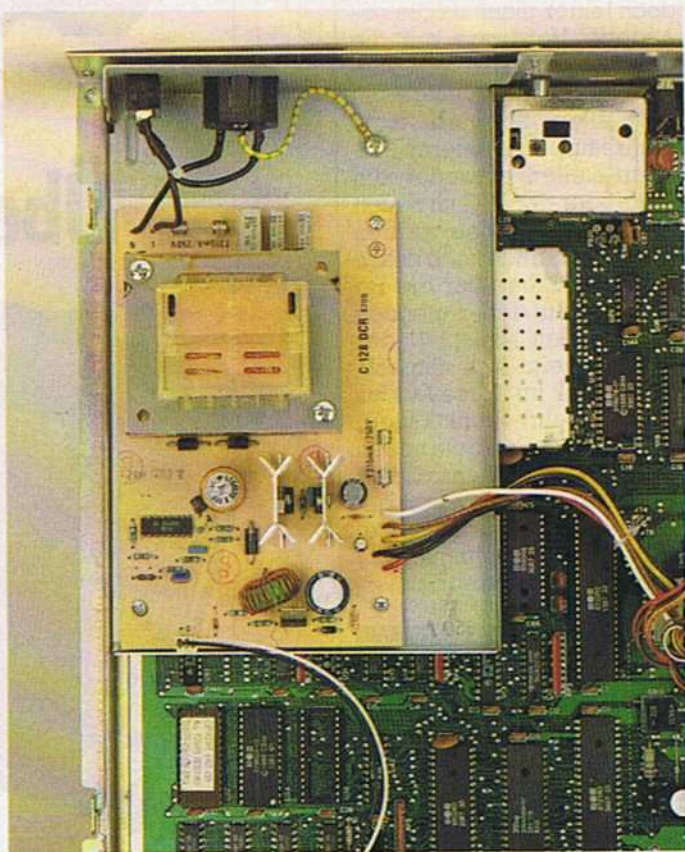


Bild 3. Das »nackte« Netzteil des neuen C 128D im Detail

einschalten, der vom VDC — ähnlich dem Amiga — ebenfalls beherrscht wird.

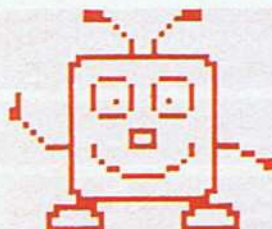
Soviel zu den Hardware-Änderungen beim neuen C 128D. Daß sich die Anordnungen der Steckverbindungen geringfügig geändert haben (Bild 4 und 5), der Traggriff und die Befestigung für Tastatur weggefallen sind, spielt eigentlich keine Rolle bei der Arbeit mit dem Computer. Die eben beschriebenen Hardware-Änderungen bei der Elektronik haben jedoch entscheidende Konsequenzen für Anwender.

Stellen Sie sich vor, Sie wollen sich einen Hardware-Zusatz, zum Beispiel einen Floppy-Speeder für Ihren neuen C 128D zulegen. Hier erleben Sie sofort die erste Enttäuschung: Die meisten Systeme für den Einbau in das Gehäuse des Computers passen nicht zu der neuen Platine. Das fängt bei den EPROMs für die jeweils geänderten Betriebssysteme an und geht bis zur Zusatzelektronik für die Floppysta-

H. Bessler/U. Eike

COMPUTERZEIT

Das Buch zur ARD-Fernsehserie



Was macht den Computer so interessant für junge Leute und für Erwachsene? Wieso ist ein Computer faszinierender und reizvoller als ein Taschenrechner, ein Musikinstrument oder ein Spiel? Die Antwort ist recht einfach und wird Ihnen in diesem Buch auf interessante Weise vermittelt: Der Computer kann vieles gleichzeitig sein! Er ist sowohl ein Arbeitsmittel als auch eine Freizeitbeschäftigung. Der Computer verbindet Nutzen, Faszination und Spaß auf ideale Weise. Diese drei Elemente des »computern« entdecken Sie in diesem Buch:

Im Buch sind außerdem ausführliche Informationen zu den einzelnen Folgen der ARD-Fernsehserie Computerzeit und Interessantes aus verwandten Themenkreisen enthalten, die im Fernsehen nicht in der Ausführlichkeit abgehandelt werden können, wie z.B. Kaufhilfen für Hardware, Peripherie und Software, künstliche Intelligenz und vieles mehr.

Das Buch ist so geschrieben, daß es auch für alle verständlich und lesenswert ist, die die ARD-Fernsehserie nicht sehen können — sich aber für das Thema Computer interessieren und mehr über Nutzen, Faszination und Unterhaltung eines Computers wissen möchten.



Bestell-Nr. 90561,
DM 29,90
(sFr 27,60/öS 233,20)


Markt & Technik
Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung

Markt & Technik-Fachbücher erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler, Computerfachhändler oder in den Fachabteilungen der Warenhäuser. Fragen Sie auch nach dem neuen Gesamtverzeichnis Herbst/Winter '87.

Markt & Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0

Bestellungen im Ausland bitte an: SCHWEIZ: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstrasse 3, CH-6300 Zug, Tel. (042) 41 56 56 · ÖSTERREICH: Rudolf Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien, Tel. (0222) 677526 · Ueberreuter Media Verlagsges. mbH (Großhandel), Laudongasse 29, A-1082 Wien, Tel. (0222) 481543-0.

tion, die natürlich nicht mehr zu den neuen Chips paßt. Es ist also angeraten, sich vor dem Kauf beim Hersteller zu erkundigen, ob das gewünschte System auch für den neuen C 128D erhältlich ist.

Neben dem Problem mit der Hardware kommt man auch mit einigen Programmen in Schwierigkeiten. Der Grund dafür ist das neue Betriebssystem der »1571«. Die Änderungen, die gemacht werden mußten, betreffen hauptsächlich den fehlenden CIA 6526. Wie schon erwähnt, übernimmt ein neuer Commodore-Chip dessen Funktion, die lediglich darin bestand, den schnellen se-

doch leider nicht, da die geänderte Hardware auf die neue DOS-Version angewiesen ist und demzufolge mit der alten Software nicht mehr läuft. Ein weiteres Problem stellen entweder die CIAs oder der VIC im neuen C 128D dar (genau werden wir das natürlich noch analysieren und Sie über die Ergebnisse auf dem laufenden halten). Am Beispiel des »SMON« zeigt sich nämlich, daß dieser im Trace-Modus nicht mehr funktioniert, wenn man ihn auf dem neuen C 128D startet. Offensichtlich verhalten sich die eben genannten I/O-Bausteine bei gleicher Programmierung anders, was Timer-orientier-



Bild 4. Die Heckpartie des C 128D. Die Buchsen befinden sich jetzt mehr in Bodennähe, und der Anschluß der Datasette wurde von der Gehäuserückseite verbannt.

riellen Bus mit Hilfe eines Schieberegisters zu realisieren. Der Rest des CIA 6526 lag quasi brach, weshalb sich Commodore zu dieser Sparmaßnahme genötigt sah. Die Änderung des DOS hatte unter anderem eine Verschiebung der meisten Betriebssystem-Routinen zur Folge, was sich jetzt bei den meisten diskettenorientierten Programmen bitter rächt: Diese verwenden nämlich nur selten die wenigen Standardanschlüsse in das DOS. Das bedeutet, daß sich die Programme »aufhängen«, da sich die DOS-Routinen nicht mehr dort befinden, wo sie erwartet werden. Sind Sie ein »Computer-Freak«, werden Sie sicherlich auf den Gedanken kommen, das neue inkompatible DOS 3.1 gegen die Version 3.0 auszutauschen. Das funktioniert je-

te Programme wie den SMON leicht aus dem Konzept bringen kann.

Was ist zu tun?

Sind Sie der Besitzer eines neuen C 128D, so können wir Ihnen leider kein Patentrezept verraten, wie Sie sicherstellen können, daß gekaufte Software oder Hardware auf Ihrem Computer funktionieren. Bei Hardware (Floppy-Spinner, RAM-Erweiterungen, Module und so weiter) raten wir Ihnen, sich vom Hersteller versichern zu lassen, daß das Produkt mit dem neuen C 128D zusammenarbeitet. Das gleiche gilt für Software, wobei Sie hier besonders Kopierprogramme, Diskettenmonitore und andere »Utilities« unter die Lupe nehmen sollten.

(Karsten Schramm/ap)

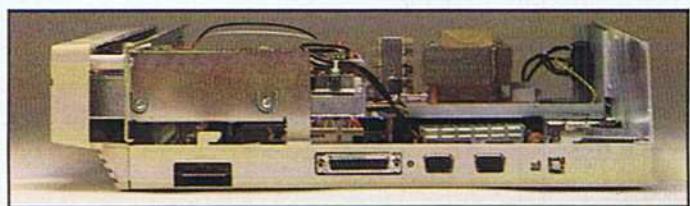


Bild 5. An der Gehäusesseite hat sich wenig getan. Lediglich der Anschluß für die Datasette ist neu hinzugekommen.

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 159 ein.

- | | |
|--|--|
| 1/86: Der C128D unter der Lupe
Farbmonitore: Großer Vergleichstest
Simulationen: Das Spiel mit der Wirklichkeit | 2/87: Listing des Monats: Frühlingsgenerator
Übersicht: Software für C16 und Plus/4
Test: 16-Bit-Prozessor für den C64 |
| 2/86: Gewußt wie: Druckerpflege in Wort und Bild / Textverarbeitung: zehn Komplettlösungen
Tips & Tricks zu Starletter und Vizawrite | 3/87: Zum Abtippen: Kopierprogramm der Spitzenklasse / Disketten: Markenqualität gegen No-Name-Produkte / C128: Speichererweiterungen im Test |
| 3/86: Test: Traumcomputer Amiga / Akustikkoppler und Terminalprogramme im Vergleich
Künstliche Intelligenz mit Prolog 64 | 4/87: Programmiersprachen: So arbeiten Profis
Listing des Monats: Terminalprogramm »Praterm V6«
Test: Farbfernsehergeräte 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 Apeleimännchen
Kauflhilfe: Die besten Floppy-Spinner
3½-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 Computerwissen in den Beruf |
| 6/86: Premiere: Der C64 im neuen Design
Listing des Monats: Master-Text
GEOS, die professionelle Benutzeroberfläche | 7/87: Roboterarme für den C64 / Computerlabor 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 Trons, der Super-Beschleuniger | 8/87: Bildverarbeitung: Digitizer und Scanner
unter der Lupe / Spitzensoftware für den C64
Listing des Monats: Diskmonitor »Disk-Demon« |
| 8/86: Übersicht: Programmiersprachen für C64 und C128 / C-Compiler im Vergleich
Lernsoftware: C64-Programme auf einen Blick | 9/87: Die 15 besten Spiele für den C64
Bauanleitung: Betriebssysteme am Expansion-Port
Musik: Grundlagen, Software, Midi |
| 9/86: Entscheidungshilfe: So finde ich den richtigen Drucker / Kopierschutz: Die neuen Trends / Test: Zwei Top-Assembler im Vergleich | 10/87: Test: Monitor als Fernsehgerät
Die besten Programme für den C128
Umfrageergebnis: Das sind die besten Disketten |
| 10/86: Listing des Monats: Der »Soundmonitor«
DFU: Die interessantesten Mailboxen
Großer Einsteiger-Sonderheft | 11/87: Akustikkoppler, Modems und DFU-Software / Großer Interface-Vergleichstest |
| 11/86: Listing: »Spellchecker« für Vizawrite
Animation: 3-D-Grafik in Echtzeit
Eingabegeräte: Maus und Joystick im Vergleich | 12/87: Die ideale Software-Grundausstattung
100 Geschenke für Computerfans |
| 12/86: Übersicht: Hardware-Erweiterungen
Bauanleitung: Centronics-Interface
Listing des Monats: Floppy-Spinner »Exos V3« | 1/88: Low-Cost-Drucker im Vergleich
Software für Business- und Heimbereich
Vergleichstest Floppy-Spinner für den C128 |

Elefantentreffen

64'er
Test

MAGIC-FORMEL V 2.0 und HYPER-BASIC sind brandneue Erweiterungen des C 64-Betriebssystems. Wir wollten wissen, was in diesen Erweiterungen steckt.

Erweiterungen des Betriebssystems und des Basic V2.0 des C 64 haben eine lange Tradition. Wenn heute neue Module dieser Art auf den Markt kommen, muß schon besondere Leistungsfähigkeit in ihnen stecken. Ist das wirklich der Fall? Wir gingen dieser Frage nach und haben unsere Eindrücke für Sie zusammengefaßt.

Beide getesteten Kandidaten (Bild 1) sind Module, die

len, zum Beispiel »LOAD« oder »LIST«. Monitor und Assembler sind ebenso vorhanden wie eine Erweiterung des Basic V2.0. Weiter besitzen beide Module Disketten-Tools und eingebaute Routinen zum schnellen Laden und Speichern von Programmen. Kopierprogramme (File-Kopie und Disketten-Kopie) sind neben Hardcopy-Funktionen eingebaut. Die Qualitätsunterschiede der Leistungen sind teilwei-



Bild 1. HYPER-BASIC und MAGIC-FORMEL V2.0 sind leistungsfähige Erweiterungen für den C 64

in den Expansion-Port des C 64 eingesteckt werden. Weitere Manipulationen sind nicht nötig: Weder der Computer noch die Floppy müssen geöffnet werden, ein zusätzliches Kabel zwischen diesen beiden Geräten ist nicht nötig. Leistungsfähige Hilfen bieten beide Module. Wir möchten Ihnen zuerst deren gemeinsame Fähigkeiten vorstellen.

Gemeinsamkeiten

Auf den ersten Blick fällt eine erste Gemeinsamkeit auf: die Reset-Taste am Modul-Gehäuse. Beide Kandidaten belegen die Funktionstasten mit häufig benutzten Befeh-

se jedoch erheblich. So lädt MAGIC-FORMEL V2.0 deutlich schneller als sein Konkurrent. Dagegen verfügt HYPER-BASIC über einen Basic-Befehlssatz, der alles bisher Dagewesene in den Schatten stellt.

MAGIC-FORMEL V2.0 bietet eine GEOS-ähnliche Benutzeroberfläche. Befehle werden über Pull-Down-Menüs aufgerufen, die Anwahl erfolgt mit Joystick oder, neu in der Version 2.0, mit einer Analog-Maus. Gut geeignet ist die Commodore-Maus 1351. Befehle müssen also nicht über die Tastatur eingegeben werden. Der Anwender steuert mit einem auf dem Bildschirm dargestell-



Bild 2. Window-Technik und Mausbetrieb sind herausragende Eigenschaften von MAGIC-FORMEL V2.0

ten Pfeil Windows (Bildschirmmausschnitte) an, die durch Drücken des Feuerknopfs oder der Maustasten aktiviert werden (Bild 2). Die Stärken des MAGIC-FORMEL V2.0 liegen aber nicht nur in dieser trendgerechten Benutzeroberfläche. Mit dem Modul steht auf Knopfdruck ein sehr gelungenes Malprogramm zur Verfügung. Zusätzliche Leistungssteigerung bietet der 80-Zeichen-Modus und ein zusätzliches Textprogramm, das auch im 80-Zeichen-Modus arbeitet (Bild 3).

Der Editor bildet die Grundlage für das Textprogramm, das einige interessante Befehle bereitstellt. Dazu gehören die Notizzettel-Funktion, automatische Silbentrennung und frei definierbare Tastaturmakros.

80-Zeichen-Editor

Die Zeichen werden in einer 4 x 7 Pixel-Matrix dargestellt, die Lesbarkeit des Textes ist ausreichend. Der 80-Zeichen-Modus dient nicht nur zur Darstellung des Textes, wie zum Beispiel beim Starttexter, die Bearbeitung des gesamten Textes ist auch in dieser Darstellung vorgesehen. Mit dem Textprogramm kann auch im 40-Zeichen-Modus gearbeitet werden. Das Textprogramm und der 80-Zeichen-Editor sind jedoch noch lange nicht alles. Wie seine Vorläufer bietet MAGIC-FORMEL V2.0 einen Freezer, also eine Funktion, mit der der gesamte Speicherinhalt des Computers »eingefroren« und anschließend gespeichert wird.



Bild 3. Das Textprogramm MAGIC-TEXT bietet in einer Zeile 80 Zeichen zur Bearbeitung

64'er-Wertung: MAGIC-FORMEL V2.0

Positiv

- sehr viele verschiedene Funktionen
- leistungsfähiges Malprogramm enthalten
- schnelle Disketten-Operationen und Kopierprogramme

- Benutzeroberfläche mit Maus-Option
- 80-Zeichen-Modus unterstützt Textverarbeitung
- FREEZER mitgeliefert

Negativ

- Assembler könnte komfortabler sein

Der Assembler dagegen ist mit weitaus größerer Sorgfalt gestaltet worden. Wenn auch nicht für große Projekte ausgestattet, dafür fehlt die Makro-Funktion, so ist er für kleine bis mittlere Programme gut geeignet.

Sogar verkettetes Assemblieren ist möglich. Ein Monitor und Disk-Monitor stehen ebenfalls bereit, die Eigenschaften sind jedoch nicht so

Über 100 Befehle

... stehen dem Basic-Programmierer zur Verfügung, wenn er HYPER-BASIC in den Expansion-Port des C 64 eingesteckt hat. Die Anzahl und Leistungsstärke der Befehle ist gleichermaßen beeindruckend. Sound, Grafik, strukturiertes Programmieren, Tools — alle Bereiche der hohen Basic-Program-



Bild 4. HYPER-BASIC bietet verschiedene Disk-Manipulationen in einem Menü an

komfortabel wie die des Assemblers. Für die weniger fortgeschrittenen Programmierer bietet sich die Basic-Erweiterung an. Über 40 Befehle stehen zur Verfügung, die Schwerpunkte liegen auf den DOS-Befehlen, Grafik-

Programmierhilfen

befehlen und kleinen Programmierhilfen, zum Beispiel einer automatischen Zeilennumerierung. Hier hat sich gegenüber der Version 1.0 nichts verändert. Zuletzt sei noch erwähnt, daß die Programmierer auch an die Kassettenbesitzer gedacht haben: Ein Schnell-Lader im Turbo-Format ist eingebaut, auch der FREEZER arbeitet mit der Datasette zusammen.

mierkunst sind bedacht. Auf diesem Bereich hat HYPER-BASIC gegenüber MAGIC-FORMEL die Nase deutlich vorn. Aber wie steht es mit den weiteren Funktionen?

Auch das zweite getestete Modul bietet ein Paket für Assembler-Programmierer. Ein Monitor, Disketten-Monitor und ein Assembler sind darin enthalten. Der Monitor hat mehr zu bieten als der konkurrierende MAGIC-Monitor. Einige Funktionen sind hier zusätzlich vorhanden, zum Beispiel Rechenoperationen oder das Generieren von DATA-Zeilen aus den Werten eines beliebigen Speicherbereichs. Der Disketten-Monitor bietet ähnliche Möglichkeiten, beim Assembler hat MA-

GIC-FORMEL leichte Vorteile. Allerdings besitzt der HYPER-Assembler die Option, Source-Codes, die mit fremden Assemblern erstellt wurden, zu konvertieren.

Mit dem Befehl »DTOOLS« sind hilfreiche Geister aufzurufen, die Disketten-Manipulationen erlauben (Bild 4). Hier ist auch der Zugang zum File-Copy- und Disk-Backup-Programm zu finden. Die Vergleichswerte für Disketten-Operationen wie Formatieren, Löschen und Kopieren finden Sie in Tabelle 1. In allen Disziplinen heißt der Sieger MAGIC-FORMEL. Aber auch mit den langsameren Geschwindigkeiten des HYPER-BASIC läßt sich leben, es sei denn, man arbeitet als »Kopieranstalt«. Dann bietet sich doch eher ein echtes Kopierprogramm an. (siehe dazu Testberichte in den 64'er-Ausgaben 2 und 3/88). Beide Programme bieten, wie schon erwähnt, auch eine Hardcopy-Funktion. HYPER-BASIC unterstützt, wie auch MAGIC-FORMEL, die Com-

Zieleinlauf

modore-Drucker MPS 801/803 und Epson und Kompatible. Zusätzlich bietet das »magische« Modul noch die Unterstützung des Commodore MPS 802 und des Farbdruckers Oki 20. Beim HYPER-BASIC können Grafiken vor dem Ausdruck editiert werden und es besteht die Möglichkeit, die angezeigte Grafik abzuspeichern, und zwar aufgeteilt nach verschiedenen Grafikanteilen, wie Farb-RAM oder Sprite-Blöcken.

Sie konnten sich inzwischen ein Bild über die Leistungsstärke beider Pro-

gramme machen. Die Befehls-Vielfalt von MAGIC-FORMEL ist sicher beeindruckend. Die Leistungen dieses Moduls sind über verschiedene Bereiche verteilt, Textverarbeitung, Malprogramm und andere nützliche Funktionen sind im Paket enthalten. Das Modul bietet eine empfehlenswerte Grundausrüstung für jeden C 64-Besitzer. Allerdings hat die Qualität auch hier ihren Preis: für das C 64-Modul sind 169 Mark zu zahlen. Ein angekündigtes Modul für den C 128 wird mit 238 Mark angeboten werden. Für Besitzer einer älteren Version des Programms wird ein Up-Daten-Service angeboten: zum Preis von zirka 50 Mark (je nach Zahlungsart) bekommen diese eine neue Version zugesandt. Die Kosten für HYPER-BASIC sind dagegen, wie auch die gebotene Leistung, geringer. Verzichtet man auf den Monitor/Assembler-Teil, kostet das Modul 59 Mark (Modul I). Für die Version mit den Maschinensprache-Hilfen (Modul II) sind 79 Mark zu zahlen. Beide Module sind nur im Versand zu beziehen. Vergleicht man Preise und Leistungen, gibt es keinen eindeutigen Sieger dieses Tests. Beide Module bieten mehr, als viele Konkurrenten. Die Kaufentscheidung hängt sicher von der Dicke des Geldbeutels wie auch von der bereits vorhandenen Software ab. Empfehlenswert sind beide Erweiterungen. (rs)

Bezugsquellen:
MAGIC-FORMEL V2.0: Grewe Computertechnik GmbH, Richard-Wagner-Str. 73, 4350 Recklinghausen, 169 Mark
HYPER-BASIC: Andreas BUDE, System Hard- und Software, Bonner Str. 34, 5216 Niederkassel 6, 59 Mark (Modul I) beziehungsweise 79 Mark (Modul II)

64'er-Wertung: Hyper-Basic

Positiv

- über 100 neue Basic-Befehle aus allen Anwendungsbereichen
- Druckerausgabe von Bildern komfortabel
- Bilder können editiert und auf Diskette gespeichert werden

- Disketten-Tools gut durchdacht
- Assembler komfortabel (Konvertierung fremder Source-Codes möglich)
- Preis-/Leistungs-Verhältnis

Negativ

- Kopierfunktionen nicht sehr schnell

Eine wirklich gute Idee

Videotext bringen viele sicher nur mit Fernsehen in Verbindung. Aber es geht auch mit dem C 64 — durch ein einfaches Erweiterungsmodul.

Videotext ist ein Service der Fernsehanstalten, der zusammen mit dem Fernsehprogramm kostenlos (ist in den Fernsehgebühren enthalten) ausgestrahlt wird. Neuerdings sind fast alle Fernsehgeräte und sogar schon ein Videorecorder (Grundig VP 540) mit Videotext ausgestattet. Herrschte anfangs gegen dieses Medium eine große Skepsis, so hat es sich mittlerweile auf breiter Basis

gezeigt ein Bild ergeben, das 50mal pro Sekunde wiederholt wird. Die ersten 22 Zeilen, die im Fernsehsignal enthalten sind, werden auf dem Bildschirm nicht angezeigt. Von diesen Zeilen können 16 für Videotext verwendet werden. Auf einem schlecht eingestellten Fernseher kann man im obersten Bereich des Bildschirms zum Beispiel wirre Punkte sehen, aus denen Videotext besteht. Tatsächlich verwen-

(FBAS) entnommen werden kann. Dies kann entweder ein TV-Tuner, wie der von Philips, ein Fernsehgerät, oder ein Videorecorder sein. Die Ansteuerung des Moduls wird durch eine kurze Software übernommen, die selbstverständlich mitgeliefert wird. Da ein Computer in der Regel intelligenter als ein Fernsehgerät ist, bietet das Videotext-Modul eine ganze Menge. Man kann sich zum Beispiel eine Hilfsseite anzeigen lassen, auf der alle Befehle aufgezogen sind. Außerdem werden die Seiten zwischengespeichert und man kann vor- oder zurückblättern. Wenn man ein Floppylaufwerk hat, besteht die Möglichkeit, Seiten zu speichern und zu laden. Besitzt man einen Drucker, so werden die Seiten auf Wunsch sogar aus-

zeigt immer die genaueste Uhrzeit an. Wenn man das Modul zwischen Videorecorder und Fernseher zwischenschaltet, so kann man einem alten Fernseher sogar noch Videotext beibringen.

Gute Sache

Einziger Nachteil ist, daß man zusätzlich noch einen TV-Tuner für etwa 200 Mark benötigt oder den häuslichen Videorecorder mißbrauchen muß. Dafür kann man sich mit den über hundert Videotext-Seiten dann stundenlang, täglich aufs neue köstlich amüsieren. Der C 64 wird damit immer mehr zur häuslichen Medien-Zentrale, denn auch das Btx-Modul (nicht zu verwechseln mit dem Videotext-Modul) erfreut sich immer größerer Beliebtheit. Der

Print-Technik TELETEXT ?=HELP	
Pg112	112 ARD/ZDF Do 3.12.87 18:10:58
nachrichten	
WIRTSCHAFT / LEITZINSEN	
Bundesbank senkt Diskontsatz.....	115
Europäer geben Zinnsignal.....	116
STICHWORT: Leitzinsen.....	130-132
WIESBADEN/BONN: Wirtschaft im dritten Quartal um 0,5 % gewachsen.....	
	117
BONN: Bundestag kritisiert Pläne der Stahlkonzerne.....	
	118/119
BONN: IG Metall für Arbeitszeitverkürzungen in der Stahlindustrie....	
	120
NÜRNBERG: Zahl der Arbeitslosen im November angestiegen.....	
	121
Übersicht -2- auf 113	

Bild 1. Die Nachrichten des Videotext werden stündlich aktualisiert

durchgesetzt. Und das zu recht. Videotext bietet immer die genaue Uhrzeit, neueste Nachrichten (Bild 1), Börsenkurse, Zeitungsvorschau, aktuelle Fernsehprogrammänderungen, das Wetter (Bild 2) und vieles, vieles mehr. Wohnt man günstig, so kann man bis zu drei verschiedene Videotext-Serviceangebote wahrnehmen. Hier in München haben wir zum Beispiel ARD/ZDF, Bayerntext und den österreichischen Teletext. Die Normen sind alle einheitlich und mit einem Gerät zu empfangen. Rein technisch gesehen beruht Videotext auf einem Trick. Ein Fernsehsignal besteht nämlich aus Hunderten von individuellen Zeilen. Jede Zeile besteht aus Helligkeits- und Farbinformationen, die demoduliert und an-

det Videotext derzeit sechs bis sieben Zeilen. Die Videotextdaten werden digital mit einer Rate von 6,9375 Mbits/s gesendet.

Ständig aktuell dabei

Bei Print Technik ist man nun auf die Idee gekommen, diesen Service auch mit dem C 64 sichtbar zu machen. Dazu wird das Modul einfach auf den User-Port gesteckt. Auf dem Modul ist eine Cinch-Buchse, über die das Fernsehbild eingespeist wird. Nun darf man hier natürlich nicht die Hausantenne anschließen, denn das Modul besitzt keinen eigenen TV-Tuner. Man benötigt also zusätzlich noch ein Gerät, dem ein Video-Signal

Print-Technik TELETEXT ?=HELP	
Pg160	160 ARD/ZDF Do 3.12.87 18:14:08
WETTER ÜBERSICHT	
Wetter heute in Deutschland.....	
	161
Wettervorhersage für Deutschland...	
	162
Reisewetter: Mittelmeerraum/ Nord- und Westeuropa.....	
	163
Reisewetter: Deutsche Mittelgebirge.....	
	164
Alpen.....	
	165
Deutsche Küsten.....	
	166
Temperaturen international.....	
	167
Aussichten für die nächsten Tage...	
	169

Bild 2. Wetternachrichten zu jeder Zeit mit Videotext

gedruckt. Selbstverständlich sind auch die Standardfunktionen des Videotext wie »Seite halten« und »aufdecken« vorhanden.

Alles in allem ist das Videotext-Modul für 248 Mark eine gute Sache. Man kann zwar nicht wie in einer Mailbox Nachrichten absenden, aber dafür hat man immer die neuesten Informationen. Eine Atomuhr kann man sich auch sparen, denn Videotext

C 64 hat es damit wie kein anderer Computer vor ihm geschafft, für extrem wenig Geld modernste Medien ins Haus zu bringen. Selbst dann, wenn man sich eines Tages mit dem C 64 als Computer kaum noch beschäftigen wird, so bleibt er doch für solche Anwendungen ideal. (aw)

Print Technik, Nikolaistr. 2, 8000 München 40, Tel. (089) 368197

Freiheit auf vier Rädern

64'er
Test

»Off Road« — ein junger Begriff für Freiheit und Abenteuer. Weg von der Straße, rauf auf heikle Strecken.

Gelände mit riesigen Felsbrocken, Bäumen, Mauern, Zäunen, dunkle Tunnel — hier muß man seine Fahrkünste beweisen. Buggy-Boy ist eine gelungene Umsetzung des Automatenspiels auf dem C 64.

Fünf schwierige Strecken müssen mit einem Buggy befahren werden. Nicht nur die vielen Hindernisse machen einem zu schaffen. Nein, die Uhr tickt erbarmungslos mit. Wer es nicht schafft, die einzelnen Rennstrecken in der vorgesehenen Zeit zu absolvieren, wird disqualifiziert. Das Durchfahren von Zeit-To-

unbedingt umfahren werden. Vor einigen Mauern liegen Baumstämme. Fährt man drüber, macht der Buggy einen Sprung.

Auf den ersten Blick verspricht »Buggy Boy« viel Spaß und Action. Rasch hat man aber die Strecken im Griff und kennt ihre Hindernisse und Tücken. Dies gilt besonders für die Route »Off Road«. Die restlichen vier bestehen aus fünf verschiedenen Teilstücken, jede mit besonderen Eigenschaften.

»Buggy Boy« ist ein schönes Spiel für Liebhaber von reinen Action-Spielen, bei de-

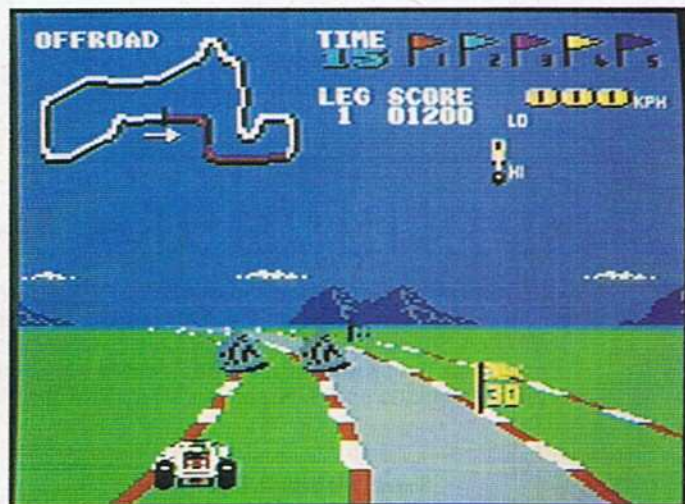


Mit viel Feuelei sucht »Trantor« seinen Weg in die Freiheit

Feuer und Flamme

64'er
Test

Lichtjahre weit in die Zukunft mit »Trantor«. Viel Feuelei und Action kennzeichnen den Spielverlauf.



Eine rasante und hindernisreiche Fahrt mit dem »Buggy Boy«

ren erhöht die Zeitspanne, mit der Sie die nächste Runde fahren dürfen, um je zwei Sekunden.

Die Strecken bestehen jedoch nicht nur aus Fallen und Tücken. Bunte Flaggen dürfen über-, Banner durchfahren werden. Dafür gibt es Punkte. Das Einsammeln der Flaggen in einer bestimmten Reihenfolge bringt einen höheren Bonus ein. Das ist oft gefährlich, denn sie stehen schon mal bedrohend nahe an Hindernissen. Schlimmer noch sind die Punkte-Tore, diese sind so groß, daß dahinter stehende Hindernisse erst spät sichtbar werden. Hindernisse müssen nicht

nen man nicht großartig denken muß, sondern nur reagieren. Es bietet einige Stunden Spaß, aber wie die meisten Spiele dieser Art, verliert es bald seinen Reiz.

(ad)

Titel	Buggy Boy
	5 7 9 11 13 15
Spielidee	■■■■■
Grafik	■■■■■
Sound	■■■■■
Schwierigkeit	■■■■■
Motivation	■■■■■
Besonderheiten	Rennen mit Hindernissen
Hersteller	Elite
Preis	35 Mark (K), 39 Mark (D)
Bezugsquelle	Ariola Soft Postfach 1350 4830 Gütersloh

Von seinen Leuten betrogen, wird der Einzelkämpfer »Trantor« auf einem fremden Planeten alleine gelassen. Seine einzige Chance zu fliehen ist den Zentralcomputer im Terminalgebäude zu aktivieren. So lautet die Vorgeschichte.

Nur mit einem Flammenwerfer bewaffnet steht »Trantor« an der einen Aufzugtür des Terminal-Gebäudes. Er hat nun 90 Sekunden Zeit, den N.I.K.-Sicherheits-Terminal zu aktivieren. Im Gebäude befinden sich acht Terminals, die jeder einen Buchstaben enthalten. Hat »Trantor« einen Terminal gefunden, hat er wieder 90 Sekunden Zeit, den nächsten auffindig zu machen. Die gefundenen Buchstaben müssen gut behalten werden, am besten, man schreibt sie sich auf. Diese acht Buchstaben müssen später zu einem logischen Begriff, der sich auf Computer bezieht, zusammengesetzt werden.

Während der Suche nach den Terminals, also auch den Buchstaben, kommt »Trantor« an Schränken vorbei, die eine kleine Hilfe geben und die Suche nach dem Code-Wort erleichtern, zum Beispiel durch neue Energie oder ein Sicherheitsschild. Haben Sie alle Buchstaben gefunden und den gesuchten Begriff zusammenge-

stellt, muß »Trantor« den Sicherheitsterminal finden, und es eingeben. Dazu wiederum benötigen Sie eine Code-Karte. Nun muß er die Beam-Abteilung finden. Mit dem Code wird er von dort aus in die Freiheit befördert.

Im Prinzip wäre das alles gar nicht so schwer, gäbe es nicht viele Widersacher, deren höchstes Bestreben ist, »Trantor« das Leben schwerzumachen, beziehungsweise ihm den Garaus zu machen. Jede Berührung nimmt Energie. Die Grafik hält sich in Grenzen. Der Einzelkämpfer »Trantor« jedoch ist gut dargestellt und wird schön animiert. In den einzelnen Ebenen des Gebäudes trifft man auf keine besonderen Veränderungen, keine Gegner mit speziellen Eigenschaften, keine ausgefallenen Waffen zur Verteidigung.

(ad)

Titel	Trantor
	5 7 9 11 13 15
Spielidee	■■■■■
Grafik	■■■■■
Sound	■■■■■
Schwierigkeit	■■■■■
Motivation	■■■■■
Besonderheiten	Viel Feuelei
Hersteller	GO
Preis	35 Mark (K), 39 Mark (D)
Bezugsquelle	Ariola Soft Postfach 1350 4830 Gütersloh

Auf dem Weg zum Popstar

64'er
Test

»Musik-Adventure« nennt Rainbow Arts das neue Spiel »To be on Top« und scheint so eine neue Spielgattung schaffen zu wollen. Hier werden keine Länder, Völker oder Güter erobert, sondern die Hitlisten — mit einem selbstkomponierten Lied.

Es gab einmal einen Schüler, der hatte nicht mehr so die wahre Lust an der Schule. Also legte er seine ganze Energie in sein Hobby, die Musik, insbesondere Musik auf dem Computer. Es gab einmal ein Software-Haus, das sich zur Aufgabe machte ausgefallene Spiele zu produzieren, mit gutem Sound und guter Musik. Auf ihrer Suche nach geeigneten Partnern mußten die beiden unweigerlich aufeinanderstoßen. Die Rede ist von Chris Hülsbeck und Rainbow Arts.

Vielleicht ist es ein wenig die Geschichte von Chris, die er in seinem ersten eigenen Spiel »To be on Top« verarbeitet hat. Ganz bestimmt hat er gezeigt, daß er an der Spitze steht, was Sound und Musik auf dem C 64 angeht. »Musik-Adventure«, wie könnte es anders ein, nennt er sein Spiel (Bild 1).

Doch bevor man die ersten Schritte an Synthesizern, Mischpulten und Tonband-

»To be on Top« startet in Ihrer Heimatstadt, in der Sie Ihr Ziel erreichen wollen — an der Spitze der Top Ten zu stehen. Die großen Gefahren der Stadt und des Musikgeschäfts machen das Leben nicht einfach. Sie treffen Menschen, die man besser schneidet, rücksichtslose Autofahrer, einen gelangweilten Diskjockey und andere mehr.

Auf die Frage, wo Chris Hülsbeck seine Inspirationen hole, antwortete er in ei-

Video-Fan. Sie sollten ihm etwas zur Unterhaltung mitbringen, wenn Sie sein Haus betreten. Haben Sie sich an den Synthesizer rangepirscht, kann der Klang der Instrumente ausgewählt werden. Sie erhalten ein Demo-Band, wenn Sie Ihre Verbesserungen ausgeführt haben. Ein gutes Lied kann jetzt bereits in den Charts der Top Ten stehen.

Mit dem Demo-Band unter dem Arm ist der Grundstein

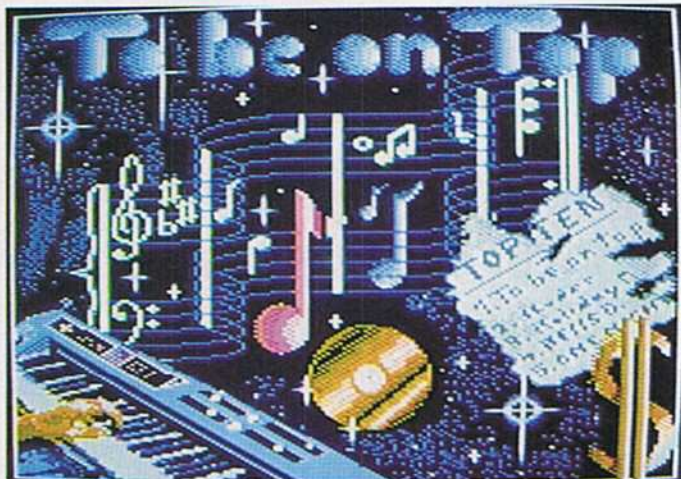


Bild 1. Ein armer Schüler wird zum Star in der Heimatstadt — die Story des Musik-Adventures »To be on Top« von Rainbow Arts



Bild 2. An einem abstrahierten Klavier werden Inspirationen kombiniert, die vorher auf einem Fernseher gesammelt wurden

geräten auf der Leiter des Erfolges wagt, sollten Inspirationen gesammelt werden. Beim abschließenden Auftritt im »Rainbow Arts TV-Studio« tragen diese Bemühungen Früchte.

Nach Laden des Spieles kann eine im Lieferumfang enthaltene Top Ten angezeigt und -gehört werden. Hören Sie sich die Lieder gut an, es gilt, besser zu sein und sich möglichst auf Platz 1 zu schieben. Keine Angst, Sie benötigen im Spiel weder Programmierkenntnisse, noch ein Wissen über Noten und Komposition.

Programmierkenntnisse, noch ein Wissen über Noten und Komposition.

nem Interview (64'Magazin 2/88): »Ich gehe oft ins Kino und höre viel Musik.« So sollten Sie es auch halten. Ein Tip: Fernsehen hilft weiter. Sie sammeln Inspirationspunkte, die später auf einem abstrahierten Klavier Verwendung finden (Bild 2). Jeder einzelne Inspirationspunkt stellt einen Baßlauf, eine Begleitung oder Melodie dar. Das musikalische Ohr bestimmt, welche Sequenzen zusammengestellt werden. Die Kombinationen werden intern bewertet und beeinflussen den weiteren Spielverlauf. Probieren ist

angesagt. Zusätzlich muß eine Sequenz-Inspiration eingebaut werden.

Klavier, Synthesizer, Tonstudio

Angesichts der hervorragenden mitgelieferten Top Ten ist dieser Teil nicht optimal gelungen. Obwohl 16 verschiedene Inspirationspunkte zur Verfügung stehen, klingen die verschiedenen Kombinationen recht ähnlich. Leicht geht die Faszination verloren, wenn man unmittelbar nach dieser Spielszene nicht weiterkommt und sein Leben verliert. Es gibt auch keine Möglichkeit, den Song nochmals zu überarbeiten, hat man gemerkt, er hätte besser sein können. Im weiteren Spielverlauf kann auch ein noch so schlechter Song aufgepeppt werden.

Ein Synthesizer hilft. In irgendeinem Haus befindet sich ein solches Instrument, an dem ein Demo-Band erstellt werden kann. Der Besitzer des Synthesizers ist ein

zum Erfolg gelegt. Im Tonstudio bietet sich die Gelegenheit, das Lied mit Schlagzeug-Sequenzen zu kompletieren. Leider geht ohne Beziehungen nichts. Ein letzter Tip: Diskjockeys kennen viele Leute und ein betrunkenener DJ läßt sich auch dann dazu bewegen Referenzen zu geben, wenn der Song schlecht ist.

Letzte Station ist das Rainbow Arts TV-Studio. War die Platzierung des Liedes unter den ersten drei, erhält man eine Einladung zum großen Finale auf der Bühne. Es kommt nun auf die Bühnenshow an, ob die Einschaltquote steigt oder fällt.

Titel	To be on Top
	5 7 9 11 13 15
Spielidee	■
Grafik	■
Sound	■
Schwierigkeit	■
Motivation	■
Besonderheiten	■
Hersteller	guter Sound
Preis	Rainbow Arts
	39 Mark (K)
	49 Mark (D)
Bezugsquelle	Rushware
	Bruchweg 128 - 132
	4044 Kaarst 2

Fortsetzung auf Seite 169

Auf dem Weg zum Popstar

Von der Einschaltquote hängt im Zeitalter des allgegenwärtigen Satelliten-Fernsehens natürlich der weitere Erfolg ab. Der Rhythmus muß live zum Song gespielt werden. Abwechslung und Taktgefühl sind vom Zuschauer gewünscht. Eine Anzeige spiegelt den Erfolg wieder. Solange sie sich im grünen Bereich befindet, schadet es Ihrer Plazierung nicht. Sie können sich in der Top Ten aber genauso nach unten bewegen wie nach oben.

Gescheiterte Existenzen

Ist man einmal so weit, macht das schon Freude. Was geschieht jedoch, wenn der dritte Platz in der Top Ten nicht erreicht wird, nachdem das Tonstudio verlassen wurde. An diese Möglichkeit scheinen die Programmierer nicht gedacht zu haben. Es passiert nämlich garnichts. Ins Rainbow Arts TV-Studio kommt man nicht ohne Einladung, der Song kann nirgendwo nocheinmal überarbeitet werden. Dem armen Schüler bleibt da nur eins: sich vor ein Auto werfen. Ein Ende, das typisch ist für gescheiterte Existenzen. Bei »To be on Top« ist dies nicht so tragisch, schließlich kann von vorne neu begonnen werden.

Mit »To be on Top« ist endlich mal wieder ein Spiel auf dem Markt, das sich von der Idee von allem bisher Dagewesen abhebt. Leider ist die Umsetzung nicht optimal gelungen. Chris Hülsbeck zeigt zwar wieder, daß die Grenzen der Sound-Programmierung beim C 64 höher liegen, als man denkt, aber hätte er doch mehr unterschiedliche Melodien und Baßläufe eingebaut. Trotzdem ist »To be on Top« ein Muß für alle Fans von gutem Sound aus dem Computer. Alleine die Top Ten ist das Geld wert. Profis lernen im Spielverlauf ihre Grenzen kennen, Einsteiger können ohne Vorkenntnisse in die Möglichkeiten der Musik-Programmierung reinschnuppern. (ad)

Inserentenverzeichnis

AG-Soft	136
Alcomp	69
Appel & Grywatz	136
Astro Versand	132
Atari	15
Cimring Trading	132
Cloodt, Hans-Jürgen	129
Combo AG	39
CompuCamp	173/174
Computer-Shop im Schreib- und Druckservice	134
CSJ Computersoft	126
CSV-Riegert	122
Data Becker	100/101
Diamond Soft	138
DOLPHIN SOFTWARE	122
Ecosoft	128
Electronic Arts	18/19, 167
Epson	2
Eurosystems	128
Grewe Computertechnik	105, 135
Haarmann, Heinz	126
Heise Verlag	157
Heureka Teachware	75
Hofstede, Tino	128
Interest Verlag	173/174, 175
Kaufhof	87
Kornmann	83
Kotulla, Martin	126
Kühn, Dipl.-Ing.	132
Lamm Computersysteme Ludwig	121, 128
MAR-Computer Markt & Technik Buchverlag	132, 24, 28, 141, 151, 155, 162
Mathes Ernst	116
Medica	127
Message	121
Philip Morris	176
Mükra Datentechnik	124/125
NEC	27
Print Technik	128, 132
Prosoft	133
Raab Bürotechnik	35, 37
Radio Weiss	117
Rat + Tat	129
RESCO	136
Rex Datentechnik	130/131
RFE-Versand	136
Rosenpländer Computertechnik	157
Rossmöller	123
Rushware	141
Scantronik	147
SHS A. Bude	105
Star Micronics	21
Stuttgarter Computer Börse	122
Syndrom Computer	118/119
Unix	83, 138
Vespa	83
Vobis	5
vts data	30/31, 117
Walter, Peter	122
Watzdorf	127
Wiesemann & Theis	137
Zfach Computer	91

Einem Teil dieser Ausgabe liegen Prospekte der Firmen English Book Club, London, Heutronic, Olten, Technisches Lehrinstitut Onken, Kreuzlingen, und Time Life, Amsterdam, bei.

Impressum

Herausgeber: Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

Geschäftsführender Chefredakteur: Michael Scharfenberger

Chefredakteur: Albert Abameier (aa)

Stellv. Chefredakteur: Georg Klinge (gk)

Chef vom Dienst: Barbara Gebhardt (bg)

Ressortleiter: Achim Hübner (ah), Arnd Wängler (aw)

Redaktion: Roland Fieper (rf), Peter Fiebigendörfer (pd), Andrew Draheim (ad), Alfred Pöschmann (ap), Ralf Sablowski (rs), Thomas Röder (tr)

Hotline: mw = Monika Weibel (64)

Redaktionsassistenten: Andrea Kaltenhauser (202), Brigitta Bobenfelder (202)

Fotografie: Jens Jancke, Claudia Kränze, Titelfoto: Jens Jancke

Titelgestaltung: Heinz Rauner, Grafik-Design

Layout: Friedemann Porscha (Lp), Dagmar Berringer, Willi Gründl

Auslandsrepräsentation:

Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-41 5656, Telex: 882 329 mit ch

USA: M & T Publishing, Inc. 501 Galveston Drive, Redwood City, CA 94063, Tel. (415) 366-3600, Telex 752-351

Manuskripteinsendungen: Manuskripte und Programm Listings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einreichung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlag AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programm Listings auf Datenträger. Mit der Einreichung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt & Technik Verlag AG verlegten 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 eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

Produktionsleitung: Klaus Buck

Gesamtanzeigenverkaufsleiter: Ralph Peter Rauchfuss (126)

Anzeigenverkaufsleitung: Alexander Narings

Anzeigenleitung: Brigitta Fiebig (282)

Anzeigenverkauf: Philipp Schiede (399)

Anzeigenverwaltung und Disposition: Patricia Schiede (172), Lisa Landthaler (233)

Anzeigenformate: 1/2-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beilagen siehe Anzeigenpreise

Anzeigenpreise: Es gilt die Anzeigenpreisleiste Nr. 5 vom 1. Januar 1988. Anzeigenrundpreise: 1/2 Seite sw: DM 10200; Farbschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europa: DM 1400; Vierfarbschlag: DM 3800; Platzierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2 Seite

Anzeigen im Computer-Markt: Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenpreises, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/2 Seite sw: DM 8500; Farbschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europa: DM 1400; Vierfarbschlag: DM 3800; Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen mit maximal 4 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige

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, Aylmer Parade, London, N2 0PQ, Telefon: 0044/1/3405058, Telefax: 0044/1/3419602

Taiwan: Tard Wave Publishing Corp. 1 - 4 Fl. 977 Min Shen E. Road, Taipei 10581, Taiwan, R.O.C., Telefon: 00886/2/7630052, Telefax: 00886/2/7688767, Telex: 076529335

Marketingleiter: Hans Hörl (114)

Vertriebsleiter: Helmut Ortfeldt (189)

Vertrieb Handelsaufgabe: Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhöflichbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 56, 7000 Stuttgart 1, Telefon (0711) 6483-0

Erscheinungsweise: 64'er, Magazin für Computerfans, erscheint monatlich, Mitte des Vormonats

Bezugsmöglichkeiten: Leser-Service: Telefon 089/4613-249. 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 beträgt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland (Schweiz auf Anfrage), für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 88,-.

Druck: E. Schwöbel GmbH + Co. KG, Schulmeisterstr. 31,

7170 Schwäbisch Hall

Urheberrecht: Alle in »64'er« erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages. Anfragen sind an Michael Scharfenberger zu richten. Für Schulungen, Bauanleitungen und Programme, die als Beispiele veröffentlicht werden, können wir weder Gewähr noch irgendwelche Haftung übernehmen. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, daß die beschriebenen Lösungen oder verwendeten Bezeichnungen frei von gewerblichen Schutzrechten sind. Anfragen für Sonderdrucke sind an Alain Spedacini (165) 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

Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung

und alle Verantwortlichen: Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Prinzel-Straße 2, 8033 Haar bei München, Telefon 089/4613-0, Telex 522052

Telefon-Durchwahl im Verlag:

Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 089-4613 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg.

