

RUN

10./Oktober 1987
6,50 DM

Einzelpreis: 6,50 sfr; 52,— OS; ISSN 0176-1927
6400,— Lire; 30,— dkr; 23,— Fmk; 8,— hfl

UNABHÄNGIGES
COMMODORE
COMPUTERMAGAZIN

MIDI

GRUNDLAGEN UND TIPS

AMIGA

70 000 MARK

WETTBEWERB

SUPERLISTING:

SPACE INVADER

CONSTRUCTION SET

C64

BAUANLEITUNG:

RUN-

EPROMMER

VERSION 2

TEST: 256K-
ROM-MODUL

C128

LISTING: MALEN

WIE PICASSO



**NEU: 20 SEITEN EXTRATEIL
SPIELE**

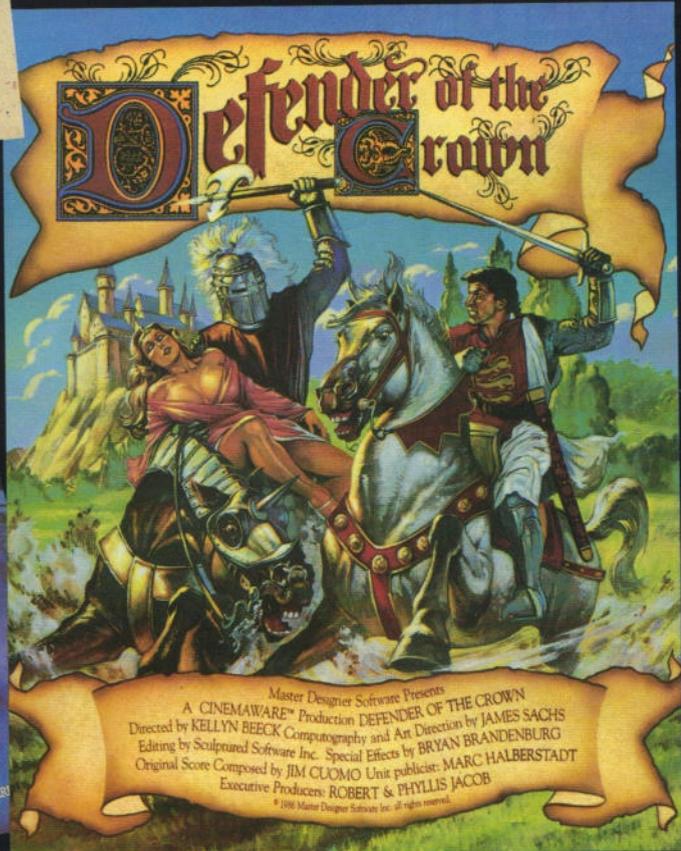
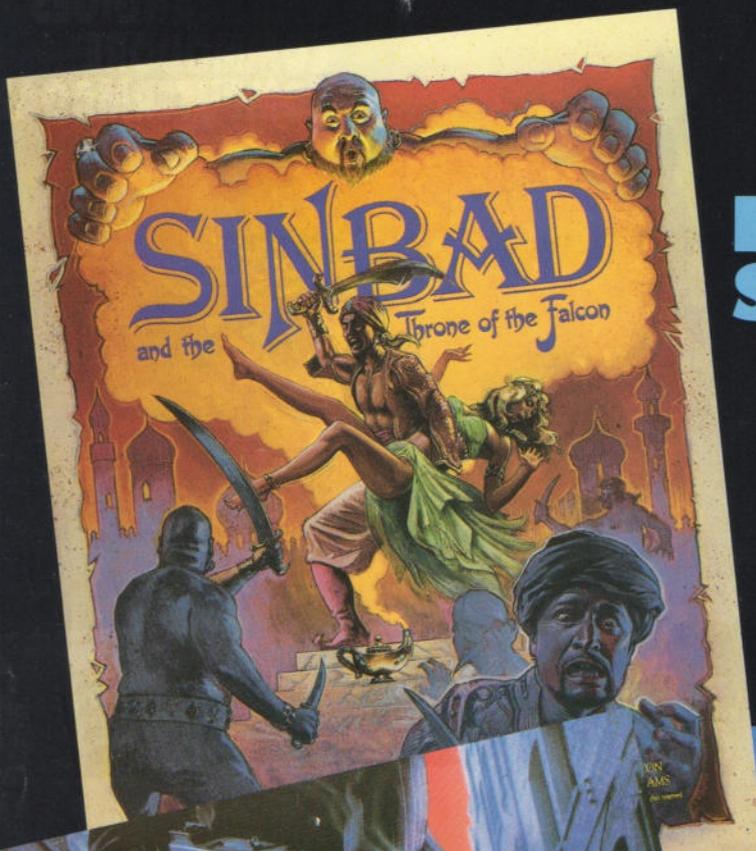
RUSHWARE

Online with the trend.



DU DENKST, DU SITZT IM KINO!

Mindscape zeigt Dir die Computergrafik der Zukunft — gestochen scharf und voller Leben. Werde Dein eigener Regisseur!



...auf ein tolles Happy End!



Defender of the Crown
erhältlich für:
Amiga · Atari ST · IBM PC
C64/128 · Apple II · Macintosh

Sinbad & the Throne of the Falcon
erhältlich für:
Amiga · Atari ST

King of Chicago
erhältlich für:
Amiga · Atari ST
Apple II GS · Macintosh

a CINEMAWARE™
Production by

WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM

Vertrieb: RUSHWARE · Mitvertrieb: Micro-Händler · Distribution in Österreich: Karosoft

EDITORIAL

Wicht alles ist neu, aber vieles ist besser. Gemeint ist das Ergebnis eines Redaktionsseminars in Augsburg: die neue RUN.

Nicht zuletzt beeinflusst von zahllosen Lesermeinungen, haben wir uns entschlossen, den gewandelten Anforderungen derer, die den Computer als Hobbygerät oder semiprofessionelles Werkzeug benutzen, Rechnung zu tragen. Mit der vorliegenden Ausgabe 10 haben sich einige Schwerpunkte verlagert. Wir beginnen mit Berichten aus der Welt der Computer, wozu Aktuelles genauso gehört wie (in den nächsten Ausgaben) Berichte über internationale Messen. Unsere Informationen beziehen wir durch die persönliche Recherche der Redakteure und Reporter oder neuerdings aus CW-Network, einem weltweiten Informationsdienst, der uns exklusiv mit Computernachrichten versorgt. Von nun an wird der Amiga-Teil zur festen Einrichtung, womit gezeigt wird, daß RUN tatsächlich das Magazin der ganzen Commodore-Computer-Familie ist. Dennoch bleibt der C64 im Mittelpunkt des Interesses. Die Listings werden professioneller und umfangreicher. Das soll nicht auf Kosten der Vielfalt gehen; deshalb werden sie in Zukunft kleiner gedruckt. Daran anschließend folgt

ein ausführlicher Spielteil. Er wird von Carsten Borgmeier und Ute Bahn betreut und gewinnt deutlich an Aktualität. Folglich erscheint in dieser Ausgabe erstmals ein separater Spielteil für alle Commodore-Computer-Systeme. Rund 20 Seiten werden es in jeder Ausgabe sein, in denen alles für Joystick-Freaks zu finden ist: topaktuelle Reviews für Amiga, C64 und C16, Hintergrundstories, News und die Leserhitparade mit Preisausschreiben und Tips für verzwickte Spielsituationen.

Unter anderem stehen diesmal im Test: „The Living Daylights“, „Defender of the Crown“ für den C64 und eine bemerkenswerte Spielhallenadaption für Amiga. Freuen können sich auch all diejenigen, die sich für Eprommer interessieren. Der RUN-Eprommer (Version 2) wird jetzt zu einem der schnellsten Eprommer für den C64 aufgemöbelt: Zum Brennen für 1 KByte wird nicht mehr als eine Sekunde benötigt. Der Umbau des alten Gerätes auf die schnellere Version kostet nicht mehr als fünf Mark. Dazu gibt es eine Schaltung, die den Prommer über den Userport mit Spannung versorgt, und verbesserte Brennsoftware in Assembler. Amiga-Programmierern bieten wir eine perfekte Bewegungsroutine. Sie ist in Assembler ge-

schrieben und Beginn einer Serie von Maschinenspracheroutinen für den Amiga.

Neues gibt es auch auf der Besetzungsliste der RUN-Redaktion. Christian Rogge hat sich nach zwei Jahren Dienst am Leser selbständig gemacht, wird aber weiterhin der Redaktion verbunden bleiben. (siehe die in diesen Tagen erscheinende zweite „Amiga Welt“). An seine Stelle ist Uwe Knierim getreten, der sich bereits in der RUN Ausgabe 9 vorgestellt hat. Er hat nicht nur viel Erfahrung und Fachwissen, sondern auch ein sonniges Gemüt aus seiner Heimatstadt Kassel mitgebracht.



Manfred S. Schmidt

Chefredakteur

INHALT

Computerwelt

Eine Künstlerin auf der Dokumenta 8
Amiga als Leinwand

6

Videoscape 3D von Aegis
Erster Test des Grafikanimators

10

Computerkriminalität
Datendelikte sind nicht mehr
die Domäne kleiner Gauner

19

B. B. King's Amiga
Ein König des Blues arbeitet mit Computern

20

Wissen

Auf dem Weg zur denkenden Maschine
Biologie weist den Weg zu neuen
Computertechnologien

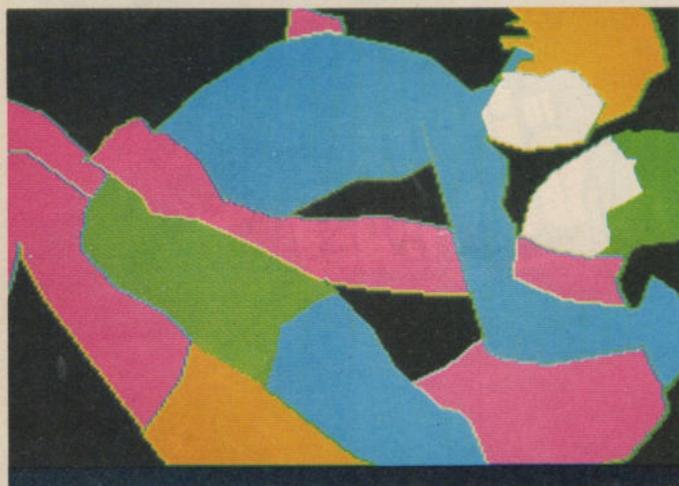
22

Kurs: Von Basic zu Pascal
Letzter Teil unseres Programmierkurses

26

Musik-Mix mit MIDI
Ein Standard verbindet
Musiker und Computerfreaks

36



Künstler entdecken das Medium Amiga. Auf der Dokumenta in Kassel
waren Computergrafiken zu bewundern. Seite 6

Amiga

Wettbewerb: 70 000 Mark für die besten Spiele
Die Amiga-Programmierer sind gefordert

42

Eine Maus geht fremd
Atari-Maus am Amiga

44

Katastrophenhelfer
Discovery ist mehr als nur ein Monitor

46

Timesaver, das Multitalent
Intelligente Uhr für den 1000er

48

Superlisting: SpaceInvader Construction Set
2000 Mark für ein tolles Amiga-Spiel

50

Blitterscout
Bewegungsroutine für Amiga in Assembler

61

C64, C128 — Listing

C64: Auf den Track gekommen

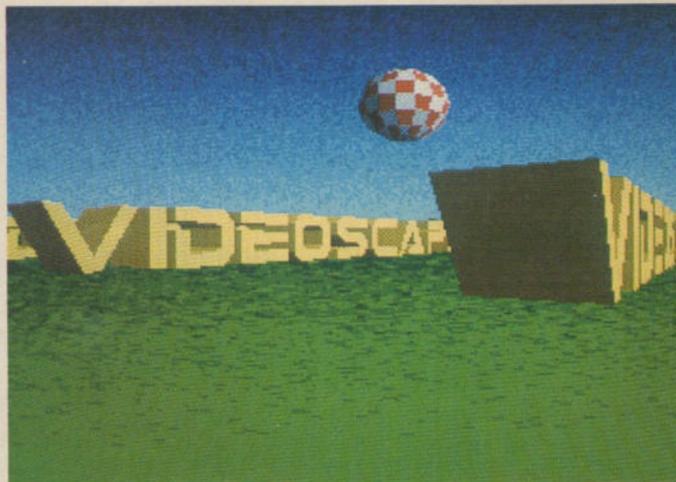
68

C64: Ordnung ins Directory gebracht

71

C64, C128: Elegantes Booten

74



Brandaktuell erreichte uns der erste Testbericht zu Videoscape 3D,
dem 3-D-Animator für den Amiga. Seite 10

C64: Mathematisches Leben	75
C64: Datenfehlern auf die Spur gekommen	80
C128: Malen wie Picasso	84

C64, C16 — Hardware

Test: 256-K-Eprom-Modul Kompakte Eprom-Karte für C64	34
Lautsprecher am C16 Datasettenton hörbar gemacht	49
Bauanleitung: RUN-Eprommer Version 2 1 KByte in einer Sekunde gebracht	94
Neues C64-Modell Außen Hui und innen Pfui	102
Bauanleitung des Jahres, 2. Teil Brennsoftware für die 256-K-Erweiterung	110

Online-Corner

Mailboxen im Nürnberger Raum	97
-------------------------------------	----



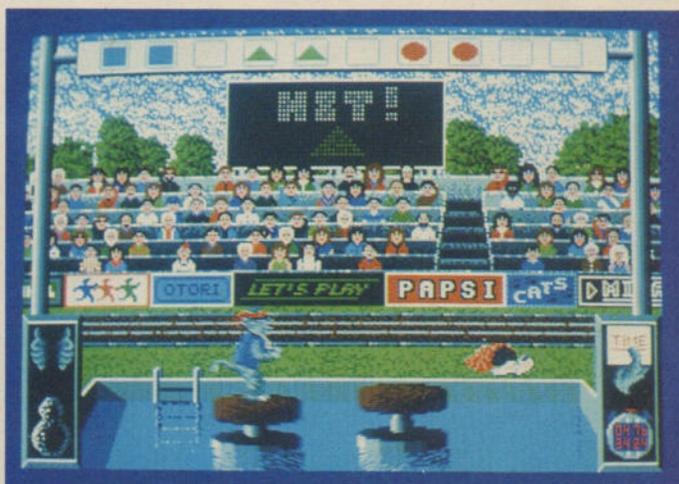
In den jüngsten C64-Geräten steckt eine neue Platine. Was sich geändert hat, steht auf Seite 102

Spiele

News: Nachrichten und Kurzttests Welche neuen Spiele sind auf dem Markt?	130
Reviews: 18 ausführliche Spieletests Story und Spieleigenschaften aktueller Spiele	133
Spieletips Leser geben Lösungshilfen	146
Spielerhitparade Leser wählen ihr Lieblingsspiel ... und können gewinnen	147

Rubriken

Editorial	3
Bücher	16
Leserbriefe	29
Update	96
Impressum/Inserentenverzeichnis	98
RUN-Board/Was gibt's wo?	122



Die Katze ist aus dem Sack. „Bad Cat“ übt sich im Kegeln gegen „Sodzes“, den Hund. Seite 143

EINE KÜNSTLERIN AUF DER DOKUMENTA 8

In diesem Jahr fand in Kassel wieder einmal der Welt größter Jahrmarkt künstlerischer Eitelkeiten statt. Weniger spektakulär und mehr am Rande dieses großen Medienereignisses präsentierte sich eine Künstlerin namens Amiga. Ihr gelang, die elektronischen Pinsel geführt von Menschenhand, eine perfekte Kunstdemonstration.

Kassel, Hauptbahnhof. Wer hier ankommt, um zum Beispiel die Dokumenta zu besuchen, wird vergeblich eine typische Eigenschaft von großen Bahnhöfen suchen: das Schmuddelkino mit den ausgemusterten Sex- und Wildwestfilmen, Einlaß Nonstop. In solcherart Traditionsräume

konnte sich dank des allgemeinen Kinosterbens für die Zeit der Dokumenta 8 ein Sponsor einnisten, um jungen Künstlern Gelegenheit zu geben, ihre Werke der Öffentlichkeit vorzustellen. Was hat dies aber in einer Computerzeitung zu suchen? Nun, die grafischen Meisterwerke sind allesamt auf eine Leinwand gepinselt, die Computerfreaks im all-

gemeinen als Bitmap bezeichnen. Für RUN doppelt interessant, da diese Leinwände ausnahmslos Bestandteile von Amigas sind. Dem Besucher wurde die Herkunft der Bilder nur im Vorraum bewußt. Einige dieser Malfreundinnen standen dort herum und demonstrierten die technische Vorgehensweise. Die Werke selbst erreichten den Be-

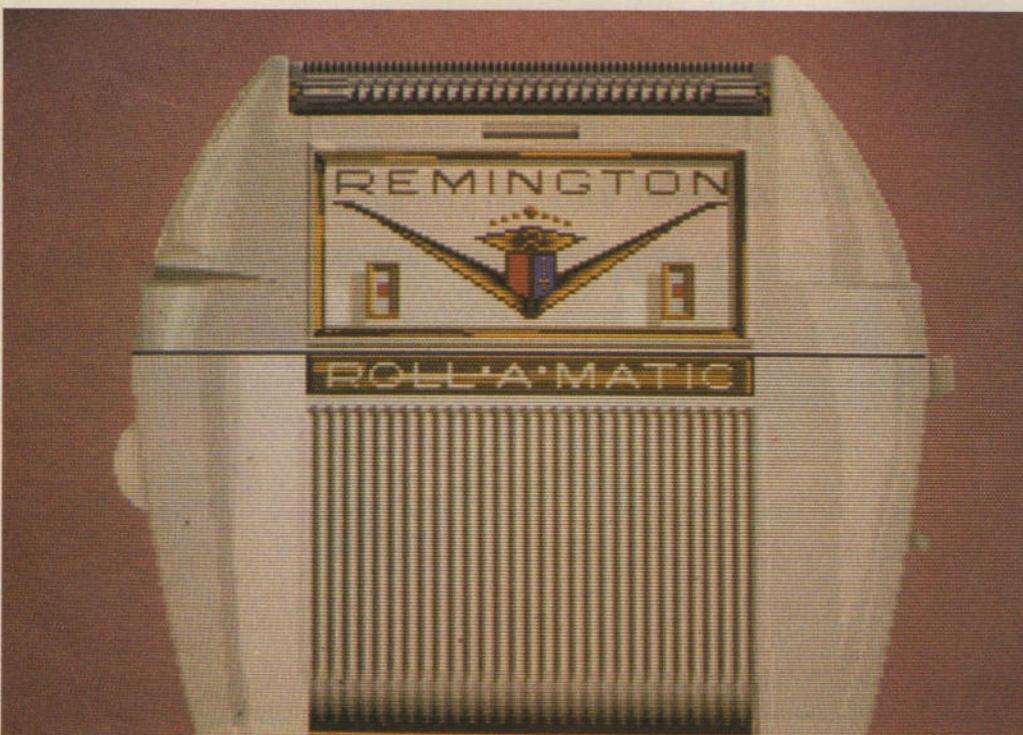
trachter über die große Kinoleinwand. Perfekte Bildschirmfotos und exzentrische Musik verbanden sich zu einer faszinierenden Ton-Dia-Schau.

Die Bandbreite der Arbeiten reichte von dekorativer Computergrafik (Thomas Heimen „Rasierer“), einer Einführung in die Anwendungsmöglichkeiten der Computerkunst (Werner Fritz „Intro“), einer Pixel-symphonie (Laszlo Horvath „Colour Control“), bis zur dramaturgischen Inszenierung in Form von assoziativen Bilderketten (Edgar Goris „Flashback“).

Rasierer

„Rasierer“ ist eine Serie dekorativer Computergrafiken, die auf einem Commodore Amiga mit dem Programm Deluxe Paint II erstellt wurden.

Nachdem durch das in den letzten Jahren gestiegene Interesse für das Design der 50er und 60er Jahre sehr auffällige Erscheinungen wie Autos, Mode, Möbel und elektrische Kleingeräte zu Sammelobjekten wurden, hat Thomas Heimen eine innerhalb dieser Gruppierung wiederum recht unscheinba-

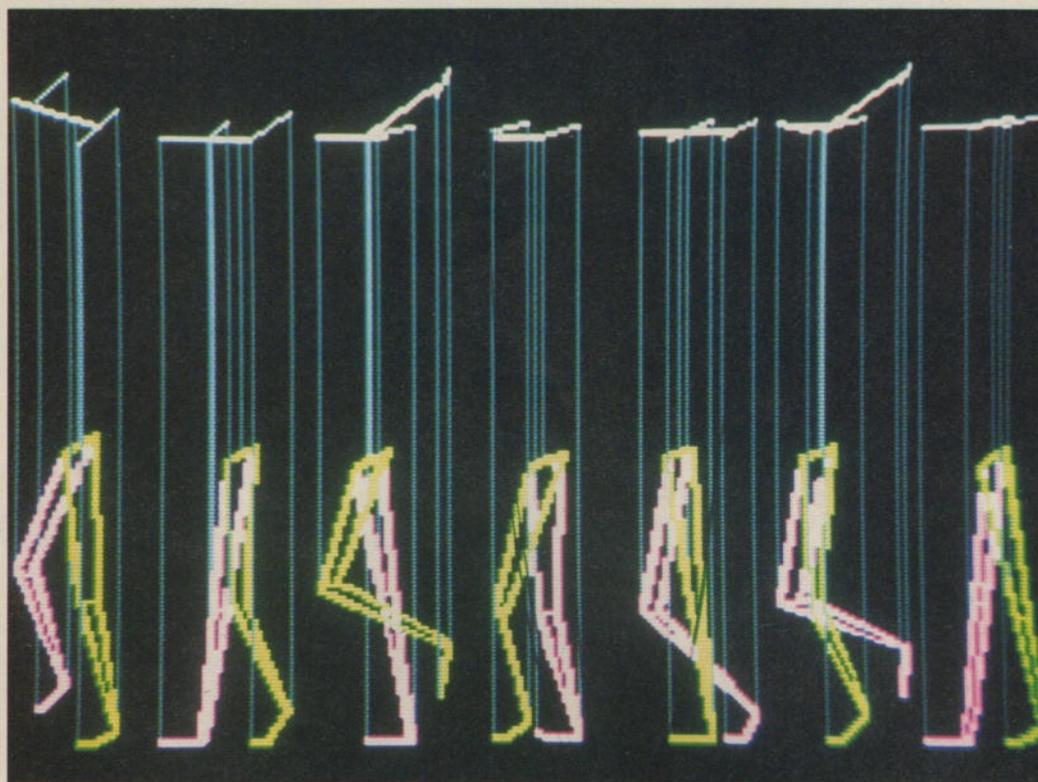


Kühle Ästhetik: 50er-Jahre-Objekte dokumentarisch umgesetzt.

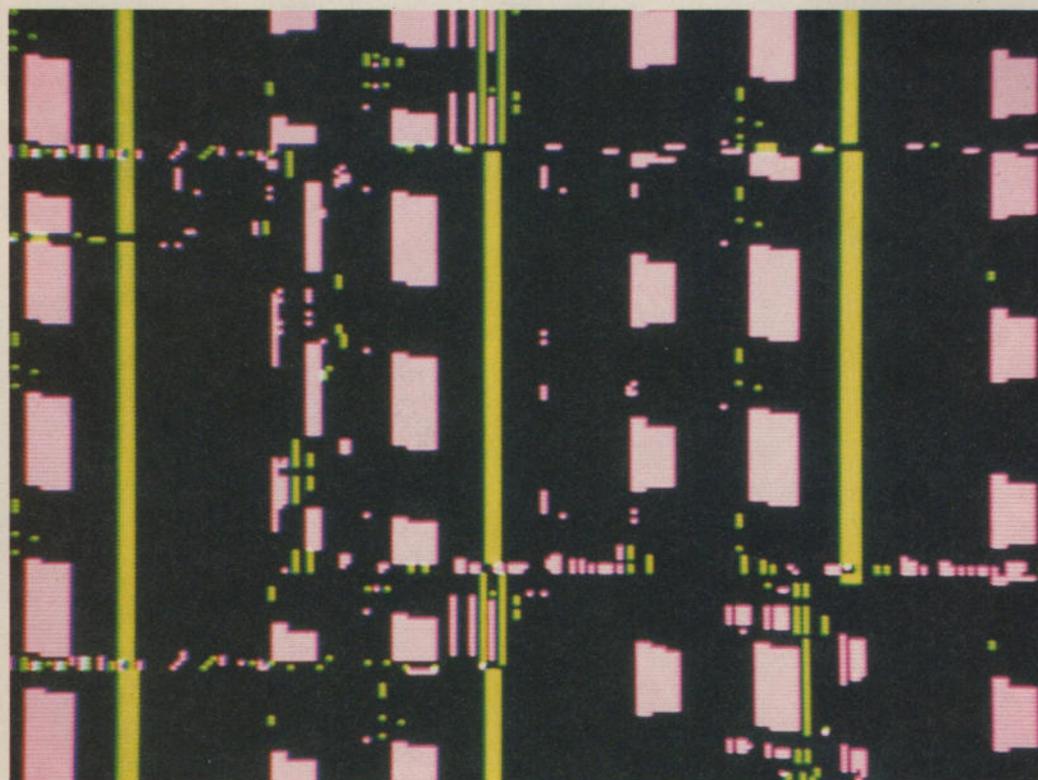
Marlboro. Der Geschmack von Freiheit und Abenteuer.



Der Bundesgesundheitsminister: Rauchen gefährdet Ihre Gesundheit. Der Rauch einer Zigarette dieser Marke enthält 0,9 mg Nikotin und 13 mg Kondensat (Teer). (Durchschnittswerte nach DIN)



Teil einer „Pixelsymphonie“: Laszlo Horvath demonstriert Bewegungsabläufe.



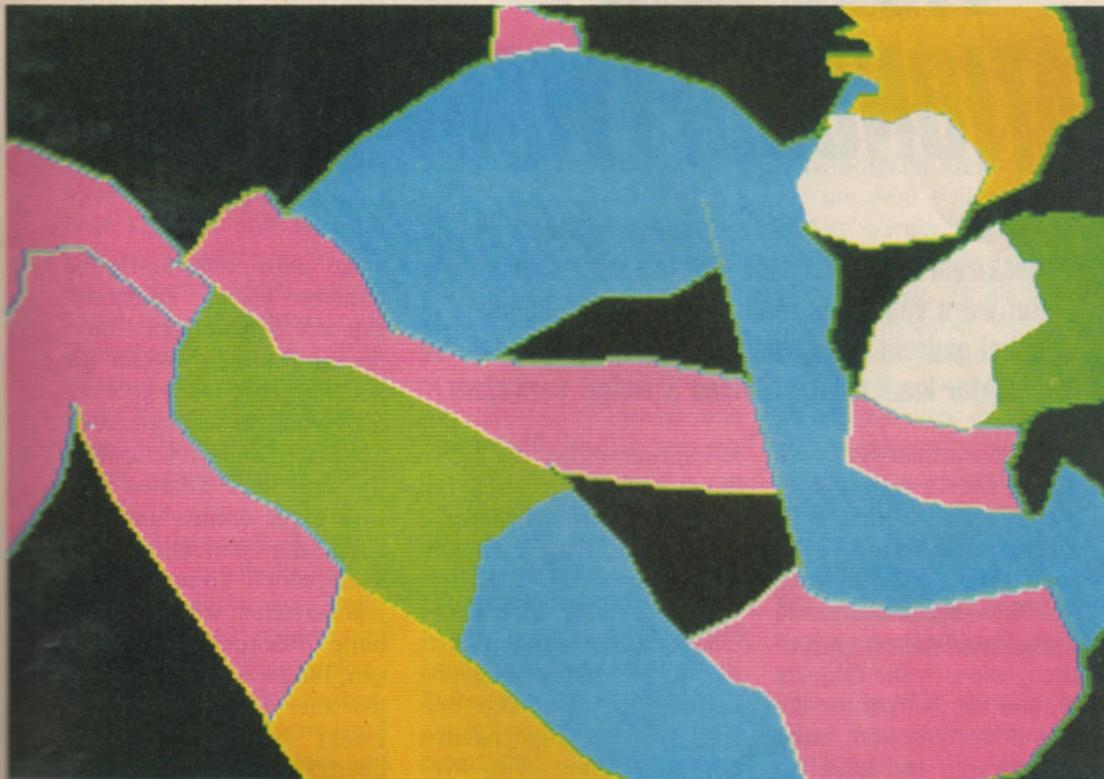
Spielereien mit Farben, Strukturen . . .

re Geräteart, den Rasierer, zum Thema einer Reihe von Computergrafiken gemacht. Bei den seit Jahrzehnten nur nach zwei prinzipiell unterschiedlichen Systemen funktionierenden und vom Verwendungszweck stark formgebundenen Geräten ist eine erfreuliche, bei heutigen Rasierern in dieser Ausprägtheit leider kaum zu erkennende Artenvielfalt vorhanden, die erst durch eine Gegenüberstellung der Modellvarianten von verschiedenen Herstellern zur Geltung kommt.

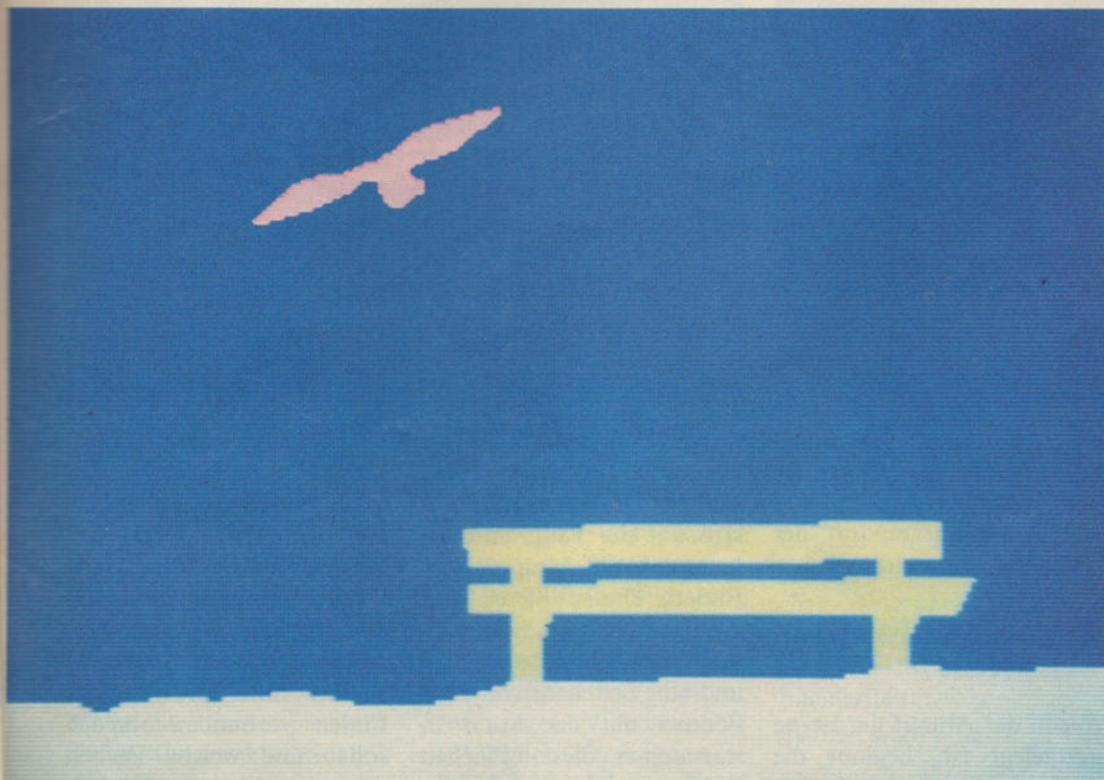
Die Darstellung der Grafiken der im allgemeinen durch abstrakte, mathematisch aufgebaute oder über Videodigitalisierer eingelesenen Bilder bekannten Computergrafik erlaubt eine sehr neutrale und für die in Betracht des Alters der abgebildeten Objekte ungewöhnliche Wiedergabe. Die Bilder wurden ohne Hilfe einer Videokamera unter Verwendung eines Malprogramms „von Hand“ gemalt, wobei sich jedes Bild auf eine maximale Anzahl von 32 Farben in einem Bildraster von 320 + 200 Bildpunkten beschränkt.

Pixelsymphonie

Unter der Überschrift „Color Control“ hat Laszlo Horvath eine Serie von bunten Grafiken mittels des Amiga geschaffen, die sich aus einzelnen farbigen Bildpunkten, auch „Pixels“ genannt, zusammensetzen. Durch Bildüberlagerungen entstehen neue Farbverläufe und Farben, die mit Musik untermalt eine vollendete „Pixelsymphonie“ ergeben.



... und großen Flächen verbinden sich in ...



... der Ton-Dia-Schau Flash Back.

Zeitgeist bis Endzeit thematisiert „Flash Back“ von Edgar Goris

Die Ton-Dia-Schau „Flash Back“ mit einer Länge von 40 Minuten wurde gezeichnet, fotografiert und zusammengestellt von Edgar Goris, welcher sich nach seinem Kunstlehrerstudium und der Ausbildung zum Theaterpädagogen schwerpunktmäßig mit der Verbindung unterschiedlichster Kunstmedien beschäftigt. In der Inszenierung „Flash Back“ sind Computergrafiken, Zeichnungen, digitalisierte Fotos und unveränderte Fotografien zu assoziativen Bilderketten aneinandergruppiert. Der Musikteppich zu den insgesamt 240 Bildern bildet die LP Peking Oper von Heiner Goebels und das Stück Totentanz von Gustav Mahler.

Inhaltlich setzen sich diese Bilderketten mit den Zeit- und Modeerscheinungen unserer Gesellschaft, welche man schlagwortartig mit den Begriffen Zeitgeist, Peter-Stuyvesant-Generation und Endzeitstimmung umschreiben kann, auseinander. Dabei verzichtet die Inszenierung jedoch bewußt auf jegliche Form des sogenannten moralischen Zeigefingers und bietet dem Zuschauer aufgrund der assoziativen Anordnung der Aufnahmen unzählige Interpretationsmöglichkeiten. (uk) □

VIDEOSCAPE

3D-ANIMATIONS SOFTWARE AMIGA

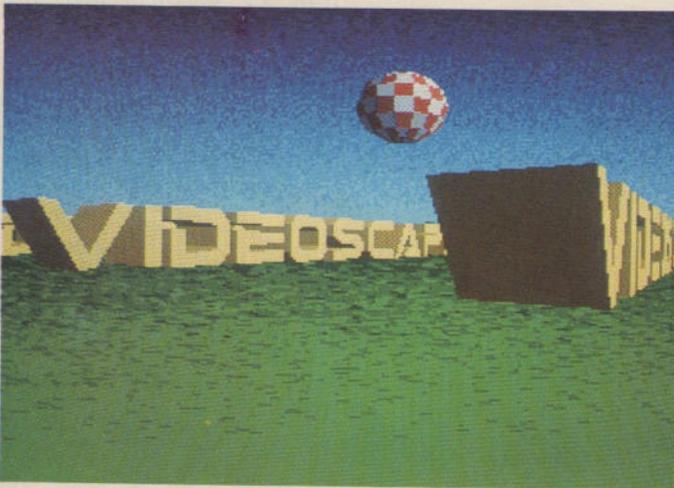
Nachdem mit Aegis Animator und Deluxe Video Construction Set seit längerer Zeit leistungsfähige Programme zum Erstellen animierter Bildfolgen lieferbar sind, taucht nun in dieser Sparte ein neuer Star auf: Aegis Videoscape 3D. Trickfilme erstellen, in denen sich dreidimensionale Objekte durch den Raum bewegen, sich drehen, Schatten werfen, das wünscht sich mancher Ami-

Ruckfreie Animation läßt sich mit der neuesten Software von Aegis realisieren. Objekte können dabei gedreht und gewendet werden, sogar der Betrachter kann seinen fiktiven Standort verändern.

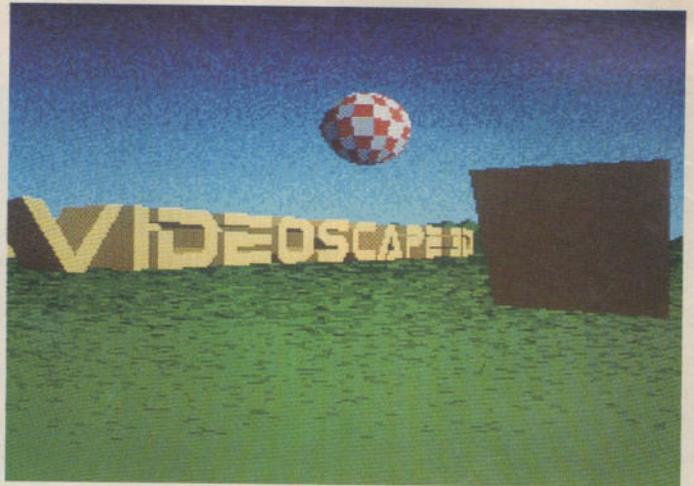
ters kann einfach festgelegt werden, indem man angibt, wo auf der X-, Y- und der Z-Achse er sich befindet. Die Produktion eines eigenen Trickfilms beginnt mit dem Script. Dabei sollte man festhalten, wie sich die Objekte während der Aufnahme des Films bewegen sollen, wann neue Figuren ins Blickfeld

Hilfsprogramme, die einem dabei helfen, ist dieser Teil der Arbeit der schwierigste und zugleich der zeitintensivste. Kleine Objekte und einige Grundfiguren sind auf einer der mitgelieferten Datendisketten vorhanden. Als Beispiel für die Möglichkeiten der Editierhilfen sei das Pro-

gänzt dabei selbständig die anderen beiden Zeichnungen mit den nötigen Punkten und Linien. Wenn Sie glauben, Ihre Figur gezeichnet zu haben, schalten Sie in den sogenannten Actioneditor um, und können hier Ihre Figur drehen und von allen Seiten betrachten. Wer jedoch komplexe Objekte erstellen will, muß dies ohne Rechnerhilfe erledigen, indem er die Koordinaten aller Ecken Punkt für Punkt in eine Textdatei überträgt (dabei arbeitet



Nach Eingabe der Eckpunkte ergeben sich ...



... das fertige Bild und alle anderen Ablaufphasen.

ga-User. Videoscape3D stellt dazu eine ganze Reihe hervorragender Tools zur Verfügung, die die Arbeit stark erleichtern.

Videoscape 3D arbeitet mittels Rasterung, das heißt, alle Objekte, die sich bewegen, werden innerhalb eines Gitters verschoben. Jeder Punkt innerhalb eines Gitters

der Kamera einwandern und der Aufnahmestandort der „Kamera“ verändert wird.

Eigene Objekte schaffen

Wenn der Ablauf der Szene festgelegt ist, beginnt die Definition aller vorgesehenen Objekte. Trotz dreier

gramm D3D erwähnt, das sich auf der Programm diskette von Videoscape3D befindet. Dieses bietet drei Zeichenflächen, nämlich einen Grundriß, eine Ansicht und eine Seitenansicht. Nun können mit der Maus in irgendeiner dieser Flächen Punkte und Linien gezeichnet werden. Der Amiga er-

man mit derselben Raster-einteilung wie beim Bewegen der Objekte). Sind alle Punkte eingegeben, muß dem Programm genau mitgeteilt werden, welche Punkte miteinander durch Linien verbunden werden sollen und welche Farben die so entstehenden Flächen erhalten sollen.



Bereits sind aber Editierhilfen angekündigt, die auch bei großen und komplexen Objekten viel mühsame Kleinarbeit abnehmen sollen. Die fertig erstellten Elemente werden auf Diskette abgespeichert und dann vor der Aufnahme wieder eingelesen. Da eine einzelne Szene viele Objekte und Drehbücher (dazu später mehr) enthalten kann, bietet Videoscape die Möglichkeit, alle Einstellungen wie Bildschirmauflösung, Anzahl und Namen der Drehbücher, Objekte etc. unter einem Sammelnamen abzuspeichern.

Jedes Objekt, das in Videoscape3D verwendet wird, läßt sich durch ein Drehbuch individuell steuern und um alle drei Achsen drehen. Dabei wird lediglich angegeben, wo sich der Start- und der Endpunkt der Bewegung befindet. Der Computer berechnet dann die gewünschte Anzahl Schritte (Bilder) zwischen diesen beiden Punkten. Für besondere Effekte lassen sich aber auch der Aufnahmestandort und die Blickrichtung der Kamera verändern.

Natürlich IFF

Dazu werden in einer Textdatei alle Kamerastandorte samt der jeweiligen Blickrichtung angegeben. Der Computer verschiebt dann die Kamera von einem Punkt zum anderen und berechnet die gewünschte Anzahl dazwischenliegender Standorte. Videoscape3D bietet dazu noch die Möglichkeit an, irgendwelche Bilder im IFF-Format als Hintergrund oder als Vordergrund zu verwenden. Wollen Sie also beispielsweise den Eindruck erwecken, mit dem Auto durch einen Landschaft zu fahren, laden

Sie als Hintergrund das gewünschte Bild und als Vordergrund eine Zeichnung, die die Armaturen etc. eines Autos zeigt. Bestimmte Farben werden dabei als transparent dargestellt, so daß Sie durch die Frontscheibe auf die Gegend blicken.

Auflösung und Aufnahme

Das Programm bietet vier verschiedene Auflösungen an:

- 352 × 220 Punkte und 352 × 440 Punkte mit jeweils 32 Farben,
- 704 × 220 Punkte und 704 × 440 Punkte mit jeweils 16 Farben.

Die etwas ungewohnte Auflösung dient dazu, ein Bild zu erzeugen, das (wenigstens auf einem Amiga mit amerikanischer Videonorm und einer maximalen Auflösung von 640 × 400 Punkten) bildfüllend ist.

Wozu aber ein Bild erzeugen, das leicht größer ist als es überhaupt angezeigt werden kann? Professionelle Trickfilme, die mit dem Computer erstellt werden, werden Bild für Bild errechnet und dann auf Videoband aufgenommen. Dasselbe können Sie nun privat auch machen, vorausgesetzt, Sie besitzen einen Videorekorder mit Einzelaufnahme. Der Amiga liest dann nämlich alle Objekte und Drehbücher ein und errechnet das erste Bild. Ist dieses fertig, kann es direkt auf Videoband aufgenommen werden, und das nächste Bild entsteht, bis die ganze Sequenz Bild für Bild fertig ist.

Wer keine solche professionelle Videoanlage besitzt, dem bietet Videoscape3D die Möglichkeit, sogenannte ANIM-Dateien zu erstellen. Dabei wird jedes errechnete

Bild komprimiert und auf Diskette/Festplatte geschrieben. Die Wiedergabe erfolgt dann so: Die ganze Datei wird in den Arbeitsspeicher (mindestens 1MB) eingelesen und dann erst angezeigt. Die Anzeigegeschwindigkeit kann im Dialog mit dem Programm geändert werden, hängt aber stark von der Komplexität der Szene ab. Je mehr Objekte sich dabei bewegen, um so langsamer wird die Ausgabegeschwindigkeit. Die so erstellten Filme können nun auch auf einen normalen Videorekorder ohne Einzelaufnahme aufgezeichnet werden.

Hardwarevoraussetzungen

Videoscape3D arbeitet auf allen drei Amiga-Modellen mit Kickstart V1.2 und mindestens 512 KB Arbeitsspeicher. Wenn Sie ANIM-Sequenzen erstellen wollen, brauchen Sie 1 MB Speicher und damit können Sie auch nur in der niedrigen Auflösung von 352 × 220 Punkten arbeiten. Wünschen Sie, ANIM-Dateien in Hochauflösung zu erstellen, sind mindestens 2 MB vonnöten. Das Programm kann für seine Dateien maximal 4 MB verwenden, Speichererweiterungen über diese Grenze hinaus können aber als Ram-Disk verwendet werden, was vor allem dann sehr nützlich ist, wenn Sie IFF-Bilder als Hintergrund oder als Maske verwenden. Ein deutsches Handbuch ist erst in sechs bis acht Wochen lieferbar. Das Programm ist jedoch bereits jetzt mit englischem Handbuch erhältlich.

(Hans-Ulrich Hugi) □

Info: Softwareland AG,
Franklinstraße 27, CH-8050 Zürich,
Tel.: 00 41-1/3 11 59 59

Pfiffiges C128-Zubehör

Druckerinterface
100% kompatibel. Paßt an praktisch alle Drucker. Zigttausendfach bewährt. Die "Nummer Sicher" der Interfaces. #92000G, 148 DM



Super-Interface
128K Buffer, Clear, Copy, Reset, Dump, Monitormode, eigene Zeichen programmierbar. Div. Schriftgrößen. #92128GTI, 298 DM



Pufferspeicher
Wie ein Kabel zwischen Computer und Drucker gesteckt. Vermeidet die lästigen Wartezeiten. #99032, 32K, 198 DM #99064, 64K, 248 DM



Lowcost V.24
Für Userport. Zusätzlich benötigen Sie einen Treiber, der in vielen Programmen bereits enthalten ist. #88002, 98 DM



Intelligente V.24
Eigener µP, bis 38400 Baud, Auto-Handshake, eigene 64K RAM, einfach von BASIC anzu-steuern. #98064, 298 DM



Soundbox
Ein C128 ohne Soundbox ist wie ein Fernseher ohne Ton. Einfach einstecken. #95000, 78 DM



Nicht-08/15 PC-Zubehör

Bufferkabel für PC
In Sekunden gegen Ihr jetziges Druckerkabel getauscht. PC wird bis 95% schneller. #22064i, 64K, 298DM #22256i, 256K, 598DM



Daten mitnehmen
Laden Sie Ihre Texte einfach in diese Box, nehmen sie mit ins Büro und drucken dort. #22032b, par., 298 DM #88032b, V.24, 598DM



V.24 für Monitor
Ohne Computer. Eigenständiges Video-Interface verschafft jedem üblichen Monitor V.24-Eingang. Grafikfähig. #81064, 698 DM



"I"-Artikelnummer = Steckerfertig für IBM-PC und kompatibel inkl. aller Kabel! In der C-Version auch für andere Rechner.

Ladengeschäft: Mo-Fr. 9-17h

Wir suchen noch mehr geniale Mitarbeiter für Technik und Entwicklung.

wiesemann & theis gmbh
MIKROCOMPUTERTECHNIK
winchenbachstr. 3-5, 5600 wuppertal 2 (barmen), telefon: 0202/505077
telefax: 0202/511050 telex: 859 16 56





Zahlenmaterial

Commodore plaudert aus dem Nähkästchen: Helmut Jost, Vertriebsdirektor für Consumer-Produkte (C 16 bis Amiga) gab die aktuellen Verkaufszahlen aus seinem Hause bekannt. 647 000 Commodore-Rechner wanderten im letzten Geschäftsjahr über den Ladentisch — das sind 150 000 mehr als im Vorjahr.

Ebenso 310 000 Floppy-Laufwerke, 32 000 Drucker, 87 000 Monitore und 240 000 Datasetten fanden den Weg zum Anwender. Zur allgemeinen Verwunderung ist der C64 weiterhin äußerst erfolgreich. Im letzten Geschäftsjahr wurden mehr C64er verkauft, als in allen vorangegangenen Jahren zusammen. Nach den Analysen der großen Versandhäuser Quelle und Otto verspricht das Weihnachtsgeschäft weitere Sensationen.

Dabei wird sich am Preis nicht mehr viel ändern. Seit seiner Einführung 1983 — 1298 Mark kostete der C64 damals — ist der Verkaufspreis um zirka 1000 Mark gesunken. Der offizielle Verkaufspreis von 348 Mark wird von einigen Discountern noch unterboten. Bei einem Preis von knappen 300 Mark ist nicht mehr viel Luft zum jonglieren.

Commodore-Schildchen kleben auf knapp zwei Millionen Geräten in Deutschlands Wohnstuben. Der VC20 ist dabei mit 50 000 Stück vertreten. C16 und C116 kommen zusammen auf 305 000, der plus4 auf 130 000 Stück. Vom C64 existieren 1 220 000 Exemplare. Damit ist er der absolute Renner unter den Heimcomputern.

Der C128 (D) kommt auf eine knappe Viertelmillion Exemplare und aus der Amigaserie erreichten 28 000 500er und 25 000 Exemplare der 1000er Variante ihre neuen Besitzer.

Für das laufende Geschäftsjahr rechnet Commodore mit 400 000 verkauften Heimcomputern, was 400 Millionen Mark Umsatz entspricht. Dabei soll nach den Erwartungen von Commodore der Anteil der Billig-Produkte zurückgehen.

Auf lange Sicht wird der Amiga nach diesen Prognosen den C64 als Standard-Heimcomputer ablösen.

Neue Amiga-Software

Aus Übersee kündigen sich einige neue Software-Produkte für den Amiga an. Aegis hat gerade seinen Animator Videoscape 3D auf dem Markt eingeführt und auch ein Video-Title-Generator wird folgen. Mit Sculpt 3D soll das berühmte Programm, mit dem der Juggler geschaffen wurde, bald jedermann zur Verfügung stehen. Der schwache Pagesetter wird bald von den DTP-Programmen Publisher 1000 und City Desk

abgelöst werden. Ein echtes Profiprogramm wird unter dem Namen The Professional Page angeboten werden. Das leidige Problem Textverarbeitung verspricht eine deutsche Version der IBM-Konvertierung WordPerfect zu lösen. Neben allen bekannten Features der MS-DOS-Version wird WordPerfect über einen Spellchecker, Fußnotenverwaltung, Seitennumerierung und ein Trennprogramm verfügen und dabei voll Multitasking-fähig sein, mit der Option, bis zu 32 Windows zu öffnen. Mit Aquisition erreicht demnächst die erste Amiga-Datenbank den deutschen Markt, die auch professionellen Ansprüchen gerecht wird. Auf dem Hardware-Sektor tut sich ebenfalls was: Advantage 500 wird es möglich machen, den Amiga 500 um 2 Megabyte aufzurüsten und von Progressiv Peripherals & Software wurde eine Erweiterung mit vollen 8 Megabyte angekündigt.

Der 2000er wird schneller

Für die Systems in München kündigte Commodore die Präsentation seiner AT-Kar-

te für den Amiga 2000 an. Neben der bereits am Markt befindlichen PC-Karte ergänzt diese Rechnerplatine das Angebot für Erweiterungen des Amiga 2000 und demonstriert eindrucksvoll das Konzept der offenen Architektur (OSA) dieses Computers. An einer Unix-Karte wird in den USA bereits gebastelt. Sollte sich der Trend zu 80386-Prozessoren abzeichnen, wird es sicher auch eine entsprechende Erweiterung für den Amiga geben.

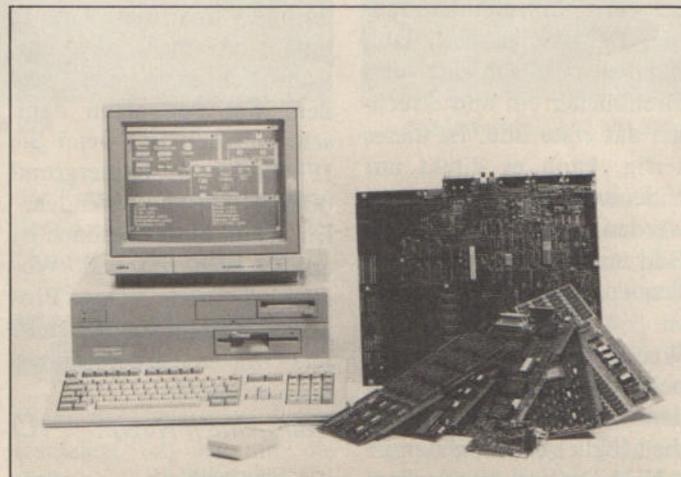
Eine Meldung am Rande: Nach Commodore-Angaben ist das Betriebssystem des Amiga so geschrieben, daß es erkennen kann, mit welcher Variante eines 68000-Prozessors es zu tun hat. Den Amiga mit verbesserten Prozessoren auszurüsten, sollte daher kein Problem sein.

Gebremster Aufschwung

Wie die amerikanische electronic and Computer Association in einem Jahresrückblick feststellte, haben sich die Absatzzahlen für Homecomputer seit 1984 rückläufig entwickelt. Wurden 1984 noch 5,1 Millionen Geräte verkauft, so waren es 1985 nur 4,1 Millionen und 1986 3,8 Millionen. Der Rückgang dürfte sich fortsetzen. Anders in Europa und speziell in Deutschland. Hier liegen die Verkäufe immer noch auf einem hohen Niveau.

Bildschirm aus Plastikfaser

Mitsubishi Rayon will im November einen Großbildschirm als Weltneuheit vorstellen, der aus gebündelten



Steckkarten für das System der offenen Architektur des Amiga 2000.



Der Ehrenpreis des Philip Morris Forschungspreises für besondere Forschungsleistungen ist dem Erfinder Konrad Zuse für sein Lebenswerk zugesprochen worden. Das Foto zeigt Altbundeskanzler Helmut Schmidt bei der Übergabe im Bonner Wissenschaftszentrum. Zuse hat in den dreißiger Jahren den ersten Computer der Welt entwickelt. Links neben ihm seine Ehefrau Gisela Zuse, beglückwünscht von Dr. Erich Heußner, Präsident des Bundespatentamtes in München.

Plastikfasern besteht. Der Monitor soll aus einer Distanz von einem Meter und aus jedem beliebigen Blickwinkel ein klares Bild abgeben. Die Fasern sollen mit einem Durchmesser von 0,5 mm Bilder und Zeichen klarer als herkömmliche Großbildschirme wiedergeben. Mitsubishi gab an, der Bildschirm habe eine Auflösung von 110 000 Bildpunkten pro m², die Größe des Schirms kann mehrere Meter betragen. Die Standardgröße ist 2,7 auf 3,6 m. (sch)

Hoeneß kommt

Commodore hat den bisherigen Mittelstürmer des FC Bayern München, Dieter Hoeneß, als neuen Leiter des Sportmarketing Deutschland verpflichtet. Der bisher tätige Heinz A. Hocke wechselte in das Europa-Management von Commodore, um Sportmarketing in Europa zu koordinieren. Dieter Hoeneß, der

seine Aufgabe bei Commodore am 1. Oktober 1987 antreten wird, soll sich um die Sportaktivitäten der deutschen Commodore-Gesellschaft kümmern, dazu gehört die Wahrnehmung der Kontakte zu den Commodore-Werbepartnern im Sport, in erster Linie zum FC Bayern München und zur Damen-Volleyball-Mannschaft von Bayern Lohhof.

Tele-Fusion

Jüngst mußte sich der Monopolist Post mit den neuesten Übertragungstechniken auseinandersetzen. Anlaß war die Tatsache, daß sich unter diesen technischen Voraussetzungen ein weltweites Verbundnetz aus Fernmeldewesen, EDV und Bürokommunikation schaffen läßt. Eine Einigung auf den internationalen Standard ISDN (Integrated Service Digital Network) kam nun unter Mitwirkung des Ausschusses der Internatio-

nen Fernmeldeunion zustande.

Vorbedingung für die Anpassung an den Standard ist die Digitalisierung des Telefonnetzes, das heißt, Glasfaserleitungen lösen die bisher gebräuchlichen Kupferkabel ab. Bis 1993 werden dann im gesamten Bundesgebiet ISDN-Anschlüsse zur Verfügung stehen.

Turboprocess zum Selberbauen

Die 4 MHz-Erweiterung von Roßmüller (siehe Test in RUN 7/87) ist jetzt als Bausatz unter dem Namen „Tuning 64“ erhältlich. Damit Bastler nicht Bausteine kaufen müssen, die sie vorrätig haben, wird „Tuning 64“ wie folgt angeboten: Platine, Bauanleitung mit Schaltplan und 69seitigem Handbuch: 99 Mark. Zum Aufbau notwendige Spezial-ICs (drei PALs und ein Eprom): 59 Mark. 16 Bit-Prozessor CPU 65SC816: 59 Mark.

Im Paket kosten alle drei Komponenten zusammen 199 Mark.

Die Standardbausteine, die man sich noch zum Zusammenbau besorgen muß, kosten im Elektronikfachhandel etwa 60 Mark. Der Nachbau von Turboprocess kostet damit rund 270 Mark. Im Vergleich zum Fertigerät (398 Mark) spart man beim Selbstbau gut 130 Mark.

Bezugsquelle: Roßmüller GmbH, Maxstraße 50-52, 5300 Bonn 1, Telefon: 02 28/65 99 80

Computerclub Kirchdorf

Im Sommer 1985 wurden erste Schritte zur Gründung des Computerclubs Kirchdorf unternommen. Bereits

zu Weihnachten des gleichen Jahres konnte die zweite Ausgabe der Clubzeitschrift „Top Computer News“ vorgestellt werden. Bis zum heutigen Tag sind unter der Regie von Obmann Christian Steiner, seinem Stellvertreter Frank Exenberger, dem Kassierer Robert Fuchs und dem Schriftführer Josef Hetzenauer, 23 Ausgaben erschienen. Mit zahlreichen Partnerclubs sind Cooperationsverträge abgeschlossen worden. Durch die sehr gut funktionierende Zusammenarbeit konnte manches Problem aus der Welt geschafft werden. Club-Chef Steiner: „Daß wir im Gegensatz zu manch anderen Vereinen kein lahmer Haufen sind, wollen wir ihnen beweisen. Am besten geht das mit Probemitgliedschaft. Wem es Widererwarten nicht gefällt, kann die Mitgliedschaft jederzeit beenden. Und einen Clubordner gibts jetzt auch!“

Computerclub Kirchdorf
Postfach 24, A-6382 Kirchdorf



Regelmäßige Reinigung zahlt sich aus. Zum Beispiel mit dem neuen Drucker-Reinigungsspray von Kontakt Chemie: Farbstoffe, Farbbandrückstände, Metall- und Papierabrieb sowie verharzte Fette werden im Nu gelöst. Das komplette Druckerreinigungs-Set ist im Büro- und EDV-Fachhandel zum Preis von DM 50,90 erhältlich.



US-Computer dürfen nach Japan

Im Handelskonflikt zwischen den USA und Japan ist einer der vielen Streitpunkte beigelegt worden. Eine Vereinbarung zwischen den beiden Ländern soll den japanischen Markt für amerikanische Supercomputer öffnen. Der Kompromiß soll die Wettbewerbsnachteile amerikanischer Hersteller gegenüber japanischen Firmen ausgleichen. Die Übereinkunft werde jedoch amerikanischen Unternehmen nicht notwendigerweise zu einem Durchbruch auf dem japanischen Markt verhelfen, da die japanischen Unternehmen eine Preispolitik verfolgten, die ausländischen Firmen praktisch keine Chance lasse, kommentierte der US-Handelsbeauftragte Clayton Yeutter.

Bits im Griff mit BIT-Profi

Wer viel programmiert und insbesondere Registerzustände ändert, kommt an Dezimal-Binär-Umrechnungen nicht vorbei. Mit einem neu entwickelten „Rechenchieber“ geht dies problemlos, ohne daß lange gerechnet werden muß. Mittels acht Schiebern lassen sich bei BIT-Profi die Zustände von 8-Bit eines Bytes einstellen. Im Fenster kann dann der Dezimalwert abgelesen werden. Was auf den ersten Blick wie ein unsinniges Spielzeug aussieht, erweist sich in der Praxis schnell als unentbehrlicher Helfer. Rechenfehler wie sie bei Kopfrechnung oder BIT-Addition per Taschenrechner leicht entstehen, sind mit BIT-PROFI nahezu ausgeschlossen. Zum Erstellen

von Zeichensätzen und Grafiken ist der Schieber ebenfalls geeignet, wenn nicht allzu viel verändert werden soll. Erfreulicherweise kostet der Schieber nur 19,90 Mark (plus Porto und Verpackung).

Bezugsquelle: Pioch, Inselweg 29, 4936 Augustdorf, Telefon: 0 52 37/71 09

Offene Tür

Der BCC-Berleburger Computerclub e.V. veranstaltet am Samstag, den 7.11.1987 einen Tag der offenen Tür. Zwischen 13.00 Uhr und 20.00 Uhr werden im Bürgerhaus am Markt, also mitten in Berleburg, Arbeiten des Clubs gezeigt. Es handelt sich dabei nach eigenen Aussagen um eine ganze Palette von Computersystemen sowie unterschiedliche Computeranwendungen, die eingeführt werden sollen. Der Eintritt ist frei.

Nähere Informationen bei: Dieter Prochowski, Wetterhausstraße 16, 3560 Breidenbach 6, Telefon: 0 64 65/44 13

Bombenleger

Ein serieller Bombenleger hat sich Computerfirmen und -abteilungen von Universitäten als Ziel ausgewählt. Seine Unternehmungen hätten bereits ein Menschenleben und 21 Verletzte gefordert, teilte G-Man Bennett Cale mit. Seit 1978 habe der Bombenleger mindestens ein Dutzend Ladungen in acht Städten — von Chicago bis San Francisco — hochgehen lassen, die letzten beiden in Computerläden in Kalifornien und Utah.

Die zur Bombenherstellung verwendeten Materialien und die Technik ließen dar-

auf schließen, daß sie das Werk einer einzigen Person seien. Unabom, eine aus Beamten des FBI, der Alkohol-, der Tabak- und Waffen-Behörden und der US-Post gebildete Sondereinheit, bietet für sachdienliche Hinweise, die zur Verhaftung des Täters führen, eine Belohnung von 60 000 Dollar. Zeugen des letzten Bombenanschlages gaben an, sie hätten einen Mann beobachtet, der etwas, das aussah wie ein Brett mit herausragenden Nägeln, in der Nähe des Computerladens versteckte. Er wurde beschrieben als 25- bis 30jähriger Weißer, schlank, mit rötlichem Teint, rotblondem Haar und einem hellen Schnauzer. Er sei 1,75 Meter groß und wiege 72 Kilogramm. Er habe Jeans, einen grauen Pullover mit Kapuze und eine Piloter-Sonnenbrille getragen. Computerläden, die nicht bestellte Pakete erhielten, sollten zuerst einmal den Absender anrufen, um festzustellen, ob die Sendung tatsächlich von ihm sei, empfahl Cale. Verdächtige Pakete sollen der Polizei, dem FBI oder der Unabom gemeldet werden.

(sch)

Sintflut an der Wallstreet

Eine geplatze Wasserleitung im neunten Stock des Hauptgebäudes von Goldman-Sachs an der Wallstreet, zerstörte IBM-Mainframes im Wert mehrerer Millionen Dollar und setzte die Computerbänder und Systeme während zweier Arbeitstage unter Wasser. Augenzeugen zufolge seien vier Stockwerke überschwenkt worden. Die

IBM-Rechner seien mit aufgequollenen Deckenplatten, wie mit Lehm zugekleistert, gewesen.

Kühe können nicht Experten werden

Es ist ratsam, Experten zur Speisung einer Wissensbank bereits im Entwicklungsstadium der Applikation hinzuzuziehen. Folgendes Beispiel zeigt, daß die Wahl der bestgeeigneten Experten schwieriger sein kann, als man auf den ersten Blick vermuten möchte. In einer Feasibility — Untersuchung — ging es um ein System, das Bauern erlauben sollte, das Futter für ihre Milchkühe optimal zusammenzustellen. Zwei Milchwirtschaftsexperten nahmen an der Untersuchung teil, und einer der beiden beteiligten Softwareexperten hatte ebenfalls persönliche Erfahrungen in der Landwirtschaft. Es schien, daß sowohl ausreichendes Spezialistenwissen zur Verfügung stehen würde und daß sich auch kein Kommunikationsproblem zwischen Praktikern und Software-spezialisten ergeben würde. Die Milchwirtschaftler gaben Auskunft darüber, auf welche Weise die Futtermischung für Milchkühe zusammengesetzt werden sollte. Die Faktoren, welche diese Frage beeinflussen, wurden so umschrieben: Rasse und Herkunft der Kühe, Gewicht und Alter, klimatische Bedingungen, die zur Verfügung stehenden Gras- und Heusorten, wie lange sich die Kühe auf der Weide befinden würden, wann sie zuletzt gekalbt hatten, die Konsistenz ihres Mistes und das zusätzlich notwendige Kraftfutter. Der



notwendige Umfang der Wissensbank ließ darauf schließen, daß sich das System ohne weiteres auf einem Personalcomputer mit Festplatte implementieren lassen würde, so daß es in dieser Form den Bauern direkt zur Verfügung gestellt werden könnte. Damit hätte letzten Endes der Landwirt ein Mittel in der Hand, mit dem er jederzeit die Zusammensetzung und Menge des Kraftfutters bestimmen kann, welches er den einzelnen Kühen in den Futtertrogen geben muß. Als das Team zum Schluß der Untersuchung kam und eine Prozedur beschreiben wollte, mit welcher die Resultate experimentell bestätigt werden sollten, warf einer der Softwareleute eine Frage auf: „Was passiert, wenn den Kühen die Kraftfuttermischung nicht schmeckt?“ Nach kurzem Gelächter wurden die Experten ernsthaft. Denn es gab keinen Weg, um voraussagen zu können, ob die Kühe denn nun auch wirklich das angebotene Kraftfutter in der Zusammensetzung und Menge fressen würden, die unbedingt notwendig war, um ihre Milchproduktion tatsächlich zu steigern. Experten der letzten Instanz waren die Kühe selbst. Die Untersuchung widmete sich anderen Fragen und das Problem der optimalen Kraftfuttermischung wurde zu den Akten gelegt.

Grundig ins Computer-geschäft?

Branchenkenner sehen Bewegungen im PC-Markt. Grundig steigt mit seiner 100%igen Tochter House of Computers HOC ins PC-

Geschäft ein. „Die Farbsehgeräte der neuen Generation sind mit soviel Elektronik bestückt, daß wir ab etwa 1990 die Low-cost-Computer gleich in die hochauflösenden TV-Bildschirme mit einbauen können“, so die Prognose des Grundig Vorstandsvorsitzenden Hermann König bei der Eröffnung des HOC-Center in Nürnberg.

Seikosha SL-80 VC — 24-Nadel-Drucker

Der neue Briefqualitäts-Drucker bietet als erster 24-Nadel-Drucker direkte Anschlußmöglichkeit an Commodore-Computer über eine serielle Schnittstelle. Interessant ist der Preis von nur 1099 Mark, fällt doch die Anschaffung eines teuren Druckerinterface flach. Eine eingebaute, parallele Centronics Schnittstelle ermöglicht problemlosen Anschluß an andere Rechner.

Technische Daten laut Hersteller:

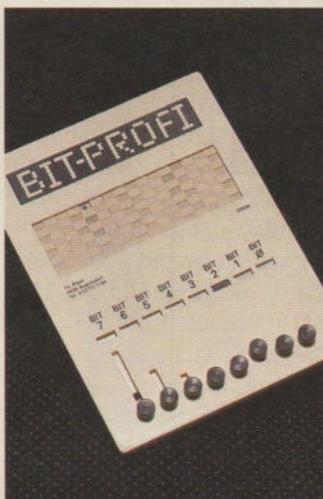
- bidirektionaler Punktmatrixdruck mit Druckweg-Optimierung
- 54 CPS (LQ-Druck) >135 CPS (EDV-Druck)
- Papierdurchlaß: 101—254 mm (10“)
- Traktor und Friktionsantrieb
- halbautomatische Einzelblattverarbeitung
- interne RAM-Fehlermeldung und Selbsttest
- Buffer von 16 KB, mit Download-Funktion (SL-80 AI)
- Anschlußkabel zum Rechner im Beipack (SL-80 VC)

- selektierbare Epson-LQ-1500®- und IBM®-Grafikdrucker Zeichensatz- und Befehlsstruktur (SL-80 AI) oder MPS 801 (ASCII oder CBM-Mode)
- Geräuschpegel: < 55 dBA
- Nutzen: Original + zwei Kopien bei 0,2 mm Papierstärke
- Interface: Centronics parallel (SL-80 AI) oder Commodore seriell (SL-80VC)
- Maße/Gewicht: 400 × 325 × 140 mm (B × T × H)/6,7 kg
- Netzanschluß: 220 V AC ≠ 10%/50 Hz

Spiele-Indizierung: Wie und warum?

Das Auge des Gesetzes nimmt Computerspiele auf's Korn. Anträge auf Untersuchung stellen Jugend- und Bundesjugendämter, daraufhin wird die Bundesprüfstelle in Bonn ihrerseits aktiv. Ein Prüfungsgremium entscheidet, ob „offensichtliche Jugendgefährdung“, also sozioethische Desorientierung durch pornografische, gewaltverherrlichende oder rassenhetzerische Medien, vorliegt. Jugendlichen unter 18 Jahren dürfen diese Produkte nach Indizierung nicht mehr zugänglich sein. Indessen wird der Effekt fragwürdig durch die enorme Reklamewirkung eines Verbotes: ein Eldorado für Raubkopierer und Geschäftemacher.

Rechenschieber für Bits und Bytes



Wer oft Registerzustände verändert und viel POKET, kommt am BIT-Rechner nicht vorbei. „Bit-Profi“ erleichtert die Arbeit enorm. Über acht Schieberegler lassen sich die acht BIT eines Bytes beliebig setzen und

löschen. Der Dezimalwert des Byte, der sonst mühsam mittels Zweierpotenzen errechnet werden muß, wird bei „Bit-Profi“ in einem Fenster angezeigt. Was auf den ersten Blick wie ein überflüssiges Spielzeug aussieht, wird in der Praxis schnell zum unentbehrlichen Helfer: Rechenfehler, wie sie beim Errechnen eines Bytes schnell passieren, sind mit „Bit-Profi“ praktisch ausgeschlossen. Die Anwendungsmöglichkeiten des postkartengroßen Rechenschiebers sind enorm, sogar als einfacher Hardware-Spriteeditor läßt er sich einsetzen. Besonders erfreulich ist der Preis von nur 19.90 Mark.

Bezugsquelle: Fa. M. Pioch, Inselweg 29, 4936 Augustdorf, Tel. (05273)7109. □



MS-DOS — leicht verdaulich

Die Entscheidung für oder gegen ein Betriebssystem hängt meistens davon ab, ob es für die Bedürfnisse des Anwenders geeignete und preiswerte Programme gibt. Diese Auswahl an Software bietet MS-DOS, das sich dadurch mittlerweile zum Standard-Betriebssystem entwickelt hat. Das Buch von Peter Freese gibt eine grundlegende Einführung in die Bedienung von Personal Computern, die mit MS-DOS arbeiten. Als Ergän-



zung zum Handbuch gedacht, beschränkt sich der Autor auf Hinweise zur praktischen Anwendung und versucht, die Erläuterung von unwesentlichen Details zu vermeiden.

Vom ersten bis zum achten Kapitel beschreibt der Autor folgende Arbeitsvorgänge: Starten, Abbrechen und Beenden der Arbeit am Computer; die Bedienung von MS-DOS; die wichtigsten MS-DOS-Befehle; Dateiverwaltung auf Diskette oder Festplatte; Stapelverarbeitungsdateien; Anpassen des Betriebssystems; Benutzung einer Festplatte; Einstellung von Bildschirm, Drucker

und der Kommunikationschnittstelle; Änderung der Bereitschaftszeichen; Ersetzen von Laufwerksbezeichnungen.

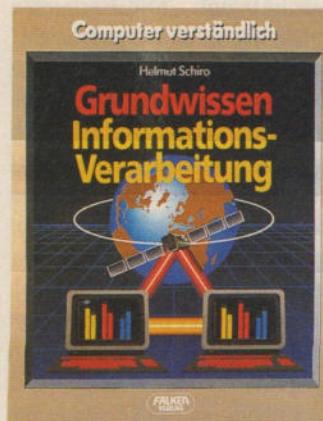
Hierbei sind die Kapitel so aufgebaut, daß der Leser die Arbeitsvorgänge von Anfang an am Computer nachvollziehen kann.

Im neunten Kapitel wird grundlegend der elementare Aufbau des Computers beschrieben wie auch Funktionsweise und Umgang mit MS-DOS, Eingabegeräten, Diskettenspeicher und dem Drucker. Das zehnte Kapitel enthält eine Kurzübersicht über die MS-DOS-Befehle, ein Literaturverzeichnis und Sachwortregister. Alle Beispiele sind auf einem IBM PC/XT entwickelt und auf einem kompatiblen Nixdorf-Computer 8810/25 nachgeprüft worden.

Peter Freese, „Standard-Betriebssystem MS-DOS“, Rowohlt Verlag, Reinbek, 1987, 251 Seiten, ISBN 3-499-18145-2, 14,80 Mark.

DV-Grundwissen

In seinem Buch „Grundwissen Informations-Verarbeitung“ will Helmut Schiro deutlich zeigen, daß ein Computer kein „Buch mit sieben Siegeln“ sein muß und sich der Laie die erforderlichen Kenntnisse leicht selbst aneignen kann. Der Autor beschreibt in einer klaren Sprache auch komplizierte Sachverhalte und Zusammenhänge. Komplexe Fragen wie die Umwandlung von Zahlensystemen, Struktur und Aufbau von Datenverarbeitungsanlagen sowie die Verständigung zwischen Mensch und Maschine werden für den Anfänger verständlicher. Die einzelnen Kapitel sind so abgefaßt, daß sie die logischen Zusammenhänge klar herausstel-



len. Sie geben einen Einblick in Zweck, Anwendung und Grundbegriffe der Datenverarbeitung, Struktur und Aufbau von Datenverarbeitungssystemen, Betriebssystemen, Datenkommunikation, Sprachspeicher und Vermittlungssysteme.

Hinzu kommt eine allgemeine Einführung in die Informationsverarbeitung, angefangen von Bildschirmtext über Management-Informationssysteme bis hin zur Textverarbeitung. Zu guter Letzt folgen ein Fachwortverzeichnis, Sachwortregister und bibliografische Hinweise.

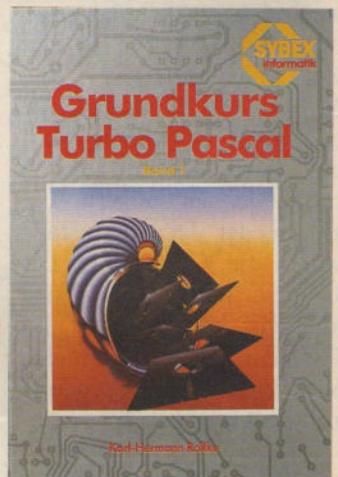
Helmut Schiro, „Grundwissen Informations-Verarbeitung“, Falken-Verlag, Niederhausen, 1986, 312 Seiten, ISBN 3-6068-4314-7, 58 Mark.

Turbo Pascal im Selbststudium

Wenn Lehrer zur Schreibmaschine greifen, entstehen meist die bei Schülern mehr oder weniger beliebten Arbeitsblätter, Aufgabenzettel oder — schlimmer — Klassenarbeiten. Als der Gymnasiallehrer Karl-Hermann Rollke seine Schreibstube nach langer Arbeit wieder verließ, legte er den „Grundkurs Turbo Pascal“ vor: 289 Seiten dicht gepackte Informationen über Pascal und gutes Programmieren.

In mehreren Informatik-Kursen gesammelte Erfahrung halfen beim Gestalten der Einführung in die für eingefleischte Basic-Programmierer und Anfänger nicht ganz einfache Sprache: Das Buch läßt deutlich erkennen, daß hier ein Pädagoge und kein Informatiker tätig war. Reine Computerspezialisten neigen zu Definitionen und Beweisen, die — laut Text — „unmittelbar einsichtig sind“ und scheinbar keiner weiteren Erklärung bedürfen. Anfänger verzweifeln an derartigen, zwar logisch einwandfreien, aber komplexen Ausführungen. Lehrer Rollke setzt seine Begeisterung für Computer in ein geschickt aufgebautes und liebevoll präsentiertes Lehrbuch um, Detailinformationen zeugen von Fachwissen.

Die Kapitel sind übersichtlich geordnet, was bei „Einführungen“ und „Alles über...“-Werken nicht gerade üblich ist. Manche Autoren



sind so begeistert von ihrem Thema, daß sie alles in einem Wust von Buchstaben unterbringen wollen. Grafiken sind für solche Wissensvermittler nur Platzverschwendung; lustige Beispiele Verrat an der Sache. Lehrer Rollke sieht das anders. Er scheut sich nicht, Syntax-

SEIKOSHA

Matrixdrucker noch preiswerter und wie immer komplett

ACHTUNG

Original Seikosha Drucker
sind immer mit einem deutschen
Handbuch und einer Seikosha
Serien-Nummer auf Gerät und
Verpackung ausgestattet.
Achten Sie darauf beim Kauf.
Für andere Geräte übernimmt
Seikosha keine Gewährleistung.



DM 499,-



DM 649,-

DM 1.099,-



Ohne Einzelblattschacht

* Unverbindliche
Preiseempfehlung

Wir stellen aus:

SYSTEMS 87

Halle 19, Stand D 8

9-Nadeldrucker SP-180

- Druckgeschwindigkeit: EDV-Druck 100 cps, NLQ 20 cps
- EPSON® FX kompatibel: SP-180 A
- Commodore® C64/C128 kompatibel: SP-180 VC
- Inclusive Traktor

9-Nadeldrucker SP-1200

- Druckgeschwindigkeit: EDV-Druck 120 cps, NLQ 25 cps
- EPSON® FX und IBM®-Grafikdrucker II kompatibel: SP-1200 AI
- Commodore® C64/C128 kompatibel: SP-1200 VC
- Einzelblattschacht als Option
- Inclusive Traktor

24-Nadeldrucker SL-80 AI

- Druckgeschwindigkeit: Letter Quality 54 cps, EDV-Druck 135 cps
- EPSON® LQ 1500 und IBM®-Grafikdrucker II kompatibel
- Einzelblattschacht als Option
- Inclusive Traktor

NEU

24-Nadeldrucker SL-80 VC

- C 64/C 128 kompatibel

IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corporation
EPSON ist ein eingetragenes Warenzeichen der SEIKO-EPSON Corporation
COMMODORE ist ein eingetragenes Warenzeichen der COMMODORE Corporation

SEIKOSHA (EUROPE) GMBH · Bramfelder Chaussee 105 · 2000 Hamburg 71
Telefon 040/64 60 02-0 · Telex 211 331 seik d · Telefax 040/64 60 02-29

Weitere Informationen:

Handel
Vertriebshandlung
Haus

MIKADO GmbH
Wielandstr. 13
1000 Berlin 12
Tel. 030/324 40 68

GÜSSOW GmbH
Stolper-Str. 2 a
2000 Hamburg 73
Tel. 040/678 10 81

**SASS Computer-
Vertriebs GmbH**
Nordstr. 71 - 73
6450 Hanau 1
Tel. 06181/109 30

Info Process GmbH
Gewerbestr. 4
7801 Buchenbach
Tel. 07661/811

**Multiprint
Comp.-Peripherie GmbH**
Industriestr. 12
8034 Germering
Tel. 089/84105 51

**In Österreich:
AKTIV GmbH**
Scheidgasse 31
A-1210 Wien
Tel. 387 63 80

**In der Schweiz:
ERNI-COMPRO AG**
Fabrikweg 2
CH-8306 Bruttisellen, Zürich
Tel. 833 11 66



diagramme mit Hilfe der „Hühnersprache“ einzuführen: Dank eines neuartigen Kraftfutters haben Hühner eine so hohe Intelligenz entwickelt, daß sie ohne Verwaltungscomputer nicht mehr auszukommen glauben. Programmiersprache ist DUCK, deren reservierte Worte aus der Hühnersprache stammen: Neben „Kikeriki“ und „gluck“ sind die Definitionen „einei“, „gack“ und „tock“ festgelegt. Das Syntaxdiagramm (Bild 1) erläutert den Sprachaufbau, der Betrachter muß lediglich den Pfeilen folgen: Die Aussagen „gluck gluck“, „gluck gack tock gluck“ sind syntaktisch richtig; die Aussage „gluck tack einei“ führt zum Syntaxfehler. Nach den Recherchen des Herrn Lehrer lautet die entsprechende Meldung in DUCK „stupidchicken-error“.

Schmunzelnd lernt der Leser den Aufbau der Befehle und erkennt, daß die zunächst unwichtig erscheinenden Syntaxdiagramme in Pascal sehr hilfreich sind, um alle Anweisungen richtig aufzubauen.

Am Seitenrand informieren Stichworte über den Inhalt eines Absatzes; schnelles Auf- und Wiederfinden wird so leichtgemacht. Zeichnungen und Fotografien veranschaulichen die angesprochenen Konzepte; Rekursion zum Beispiel wird mit einer flott gezeichneten Frau deutlich gemacht, die sich in einem Spiegel betrachtet. Dort sieht sie sich selber und den Spiegel, der wiederum sie mit dem Spiegel zeigt . . . Der Grundkurs umfaßt zwei Bände, von denen der erste gerade erschienen ist (der zweite folgt Ende des Jahres). Er enthält neben einer Einführung in das Programm Turbo Pascal eine recht knapp gehaltene Er-

klärung der Schlüsselworte, Datentypen und strukturierenden Anweisungen. Prozeduren und Funktionen werden ebenso erklärt wie eindimensionale Felder. Der Hauptteil des Buches schließt mit der Erklärung zweier verbreiteter Sortieralgorithmen, Bubble- und Quicksort. Im Anhang steht eine Zusammenfassung der wichtigsten MS-DOS- und CP/M-Anweisungen, eine Liste des Sprachumfangs und Übersichten zur Bedienung des Compilers.

Für 29,80 Mark erhält der Käufer ein gut gemachtes Buch, das sowohl als Begleitmaterial für Lehrveranstaltungen als auch zum Selbststudium geeignet ist. Für Lehrer ist ein Begleitheft (12,80 Mark) erhältlich. (pv)

Karl-Hermann Rollke: Grundkurs Turbo Pascal. Band 1, Sybex Verlag Düsseldorf. 296 Seiten, 29,80 Mark. ISBN 3-88745-697-1

Erste Schritte mit MS-DOS

Der Autor will mit seinem Buch in erster Linie Computerneulinge ansprechen, die sich mit dem Betriebssystem MS-DOS vertraut machen wollen. Er geht in einer leicht verständlichen Spra-



che Schritt für Schritt von der Funktionsweise des Computers bis hin zu Problemlösungen wie Grafikausgabe und Recyclingverfahren. Robert Fürst teilt die Lernschritte in vier Stufen auf: In der ersten Stufe bespricht er den Systemstart, das Verzeichnis und diverse Darstellungsmöglichkeiten, Warm-Boot und Cold-Boot sowie Programmaufruf und Wechsel der Laufwerke. Danach sollte der Leser in der Lage sein, Anwenderprogramme aufzurufen. Die zweite Stufe beschäftigt sich mit der Diskettenverwaltung wie beispielsweise Disketten-Lagerung, -Behandlung und -Formatierung, dem Schreibschutz, Kopieren, Löschen und Überschreiben. Der dritte Teil beschreibt die verschiedenen Möglichkeiten der Dateiverwaltung von der Dateierstellung über Umbenennung und Löschen bis zur Dateiausgabe. Zuletzt erläutert der Autor verschiedene MS-DOS-Befehle wie Attrib, Xcopy, Prompt, Graphics, Mode und Recover. Der Anhang enthält den ASCII-Zeichensatz und ein Stichwortverzeichnis.

Robert Fürst, „MS-DOS, Einfache Zugänge“, tewi-Verlag, München, 1987, 162 Seiten, ISBN 3-921803-73-X, 39 Mark.

Die Scheu vorm Computer

Für viele EDV-Laien ist der Computer noch immer ein „spanisches Dorf“ und die Scheu vor dem ersten Kontakt entsprechend groß. Der beste Weg, die Angst vor der Maschine zu verlieren, liegt im praktischen Umgang mit ihr. Um dem Laien diese Schwellenangst zu nehmen, geht Peter von Eynern in sei-

nem Buch „Der Schuhlöffel zum Computer“ den Umgang mit der rätselhaften Maschine Computer bis ins kleinste Detail durch. Eynern versucht durch seine Einführungs-Strategie den Einstieg für den Leser mit direkter Mitarbeit am Rechner zu unterstützen. Auch das scheinbar Selbstverständlichste wird ausführlich und für jeden verständlich beschrieben. Schritt für Schritt führt er in die grundlegenden Züge der Computertechnik ein, geht von der Standard-Ausrüstung über Funktionsweise des Rechners zur Arbeit mit Textverarbeitung und Datenbank,



um mit Aufbau und Umgang des Betriebssystems am Beispiel Unix sowie der Entstehungsweise von CAD-Software abzuschließen. Der zweite Teil befaßt sich intensiv mit den physikalischen und mathematischen Grundlagen der Computer-Elektronik. Dabei werden die wichtigsten Informationen über das Wesen der Elektrizität, der elektronischen Schaltelemente und der Schaltelektronik behandelt. Das Buch schließt mit einem Sachwortregister ab.

Peter von Eynern, „Der Schuhlöffel zum Computer“, Universitas Verlag, München, 1986, ISBN 3-8004-1131-8, 156 Seiten, 22 Mark.



COMPUTERKRIMINALITÄT

OHNE ENDE



Solange Computerkriminalität hauptsächlich eine Domäne von Programmierern, Datenerfassungspersonal und Hackern war, nahm man in der Öffentlichkeit diese neue Form von Verbrechen kaum zur Kenntnis. Niemand schien sich ernsthaft zu beunruhigen. Seitdem die Computertechnologie jedoch für weite Kreise erschwinglich und einfacher in der Anwendung geworden ist, machen sich Datensicherheits-Beauftragte und andere Leute, die sich von Berufes wegen mit Datenverarbeitung befassen, große Sorgen.

Die Computerschwindeleien der ersten Stunde zeichneten sich durch Genialität und Raffinesse aus, der finanzielle Schaden blieb dabei in der Regel aber bescheiden. Ein paar dürftige Gesetze wurden in Eile geschaffen, um die neuen Delikte juristisch in den Griff zu bekommen. Man meinte, damit die Computerkriminalität in den Griff zu bekommen. Doch wie es sich heute zeigt, ist die Computerkriminalität keineswegs verschwunden.

Der Hauptgrund für die steigende Bedeutung dieser Delikte sind die guten Erfolgsaussichten: Betrüger, die den Computer als Komplizen beiziehen, machen pro Delikt viel Geld. Und die Gefahr, bei der Betrügerei erwischt zu werden, ist sehr gering, obschon theoretisch zahlreiche Kontrollen wie

Computer sind heutzutage nicht nur Tatwerkzeuge kleiner Gauner. Konzerne, Direktoren, selbst höchste Regierungsstellen sind in spektakuläre Affären verwickelt.

interne Buchhaltungsrevisionen zur Abschreckung und zum Aufspüren der Täter existieren. Diese Kontrollen bauen auf der Theorie auf, daß Direktoren und Buchhalter — falls sie selbst keine Betrüger sind — auf dem Gebiet der technologischen Möglichkeiten für ein Computerdelikt gegenüber listigen und korrupten Angestellten einen Wissensvorsprung besitzen. Erfahrungen deuten darauf hin, daß in der Praxis das Gegenteil zutrifft: Die Verteidigung hinkt hinter dem Angriff her. Dabei stellt sich die Frage: Beschleunigt die Einführung moderner Technologien in der Geschäftswelt diesen Vorsprung der Kriminellen?

Das Paradebeispiel der Computerdelikte ist der Equity-Funding-Fall, der sich in den späten Sechziger- und frühen Siebziger Jahren ereignete: Eine Versicherungsgesellschaft führte ihre Aktionäre während mehrerer Jahre hinters Licht, indem sie die Umsatzzahlen mit fiktiven Policen für fiktive Versicherungsnehmer jährlich um rund 200 Millionen Dollar nach oben frisierte.

Wieso aber wurde dieser simple Trick so lange nicht aufgedeckt? Dafür gab es verschiedene Gründe:

— Die Kontrolle des Rech-

nungswesens war nur ungenügend den Strukturen des Unternehmens angepaßt.

— Die Revisoren besaßen ungenügende Kenntnisse über das computerunterstützte Rechnungswesen.

— Sie hatten nicht die notwendige externe und firmeninterne Schulung.

— Sie waren mit dem Wandel des Rechnungswesens zuwenig vertraut.

Das grundsätzliche Problem, das sich in diesem und in vielen anderen Fällen offenbart, ist der tiefe Graben zwischen der Computertechnologie und der Finanz- und Managementkontrolle. Wie neuere und ebenso erfolgreiche Betrugsaffären zeigen, ist es bisher nicht gelungen, diesen Graben zum Verschwinden zu bringen.

Interessant in diesem Zusammenhang ist die VW-Affäre, in der die Bücher des Automobilherstellers Währungsverluste in Höhe von rund 259 Millionen Dollar auswiesen, die es in Wirklichkeit gar nicht gab. Das geschah im Jahre 1984, aber die Falschbuchungen blieben bis im vergangenen März unentdeckt.

Liegt hier ein Fall vor, in dem die Computertechnologie die Inspiration für einen ausgekochten Schwindel lieferte? Möglich wäre es, obschon ebensogut Inkompetenz die Hauptursache sein

könnte. Fest aber steht auf jeden Fall, daß die Computertechnologie die Vertuschung der Affäre erleichterte.

Bei der großen Geldmenge, die im weltweiten Überweisungssystem der Banken täglich auf elektronischen Konten hin- und hergeschoben wird — man schätzt die Menge auf rund 12 Milliarden Mark — ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß Betrügereien, Diebstähle und Unterschlagungen leicht untergehen. Man denke dabei an den Iran/Contra-Skandal.

Eine These lautet, daß die Computerkriminalität weiter zunehmen wird, solange nicht ein grundsätzlicher Wandel stattfindet. Das heißt, daß auf dem Gebiet der Finanzkontrolle anstelle der ständig hinterherhinkenden Feuerwehr Methoden mit vorbeugendem Charakter treten müssen. Vorbeugung bedeutet bessere Beobachtung der technologischen Entwicklung, bessere Ausbildung vermehrter und frühzeitiger Miteinbezug der Revisoren bei der Entwicklung und Einführung neuer Computersysteme.

Selbst wenn all das getan würde, wären die Probleme der Computerkriminalität noch nicht vollständig gelöst. John M. Carroll, Professor an der Western Ontario University, bemerkte dazu: „Die Computersicherheit gibt es nicht. Es gibt jedoch verschiedene Ebenen von Computer-Unsicherheiten.“

(sch)





BB. King hat nicht nur einen Amiga, sondern gleich zwei solche Maschinen. „Den ersten habe ich mir vor über einem Jahr zugelegt“, sagte er mir Anfang 1987. Derzeit stimmte er sich in einem New Yorker Hotel gerade auf eine Vorstellung ein. „Aber ich habe ihn auf Reisen so vermisst, daß ich loszog und mir noch einen kaufte“. Das ist nun recht high-techmäßig für jemanden, der sich für seine erste Gitarre 15 Dollar vom Farmvorsteher leihen mußte.

Die moderne Musik wäre nicht dieselbe, hätte er sich nicht irgendwann mal diese Gitarre zugelegt. King war Baumwollpflücker im Mississippi-Delta, bevor er 1944 — gerade 19jährig — nach Memphis, dem damaligen Musik-Mekka dieses Landstriches, trampte. Dort machte er sich als „The Beale Street Blues Boy“ — bald kurz B.B. genannt — einen Namen. Mit seiner Gitarre trat er auf der Straße auf; ein Weg zum Ruhm, wie ihn schon viele Blues-sänger vor ihm gingen. Doch als Perfektionist und echtes Original hob er sich von ihnen ab. In den nachfolgenden Jahren widmete er sich der Erweiterung und Verbesserung einer populären Musikrichtung: des 12-taktigen Blues, indem er die Freiheit im Jazz mit der Seele des Gospel verschmolz und damit seinen einzigartigen, persönlichen Stil schuf, — einen Stil, den viele Zeitgenossen schätzten und nachahmten.

Caledonia und Commodore

B.B.King besitzt einige Computer (einen C64, einen Compac und einen Tandy Color Computer), aber der

B.B.KING'S AMIGA

Als den König des Blues kennt man ihn: B.B.King, der sich zu einem der meistausgezeichneten Stars emporsang. Mit den musikalischen Qualitäten des Amiga möchte er sich selbst übertreffen.



Gemeinsam eine Legende: „B.B.“ und seine „Lucille“.

Amiga war der erste, der ihn musikalisch fesseln konnte. Er arbeitet mit „Music Studio“, „Soundscape ProMIDI Studio“ und spielte während unseres Gespräches mit „DeluxeMusic Construction Set“. „Ich nutze es hauptsächlich zum Erlernen von Liedern“, sagte er. Melodien gibt er vom Notenblatt ein und spielt im richtigen Tempo auf Lucille, seiner berühmten E-Gitarre, dazu. Auch das Ein-„Mausen“ von Harmonien, die er dann selbst arrangiert, findet er ganz brauchbar. Allerdings fühlt er sich durch das Vorhandensein von nur vier Klangkanälen in seiner

Kreativität beschnitten. „Eine nützliche Sache und eine Menge Spaß. Wenn ich komplizierte Akkorde, z.B. 9- oder 13-Klänge, verwende, lasse ich einfach mal den Basisklang weg.“ (Und das geht wirklich. Ohr und Gehirn sind von der Natur so pfiffig angelegt, daß sie die zugrundeliegende Tonhöhe ergänzen können, wenn sie die restlichen Elemente des Akkordes rezipieren.) „Aber ich gedenke, mir eins dieser Dinger zu besorgen, die einem mehrere Stimmen geben,“ sagte er. Ich grübelte, fragte mich, ob er tatsächlich eine Methode zum Erzeugen mehrerer interner

Stimmen kannte. Es stellte sich heraus, daß er ein MIDI-Interface und einen Synthesizer meinte.

Er erzählte mir von einem befreundeten Komponisten und Arrangeur, der seine Musik zuhause auf Diskette aufnimmt und sie dann ins Tonstudio bringt; mit MIDI schien er allerdings nicht sonderlich vertraut. Als er erwähnte, er benutze ungerne eine Klaviatur zur Eingabe, erzählte ich ihm von dem MIDI-Tonabnehmer für Gitarre, und er schien recht interessiert.

The Thrill is Back

King bezeichnet sich selbst als Bluessänger, aber er ist mehr als das — eher eine Legende. Seit „The Thrill is Gone“ (über eine Million verkaufte Exemplare im Jahr 1967), ist er unbestritten der König des Blues.

Wie man ihn auch nennt, B.B.King ist der perfekte Performer. Er trat vor über 17 000 Zuhörern auf, gab bis zu 360 Konzerte in einem Jahr. Bedenkt man die Höhen, zu denen er mit Lucille und seiner Stimme buchstäblich aufstieg, ist es doch spannend, wie er nun den Amiga professionell nutzen wird.

King ist musikalischer Autodidakt. Ein Leben lang gab er in der ganzen Welt Konzerte und ergatterte fast jede musikalische Auszeichnung, die überhaupt möglich war. Den Grundstein für seine Musikbegeisterung legte ein Prediger im Staate Mississippi, der ihm drei Akkorde beibrachte. „Und weißt Du, was?“ fragte er mich damals in New York rhetorisch, „ich spiele sie immer noch“. „Auf dem Amiga?“, fragte ich. „Auf dem Amiga,“ sagte er grinsend.

Peggy Herrington/ub □

MESSAGE

Computer

Sichern Sie sich **MESSAGE No. 1**, die kompl. Produktinformation mit Bauanleitung für Epromkarte, Betriebssystemumschaltung usw. mit Tips und Tricks incl. Diskette mit universeller Dateiverwaltung u. v. m. für nur DM 3,90 in Briefmarken.

Bestellung und Versand:

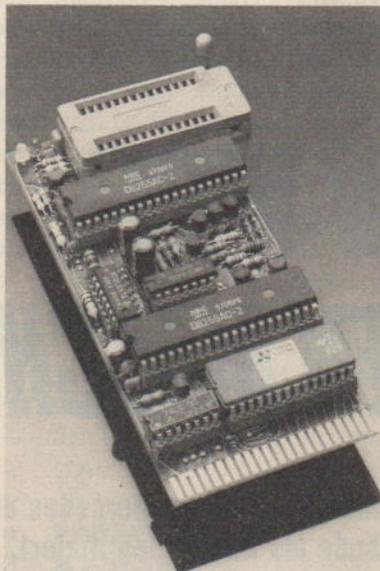
Telefon (02 08) 2 40 47
 BTX 020824048
 Stöckmannstraße 78
 4200 Oberhausen 1

Qualität ist kein Zufall!

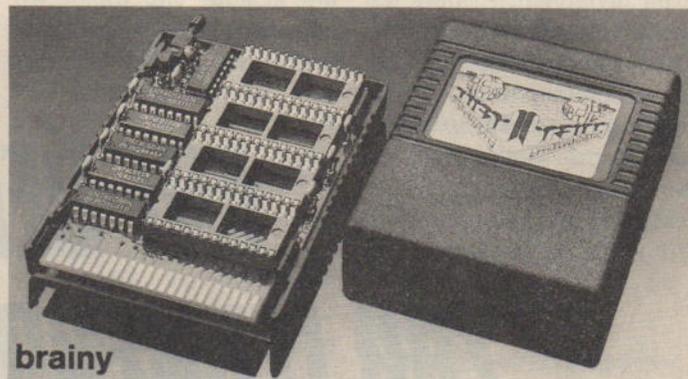
multiprommer

Betrieb am Expansionport Steuer-
 software integriert – sofort betriebsbe-
 reit Brennzeiten ab 1 sec/kByte
 komfortabler Maschinensprachemoni-
 tor mit umfangreichem Befehlssatz ein-
 gebaut. Epromtypen: 2516 – 2564,
 2716 – 27512/13, 2816/A, 2817/A, 2864
 alle A- und C-Typen sowie alle pinkompa-
 tible. Vorbereitet für Megabiteproms und
 Folgetypen. Handbuch DM 179,-

Testbericht in 64'er 12/86 in RUN 6/87



multiprommer



brainy

brainy

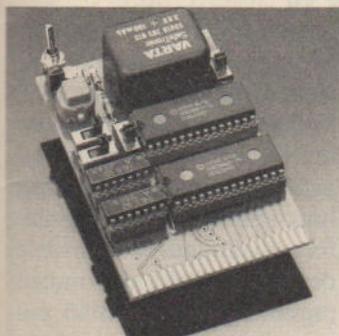
Bis zu 255 Programme im Modulgehäuse
 stehen auf Knopfdruck zur Verfügung 256
 kByte zusätzliche Speicherkapazität (ent-
 spricht ca. 1024 Blocks auf Diskette) 4
 Epromsteckplätze (2764 – 27512) ohne
 Vorkenntnisse zu Handhaben Modulgene-
 rator auf Diskette Modulgehäuse aus-
 führliches Handbuch DM 125,-

MB1

das Komplettsystem **multiprommer** plus
brainy zum Sparpreis von DM 289,-

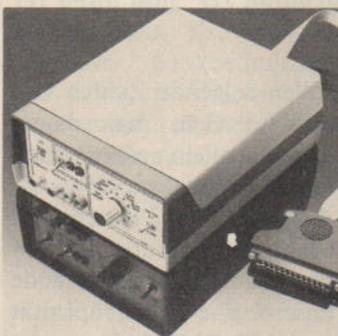
DYNAMIC DOS

Komplett abschaltbar 35fach schnel-
 ler laden 20fach schneller speichern
 15fach schnellere Dateizugriffe ein-
 gebaute Kopierprogramme eingebaute
 Centronics Schnittstelle 40 Track-
 Betrieb (automatische Erkennung)
 eingebauter Monitor Hardcopyfunktion
 DM 249,-



Epromentwicklungssystem

2* 8 kByte Speicherkapazität Modul-
 Betriebssystem- u. Interpretierfunktion
 Akku und Rams im Lieferumfang DM 79,-



Speicheroszilloskop

Kapazitäts-, Spannungs- und Widerstands-
 meßeil Oszilloskopteil mit vielfältigen Trig-
 germöglichkeiten Zeitbasis 0,3 ms bis
 1000 sec Hardcopyfunktion Messwert-
 speicherung auf Diskette Handbuch
 DM 348,-



Betriebssystemum- schaltung absturzfrei

Beschreibung in 64'er 7/85

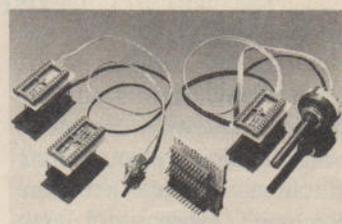
zig-tausendfach bewährt

als 2fache

DM 25,-

als 4fache

DM 32,-



Adaptersockel

(nutzbar als Betriebssystemumschaltung)

1-fach

DM 11,90

2-fach

DM 15,90

4-fach

DM 19,90

2532/2764

DM 15,90

2364/2764

DM 9,-

Filialen/Ladenverkauf:

4019 MONHEIM Zaunwinkelstr. 28
 Tel. (0 21 73) 5 37 08 Andreas Gerzen

4200 OBERHAUSEN Stöckmannstr. 78
 Tel. (02 08) 2 40 47 Thomas Martin

ÖSTERREICH: SUETRAK HANDELSGES. M. B. H. · MITTERAUEN 31 · A-3003 GABLITZ · TEL. 02231/2170

SCHWEDEN: PLAMI PRODUKTER · BOX 104 · S-27400 SKURUP · TEL. 0411-32260

DÄNEMARK: ABSALON DATA · VANGDEVEJ 216 A · DK-2860 SØBORG · TEL. 01671193

Versand per Nachnahme · Ausland nur Vorauskasse + DM 10,-

Neu BSS-System

256 kByte Ram Erweiterung
 mit leistungsfähigem
 Betriebssystem (multitasking-
 fähig)

Beschreibung in 64'er 7/87

DM 198,-

BSS-Ram-Floppy

DM 49,-

Universalkarte

Kernal oder Modul (64 kByte)

Expansionport DM 39,-

Betriebssystem- umschaltung 3fach

für C-128 DM 29,-

Epromkarte

8/16/32 kByte DM 13,90

Winkeladapter für

Expansionport DM 17,90

Epromlöschgerät

DM 99,-

dazu:

Universalstecker- netzteil DM 14,90

Userportparallel- kabel DM 23,95

Eproms

2764-27512

Tagespreise

(Anruf lohnt!)

Commodorechips

6510 / 6526 / 6522 / 6581 /

6569 / 82S100 / Basic / Kernal /

Charakter / Tagespreise

(Anruf lohnt!)

Textoolfassung

DM 24,-

STAR NL-10

DM 678,-

Dataphon S 21 D II

DM 259,-

incl. Highterm u. Kabel

DM 289,-

BTX – Term, C-64

incl. Kabel DM 198,-

ULTRA DISC

MONITOR

Dieses Programm zur universellen
 Diskettenmanipulation – liest
 bis Track 41. Einzeltrackforma-
 tierung, automatische Blockver-
 folgung, freier Zugriff auf das
 Floppyram, sowie ein Handbuch
 in deutscher Sprache sind nur
 einige der selbstverständlichen
 Features. Disketten-
 version: DM 29,-

BACKGROUND

MUSIC EDITOR

Dieses Programm erlaubt ein-
 fachste Eingabe komplexer
 Musikstücke sowie komfortable
 Manipulation der SID-Register
 und erzeugt ein Maschinenpro-
 gramm mit variabler Start-
 adresse. Die Music läuft im
 Interrupt gleichzeitig mit ihrem
 Basic- oder Maschinenpro-
 gramm. DM 39,-

Commercial Design



Bei vergleichbaren Aufgaben der Mustererkennung würde selbst ein Cray-Computer nur höchst mittelmäßig abschneiden. Ließen wir jedoch das Kind oder selbst Einstein eine zehnstellige Zahl durch eine dreistellige Zahl dividieren, so hätte es nicht einmal die Zeit, die Zahl zu wiederholen, und der Computer hätte bereits Vollzug gemeldet. Herkömmliche Computer mit der Von-Neumann-Architektur sind dafür konstruiert, Algorithmen mechanisch

heutige Computer multitaskingfähig sind, bedeutet das auch nur, daß der Computer sehr schnell von einer Aufgabe zur nächsten wechselt. Das Gehirn kann jedoch mehrere Aufgaben echt parallel durchführen, zum Beispiel telefonieren, dabei eine Notiz aufschreiben und darauf achten, daß die Milch auf dem Herd nicht überkocht. Das menschliche Ge-

kunde die ganze Sonate rekonstruieren kann, so wird der immer noch enorme Leistungsunterschied zwischen dem menschlichen Gehirn und der herkömmlichen Computerarchitektur mit ihrer an sie angepaßten Software bei der Behandlung von Zufallsproblemen klar. Einen kleinen Überblick über die Leistungsfähigkeit des menschlichen Gehirns

zu jeder Zeit aktiv zugegriffen werden kann. Um diesen Unterschied grundsätzlich, d.h. nicht durch noch schnellere Computer, sondern durch eine andere Architektur, zu verringern, wenn nicht sogar ganz zu nivellieren, sind in den letzten Jahren Computerwissenschaftler und Hirnforscher in engeren Kontakt getreten. Die einen wollen mehr über die Hirnfunktionen und deren Substrate erfahren, die Neurowissenschaftler wiederum benutzen mehr und mehr die ent-

AUF DEM WEG ZUR LERNENDEN MASCHINE

Wenn ein dreijähriges Kind mühelos einen Opel, einen Mercedes und einen Audi aus einer Reihe anderer Gegenstände als Autos identifiziert, so käme keiner auf die Idee, dieses Kind als kleinen Einstein anzusehen, das jedem existierenden Computer weit überlegen ist. Und doch ist es so.

abzuarbeiten, und brauchen in dieser Disziplin den Menschen wohl niemals zu fürchten. Fast alle heutigen Rechner gehen auf das Rechnerkonzept von John von Neumann zurück, der Anfang der vierziger Jahre folgendes Computermodell aufstellte: Der Computer besteht aus vielen Ein-/Ausgabegeräten, zum Beispiel Drucker oder Massenspeicher, einem Speicher für Programm und Daten gemeinsam und genau einer CPU. Der komplette Datenaustausch des Computers, sowohl Speicher zu Speicher als auch Peripherie zu Speicher, wird allein von der CPU durchgeführt. Dies hat zur Folge, daß ein solcher Computer immer nur eine Aufgabe zur selben Zeit bearbeiten kann. Auch wenn

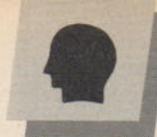
hirn besitzt jedoch auch die unübertroffene Begabung zur Bewältigung von Zufallsproblemen, wie die Mustererkennung eines darstellt. Die Fähigkeit zur komplexen Assoziation, die hinter dieser Art von Problemen steckt, ist eine der Kriterien, mit der Psychologen den Intelligenzquotienten eines Menschen zu bestimmen versuchen.

Gehirn versus CPU

Bedenkt man, daß der Mensch eine Person auf einem Jugendphoto wiedererkennen kann, obwohl dazwischen vielleicht siebzig Jahre liegen mögen, oder daß er aus dem Rhythmus und Takt eines Fetzen Musik, die ihm der Wind zu trägt, im Bruchteil einer Se-

sollen folgende Zahlen vermitteln: Geht man davon aus, daß allein unsere visuellen Sinnesorgane, unsere Augen, $2 \cdot 10^{18}$ Rezeptoren besitzen, die über $2 \cdot 10^{16}$ parallel zum Hirn führende Fasern eine Kanalkapazität von 107 Bit/s haben, von denen immerhin noch 40 Bit/s bewußt wahrgenommen werden können — man bezeichnet dies als die psychophysische Kanalkapazität; dies ist etwa soviel, wie alle anderen Sinne zusammen — so wird klar, welche enormen Datenmengen unser Gehirn im Laufe unseres Lebens verarbeiten, aufbereiten und speichern muß. Von den bewußt aufgenommenen Informationen vergessen wir so gut wie nichts mehr, auch wenn auf die Information nicht immer und

tionen und Modelle, um Hypothesen zu erhalten, die sie im Experiment dann überprüfen können. Die Vorstellung einer Computerarchitektur, die auf dem Prinzip des „parallel distributed processing“, sinngemäß mit „parallel verschalteter Verarbeitung“ zu übersetzen, basiert, ist letztlich auch ein Produkt dieser Zusammenarbeit. Die gegenseitige Befruchtung zeigt bereits größere Auswirkungen. War noch bis vor ein paar Jahren vorwiegend von hierarchischer, das heißt stufenweiser, also serieller Informationsverarbeitung bei biologischen Systemen die Rede, so hat sich mittlerweile bei den meisten auf relevanten Gebieten arbeitenden Wissenschaftlern, zum Beispiel den Neuroethologen — sie



beschäftigen sich mit den neuralen Grundlagen des tierischen Verhaltens — die Erkenntnis durchgesetzt, daß die von diesen Systemen gezeigten meist hoch komplexen Input-Output-Beziehungen nur durch parallele Verarbeitungsstufen auf zentralnervöser Ebene zu erklären sind.

In diesem Zusammenhang ist in den USA die Disziplin der „Cognitive Science“ entstanden, die sich vor allem der Simulation von „neural networks“ verschrieben hat. Diese neuronalen Netzwerke sollen so vielfältige Anwendungen wie Sprachperzeption, also Verarbeitung von gesprochener Information, Orientierung im Raum und visuelle Mustererkennung, zum Beispiel Lesemaschinen, ermöglichen, aber auch Aufschluß geben über Verrechnungen im peripheren und zentralen Nervensystem, Interaktion von pyramidalen Cortezellen, ein zentraler Nervenzelltypus in der Hirnrinde des Großhirns, und die Funktionsweise von assoziativem Gedächtnis.

Diese noch sehr junge Wissenschaft fängt gerade an, auch in Deutschland auf breiter Basis Fahrt zu gewinnen, kann dabei allerdings auf bekannte Bastionen zurückgreifen, so auf das Max-Planck-Institut für Biologische Kybernetik in Tübingen. Einer der vier Direktoren, der bekannte Hirnforscher und gebürtige Italiener Valentin Braitenberg, verdiente seine ersten wissenschaftlichen Meriten durch sein „Funktionsmodell des zellulären Netzwerks der Kleinhirnrinde“, und dies bereits 1958.

Um den Wissensaustausch zu beschleunigen, trifft sich eine Gruppe international renommierter Wissenschaft-

ler der Disziplinen Neurowissenschaft, Computerwissenschaft und Robotics im August in Kassel zu einem Workshop, auf dem am Beispiel der Amphibien (Kröten, Frösche, Salamander) visuelle Mustererkennung und visumotorische Koordination im Experiment, im Modell und von der Anwendungsseite her (Industrieroboter) diskutiert werden sollen. Auf Einladung von Prof. Jörg-Peter Ewert, Universität Kassel, und Prof. Michael Arbib von der University of California, einem berühmten Pionier auf dem Gebiet der Biokybernetik, findet dieses Treffen im August in Kassel statt. Dieses Treffen ist das dritte in dieser Reihe, die vorigen fanden in den USA und Mexico statt.

Frösche und Kröten statt Computer

Frösche und Kröten sind bei den Neuroethologen und Computerwissenschaftlern besonders beliebt. Den Grund liefert die Evolution. Amphibien stehen auf der niedrigsten Stufe der Landwirbeltiere und besitzen noch keinen Cortex (Großhirnrinde). Sie zeigen aber trotzdem Sinnesleistungen, die denen der Säugetiere nicht viel nachstehen. Auch komplexere assoziative Konditionierungen sind in letzter Zeit an Erdkröten erfolgreich durchgeführt worden. Als assoziative Konditionierung bezeichnet man folgendes Experiment: Ein Tier lernt, zwei verschiedene Reize miteinander zu verbinden. Ein berühmtes Beispiel bilden die Pawlowschen Hunde. Ein Hund reagiert beim Zeigen von Fleisch mit Speichelfluß, „ihm läuft das Wasser im Munde zusam-

men“. Wenn nun gleichzeitig mit dem Zeigen des Fleisches eine Glocke ertönt, so passiert es nach einiger Zeit, daß der Speichelfluß eintritt, wenn nur die Glocke geläutet wird. Der Hund assoziiert also die Glocke mit dem Fleisch. Ähnliches kann man auch Erdkröten beibringen. Sie können also nicht nur ihre genetisch fixierten Programme abspulen, sondern auch ihr Verhalten an eine veränderte Umwelt anpassen. Diese Leistungen vollbringen sie mit nur etwa 50 Millionen Hirnzellen des Zentralnervensystems, während beim Menschen dafür mehr als 100 Milliarden Nervenzellen beteiligt sind. Wer heutzutage einen Frosch küßt, muß also durchaus damit rechnen, statt eines tumben, aber reichen Prinzen, einen klugen, aber armen Studenten befreit zu haben. Bevor man sich an die fast unvorstellbar komplexe Verschaltung der Großhirnrinde wagt, kommt die relativ einfache Struktur des Krötenhirns gerade recht, um grundsätzliche Baupläne der Natur kennenzulernen und das daraus gewonnene Wissen in Computersimulationen zu stecken.

Erdkröten, wie alle bisher untersuchten Amphibien, lösen eine für den Computer nur schwer zu lösende Mustererkennungsaufgabe mit beneidenswerter Leichtigkeit. Kriecht ihnen ein wurmförmiges Objekt in Schnappdistanz durch das Gesichtsfeld, so wendet sich die Erdkröte danach und schnappt, sobald das Objekt sich im binokularen Gesichtsfeldausschnitt befindet, also der Teil des Gesichtsfeldes, der von beiden Augen gesehen wird. Eine schwarze, automatisch um das Tier herum bewegte

wurmförmige Attrappe passender Größe, also nicht zu klein und nicht zu groß, eben wurmgroß, täuscht das Tier und löst das gleiche Beutefangverhalten aus, das Tier versucht den „Wurm“ zu schnappen. Sie wirkt also als angeborener Schlüsselreiz. Drehen wir das Muster um 90 Grad, so daß es sich aufrecht fortbewegt, ein sogenannter Antiwurm, wird kein erkennbares Verhalten ausgelöst. Ein auf dem Kopf gehender Wurm kommt im — angeborenen — Beutefangschema der Erdkröte nicht vor (Fig.1).

Selektive Musterwahrnehmung

Nur bewegte Muster werden von Amphibien wahrgenommen. Damit sind die wichtigsten — stark vereinfacht — von dem Tier zu lösenden Probleme klar: Zuerst muß das Objekt identifiziert werden, bewegt sich der Streifen quer oder parallel zur Bewegungsrichtung? Danach muß das Muster lokalisiert werden, die Kröte prüft, ob sich das Objekt im seitlichen oder im frontalen Gesichtsfeld befindet, d.h., muß sich die Kröte nochmals nachwenden oder kann sie gleich schnappen. Je nach Ausgang der beiden Prüfungen werden dann die unterschiedlichen motorischen Programme in der Medulla oblongata (verlängertes Rückenmark) ausgelöst.

Zwischen Vertikal- und Horizontalstreifen zu unterscheiden, ist eines der klassischen schwierigen Probleme für einen linearen Schwellenwertapparat, wie das Perzeptron es darstellt. Grundsätzlich sind nämlich vertikale und horizontale Strei-

fen oder Linien nicht linear separierbar und benötigen ein vielschichtiges Perzeptionssystem, um sie zu unterscheiden — Erläuterungen zum Perceptron-Modell und linearer Separierbarkeit siehe weiter unten.

In der Simulation stellen wir deshalb erst die wesentlich einfachere Diskrimination (Erkennung) von Elementen des ASCII-Satzes, wie Buchstaben und Zahlen, vor. Zunächst aber ein kurzer historischer Überblick über die Entwicklung der Kybernetik und Künstlichen Intelligenz und Informationen zum heutigen Stand der Dinge.

In den 50er Jahren wurde der Begriff der Kybernetik — aus dem Griechischen Cybernetes = Steuermann — geprägt und populär. Den Grundstein legte im Jahre 1948 Norbert Wiener in seinem Buch Kybernetik — Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine.

Neurobiologie löst kybernetische Probleme

Schlagworte wie Perceptron (von Rosenblatt) oder Rechnender Raum (von Zuse) entstanden in einer Synthese aus solch unterschiedlichen Disziplinen wie Wahrnehmungspsychologie, Neurobiologie, Mathematik und Informatik.

Die Zielsetzung der Neurowissenschaftler und Wahrnehmungspsychologen besteht in der Suche nach mathematischen Modellen, um damit ihre Hypothesen zu Wahrnehmungsprozessen und der natürlichen Informationsverarbeitung zu überprüfen. Das Ziel der Informatiker bestand auch damals schon aus dem

Verlangen, intelligenter Computer zu konstruieren. Als Ende der 60er Jahre durch mathematische Analysen (von Minsky und Papert, ca.1969) die beschränkte Leistungsfähigkeit des Perceptron-Konzeptes offenbar wurde, verfiel die Kybernetik in einen langen und tiefen Schlaf; einige würden diesen Zeitpunkt sogar als das Ende des Begriffs Kybernetik bezeichnen. In jedem Fall verlor man das Interesse.

Sackgasse Perceptronmodell

Das Perceptron ist eine einschichtige Anordnung von Zellen, die alle ein vorgelegtes Bild beobachten und je nach Bildmerkmalen unterschiedlich stark darauf reagieren. Bei geeigneter Spezialisierung auf gewisse Merkmale sollte es möglich sein, so die Meinung vor 1969, einzelne Zellen für beliebige Wahrnehmungsaufgaben einzusetzen. Zumindest dieser einfache Ansatz erwies sich als nicht mächtig genug, alle gestellten Erkennungsaufgaben zu lösen.

Nachdem seit Anfang der 80er Jahre neue Begriffe wie „Künstliche Intelligenz“ und „5. Generation“ Furore machten, lieferten Resultate der Neurobiologie neue Ansätze für die alten Probleme der Kybernetik; schließlich ist das beste Vorbild für die angestrebte „Künstliche Intelligenz“ immer noch die natürliche. Dies mag nicht nur für die Methoden, sondern auch für die physikalische Realisierung gelten. Modellvorstellungen aus der Wahrnehmungspsychologie werden derzeit bereits erfolgreich in der „Künstlichen Intelligenz“ angewendet: Genannt sei hier nur stellvertre-

tend das Frame-Konzept, von Minsky am MIT entwickelt, das komplexe Wahrnehmungssituationen mit Hilfe von Standardannahmen — Defaults — hierarchisch zerlegt. Als Beispiel: Alle Computer haben eine serielle Schnittstelle, nur der IBM hat keine.

Seitdem man die prinzipiellen Schwächen der klassischen Computerarchitekturen durch parallele Konzepte zu überwinden sucht, bie-

schwierigen Synchronisationsproblemen.

Der klassische Computer verarbeitet Daten mit Hilfe von Algorithmen, neuronale/zelluläre Netze verarbeiten dagegen zum Beispiel Bilder ausschließlich durch Vergleiche und Gewichtungen. Der klassische Computer wird von Informatikern und Mathematikern abstrakt als Turing Maschine bezeichnet. Er greift auf eine Art Magnetband lesend

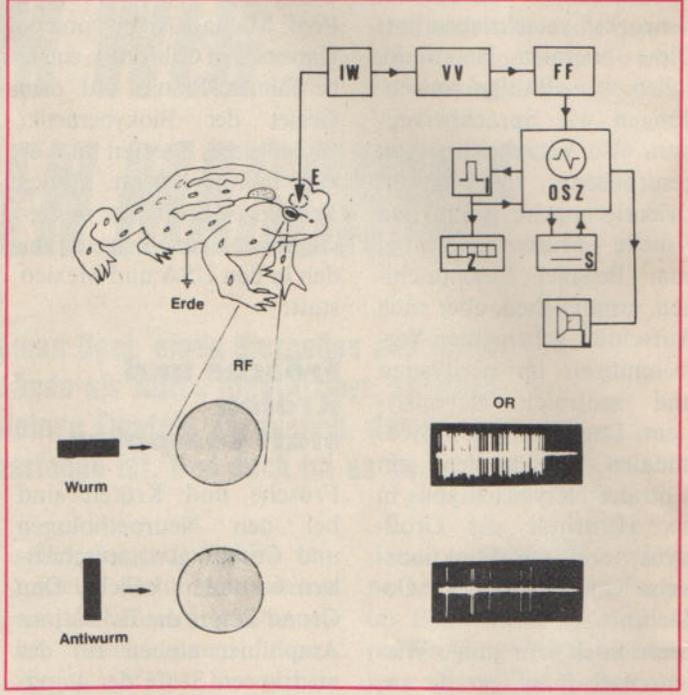


Fig.1: Die Figur zeigt, wie mit Hilfe einer feinen Mikroelektrode (E) aus dem freigelegten Mittelhirndach der Erdkröte Aktionspotentiale (AP) abgeleitet, verstärkt und sichtbar gemacht werden können.

tet sich hochgradige Parallelität der Ausführung in neuronalen Netzen ohne gemeinsame globale Speicher in natürlicher Art und Weise an. Der Von-Neumann'sche-Flaschenhals: Daten werden sequentiell aus dem Arbeitsspeicher in den Prozessor eingelesen, dort verarbeitet und anschließend wieder sequentiell in den Speicher zurückgeschrieben; paralleles Arbeiten auf gemeinsamen Speichern führt bei heutigen Multiprozessorarchitekturen oft zu

und schreibend zu und ändert dabei seinen internen Zustand bei jedem Arbeitsschritt; verschiebt das Band jeweils um eine Position vor oder zurück. Zelluläre Netze bestehen aus relativ einfachen Zellen, die mit ihren Nachbarzellen kommunizieren und dabei entsprechend vorgegebener Regeln ihre Zustände verändern; ein bekanntes Beispiel für ein zelluläres Netz ist das bekannte Computerspiel Life (erfunden von Conway, gefürchtet von allen Rechenzentren).



Klassische Computer werden programmiert, Netzwerke dagegen auf bestimmte Aufgaben trainiert. Dieses Training besteht oft darin, daß durch wiederholtes Probieren und leichtes Verändern der Werte die gewünschte Funktion erreicht wird. Dabei ist die genaue Form des Resultats meistens vorher nicht exakt zu bestimmen. Eine Erklärung des wesentlichen Unterschiedes folgt weiter unten anhand von

des Neuron verfügt über eine Anzahl von Eingängen, von denen jeder mit einem Gewichtungsfaktor versehen ist, eine Schwellenwertlogik sowie einen Ausgang. Die Eingangsdaten werden mit den zugeordneten Gewichtungsfaktoren multipliziert und dann aufsummiert. Diese Summe vergleicht das Neuron mit einem vorgegebenen Schwellenwert, und falls dieser Wert erreicht oder überschritten worden ist, produziert das Neuron eine 1 an seinem Ausgang (das Neuron „feuert“), anderenfalls eine 0. Positive Eingangsfaktoren wirken daher anregend auf das Neuron, wogegen negative Gewichte dämpfenden Einfluß haben. Die Modellvorstellung eines Bool'schen Neurons (das nur die Werte 0 und 1 liefern kann) ist natürlich nur eine grobe Näherung. Reale Neuronen sind von ihrem Schaltverhalten, wenn überhaupt, eher mit Analog- als mit Digitalrechnern vergleichbar!

20 Megabyte pro Sekunde mit Transputer

Solche Neuronen und die aus ihnen gebildeten Netze können natürlich auf klassischen Computern simuliert werden, was wir weiter unten zeigen. Die prinzipielle Vorgehensweise ist in dem folgenden Absatz detailliert erklärt und sollte den begabten Computerenthusiasten in die Lage versetzen, ein eigenes Simulationsprogramm dazu zu entwickeln. Spätere direkte Umsetzung eines simulierten neuronalen Netzwerks in Hardware ist durchaus möglich und würde natürlich eine wesentlich höhere Arbeitsgeschwindigkeit ermöglichen. Dies kann leicht durch kleine Ein-Chip-Mikroprozessoren er-

reicht werden, mit wenig RAM und ROM. Erste Schritte in die Richtung auf parallel arbeitende Prozessornetze bilden zum Beispiel die Transputer, von der britischen Firma INMOS entwickelt; dies sind vier neuartige 32-Bit Mikrocomputer, jeder mit eigenem RAM, die nicht mehr einen klassischen Systembus benutzen, sondern mit 10 bis 20 MByte/sec. über vier serielle Hochgeschwindigkeitsports (Links) Daten mit ihren benachbarten Chips austauschen

Zu den Autoren:

Thomas Finkenstädt wurde am 15.3.1952 geboren und studierte zunächst Mathematik und Physik, später Biologie, Physik und Psychologie. Er promovierte im Bereich Neurowissenschaft zum Dr. rer. nat., arbeitete 1½ Jahre als Postdoc in verschiedenen Instituten in den USA und Mittelamerika sowie ein halbes Jahr am Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie in Göttingen. Seit 1984 hat er eine Stelle als Hochschulassistent in der Abteilung für Neuroethologie und Biokybernetik, Leitung Prof. Dr. J.-P. Ewert, an der Universität in Kassel inne. Seine Computerbegeisterung leitet sich von der Beschäftigung mit seinem ersten als Student gekauften Mikrocomputer PET 2001 her. Jetzt benutzt er beruflich Computer vor allem in der Bildanalyse von Autoradiographien und Meßwerterfassung von registrierten Nervenzellpotentialen.

Bert Klöppel wurde am 18. 7. 1961 geboren und studierte nach seinem Abitur 1981 an der Universität Kassel Diplom-Mathematik, Informatik und Physik. Seine Schwerpunkte sind ange-

wandte Mathematik (u.a. Graphentheorie), Informatik (Systemprogrammierung auf Mikrocomputern, Compilerbau) sowie seit 1984 mathematisch/technische Systemanalysen. Er arbeitet seit seinem Diplom 1987 interdisziplinär an mathematischen Modellen paralleler neuraler/zellulärer Netzwerke.

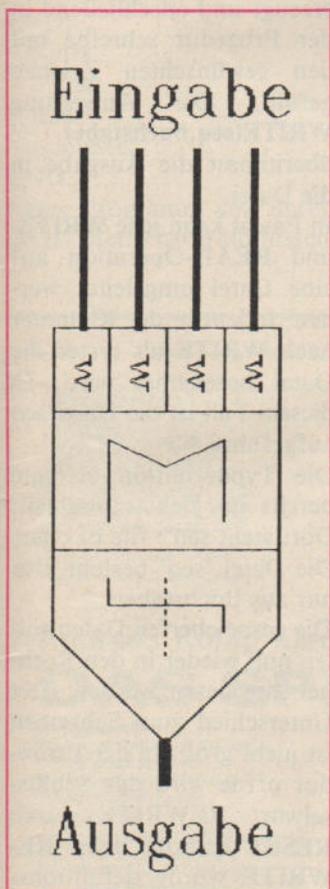
Jochen Ruhland wurde am 31. 8. 1965 geboren und begann nach dem Abitur, an der Universität Kassel Diplom-Mathematik zu studieren. Er beschäftigt sich seit über sechs Jahren intensiv mit Mikrocomputern vorwiegend in den Sprachen C und Assembler.

Für den interessierten Leser hier Lektüre-Hinweise zur Vertiefung des Themas: Ewert, J.-P. (1983), Neuroethology. Springer Verlag Heidelberg (hier werden die neuronalen und neuronalen Grundlagen von tierischen Sinnes- und Verhaltensleistungen, insbesondere die der Amphibien, beschrieben)

D. E. Rumelhart, J. L. McClelland and the PDP Research Group (1986) „Parallel distributed processing“, Vol I and Vol II. MIT Press, Cambridge Mass.

M. Arbib (1972) „The metaphorical Brain: An introduction to cybernetics as artificial intelligence and brain theory“. John Wiley and Sons, Inc, New York

Douglas R. Hofstadter „Gödel, Escher, Bach, — ein endlos geflochtenes Band“, Klett-Cotta, 1985, Stuttgart ISBN 3-608-93037-X (844 Seiten) KI-Buch mit Schwerpunktthemen biologische/maschinelle Denkprozesse, Objekterkennung, Sprachanalyse und vieles mehr. □



Schema McCulloch-Pitts-Neuron

Beispielen. Ein erstes Modell für die „biologischen“ Neuronen bildet das McCulloch-Pitts Neuron, erfunden Anfang der fünfziger Jahre. Neuronale Netze als Spezialfall zellulärer Netze werden oft aus diesen Modellneuronen aufgebaut.

Diese Neuronen beschreiben reale Neuronen durch ein mathematisches Modell: Je-

VON BASIC ZU PASCAL

TEIL 4

Pascal verarbeitet Dateien ähnlich wie Basic, bietet jedoch viel komfortablere Programmiermöglichkeiten: Jeder Datentyp (CHAR, STRING, INTEGER, REAL, BYTE, aber auch RECORD) kann als Grundelement einer Datei definiert werden. Hinzu kommen Textdateien und unstrukturierte Dateien.

Dateien sind in Turbo-Pascal als „Kanäle, durch welche die Programme Daten übertragen können“ definiert. Meist wird der Programmierer als Ein- und Ausgabegerät eine Diskettenstation oder (beim Amiga mit MS-DOS) die Festplatte wählen, er kann aber auch logische Geräte wie Bildschirm und Tastatur als Datei ansprechen. Zur Auswahl stehen die logischen Geräte **CON:** (Konsole), **KBD:** (Tastatur), **LST:** (Standarddrucker), **AUX:** (serielle Schnittstelle) und **USR:** (selbstdefiniertes Gerät). Doch diese Optionen werden selten genutzt, lediglich das Eingabegerät **KBD:** ist gelegentlich zur Eingabe ohne Bildschirmecho, wie es **READ(var)** erzeugt, notwendig. Die Anweisung **READ(KBD,buchstabe)** liest ein Zeichen von der Tastatur in die Variable **buchstabe** (Typ **CHAR**), ohne den Bildschirm zu benutzen. Geräte können ohne vorherige Deklaration benutzt werden. Dagegen müssen

Programme müssen Daten auf Diskette speichern und von dort einlesen. Pascal macht diese Operationen leicht; mehrere Dateitypen liefern für jedes Problem die passende Lösung.

Diskettendateien im Deklarationsteil des Programms beschrieben werden: Eine sequentielle Datei entsteht durch die Definition einer Datei (FILE) des Typs CHAR.

```
PROGRAM SEQDATEI;
VAR
  seq : FILE OF CHAR;
  Alternativ zum Bezeichner CHAR sind alle anderen Datentypen wie INTEGER, REAL oder STRING, aber auch RECORD zugelassen. Eine sequentielle Datei mit Elementen des Typs INTEGER wird durch
  VAR
    seq : FILE OF INTEGER;
```

beschrieben.

Nun geht es ans Öffnen einer Datei. Es ist immer sinnvoll, das Öffnen und Schließen einer Datei in eine eigene Prozedur zu legen, denn dadurch wird das Programm übersichtlicher, Fehler lassen sich leichter korrigieren und die Prozeduren können in andere Programme übertragen werden.

Der Bezeichner **ASSIGN** ordnet der Datei einen Dateinamen zu. Die Anweisungen **REWRITE** und **RESET** erzeugen bzw. öffnen anschließend die Datei. Während **REWRITE** eine eventuell bestehende Datei stets löscht und so alte Datenbestände vernichtet, öffnet

RESET eine bestehende Datei. Sollte keine Datei mit dem angegebenen Namen existieren, wird eine Fehlermeldung ausgegeben; das Programm hält an.

```
PROGRAM seqdatei;
VAR
  seq : FILE OF CHAR;
PROCEDURE offne;
BEGIN
  ASSIGN(seq,'test');
  REWRITE(seq);
END;
PROCEDURE schreibe;
VAR
  x : INTEGER;
  buchstabe : CHAR;
BEGIN
  FOR x := 65 TO 127 DO
  BEGIN
    buchstabe := CHAR(x);
    WRITE(x,' ');
    WRITE(seq,buchstabe);
  END;
END;
PROCEDURE schliesse;
BEGIN
  CLOSE(seq);
END;
BEGIN
  offne;
  schreibe;
  schliesse;
END.
```

Dieses Programm enthält die Prozeduren **offne**, **schreibe** und **schliesse**, die in dieser Reihenfolge ausgeführt werden.

Es schreibt die Buchstaben mit den ASCII-Codes 65 bis 127 in die Datei 'test'. Sie wird in der Prozedur **offne** erzeugt und anschließend in der Prozedur **schreibe** mit den gewünschten Zeichen gefüllt. Die Anweisung **WRITE(seq,buchstabe)** übernimmt die Ausgabe in die Datei.

In Pascal kann jede **WRITE**- und **READ**-Operation auf eine Datei umgeleitet werden, indem in der Klammer nach **WRITE** als erstes die Datei bezeichnet wird. In diesem Fall ist die Datei **seq** aufgeführt.

Die Typdefinition erfolgte bereits im Deklarationsteil: Dort steht **seq : file of char**; Die Datei 'seq' besteht also nur aus Buchstaben.

Die gespeicherten Daten sollen nun wieder in den Rechner eingelesen werden. Der Unterschied zum Schreiben ist nicht groß: In der Prozedur **offne** wird das Schlüsselwort **REWRITE** durch **RESET** ersetzt, denn **REWRITE** würde definitionsgemäß die angesprochene Datei löschen, was einen Leserversuch sinnlos macht. Also wird **RESET** benutzt. Die Prozedur **schreibe** wird durch **lese** ersetzt. Sie holt die gespeicherten Zeichen aus der Datei und gibt sie auf dem Bildschirm aus: **PROGRAM seqdatei;**
VAR
 seq : FILE OF CHAR;
PROCEDURE offne;
BEGIN
 ASSIGN(seq,'test');

```

RESET(seq);
END;
PROCEDURE lese;
VAR
  x : INTEGER;
  buchstabe : CHAR;
BEGIN
  FOR x := 65 TO 127 DO
  BEGIN
    READ(seq,buchstabe);
    WRITE(buchstabe,');
  END;
END;
PROCEDURE schliesse;
BEGIN
  CLOSE(seq);
END;
BEGIN
  offne;
  lese;
  schliesse;
END.
Jedes Programm soll unter
allen Betriebsverhältnissen
  
```

fehlerfrei arbeiten. Auch wenn Dateien fehlen, darf es nicht zu einer Konfusion kommen. Daher muß für den Fall, daß die Datei 'test' nicht existiert, eine Sicherheitsroutine eingebaut werden. Sie soll einen verständlichen Text ausgeben, der auf den Fehler hinweist. Compilerdirektiven veranlassen Turbo-Pascal, die automatische IO-Kontrolle an den Programmierer abzugeben. Die Direktive {\$I-} schaltet die automatische Kontrolle aus; der Programmierer muß sie mit der Anweisung IORESULT selbst übernehmen. {\$I-} nimmt die Direktive wieder zurück. IORESULT ergibt den Wert Null, wenn kein Fehler beim Öffnen einer Datei auftrat.

Die Prozedur offne wird um einige Anweisungen erweitert:

```

PROCEDURE offne;
BEGIN
  ASSIGN(seq,'test.tst');
  {$I-}
  RESET(seq);
  {$I+};
  IFIORESULT <> 0 THEN
  BEGIN
    WRITELN('Die Datei
    TEST ');
    WRITELN('existiert
    nicht!');
    HALT;
  END;
END;
  
```

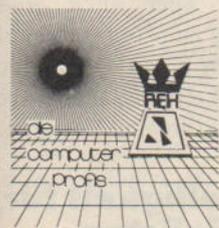
Ab jetzt überprüft IORESULT bei jedem Programmaufruf die Dateieröffnung. Tritt ein Fehler auf, ist das

Ergebnis ungleich Null und die IF-Abfrage verzweigt zu der Fehlermeldung. Die Anweisung HALT bricht das Programm ab.

IORESULT sollte in allen anwenderfreundlichen Programmen eingebaut werden, um verständliche Fehlermeldungen programmieren zu können.

Zeiger erleichtern Dateioperationen

Ein internes Zeigersystem, das stets auf die aktuelle Komponente in der Datei zeigt, erleichtert die Dateioperationen. Der Zeiger orientiert sich nicht an der Anzahl der Bytes, sondern an den Komponenten. Be-



REX DATENTECHNIK

Andreas König electronic, Stresemannstraße 11, 5800 Hagen 1, Telefon 0 23 31/1 69 79

SEB SPITZENZUBEHÖR C 64/128/16

- EPROM-BRENNER**
 32 K fertig im Gehäuse, mit Soft-Disk Nr. 9555 DM 149,00
 32 K dito, jedoch als Bausatz Nr. 9526 DM 89,95
 64 K fertig im Gehäuse, mit Soft-Disk Nr. 9655 DM 198,00
 64 K dito, jedoch als Bausatz Nr. 9656 DM 139,00
- EPROM-KARTEN**
 16 K (2x 8 K) 2716-64 Duo-Modulkarte Nr. 9502 DM 17,90
 32 K (2x 16 K und BSU) Variokarte Nr. 9509 DM 29,95
 256 K (8x 2716-32) mit Soft-Eprom Nr. 9524 DM 99,95
 256 K, dito, jedoch als Bausatz Nr. 9574 DM 85,00
 1 MB (16x 2764/256/512) mit Soft-Eprom Nr. 9600 DM 169,50
- BETRIEBSSYSTEM-UMSCH.-PLATINEN**
 1x alt/1x neu mit Umschalter Nr. 9517 DM 25,95
 1x alt/1x neu dito, abstruzfrel Nr. 9525 DM 29,95
 1x alt/6x neu dito (auf 4 Sockeln) Nr. 9527 DM 39,95
 1x alt/2x neu für C 128/D m. Schalt. Nr. 9524 DM 29,95
 4x BS und 4x 8 K Modul, Kombikarte Nr. 9528 DM 45,00
 dito, jedoch direkt für Expansionsport Nr. 9509 DM 29,95
- ADAPTER-SOCKEL**
 Für ROMs 24/28polig 1x 8 oder 16 K Nr. 9598 DM 9,95
 Für ROMs 24/28polig für 4x 8 K + Schalt. Nr. 9594 DM 27,80
 dito, jedoch für C 128/D 3fach Nr. 9595 DM 27,80
 Die Artikel 9594 + 95 sind besonders klein (ca. 22x40 mm).

- DOS-KABEL**
 Für parallele DOS-Übertragung + Reset Nr. 9597 DM 22,95
 dito, jedoch durchgeführter Userport Nr. 9535 DM 25,00
 dito, jedoch für Floppy 1570/71 Nr. 9536 DM 25,00
- REX DOS (FLOPPY SPEEDER)**
 Das schnelle Übertragungssystem, ca. 10x schneller Laden, Verify, Save, F-Tasten-Funktionen. Komplett mit allen Platinen und Eproms sowie Kabel Nr. 9617 DM 99,50
- MODULE der Superlativ!**
 Alle Module im Gehäuse, mit Resetzaster, guter Beschreibung und 1 Jahr Garantie!
- HYPER-DISK-MODUL 7x schneller laden/ver.** Nr. 9503 29,95
HARDCOPY-TURBO-MODUL 7x Tempo, Copy uva. Nr. 9505 35,90
EPROM-MODUL-GENERATOR für Autostartprg. Nr. 9506 29,95
FORMAT-HARDCOPY-TURBO-M. mit Formatierung Nr. 9507 49,95
HYPER-TAPE-MODUL 10x Tempo/load/save/ver. Nr. 9510 29,95
MONITOR-MODUL, mit Turbomod/ID-Changer Nr. 9516 55,00
128er MODUL für 64er Mod. 6x Tempo 1570/71 Nr. 9521 55,00
SUPER-UNIVERSAL-MODUL, erfüllt alle hier
 angegebenen Funktionen, außer 9541/45/9604 Nr. 9522 69,50
LIGHTPEN-MODUL, malen und befehlen via Nr. 9541 39,00
PICTURES-PRINTER-MODUL, druckt alle Bilder
 auf fast allen Druckern, Okimate 20 in color Nr. 9545 99,00

ACHTUNG

Bitte fordern Sie unseren großen vierfarbigen KATALOG an. Dort finden Sie viele weitere Computerzubehörs. Hier ist nur eine kurze Programmübersicht möglich. Sie können auf dem Versandweg **direkt** bei uns bestellen: **REX DATENTECHNIK**, Stresemannstr. 11, 5800 HAGEN 1, Tel. 0 23 31/1 69 79 und 3 27 34, Telex 823 401 ekha d. Ab 200,— Versand frei, darunter bei NN 6,—/VK 4,—, Ausland nur Vorkasse, Versandkosten 15,—, ab 400,— % MwSt. Wenn Sie im **Fachhandel** kaufen wollen und die Ware vorher sehen möchten, so schauen Sie hier unten im **Stützpunkthändlerverzeichnis** nach, ob einer in Ihrer Nähe ist.

Stützpunkthändler: 1000 Berlin 81, A-7 Electronic, Stresemannstraße 95 • 1000 Berlin 30, CONRAD electronic, Kurlfünferstr. 145 • 1000 Berlin 42, Mikra Datentechnik, Schönbergstraße 5 • 1000 Berlin 42, Jan-Datentechnik, Kaiserin-Augusta-Straße 13 • 2000 Hamburg, CONRAD electronic, Hamburger Str. 127 • 2000 Hamburg 1, Gebüder-Baderle, Spätlestraße 12 • 2000 Norderstedt, Sellhorn GmbH, Urzburgerstraße 2 • 2050 Hamburg 80, Elektronik Bazar, Reetwedestraße 3 • 2200 Elmshorn, Sackauf-Computer-Vertrieb, Nordstraße 5 • 3000 Hannover, Elektronik-Zentrum Peter Bartke, Goethestraße 5 • 3000 Hannover 1, NADLER Electronic, Herschelstr. 31 • 3150 Peine, Ernst Electronic, Rosenhagen 30 • 3190 Wolfsburg 1, SHW-Computer, Schachweg 5a • 3501 Ahnatal, Almat-Computer, Inh. Boll, Wilhelmshäuser-Straße 2b • 4000 Düsseldorf 1, RM electronic, Kölner Straße 20 • 4100 Duisburg 14, Elektro Gregorius, Lokstraße 79 • 4150 Krefeld, Wolzels-Comp.-Bedat, Stefanstraße 8 • 4150 Krefeld, Uwe Hansel electronic, Ratler-Str. 62a • 4190 Kleve, Schütz Computer, Emmenicherstr. 127 • 4200 Oberhausen 12, Computertechnik Kersken, Zweigstraße 6 • 4300 Essen, Keim + Homberg, Viersenstraße 21 • 4305 Essen 1, CONRAD electronic, Vanholterstr. 38-32 • 4407 Esslingen, Electr.-Shop-Esslingen, Burgthorstraße 28 • 4440 Hüllesberg, Electr.-Shop-Rhine, Thimauer 16 • 4600 Datteln, Keim + Homberg, Leiharstraße 13 • 4670 Lünen, Keim + Homberg, Kurt-Schumann-Straße 10 • 4970 Bad Oeynhausen, HIFI Studio Unger, Schwarzer Weg 2 • 5000 Köln, Keim + Homberg, Hohenstauffenring 43-45 • 5000 Köln, Lima-Electronic, Dipenstraße 80 • 5030 Hürth-Elleran, Klemmer + Schulte, Berrenrathstraße 495 • 5050 Bergisch-Gladbach, Computercenter, Buchholzstr. 1 • 5090 Leverkusen, Radio-City-Electronic, Nobelstraße 11 • 5120 Herzogenrath, Elektronik Groß KG, Rathausplatz 6 • 5160 Düren, Hallmanns Electr., Weiherstraße 22 • 5200 Siegburg, Computercenter, Luisenstraße 26 • 5300 Bonn 1, Neumerkel KG, Stiftplatz 10 • 5300 Bonn, P+M Electronic, Sternstraße 102 • 5522 Spöcker, Radio Conrad, Bahnhofsstraße 24 • 5400 Koblenz, Hobby-Electronic 3000, Viktorstraße 8-12 • 5600 Wuppertal 2, Schaller Computerdaten, Klingental 111 • 5630 Remscheid, Rötzel electronic, Bismarckstraße 1 • 5650 Solingen, Radio-City-Electronic, Ullergarten 19 • 5657 Haan 1, Klöben Electronic, Bahnhofsstraße 10 • 5750 Mendel 1, Birken, Hauptstraße 21 und 32 • 5813 Wilken, Keim + Homberg, Eisenstraße 17 • 5830 Schwelm, Elektr. Schmitz + Co., Bahnhofsstraße 30 • 5880 Lüdenscheid, Comp.Center-Saling, Werderstraße 32 • 6000 Frankfurt 60, Computertechnik Kraft, Ribbombergasse 61 • 6000 Frankfurt 90, Wietsche Computertechnik, Spichmannstr. 33 • 6000 Frankfurt 50, ABACOMP, Kranzbergweg 24 • 6101 Pfungstadt, Link-Bürobedarf, Bommassa 16 • 6228 Erville, HF-Electronic, Rheingauerstraße 42 • 6300 Gießen, Electronik-Shop, Grünbergstraße 12 • 6630 Saarbrücken, Minninger Electronic, Bettrstraße 16 • 6638 Dillingen, Ludwig Bosch Electronic, Wenrichstraße 38 • 6609 Mülhausen-Bettgenheim, Werner Konkol, Haydnstraße 4 • 7000 Stuttgart, Penny-Electronic Ing. Worch, Neckerstraße 86 • 7050 Schorndorf, Foto-Computer-Electronic R. Trinkaas, J.-P.-Palmer-Str. 8a • 7100 Heilbronn, HK-Electronic, Gerberstraße 25 • 8000 München 2, CONRAD electronic, Schillerstraße 23a • 8000 München, HDS Prüftechnik, Maria-Eich-Str. 1 • 8452 Mirschau, CONRAD electronic, Klaus-Conrad-Str. 1 • 8500 Nürnberg, CONRAD electronic, Leonardsstr. 3 • 8520 Erlangen, Feller-Electronic, Marquardstraße 21 • 8950 Kempten/Allgäu, Radio Hartmann, Heiligkreuzstraße 16/17 • 8958 Lindenberg/Allgäu, Computer + Zubehör Kasperbauer, P.-Dörfler-Str. 47

Ausland: • A-1060 Wien, ASM Engineering + Con., Wallgasse 39/9 • A-6800 Feldkirch, Target-Electronic, Reichstraße 123 • B-3000 Leuven, LSW, Tienestraat 209 • CH-3185 Schmitz, MFS Hard- und Software, Tel. 0 37/36 20 60 • DK-2860 Søborg, Absalon Data, Vangøvej 216a • DK-5240 Nibe, D/C Trading, Søndergade 24 • E-50001 Zaragoza, Hispansoft, S.A. Coso 87 • I-00162 Roma, Firma Monèter, Via Lorenzo I. Magnifico 148 • I-19023 Castelnuovo, New Soft, Via Carboni 8 • NL-3083 AL Rotterdam, D.L.L. Electr. J. Ligthartstraße 59-61 • NL-3024 SE Rotterdam, Cat + Korsch, Havenstraße 7c • SF-02111 Espoo, Alita, Box 227 •



steht die Datei aus Buchstaben (**CHAR**), ist der Unterschied nicht zu merken, denn jedes Element besteht aus einem Byte — dem gespeicherten Buchstaben. Bei anderen Datei-Typen (**INTEGER**, **REAL**, **STRING**, **RECORD**) ist eine Komponente länger als ein Byte, der Zeiger ist nach einer Positionierung stets auf den Beginn eines Eintrags (Zahl, Zeichenkette oder Record) gerichtet. Diese Einrichtung erleichtert den Umgang mit Diskettendateien sehr. Folgende Anweisungen nutzen das Zeigersystem:

SEEK (FilVar,n) sucht in der Datei FilVar die n-te Komponente. **SEEK(seq,2)** positioniert den Dateizeiger auf den zweiten Eintrag in der Datei seq. Die nächste Leseanweisung holt dann diesen Eintrag aus der Datei.

FILESIZE(FilVar) gibt die Größe der Datei FilVar (Anzahl der Komponenten) aus. **FILEPOS(FilVar)** ermittelt die aktuelle Position des Dateizeigers. Das Ergebnis ist eine Integerzahl.

SEEK und **FILESIZE** dienen unter anderem dem eleganten Erweitern einer Datei. Zunächst ermittelt **FILESIZE** die Dateigröße. Der so gewonnene Wert wird um eins erhöht, und zum Positionieren mit **SEEK** benutzt:

SEEK(filvar,FILESIZE(filvar)+1);

Der Dateizeiger steht nun hinter dem letzten Element. **WRITE(filvar,x)** erweitert anschließend die Datei filvar um den Eintrag x.

Mit dem Zeigersystem sind Random-Dateien, also Dateien mit wahlweisem Zugriff, kein Problem. Da Turbo-Pascal nicht zwischen Dateien zum Lesen und Dateien zum Schreiben unterscheidet, kann jeder

beliebige Eintrag jederzeit gelesen und geschrieben werden. Ein zweidimensionales **ARRAY** dient als Index, der den Zeiger auf jeden Datensatz enthält. Die Suche erfolgt über das **ARRAY** und nicht über die Disketten-Datei. Das spart wertvolle Rechenzeit.

Pascal kennt weitere Anweisungen zur komfortablen Dateiprogrammierung:

FLUSH(FilVar) leert den internen Puffer und schreibt alle Daten auf Diskette. Dadurch wird sichergestellt, daß die Daten der letzten Schreiboperation auch tatsächlich auf Diskette abgelegt werden und nicht im Puffer bleiben. Vor einem **READ** eingesetzt, erzwingt **FLUSH**, daß von Diskette und nicht aus dem Puffer gelesen wird.

ERASE(FilVar) löscht die genannte Datei.

RENAME(Filvar,String) benennt die Datei, die zuvor mit **ASSIGN FilVar** zugeordnet wurde, in die Zeichenkette String um. Diese Anweisung führt zu Fehlern, wenn die Datei filvar schon geöffnet ist oder der Name String bereits für eine andere Datei vergeben wurde.

EOF(Filvar) gibt den Booleschen Wert **TRUE** aus, wenn der Dateizeiger am Ende der Datei steht.

Für Datenbankanwendungen ist der Datentyp **RECORD** interessant. Er erzeugt eine strukturierte Datei, die mehrere Datensätze mit mehreren Felder enthält.

PROGRAM recfile;

TYPE

zeichen : **STRING**[20];

rec1 = **RECORD**

name : zeichen;

vorname : zeichen;

strasse : zeichen;

ort : zeichen;

end;

VAR

adressen : file of rec1;

adr : rec1;

Diese Deklaration definiert eine „Karteikarte“ mit Feldern für Name, Vorname, Straße und Ort. Die Karteikarte wird sowohl als Diskettendatei als auch als Speichervariable benutzt. Dadurch kann ein Datensatz mit **READ(adressen,adr)** direkt in den Speicher eingelesen und auf dem umgekehrten Weg (**WRITE(adressen,adr)**) auch geschrieben werden.

Übersicht durch Strukturierung

Records wurden in der letzten Folge ausführlich beschrieben. In Verbindung mit Dateien entstehen nur durch den verfügbaren Festspeicherplatz begrenzte Datensammlungen. Durch den strukturierten Datentyp bleibt die Übersicht gewahrt — eine für komplexe Programme wichtige Voraussetzung.

Turbo-Pascal unterstützt neben diesem leistungsstarken Datentyp zusätzlich den Typ **TEXT**. Textdateien bestehen aus Strings, die unterschiedlich lang sein können. Mit diesem Dateityp werden Zugriffe auf Textdateien besonders schnell erledigt. Die Anweisungen **READLN** und **Writeln** übernehmen die Aufgabe, Dateien zu lesen und zu schreiben. Jeder Zugriff geht über eine vollständige Zeile, die jeweils durch die Zeichenfolge **CR/LF** begrenzt wird.

Soll aber zeichenweise gelesen und geschrieben werden, kommen die Anweisungen **READ** und **WRITE** zum Einsatz. Die Befehle **EOLN**, **SEEKEOLN** und **SEEKEOF** dienen in diesem Fall der Positionskontrolle:

EOLN(FilVar) gibt den Wert **True** aus, wenn das Ende einer Zeile erreicht wurde. Dieser Zustand wird an der **CR/LF**-Kombination erkannt.

SEEKEOLN(filvar) arbeitet wie **EOLN**, überspringt aber eventuell vorhandene Tabulatoren und Leerzeichen.

SEEKEOF(filvar) arbeitet genauso wie **SEEKEOLN**, überspringt aber zusätzlich alle **CR/LF**-Kombinationen, bevor es den Zustand End of File testet.

Da die Länge einer Zeile nicht vorhergesagt werden kann, funktioniert beim Dateityp **TEXT** nur der sequentielle Zugriff; das Zeigersystem der anderen Dateitypen steht nicht zur Verfügung.

Eine Spezialität in Turbo-Pascal sind nichttypisierte Dateien. Sie sind besonders schnell, aber auch etwas knifflig zu programmieren. Sie lesen einen Datenblock von Diskette und übertragen ihn direkt in eine Variable.

Schnelligkeit für Spezialisten

Meist wird als Speichervariable ein **ARRAY** gewählt, das über seinen Index den Zugriff auf die einzelnen Elemente der Datei zuläßt. Diese Zugriffsvariante ist extrem schnell. Spezialisten, die keine Millisekunde verschenken mögen, legen die Variable direkt in den Bildschirmspeicher ihres Rechners, der dann blitzartig mit Texten von der Diskette gefüllt wird.

Damit endet der Pascal-Einsteiger Kurs. Wer noch weitere Informationen benötigt, sollte einen Blick auf Seite 16 werfen — dort gibt's eine Buchvorstellung zum Thema **PASCAL**.

(pv)





Gerüchteküche

Wie ich gehört habe, gibt es die Möglichkeit, beim C16 eine 80-Zeichen-Darstellung zu realisieren. Gibt es hierzu eine entsprechende Hardware?

Gibt es eine Benutzeroberfläche à la GEM oder GEOS für den C16?

Horst Vondracek

Es ist möglich, dem C16 softwaremäßig eine 80-Zeichen-Bildschirmausgabe zu verpassen. Für den C64 gibt es bereits mehrere Softwarelösungen zu diesem Problem. Sie sehen meist so aus: Die Ausgabe der Zeichen erfolgt im HiRes-Grafikmodus des Rechners.

Bei einer Auflösung von 320x200 Bildpunkten stehen dabei für jedes Zeichen eine 4x8-Pixel-Matrix zur Verfügung (bei 80 Zeichen und 25 Zeilen!). In einer 4x8-Matrix lassen sich jedoch kaum vernünftige Zeichen darstellen — die Ergebnisse, die mit Software-Lösungen erreicht werden sind in der Regel unbrauchbar.

Beschränkt man sich auf 64

Zeichen pro Zeile, so ist die Zeichenmatrix 5x8 Pixel groß. Damit läßt sich schon eher eine augenfreundliche Darstellung erreichen — vorausgesetzt, ein guter Monochrom-Monitor ist vorhanden. Die Programmierung einer softwaremäßigen Lösung ist nicht einfach — Assembler und Systemkenntnisse sind erforderlich. Eine Hardware-Lösung, wie die für den C64 erhältlichen 80-Zeichen-Karten, gibt es für den C16 leider nicht, ebensowenig eine Benutzeroberfläche wie GEOS (vielleicht eine kleine Anregung für C16-Listing-Macher!).

Hilfloses Kaufhaus

Hallo, ich habe einige Probleme:

1. Wie kann ich die Geräteadresse der Floppy vom C128D hardwaremäßig auf 9 oder 10 umstellen?

2. Gibt es eine Möglichkeit, den C128D so zu manipulieren, daß er gleich nach dem Einschalten in den C64-Modus springt, ohne daß die

Commodore-Taste gedrückt wird?

3. Kann man den C128D und einen Amiga 500 an einem Monitor A 1081 betreiben?

P.S. Kein Kaufhaus in Freiburg konnte mir weiterhelfen !!!

Armin Schweigert

1. Es gibt zwei verschiedene Platinen für die Floppy im 128D. Bei der einen gibt es die Brücken J1 und J2, bei der anderen zwei Schalter:

Version mit Schaltern:

links	rechts	Geräteadresse
oben	oben	8
unten	oben	9
oben	unten	10
unten	unten	11

Version mit Brücken:

Brücke J1	Brücke J2	Geräteadresse
geschlossen	geschlossen	8
offen	geschlossen	9
geschlossen	offen	10
offen	offen	11

2. Mittels Modifikation der Betriebssysteme bzw. geeigneter

Hardware-Idee läßt sich das Problem lösen. Eine einfache Lösung ist bislang nicht bekannt.

3. Der Anschluß geht problemlos — vorausgesetzt, man fertigt sich die richtigen Anschlußkabel an oder besorgt diese im Fachhandel.

Scanner angepaßt

Wie kann ich Joe's Superscanner (Bauanleitung aus RUN 7/87) an einen Commodore-Drucker MPS 803 anpassen? Ist es möglich, dem Walzenvorschub dieses Druckers auf etwa 0,5 mm zu reduzieren, um so eine relativ gute Auflösung zu erzielen? Ich wäre Ihnen dankbar für eine Lösung!

Christian Wagner

Die Resonanz auf die Bauanleitung in RUN 7/87 war enorm. Zahlreiche Leser fragen nach, wie der Scanner an den einen oder anderen Drucker angeschlossen werden kann. Das RUN-Team hat leider nicht die Zeit, den Scanner an jedem Drucker auszuprobieren

Computerspaß — mit Niveau

Pirates of the Barbary Coast

Unser zweites Spitzenspiel für Ihren C-64. Piraten haben Ihre Tochter entführt. Nur wenn Sie das Lösegeld durch einen schwunghaften Seehandel verdienen und Ihre Kanonen feuerbereit halten, können Sie Ihre Tochter wiederbekommen. Wer Taktik mit Action liebt, kommt an diesem Spiel nicht vorbei! Diskette nur DM 39,95

Defender of the Crown

Dieses Spitzenspiel nun auch für den C-64. Eine Superstory und eine Grafik, die vom Feinsten ist, sorgen für einen unheimlichen Spaß. In harten Turnieren und nächtlichen Schwertkämpfen müssen Sie Ihre Fähigkeiten als Ritter beweisen. Viel Taktik und Fingerspitzengefühl wird bei den Eroberungskämpfen benötigt. Ein absolutes Spitzenspiel für Ihren C-64. Diskette nur DM 49,95



Original Screen C-64

Wir liefern die Ware frei Haus. Sie bezahlen keinerlei Zusatzkosten. Porto und Verpackungskosten sowie Nachnahmegebühren tragen wir. Fordern Sie noch heute unseren kostenlosen Katalog an. Oder schauen Sie in unseren Hard- und Softwareshop rein.

Versandhandel
Softwareshop
4972 Löhne 2

R. Lindenschmidt

Schulstr. 14
Tel.: 0 57 32/7 28 49
Postfach 13 28



und die Steuersoftware entsprechend anzupassen.

Wem es gelungen ist, den Scanner an einen anderen Drucker anzupassen, der möge sich bitte beim zuständigen Redakteur, Herrn Nickles (Tel. 089/3 60 86-252) melden. Für veröffentlichte Tips und Tricks zum Scanner gibt es selbstverständlich Honorar!

Soundwerte beim C16

Ich möchte die musikalischen Fähigkeiten meines C16 besser nutzen. Leider sind in der Tabelle im Anhang des Handbuches nur die Soundregister-Werte für die „weißen“ Tasten angeführt. Meine Bitte lautet daher: Wie berechnet man Halbtöne?

Simon Schmitt

Die Frequenz (Tonhöhe) eines Tons verdoppelt sich

von Oktave zu Oktave. Nach europäischem Standard hat der Kammerton A die Frequenz 440 Hertz. Das A der nächsthöheren Oktave hat demnach die Frequenz 880 Hertz. Als Oktave bezeichnet man das Intervall von zwölf aufeinanderfolgenden Halbtönen. Differenzierter betrachtet, sind das sieben ganze Töne (die weißen Tasten des Klaviers) und fünf Halbtöne (die schwarzen Klaviertasten). Von Halbton zu Halbton ändert sich die Frequenz um die zwölfte Wurzel aus Zwei, die (auf neun Stellen gerundet) den Wert 1.059463094 ergibt. Zusammen mit der im Handbuch angegebenen Formel zur Berechnung der Soundregister-Werte, ermöglicht das die Berechnung der Halbtöne. Das überläßt man besser dem C16. Das abgedruckte Programm bietet zwei Möglichkeiten:

1. EINE NOTE BERECHNEN

Aus der eingegebenen Frequenz (in Hertz) wird der dazugehörige Parameter für das Soundregister berechnet. Diese Option ermöglicht auch die Berechnung beliebiger Zwischenwerte für exotische Tonleitern.

2. NOTENTABELLE DRUCKEN

Hier wird am Drucker eine Tabelle mit Notennamen, Frequenz und Soundparameter ausgegeben. Der Tonumfang der Tabelle dürfte in der Praxis ausreichen. Wenn nicht, so kann das leicht geändert werden. Auf Steuerzeichen zur Formatierung wurde verzichtet, so kann praktisch jeder beliebige Drucker verwendet werden.

Anmerkung zum Listing:

Der Algorithmus für die Tabelle mag vielleicht redun-

dant erscheinen, hat aber einen triftigen Grund. Wie man sieht, erfolgt die Berechnung in einer Iteration. Weil das Inkrement (I) nur mit neuen Stellen zur Verfügung steht, käme es gegen Ende der Iteration zu groben Rundungsfehlern. Nach je zwölf Tönen wird daher die Start-Frequenz immer neu gesetzt, wodurch die Rundungsfehler in tolerierbaren Grenzen bleiben.

Erotische Bereicherung

Hallo!

Ich bin ein großer Fan Eurer Zeitung und hoffe, ich kann Euch heute einen Tip geben. Kennt Ihr das Super-Adventure EROTIKA? Nachdem ich es mit Freunden gespielt habe, war ich restlos begeistert. Tolle Bilder und eine super Story. Ich glaube, ein solches Adventure gibt es noch nicht, und sicher wird das auch andere Leser interessieren. Drückt doch bitte einen Test oder Bericht ab. Das wäre eine echte Bereicherung!

Ulrich Heller

Testexemplar ist angefordert!

Floppy Flop 1

Seit einiger Zeit habe ich Probleme mit meinem Diskettenlaufwerk VC 1541. Nach dem Einschalten der Floppy erlischt nach einigen Sekunden die grüne und die rote Betriebsanzeige. Die Antriebsachse läuft ohne Unterbrechung und stoppt erst beim Ausschalten der Floppy. Wenn ich zwischen Aus- und Einschalten einen Zeitraum von etwa ein bis zwei Minuten vergehen lasse, so ist die Floppy für kurze Zeit betriebsfähig.

```
100 REM
110 REM   BERECHNUNG DER PARAMETER
120 REM   FUER DAS SOUNDREGISTER
130 REM
140 SCNCLR:DIM N%(12)
150 FOR I=1 TO 12:READ N%(I):NEXT
160 K=111840.45:I=1.059463094
170 DEF FNS(X)=INT(1024*(K/F)+.5)
180 :
190 SCNCLR:CHAR1,17,4,"MENUE:"
200 CHAR1,9,6,"1-EINE NOTE BERECHNEN"
210 CHAR1,9,7,"2-NOTENTABELLE DRUCKEN"
220 CHAR1,12,8,"LEERTASTE 'BEENDET'"
230 GETKEYQ#
240 IF Q#="" THEN SCNCLR:END
250 IF Q#="1" THEN 290
260 IF Q#="2" THEN 370
270 GOTO 190
280 :
290 CHAR1,10,12,""
300 INPUT" FREQUENZ (HZ) 110[ ]:";F
310 IF F<110 OR F>9000 THEN 290
320 CHAR1,11,13,""
330 PRINT" SOUNDPARAMETER=";FNS(X)
340 CHAR1,11,15," WEITER MIT LEERTASTE"
350 GETKEYQ#;GOTO 190
360 :
370 SCNCLR:PRINT CHR$(17);
380 PRINT" BITTE DRUCKER EINSCHALTEN"
390 PRINT" UND MIT LEERTASTE STARTEN"
400 GETKEYQ#;OPEN#4,F=110:F1=F
410 PRINT#4,"NOTE FREQU. SOUNDPAR."
420 F0=110:F=F0:F1=F0
430 FORM=IT04
440 IF M>1 THEN F0=2*F0:F=F0:F1=F0
450 FORM=IT012
460 PRINT#4,N%(N) "F1;" ";
470 IF F<999 THEN PRINT#4," ";
480 PRINT#4,FNS(X):F=F1:F1=INT(F+.5)
490 NEXT:NEXT:CLOSE#4:GOTO 190
500 :
510 DATA "A ","AIS","H ","C "
520 DATA "CIS","D ","DIS","E "
530 DATA "F ","FIS","G ","GIS"
READY.
```

Minilisting Soundwerte.

NOTE	FREQU.	SOUNDPAR.	A	440	770
A	110	7	A	440	770
AIS	117	64	AIS	466	784
H	123	118	H	494	798
C	131	169	C	523	810
CIS	139	217	CIS	554	822
D	147	262	D	587	834
DIS	156	305	DIS	622	844
E	165	345	E	659	854
F	175	383	F	698	864
FIS	185	419	FIS	740	873
G	196	453	G	784	881
GIS	208	485	GIS	831	889
A	220	516	A	880	897
AIS	233	544	AIS	932	904
H	247	571	H	988	911
C	262	597	C	1047	917
CIS	277	621	CIS	1109	923
D	294	643	D	1175	929
DIS	311	665	DIS	1245	934
E	330	685	E	1319	939
F	349	704	F	1397	944
FIS	370	722	FIS	1480	948
G	392	739	G	1568	953
GIS	415	755	GIS	1661	957

Probeausdruck der Tabelle.



Ist dieser Fehler mit geringem Aufwand selbst zu beheben, oder ist es ratsam, das Gerät zum Reparaturservice zu bringen? Was würde eine Reparatur eventuell kosten?

Christoph Klin

Der Fehler liegt höchstwahrscheinlich am 5-Volt-Netzteil der Floppy. Meist ist der Gleichrichter für die 5-Volt kaputt.

Stellt sich beim Messen heraus, daß der Gleichrichter defekt ist, so kann man das Problem durchaus selbst lösen. Genaue Angaben bezüglich Reparaturkosten, können leider nicht gegeben werden, da diese von Fall zu Fall unterschiedlich sind.

Floppy Flop 2

Nach Einbau des Parallelkabels (Bauanleitung in RUN 5/87), hat mein Sohn das Kabel aus dem Userport gezogen, wobei Rechner und Floppy eingeschaltet waren. Jetzt ist die Floppy hinüber: Bei Ladeanweisungen meldet sie stets „? file not found error“. Mit einer anderen Floppy funktioniert der Rechner einwandfrei.

Wie bringe ich die 1541 wieder zu Laufen bzw. was kostet eine Reparatur?

Heinz Cichon

Der Fehler liegt entweder bei U-2 im C64 (Baustein 6526) oder beim 6522-Baustein, von dem das Parallelkabel ausgeht. Zunächst sollte man ausprobieren, ob die Floppy ohne Parallelkabel noch läuft. Funktioniert dies nicht, so kann es daran liegen, daß sich der Schreib-/Lese-Kopf außerhalb der formatierten Spuren befindet. Abhilfe erreicht man durch Initialisieren der Floppy oder Formatieren einer leeren Diskette, um den Kopf wieder richtig

zu stellen bzw. durch Austausch eines der oben genannten ICs.

Floppy Flop 3

Seit vier Monaten ist meine 1541 lahmgelegt. Der Schließmechanismus, der zum größten Teil aus Kunststoff besteht, ist zerbrochen. Da der Andruck jetzt fehlt, ist mit dem Gerät nichts mehr anzufangen. Habe das defekte Kunststoffteil ausgebaut und bin damit zu einem Commodore-Vertragshändler gegangen. Nach acht Wochen Wartezeit teilte er mir jetzt mit, daß sich das kaputte Teil nicht auf der Ersatzteilliste befindet — eine neue Floppy könnte ich aber gleich mitnehmen. Bei Commodore Braunschweig habe ich angerufen, aber da kennt sich keiner aus. Wie komme ich zu dem Teil?

Ralf Elflein

Das Ersatzteil ist bei Herrn Unterstaller von Rat und Tat in Echting — siehe Kästen — erhältlich.

Floppy Flop 4

Im Moment bin ich dabei, die Hardware meiner Computeranlage (C64 und Floppy 1541C) umzurüsten.

Beim C64 habe ich bereits eine Betriebssystem-Umschaltplatine für bis zu fünf Betriebssysteme eingesetzt. Gleiches hatte ich auch mit der Floppy vor (Platine für bis zu vier DOS-Versionen). Weiterhin sollte ein Parallelkabel eingebaut werden.

Hier tun sich jetzt allerdings zwei Probleme auf:

1. Die neue 1541C hat eine neue Platine. Das DOS befindet sich nicht mehr in zwei ICs, sondern in einem mit 28 Pins. Bei der alten Platine ist das DOS in zwei ICs auf die Bereiche \$C000-

\$DFFF und \$E000-\$FFFF aufgeteilt, so daß auf den Steckplatz UB4 problemlos ein Adaptersockel bzw. eine Umschaltplatine gesteckt werden konnte. Das Brennen der neuen DOS-Versionen für die alte 1541 war daher kein Problem. Für die neue 1541C suche ich jetzt eine Lösung, mit der eine DOS-Umschaltung für bis zu vier DOS-Versionen realisiert werden kann, da ja der Bereich \$C000-\$DFFF nicht mehr einzeln besteht.

2. Der Einbau eines Parallelkabels ist bei der neuen 1541C nicht möglich. Bei beiden VIA 6522 brachte das Kabel keinen Erfolg. Da es aber auch für die neue 1541C Parallel-Spieder gibt, muß eine entsprechende Lösung existieren. Erwähnt werden muß in diesem Zusammenhang, daß die Steckplätze für die beiden VIA 6522 und der CPU 6592 auf der neuen Platine vertauscht sind.

Weiterhin sind die ICs nicht mehr bei jeder 1541C gesockelt. Auf der Platine meines Laufwerks sind bis auf Controller und RAM alle ICs gesockelt. Bei der 1541C eines Bekannten sind bis auf die DOS-Bausteine alle ICs fest eingelötet.

Ich hoffe auf Ihre Hilfestellung.

Im Hinblick darauf, daß zwei meiner „Computer-Freunde“ und sicher auch andere Leser Ihrer Zeitschrift vor den gleichen Problemen stehen (werden), sollte in Zukunft die neue 1541C in den entsprechenden Artikeln immer berücksichtigt werden, da man davon ausgehen muß, daß das alte Laufwerk von Commodore nicht mehr gebaut wird.

Gleiches gilt auch für den neuen C64 (ich habe im Hinblick auf Hardwareverän-

derungen glücklicherweise die alte Version).

Zum Schluß möchte ich noch anregen, das Thema „Hardware“ in entsprechenden Artikeln verstärkt hervorzuheben, da wahrscheinlich viele Computer-Neulinge hierüber noch nicht umfassend unterrichtet sind. Wünschenswert wären folgende Artikel:

— Herstellung von neuen Betriebssystemen mit Floppy-Speedern (natürlich mit Parallelübertragung).

— Hardwarezusätze (zum Beispiel EPROM-Karten),

— passende Software (Modulgeneratoren),

— Selbstbau von Hardwareergänzungen (zum Beispiel Computergehäuse etc.).

Solche Artikel sollten auch Computeranfänger ansprechen.

Lothar Metzmacher

Von Ihren gewünschten Hardware-Artikeln sind in diesem Jahr bereits mehrere Artikel in RUN veröffentlicht worden.

Zum Beispiel:

Computertisch im Selbstbau (RUN 1/87) und Eprom-Modulgenerator (Listing in RUN 2/87).

Hardwarezusätze wie zum Beispiel EPROM-Karten sind inzwischen so preiswert geworden (siehe Anzeigenteil in RUN), daß sich Selbstbau kaum noch lohnt! Gerade bei Hardware-Artikeln ist es nicht einfach jedem alles recht zu machen: Da sind zum einen die Profis, die hochkomplizierte Schaltungen fordern, und zum anderen die Einsteiger, für die der Nachbau einer Kern-Umschaltplatine bereits eine große Herausforderung darstellt.

Ein ganz besonderes Problem sprechen Sie mit den unterschiedlichen Platinen in Commodore-Geräten an. Was den neuen C64 anbe-



langt, so schafft der Artikel auf Seite 102 Abhilfe. Der neuen Floppy 1541C wird in Kürze „der Kopf gewaschen“.

Floppy Flop 5

Nach dem Kauf einer Commodore Floppy 1541C, stehe ich vor einem großen Problem. Ich möchte den Floppy-Speeder Speeddos+ von meiner alten 1541 in die neue 1541C einbauen. In der Neuen kann ich die beiden ICs 901229-05 und 6522 jedoch nicht finden!

Guido Becker

In UA-2 der 1541C-Platine sind die beiden ROMs UB3 und UB4 der alten Floppy-

Platine in einem 16K-ROM zusammengefaßt. Dadurch läßt sich der Adapter für Floppy-Betriebssysteme wie SpeedDOS nicht mehr einbauen. Die meisten Floppy-Speeder-Hersteller bieten jedoch spezielle Versionen an, die sich auch in der 1541C problemlos einbauen lassen.

Kein Floppy-Flop

Seit einiger Zeit hängt sich mein C64 auf, wenn man von Grafik- auf Textseiten umschaltet bzw. umgekehrt. Nach einem Reset und dem Einladen eines Grafikprogramms kann man erkennen, daß auf allen Grafikseiten wahllos Punkte gesetzt

oder gelöscht werden (nur in geringem Maße, Grafiken sind also noch gut zu erkennen). Läßt sich der Fehler durch Einbau eines neuen VIC beseitigen, oder kann durch einen defekten VIC noch mehr im Rechner kaputtgehen?

Joern Fasking

Die Grafik-/Text-Umschaltung wird im VIC vorgenommen, aber hardwaremäßig werden zur Darstellung auf dem Monitor weit mehr Bauteile herangezogen. Damit kommen als Fehlerquelle nicht nur der VIC, sondern auch einige andere Bauelemente in Frage. Ohne die Fehlerquelle genau zu kennen, läßt sich nicht sa-

gen, ob weitere Folgefehler im Rechner entstehen können. Es ist ratsam, zunächst einmal einen neuen VIC einzubauen — bringt dies keinen Erfolg, sollte der Rechner zur Reparatur geschickt werden.

Crazy Cursor

Mein C64 hat die unangenehme Eigenschaft, unkontrolliert die Farbe des Cursors zu verändern. Wenn ich zum Beispiel ein Directory lade, so ist alles, was auf die erste Bildschirmseite kommt, normal. In dem Moment, wo der Bildschirm scrollt, nimmt der Cursor alle möglichen Farben an — ein Wort ist dann mit mehreren

Alles über ATARI-Computer, Software, Zubehör und ... und ... und ...

Nicht vergessen!

Handel und Hersteller, Entwickler und Anwender treffen sich auf der ATARI Messe '87.

18.-20. September

Sehen, hören, fragen, diskutieren, ausprobieren, erleben, dabeisein.

Düsseldorf

ATARI Messe Düsseldorf, Messehalle 1, Messegelände



Farben auf dem Bildschirm zu sehen. Wie kriege ich den Cursor wieder in den Griff?

Jürgen Fraulob

Beim C64 ist der Analogschalter U-16 für die Ansteuerung der vier Datenleitungen an den Color-RAM zuständig. Er ist sehr empfindlich, was den Pegel des Dateneingangs von U-16 angeht. Bereits ein leicht defekter Baustein, der eine der vier Datenleitungen belastet, kann eine Fehlsteuerung des U-16 bewirken. Bei der Reparatur kommen erfahrungsgemäß einer der 6526 (U1 und U2) in Frage. In seltenen Fällen kann auch U-8 oder der Adreßmanager defekt sein.

Alles blau

An meinem C64 ist folgendes Problem aufgetreten: Trotz blauem Feld mit Rahmen fehlt beim Einschalten meines C64 die Einschaltmeldung — der Bildschirm bleibt leer. Es blitzen jedoch kurzzeitig einige Zahlen und Buchstaben auf. Was ist kaputt?

Gerhard Mann

Dieser Fehler tritt meist dann auf, wenn im C64 U-3 (BASIC-ROM) defekt ist. Wurde im Rechner eine Betriebssystem-Umschaltplatine eingebaut, so sollten an dieser alle Leitungen überprüft werden. Viele Umschaltplatinen, die in den

C64-Kernal-Sockel gesteckt werden, haben einen großen Nachteil: Ihre PINs sind zu dick — der Kernal-Sockel auf der C64-Platine leiert aus und hält ein Original-Kernal-IC nicht mehr richtig. In diesem Fall ist ein neuer Sockel einzubauen.

Kleines Problem

Ich habe ein „kleines“ Problem. Meine Freundin hat mir zum Geburtstag das Computerspiel „The last V8“ geschenkt — leider für den C128 und umtauschen wollte das Geschäft nicht. Ich besitze einen C64 und suche jetzt eine Möglichkeit,

das Spiel auf diesem zum Laufen zu bringen. Gibt es eine Lösung?

Werner Zölper

Die C128-Version des Spiels „The last V8“ ist eines der wenigen Spiele, die speziell für den C128 geschrieben wurden. Auf dem C64 ist es nicht lauffähig.

Telexanschluß an C64

Ist es möglich, den C64 als Eingabegerät an ein Telexgerät anzuschließen? Wem ist es gelungen, bzw. welcher Leser weiß Rat?

Harald T. Hölzer
Neufriedenheimer Str. 65
8000 München 70



TEST: 256 KBYTE-EPROM- MODUL FÜR C64

EPROM-Karten für den C64 gibt es in Hülle und Fülle, die hier vorgestellte zeichnet sich jedoch durch besondere Features aus. Im Gegensatz zu herkömmlichen EPROM-Umschaltplatinen wird bei „Brainy“ nicht mit einem Umschalter, sondern per Software über ein komfortables Menü, umgeschaltet. Überhaupt besticht das „Brainy“-System durch seine einfache Bedienung.

Die Funktionsweise des EPROM-Banksystems läßt sich am besten mit einem Diskettenlaufwerk vergleichen, von dem nur geladen wird. Programme werden statt von Floppy aus einem EPROM geladen. Das geht natürlich wesentlich schneller als bei der schnellsten Floppy-Station. So stehen häufig benötigte Programme auf Knopfdruck sofort zur Verfügung. Interessant ist „Brainy“ vor allem für Anwender, die größtenteils mit einigen bestimmten Programmen arbeiten. Programmierer werden ihr „Brainy“ mit den wichtigsten Tools wie Assembler, Monitor und so weiter versehen. Gewerblich eingesetzte C64 erfahren durch das EPROM-System eine enorme Leistungssteigerung, da jetzt schnell zwischen unterschiedlichen Programmen, wie Fakturierung oder Lieferschein-Programm gewechselt werden kann.

„Brainy“ besteht aus den

„Brainy“ heißt ein neues Eprom-Banksystem für den C64 von Message-Computer. Es kann beliebig viele Programme mit insgesamt bis zu 256 KByte Umfang auf Eproms verwalten.

Funktionsgruppen Hardware, Auswahlmenü und Modulgenerator. Die Hardware, mit den Stecksockeln für die nicht zum Lieferumfang gehörenden EPROMs, ist in einem Standardgehäuse für den Expansion-Port untergebracht. Der Aufbau der Platine ist sauber und zeugt von gewissenhafter Fertigung. Die EPROMs enthalten später neben den Programmen auch das Auswahlmenü. Auf der Rückseite des Moduls befindet sich ein Taster, mit dem „Brainy“ aktiviert wird. Er meldet sich mit einem Menü, in dem das gewünschte Programm namentlich aus den EPROMs ausgewählt werden kann. Dieses wird dann, wie von Diskette, in den Speicher des C64 geladen und auf Wunsch automatisch gestartet. Soll kein Programm von EPROM geladen werden, kann man „Brainy“ durch Betätigung der Run/Stop-Taste verlassen. Der C64 meldet sich dann mit seinem gewohnten Einschaltbild und steht für andere Aufgaben zur Verfügung. Dabei kann das Modul im Port verbleiben, es stört kein Programm bei der Ausführung.

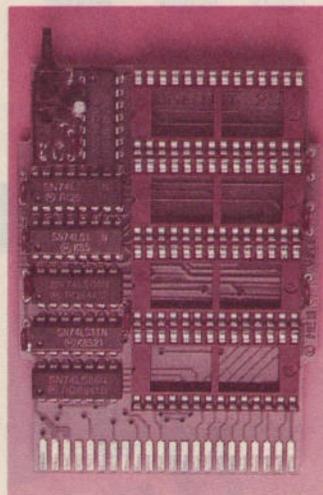
Die Basis-Adresse des Moduls kann in weiten Grenzen

eingestellt werden. Dadurch kann „Brainy“ eine von anderen Modulen nicht belegte Position im Expansion-Bereich einnehmen, was die Kompatibilität zu anderen Hardware-Erweiterungen enorm steigert. Bevor Programme von „Brainy“ verwaltet werden können, müssen die EPROMs gebrannt werden. Dabei hilft der Modul-Generator. Dieser arbeitet mit den Laufwerken 1541, 1570/71 und kompatiblen. Ähnlich wie bei einem

punkto Bedienungs-freundlichkeit nichts zu wünschen übrig lassen. Die Programme, die nachher auf den EPROMs stehen sollen, können sortiert und umbenannt werden. Ebenfalls lassen sich die Anfangsadressen der Programme ändern. Das ist bei Verwendung von kompilierten Programmen wichtig. Ungünstig ist lediglich die Belegung der 'Restore'-Taste gewählt, mit der das Programm beendet wird. Durch ihre Nähe zur 'Return'-Taste kann es leicht passieren, daß beide Tasten gleichzeitig gedrückt werden und sich das Programm unbeabsichtigt verabschiedet.

Die Anzahl der Programme im Modul unterliegt keiner Beschränkung. Es können alle Programmtypen, wie Basic-, oder Assemblerprogramme verwendet werden. Die ausgewählten Programme werden vom Modulgenerator als EPROM-Files auf Diskette kopiert. Mit diesen EPROM-Files, die auch das Auswahl-Menü enthalten, werden dann die EPROMs eingebrannt. EPROMs der Typen 2764-27 512 können beliebig untereinander gemischt werden. Dadurch ergibt sich eine Speicherkapazität von 32 bis 256 KByte. Bei der Auswahl der Programme ist zu beachten, daß nur einteilige Programme verwendet werden können. Mehrteilige Programme müssen vorher

Fortsetzung auf Seite 101



Brainy-Platine

Kopierprogramm werden die Programme angegeben, die später auf den EPROMs stehen sollen. Der Modulgenerator ist mit komfortablen Menüs ausgestattet, die in

Jetzt neu:

Das Computer-Magazin für den professionellen Anwender

PCWELT

PCWELT

SONDERHEFT 2/87

AUSFÜHRLICHE MARKTÜBERSICHTEN
ZU ALLEN RUBRIKEN

IBM Personal Systeme: High-Tech-Hoffnung
ATs und 80386-Rechner: Prozessor-Power
Tragbare Personal Computer: mobile Mikros
Speichermedien: Daten fest im Griff
Multifunktionskarten: die Alleskönner

Nur DM 19,-
Jetzt gleich
besorgen!
Ab 5. Oktober im
Zeitschriftenhandel

Auf über 190 Seiten ist alles zusammengestellt was Sie über PC-Hardware wissen müssen. In Form von Tests, Marktübersichten und Anwenderberichten informiert Sie dieses Sonderheft umfassend über:

- die neuen IBM-PS/2-Systeme
- ATs • 80386-Rechner • Portables
- Bildschirme • Multifunktions-
- Karten • Graphikkarten • Mas-
- senspeicher und Back-up-Systeme
- Tastaturen • Drucker

Wenn Sie bezüglich Hardware auf dem laufenden bleiben wollen, dann dürfen Sie dieses Heft nicht versäumen. Deshalb gleich bestellen!

PC-HARDWARE

CW PUBLIKATIONEN

Ein Unternehmen der IDG Communications
 Ihre starke Verbindung zur Computerwelt



Monitore und Grafikkarten: Pixel-Parade
PC-Drucker: buntes Bild

19,- DM
 05 190,-
 Einzelpreis: Hft 25,- an 19,- Hft 51,-, Lte 18 000,-

Bestellschein Ja,

Bestellschein bitte ausgefüllt und ggf. mit unterschriebenem Verrechnungsscheck in einem ausreichend frankierten Umschlag schicken an:
 CW-Publikationen Verlagsgesellschaft mbH, Vertrieb, Postfach 40 04 29, D-8000 München 40

ich bestelle das PC WELT-Sonderheft Hardware!

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:

- Verrechnungsscheck über DM 21,- (DM 19,- Heftpreis + DM 2,- Porto) liegt bei.
- Versand per Nachnahme zum Preis von DM 22,70 (DM 19,- Heftpreis + DM 2,- Porto + DM 1,70 Nachnahmegebühr)

Auslandsbestellungen nur gegen Verrechnungsscheck in DM.

Name _____

Vorname _____

Straße/Hausnr. _____

PLZ _____ Ort _____

Land (bei Auslandsbestellungen) _____

Datum/Unterschrift _____



Auf dem Musiksektor etablierte sich seit 1983 ein neuer Standard, der musikalisches Arbeiten mit dem kostengünstigen Einsatz von Home- und Personalcomputern ermöglicht. Lange Zeit verbanden Musiker das Wort Computer mit so phantastischen Musikcomputer-Systemen wie Fairlight oder Synclavier. Mit weit über 100 000 Mark bleiben sie jedoch unerschwinglich. Erst der Preisverfall der Heimcomputer machte den Einsatz von Computern in der Musik interessant. Das verbindende Element wurde mit MIDI geschaffen. Wie kam es schließlich zum Entwurf dieses „Meilensteins“ der modernen Musikgeschichte?

MIDI contra Inkompatibilität

Innerhalb zweier Jahrzehnte entwickelte sich der Synthesizer aus einem monophonen (einstimmigen), spannungsgesteuerten Instrument zu einem völlig von Mikroprozessoren beherrschten System.

Schon bei den ersten, relativ einfach aufgebauten Geräten war es sehr schwierig, unterschiedliche Instrumente miteinander zu koppeln. Als Lösung boten sich nur kostspielige Interfaces zur Anpassung der Steuerbeziehungsweise Triggerspannungen (zum Beispiel: 1 Volt pro Oktave) an.

Da bei polyphonen (mehrstimmigen) Synthesizern eine einzelne Steuerspannung nicht mehr ausreicht, wurden bald Mikroprozessoren zur Tastaturabfrage benutzt. Verschiedene Prozessortypen und diverse Datenformate machten es unmöglich, Synthesizer unter-

schiedlicher Hersteller zu verbinden: Kompatibilitätsprobleme gibt es also nicht nur bei Heimcomputern!

In einer Konferenz der führenden Hersteller von Musikelektronik im Januar 1982 wurden die Spezifikationen des Musical-Instrument-Digital-Interface, kurz MIDI, festgelegt. Noch im Laufe des Jahres 1982 erschienen die ersten MIDI-fähigen Synthesizer. Besonders die Firmen Roland, Korg und Yamaha leisteten Pionierarbeit und trieben die Weiter-

MUSIK-MIX MIT MIDI

Computer verändern die Arbeitsweise von Komponisten und Musikern. Dies ist vor allem einer Schnittstellen-Norm zu verdanken: MIDI.



entwicklungen der Norm voran. Heutzutage gibt es kaum noch elektronische Musikgeräte, die nicht mit der MIDI-Schnittstelle ausgerüstet sind. Das beschränkt sich nicht nur auf Synthesizer. Effektgeräte, Rhythmusmaschinen, Heimorgeln, Konzertflügel, Mischpulte und sogar gute „alte“ Röhren-Gitarrenverstärker sind neuerdings mit den MIDI-Anschlüssen versehen.

So kann man zum Beispiel von einem zentralen Keyboard aus beliebig viele andere Instrumente ansteuern. Der Trend geht dahin, daß sich der Keyboarder nur noch ein Masterkeyboard mit einer qualitativ hochwertigen Tastatur zulegt, das via MIDI alle angeschlossenen Synthesizer — in der Form von tastaturlosen Moduleinschüben — zum Erklingen bringt. Die eigentliche Klangerzeugung erfolgt in den Soundmodulen, die ohne die steuernde Tastatur des Masterkeyboards funktionsunfähig sind. Übertragen werden dabei nicht nur die Daten, wann und wie lange eine Taste angeschlagen wird, sondern zugleich auch Anschlagsdynamik sowie die Stellung der Modulationsräder und Klangparameterdaten. An den Geräten selbst ist das eingebaute MIDI-Interface lediglich an zwei oder drei fünfpoligen DIN-Buchsen zu erkennen. Bevor wir die verschiedenen Realisierungen betrachten, sei noch vermerkt, daß MIDI auch unter Nichtmusikern zunehmend an Bedeutung gewinnt: Als schnelle serielle Schnittstelle ermöglicht MIDI den Datenaustausch zwischen beliebigen Computersystemen.

Das MIDI-Interface ist asynchron seriell ausgelegt, damit der Verkabelungsauf-

wand zwischen den Instrumenten möglichst gering bleibt. Es arbeitet mit einer Übertragungsrate von 31,25 kBaud. Damit befindet sich das MIDI-Interface im Vergleich zur RS232-Schnittstelle mit 19,2 kBaud im Hochgeschwindigkeitsbereich. Dadurch werden die durch das serielle Konzept bedingten Verzögerungen beim Datenaustausch auf ein Minimum beschränkt. Als Steckverbindungen dienen fünfpolige DIN-Buchsen (180 Grad), die über handelsübliche Audio-Überspielkabel verschaltet werden. Zwingend erforderlich sind die Buchsen MIDI-IN und MIDI-OUT. An MIDI-OUT kommen die Daten heraus und steuern ein weiteres Gerät mit MIDI-IN Eingang. MIDI-IN ist folglich der Dateneingang des gesteuerten Gerätes. Der dritte Anschluß MIDI-THRU (Durchgang) liefert eine direkte Kopie der Daten, die bei MIDI-IN hereinkommen. Manche Hersteller verzichten aus Kostengründen auf die MIDI-THRU Buchse. Ist dieser Anschluß vorhanden, so können mehrere Geräte in Serie geschaltet werden. Je nach der Verkabelung kann also ein MIDI-Instrument als MIDI-Sender oder -Empfänger arbeiten. Siehe hierzu Abbildung 1.

Eine besondere technische Raffinesse ist die galvanische (potentialfreie) Trennung von Sender und Empfänger. Die Informationsübertragung via MIDI erfolgt durch eine 5 mA Stromschleife, die auf der Empfängerseite durch einen Optokoppler vom gesteuerten Gerät getrennt ist. Der Optokoppler ist im Prinzip eine Kombination aus Lichtquelle (LED) und Lichtempfänger (Fototransistor).

Durch den vom MIDI-Sender eingepprägten Strom erzeugt die LED ein Lichtsignal. Das von der Lichtquelle abgegebene Signal wird vom Lichtempfänger wieder in elektrische Impulse zurückverwandelt. Durch die Potentialtrennung der Gerätemassen im Optokoppler werden akustische Brummstörungen (50 Hertz Netzbrummen), wie sie beim Zusammenschalten mehrerer Musikgeräte häufig auftreten, von vornherein ausgeschlossen.

Nachrüstung beim Heimcomputer

Da die meisten Heimcomputer die MIDI-Norm-Schnittstelle nicht serienmäßig bieten, muß sie nachgerüstet werden. Dazu dienen bei C64 und Amiga MIDI-Interface-Steckkarten, die im Handel ab zirka 150 Mark angeboten werden (Bezugsquellen siehe unten). Das Herz dieses Interfaces ist der 6850 ACIA (Asynchronous Communications Interface Adapter), der die parallelen Datenbytes in serielle wandelt und jedem seriellen Byte ein Start-Bit und ein Stop-Bit hinzufügt. Bei maximaler Übertragungsrate wird etwa alle 300 µs ein MIDI-Wort gesendet:

Start-Bit	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Stop-Bit
-----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------

Die weiteren Baueinheiten der Interface-Steckkarte sind (siehe auch Abbildung 2): Die Takterzeugung mit Schwingquartz und Frequenzteiler-IC und der Optokoppler (mit Schutzdiode) zur galvanischen Trennung. Die MIDI-Worte transportieren also Informationen innerhalb des MIDI-Ver-

bundes. Die Transportwege sind dabei die MIDI-Kanäle, von denen 16 vorgesehen sind. Diese Kanäle (die übrigens nur softwaremäßig vorhanden sind) kann man sich als Röhren vorstellen, durch die die Informationen zu den richtigen Zielen geleitet werden. Je nach den Eigenschaften eines MIDI-Geräts kann dieses einen, mehrere oder alle Kanäle „anzapfen“. Das Kanalsystem erlaubt die Steuerung von bis zu 16 unabhängigen Empfängern über nur eine Verbindungsleitung (siehe Abbildung 1, Kettenschaltung). Um die Informationen in den Kanälen richtig zu leiten und zu erfassen, besitzt das MIDI-System drei Betriebsarten: OMNI, POLY und MONO. Diese Modi dürfen nicht mit den Begriffen „monophon“ (einstimmig) und polyphon (mehrstimmig) verwechselt werden. Im OMNI-Mode reagiert ein MIDI-Empfänger auf die ankommenden Daten aller 16 Kanäle. Arbeiten in einem Netz alle Instrumente im OMNI-Mode, so spielen sie alle die gleichen Töne, die der Sender via MIDI definiert. Im POLY-Mode wertet ein Instrument nur die Daten, die auf dem ihm zugeteilten Kanal ankommen. MIDI-Worte auf anderen Kanälen werden igno-

riert, aber dennoch über die eventuell vorhandene MIDI-THRU-Buchse weitergeleitet. So kann ein einziger Sender ein ganzes Orchester von Synthesizern und Rhythmusseinheiten dirigieren, von denen jeder Empfänger sich seinen eigenen Part aus dem Datengewirr aussucht und verarbeitet. ▶

Im MONO-Mode bieten sich ähnliche Möglichkeiten wie im POLY-Mode. Vom Sender her gesehen gleichen sich beide Betriebsarten. Kann ein Synthesizer aber gleichzeitig verschiedene Klangfarben (zum Beispiel Baß, Harmonie- und Melodieinstrument) erzeugen, so kann jeder dieser Klangfarben ein (hier monophoner) Kanal zugeordnet werden. In jüngster Zeit hat sich eine weitere Betriebsart etabliert, der MULTI-Mode. Er gleicht dem MONO-Mode, nur sind die obengenannten Klangfarben jetzt auch mehrstimmig spielbar.

MIDI-Datenformat

Um neben den reinen Tasteninformationen einen universellen Datenaustausch (Klangparameter, Synchronisierung . . .) zu ermöglichen, wurde folgende Datenstruktur vereinbart:

Alle Daten werden in Byte-Form plus Start- und Stop-Bit gesendet (siehe oben). Dabei gibt das siebte Bit (Most Significant Bit, MSB) an, ob ein Status-Wort (legt den MIDI-Kanal fest und beschreibt die Art der nachfolgenden Daten)

1 x x x x x x x
 oder ein reines Date-Wort
 0 x x x x x x x
 gesendet wird. Im ersten Fall ist das siebte Bit „1“, im zweiten Fall ist es „0“.

Die Daten, die durch die MIDI-Worte übertragen werden, sind in folgende Kategorien eingeteilt:

1. Kanaldaten
2. Allgemeine Systemdaten
3. Echtzeitdaten
4. Exklusivdaten
5. Rückstelldaten

In jeder Datenart existieren Status-Bytes und — falls nötig — entsprechende Daten-Bytes.

Die **Kanaldaten** übermitteln Anzahl, Tonhöhe und Anschlaggeschwindigkeit der gedrückten Tasten sowie Modulationsmöglichkeiten des Musikinstruments.

Die **allgemeinen Systemdaten** (System Common Events) gelten für alle Kanäle gleichermaßen. Sie geben die augenblickliche Takt- und Songnummer an und stimmen auf einen TUNE-Befehl hin die angeschlossenen Synthesizer auf einheitliche Tonhöhe.

Die **Echtzeitdaten** (System Real Time) werden zur Synchronisierung mehrerer MIDI-Geräte, wie Sequenzer und Rhythmeinheiten, verwendet.

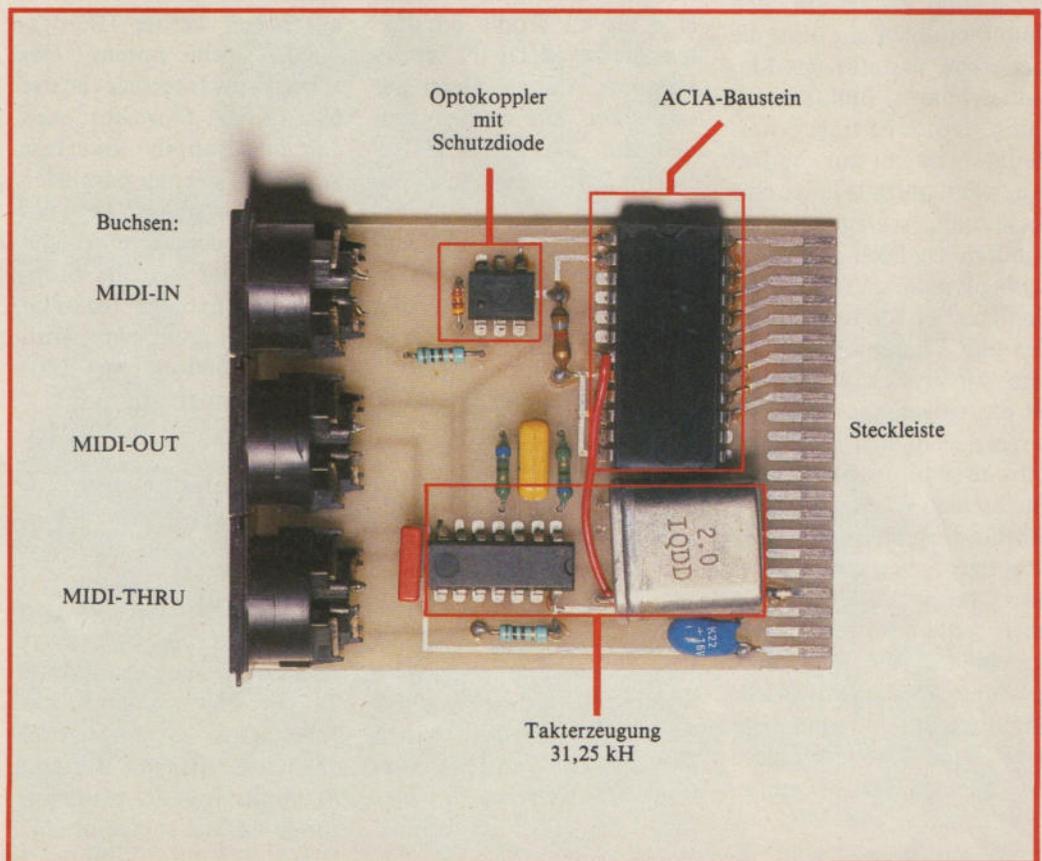
Exklusivdaten sind hersteller- und produktspezifische Informationen, beispielsweise Klangparameter von Synthesizern. Eine Sonderform von Exklusivdaten sind die Klangdaten (Abtast-



Einen MIDI-Synthesizer . . .



. . . erkennt man an diesen Buchsen.



Der prinzipielle Aufbau eines MIDI-Interfaces.

werte) von „Soundsamp-
lern“, die Naturklänge digi-
talisiert speichern und re-
produzieren. Die Datenfülle
eines gesampelten Klages
läßt sich in Parameterform
nur sehr umständlich und
zeitaufwendig handhaben.
Deshalb einigte man sich
von seiten der Herstellerfir-
men auf den MIDI Sample
von Dump-Standard, eine
Ergänzung der alten MIDI-
Norm 1.0.

Mit Hilfe von **Rückstellbe-
fehlen** wird das ganze MIDI-
System in einen definierten
Ausgangszustand zurück-
versetzt.

Einzelheiten zu den wichti-
gen Befehlen der MIDI-

Norm 1.0 sind in Tabelle 1
zusammengefaßt.

Neben der obengenannten
Vernetzung von Heimcom-
putern bieten sich für den
Musiker interessante Ein-
satzmöglichkeiten:

- Synthesizer werden in beliebiger Zahl zusam-
mengeschaltet und sim-
ultan gespielt. So ist
eine unbegrenzte Klang-
fülle erreichbar.
- Der Computer wird mit
MIDI-Sequencer-Soft-
ware zum intelligenten
Multi-Track-Tonband.
- Notenausdruck eigener
Kompositionen, Arran-
gements, Improvisatio-
nen.

- Archivierung von Klang-
daten, Sequenzen, Songs
auf Diskette.
- Musikerziehung wie No-
tenlernen, Intervalltrai-
ning, Improvisations-
übungen.
- Live-Spielhilfen für Ar-
peggios, Harmonisie-
rung.
- Grafisches Erstellen von
Synthesizerklängen
durch Editierprogramme
für Klangparameter.

MIDI-Sequencer mit fantastischen Möglichkeiten

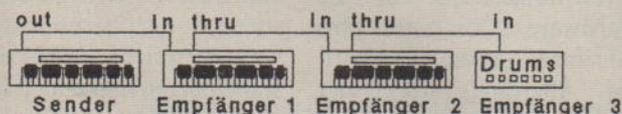
Unter den vielen Einsatzge-
bieten von Computern in
der Musik sind die Möglic-
keiten eines MIDI-Sequen-
zer-Programms am faszinie-
rendsten. Um sich die Funk-
tion zu verdeutlichen, denkt
man am besten an ein pro-
fessionelles Mehrspurton-
bandgerät. Dieses ermög-
licht, nacheinander mehrere
Tonspuren aufzunehmen
und gemeinsam wiederzuge-
ben. Die gesamte Popmusik-
Branche bedient sich dieser
Maschinen. In den moder-
nen Tonstudios wird heutz-
utage nicht mehr mit mehre-
ren Musikern gleichzeitig
live musiziert, sondern jedes
Instrument nacheinander
und getrennt aufgenommen.
Erst bei der endgültigen Ab-
mischung werden die einzel-
nen Spuren ins richtige
Lautstärkenverhältnis ge-
bracht und mit verschiede-
nen Effektgeräten „aufpo-
liert“. Das einmal aufge-
nommene Tonmaterial kann
prinzipiell nur durch Neu-
aufnahme von Teilpassagen
editiert werden, da sich die
breiten Tonbänder schlecht
manuell schneiden lassen.
Gerade das vielfältige und
einfache nachträgliche Edi-
tieren zeichnet jedoch die
MIDI-Sequencer-Program-
me aus. Blitzschnell wird die

Reihenfolge einzelner Teil-
aufnahmen geändert. Jedes
einzelne MIDI-Event (meist
1 Statusbyte mit 2 Daten-
bytes: Tonhöhe mit Anschlag-
dynamik, Klangprogramm-
wechsel etc.) kann komfor-
tabel gelistet und bei gleich-
zeitiger grafischer Darstel-
lung bequem editiert wer-
den. Es ist bei manchen Pro-
grammen sogar möglich,
das Aufgenommene rück-
wärts wiederzugeben, wobei
alle anderen, nicht ange-
wählten Instrumentalspuren
unverändert bleiben — Ma-
nipulationen, die mit einem
herkömmlichen Tonbandge-
rät nicht möglich sind.
Trotzdem ist die generelle
Funktionsweise sehr ähn-
lich: Einige Programme si-
mulieren Start-, Stop-, Re-
cord-, Vor- und Rücklauf-
tasten sowie ein Bandzähl-
werk.

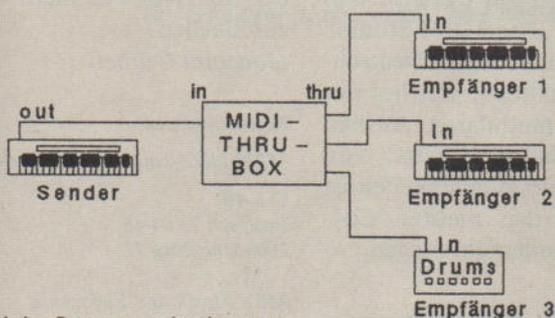
Die einzelnen Tracks werden
nacheinander aufgenommen
und beliebig manipuliert.
Kopieren, Transponieren,
Verlängern, Verkürzen, ver-
ändertes Tempo, Ausbes-
sern von Spielfehlern und
anschließender Notenaus-
druck sind kein Problem.

Man muß sich aber stets
darüber klar sein, wie ein
MIDI-Sequencer arbeitet:
Der Computer merkt sich
ausschließlich die ihm mit-
tels MIDI-Keyboard einge-
spielten MIDI-Events —
also Daten über Zeit, Dauer
und Tonhöhe des Tastenan-
schlags, Programmwechsel
und so weiter. Der eigentli-
che Klang wird nicht gespei-
chert. Diesen erzeugt das
beim Abspielen angeschlos-
sene MIDI-Equipment. Ge-
sang oder Gitarre kann man
also nicht im MIDI-Sequen-
zer speichern.

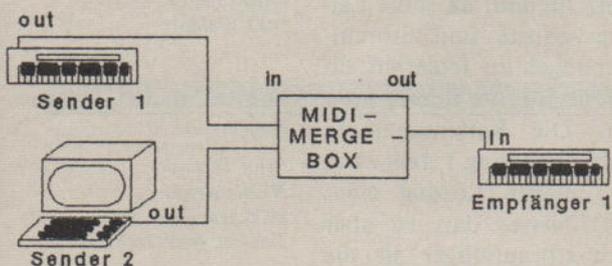
Bedingt durch den allgemei-
nen Preisverfall der Perso-
nalcomputer Amiga und
Atari ST finden sich ver-
mehrt günstige Angebote



a) Kettenschaltung



b) Sternschaltung



c) MERGE-Schaltung

So lassen sich MIDI-Geräte verschalten.



KANAL-DATEN			
Statusbyte	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Beschreibung des Befehls
1001 nnnn	Okkk kkkk	0000 0000	NOTE OFF nnnn = 0 - 15 (MIDI-Kanal) kkkkkkk = 0 - 127 (Tonhöhe)
1001 nnnn	Okkk kkkk	0vvv vvvv	NOTE ON kkkkkkk = 0 - 127 (Tonhöhe) vvvvvvv = 1 - 127 (Anschlagdynamik)
1011 nnnn	0000 0001	0vvv vvvv	CONTROL CHANGE: MODULATION vvvvvvv = 0 - 127 (Modulationstiefe)
1011 nnnn	0000 0101	0vvv vvvv	CONTROL CHANGE: PORTAMENTO TIME vvvvvvv = 0 - 127
1011 nnnn	0100 0000	0xxx xxxx	CONTROL CHANGE: HOLD ON xxxxxxx = 1 - 127 (Dummy)
1011 nnnn	0100 0000	0000 0000	CONTROL CHANGE: HOLD OFF
1011 nnnn	0100 0001	0xxx xxxx	CONTROL CHANGE: PORTAMENTO ON xxxxxxx = 1 - 127 (Dummy)
1011 nnnn	0100 0001	0000 0000	CONTROL CHANGE: PORTAMENTO OFF
1100 nnnn	0ppp pppp	-	PROGRAM CHANGE ppppppp = 0 - 127 (Klangprogrammnummer)
1101 nnnn	0vvv vvvv	-	AFTER TOUCH (Tastenhaltedruck) vvvvvvv = 0 - 127
1110 nnnn	0000 0000	0vvv vvvv	PITCH BENDER (Tonhöhenrad) vvvvvvv = 0 - 127 (Tonhöhe)
EXKLUSIV-DATEN			
Statusbyte	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Beschreibung des Befehls
1111 0000	0iii iiiii	-	EXCLUSIVE STATUS iiiiiii = 0 - 127 (Herstelleridentifikation)
-	0ddd dddd	-	DATA BYTES ddddddd = 0 - 127
1111 0111	-	-	END OF EXCLUSIVE DATA
ECHTZEIT-DATEN			
Statusbyte	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Beschreibung des Befehls
1111 1000	-	-	TIMING-CLOCK-IN-PLAY (Synchronimpulse; 24 clocks pro Viertelnote)
1111 1001	-	-	STOP-Befehl für Sequenzer
1111 1010	-	-	START-Befehl für Sequenzer
1111 1011	-	-	CONTINUE-Befehl
1111 1100	-	-	TIMING-CLOCK-IN-STOP (Synchronimpulse solange Sequenzer nicht spielt)
ALLGEMEINE SYSTEMDATEN			
Statusbyte	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Beschreibung des Befehls
1111 0010	0hhh hhhh	0111 1111	MEASURE INFORMATION hhhhhh111111: Taktnummer als 14-bit Wert
1111 0011	0sss ssss	-	SONG SELECT sssssss = 0 - 127 (Songnummer)
1111 0110	-	-	TUNE-Befehl
ROCKSETZ-BEFEHL			
Statusbyte	Datenbyte 1	Datenbyte 2	Beschreibung des Befehls
1111 1111	-	-	allgemeiner SYSTEM RESET

Tabelle 1: Die wichtigsten MIDI-Befehle.

von C64-Systemen unter den Kleinanzeigen (vergleiche RUNBOARD). Bisweilen sogar mit kompletten Musiksoftware-Paketen. Man sollte die Qualität derartiger MIDI-Sequenzer nicht un-

terschätzen, auch wenn leistungsfähigere Produkte für größere Computer auf dem Markt sind. Gerade für MIDI-Einsteiger bietet sich die einmalige Chance, zu einem Preis von weit unter

1000.— Mark ein MIDI-Computer-System zu erwerben, das noch vor einem Jahr das Nonplusultra darstellte. Besonders empfehlenswert sind die Programme „pro-16“ von Steinberg Research und „Supertrack“ beziehungsweise „Scoretrack“ von C-Lab. Wer aber gern komfortabel und mit Notengrafiken arbeiten möchte, wird über kurz oder lang nicht um die Anschaffung eines Personalcomputers herumkommen. Der Komplettpreis eines MIDI-Systems auf der Basis des Atari ST mit Software liegt bei etwa 2200 Mark. Von den grafischen Fähigkeiten her ist der Amiga noch besser geeignet, auch liegen die Investitionskosten für die Hardware (Computer plus Interface-Steckkarte) niedriger. Allerdings steckt der deutsche MIDI-Softwaremarkt für den Amiga noch in Kinderschuhen, und viele Software-Firmen haben sich bereits auf Atari festgelegt. Derzeit ist nur das amerikanische „Pro-MIDI-Studio“ von Mimetics in Deutschland erhältlich, welches mit seinem modularen Aufbau neue Maßstäbe setzt; von den Editiermöglichkeiten ist es aber den meisten C64-Programmen unterlegen.

Ideale Sternbox

MIDI-Kabel sollten eine Länge von 15 Metern nicht überschreiten, da sonst Leitungsverluste und Störeinstreuungen zu fehlerhaftem Datentransport führen können. Die Kettenschaltung nach Abbildung 1 stellt zwar die billigste Lösung eines MIDI-Netzes dar, ist aber auch störanfälliger als die Sternschaltung. Fällt ein Glied am Anfang der Kette aus, so kann die Information die nachgeschalteten

Geräte nicht mehr erreichen. Derartige, meist durch fehlerhafte MIDI-Daten ausgelöste Ausfälle treten häufiger auf, als es MIDI-Enthusiasten (wie zum Beispiel Verkäufer in einschlägigen Musikgeschäften) zugeben. Ist es dennoch passiert, so hilft manchmal das kurzzeitige Wechseln der Klangprogramme. Wer auf Nummer Sicher gehen will, unterbricht am gestörten Instrument kurzzeitig die Stromversorgung, ein Verfahren, das C64-Besitzern geläufig sein sollte! Denn auch an Musikgeräten fehlt stets der Reset-Taster.

Die meisten Probleme lassen sich vermeiden, wenn man zirka 150 bis 300 Mark in eine MIDI-THRU-Box investiert. In der Sternschaltung verkürzen sich die effektiven Kabellängen und ein Geräteausfall wirkt sich nicht auf das gesamte MIDI-Netz aus. Wegen ihres einfachen Aufbaus ist ein Ausfall der im Zentrum des Sterns sitzenden MIDI-Box de facto auszuschließen.

(Joachim Göthel)

Bezugsquellen:

MIDI-Hard- und Software für C64

C-LAB

Postfach 71 04 46

2000 Hamburg 71

MEV Musik und Elektronik

Karl-Hromadnik-Straße 3

8000 München 60

Telefon: 0 89/83 50 31

Steinberg Research / TSI GmbH

Neustraße 12

5481 Waldorf

MIDI-Hard- und Software für Amiga

Print Technik

Nikolaistraße 2

8000 München 40

Telefon: 0 89/36 81 97

SoftwareLand

Franklinstraße 27

CH-8050 Zürich (Schweiz)

Telefon: 00 41-1-3 11 59 59

EINSICHTEN AUS DEM LAND DER UNBEGRENZTEN SENDEZEITEN:

PRINT WORKS.

Have you noticed that whenever they want to drive home a selling point at the close of a TV commercial, they always print the words on the screen?

Print works. Because reading is believing. And it works best in magazines and newspapers.

Wir stellen Ihnen hier – frei übersetzt und ohne weiteren Kommentar – im Original eine Anzeige vor, die auf die amerikanische Werbeszene zielt:

Ist Ihnen das schon mal aufgefallen: immer, wenn jemand versucht, zum Schluß eines TV-Spots eine wichtige Botschaft in der Erinnerung der Zuschauer festzumachen, zeigt er diese Botschaft auf dem Bildschirm **gedruckt**.

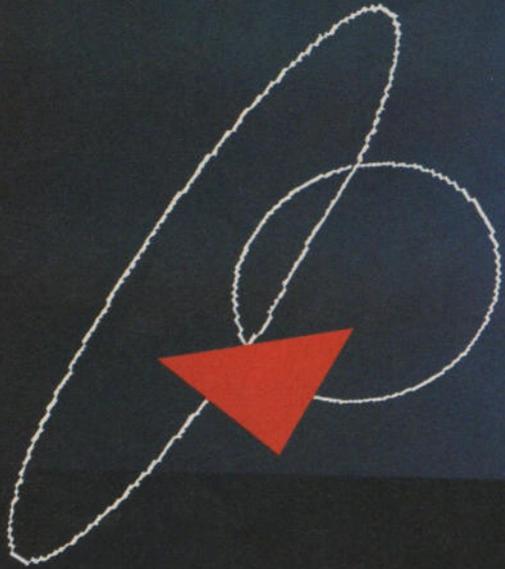
Das gedruckte Wort hat Kraft. Weil man stärker glaubt, was man liest. Und diese Kraft wirkt am besten in Zeitschriften und Zeitungen.

Created by INSIDE PRINT Magazine, USA,
the voice of print advertising.



WETTBEWERB

70.000 MARK ZU GEWINNEN





Weue Computer benötigen neue Software. Der Amiga ist prädestiniert dafür, Spielkonzepte zu verwirklichen, an die heute noch keiner denkt. Damit sich die Programmierer mal so richtig den Kopf über neue Spiele für den Amiga zerbrechen, haben Run und Time Warp Productions einen Wettbewerb ausgeschrieben, der Gewinne im Wert von über 70 000 Mark beschert. Da nicht jeder, der gute Ideen beisteuern kann, auch ein guter Programmierer ist, gibt es einen separaten Konzeptwettbewerb. Tolle Vorschläge, zu Papier gebracht, mit Grafikentwürfen und Storybook, bringen dem Gewinner satte 3000 Mark ein. Auch der zweite Preis und der dritte Preis sind ein Anreiz, die Ideenfabriken anzukurbeln.

Den Vogel schießt natürlich der Gewinner des Programmierwettbewerbs ab. 40 000 Mark wird er sein eigen nennen können. Der zweite Sieger erhält 10 000 Mark und fliegt zu einem Besuch von Cinemaware in die USA.

Der dritte Preis ist von Commodore gestiftet: Ein Amiga 2000 mit allem Drum und Dran — AT-Karte, Harddisk usw. Ihm winkt ferner noch die Veröffentlichung seines Programmes in der RUN oder Amiga Welt, gegen Honorar natürlich. Der Beitrag des vierten Preisträgers wird als Listing des Monats veröffentlicht, was immer noch 2000 Mark einbringt. Alle weiteren Einsender können mit der Veröffentlichung in RUN oder Amiga Welt rechnen.

Einsendeschluß

Bis zum 1. 2. 1988 müssen die Anmeldeunterlagen vorliegen. Sie beinhalten neben den Angaben zur Person die komplette Beschreibung des Wettbewerb-Beitrages und alle bis zu diesem Termin fertiggestellten Programmteile, sowie eine Erklärung über die Überlassung des Copyrights. Wir empfehlen allen Teilnehmewilligen, sich weit früher anzumelden, da so die Möglichkeit besteht, bei auftretenden Programmproblemen einen gewissen Support zu leisten.

Am 15. 2. 1988 ist endgültig letzter Abgabetermin. Eine sechsköpfige Jury aus Mitarbeitern von Commodore, Time Warp Production und RUN, wird dann über die Einsendungen be-

finden und einen erlauchten Kreis von fünf Wettbewerbsteilnehmern zum Commodore-Werk nach Braunschweig einladen. Fachgespräche mit Entwicklern, Werksbesichtigung und Mittagessen stehen dann auf der Tagesordnung. Auf der Hannover-Messe CeBIT im März 1988 werden die endgültigen Gewinner bekanntgegeben. Sollte übrigens unter den Einsendungen kein Programm dabei sein, welches des ersten Preises würdig ist, behält sich die Jury die Aussetzung dieses einen Preises vor. Dies erscheint allerdings unwahrscheinlich, da es mittlerweile eine ganze Reihe hervorragender Programmierer für den Amiga gibt. Also an die Tasten geschwungen, Köpfe rauchen lassen und dabei die Anmeldung nicht vergessen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Programmierwettbewerb Amiga-Spiel

- 1. Preis**
40 000 Mark
- 2. Preis**
10 000 Mark und eine Reise nach Cinemaware/USA
- 3. Preis**
Amiga 2000 mit AT-Karte und Harddisk
- 4. Preis**
Listing des Monats — 2000 Mark

Konzeptwettbewerb

- 1. Preis**
3000 Mark
- 2. Preis**
2000 Mark
- 3. Preis**
1000 Mark

Anmeldeschluß: 1. 2. 1988

Einsendeschluß: 15. 2. 1988

Copyrighterklärung an:

Time Warp Production, Gütersloh
RUN — CW-Publikationen, München

Alle Einsendungen erfolgen an:

CW-Publikationen
Redaktion RUN
Kennwort „Amiga-Wettbewerb“
Rheinstr. 28
8000 München 40



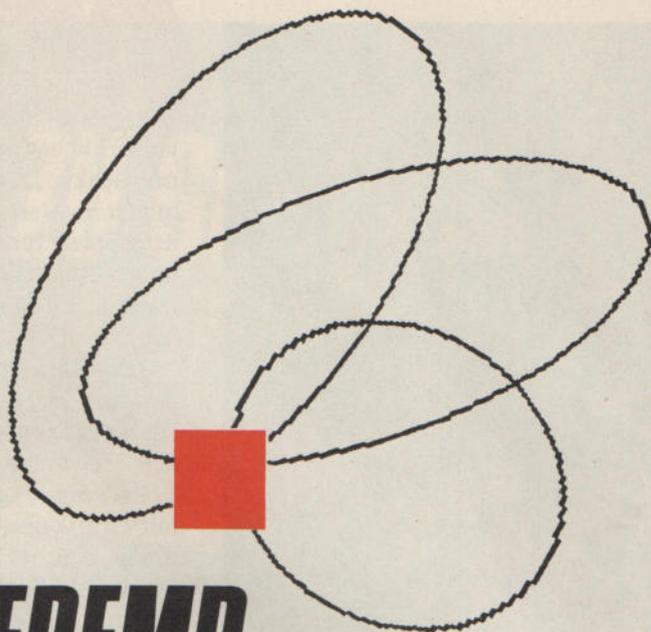
Ohne Maus läuft auf dem Amiga fast nichts. Was aber ist, wenn dieses wertvolle, unverzichtbare Instrument kaputt geht? Oder wenn der Wunsch nach einer Zweit-Maus aufkommt; zum Beispiel, weil Marble Madness mit der Maus viel besser spielbar ist und sich der zweite Spieler mit dem Joystick benachteiligt fühlt?

Schreiten wir also zum Erwerb eines solchen Gerätes: Vorwahl, Nachwahl, Durch-

die Ecke, einzeln erhältlich, lieferbar, erschwinglich, für nur 99 Mark: Die Maus für den Atari ST!

Da müßte doch was zu machen sein? Der Stecker sieht ja recht ähnlich aus, um nicht zu sagen, es ist genau der gleiche, 9-polig, Sub-D, Weiblein, Joystick-Norm. Auch die Mechanik gleicht der des Amiga auf's Haar. Das sollte doch auf Antrieb funktionieren?

Natürlich nicht. Aber ein Vergleich der Anschlußbilder offenbart weitreichende



EINE MAUS GEHT FREMD

Soll eine Maus solo erworben werden, zeigt sich erst, wie kostspielig sie ist. Doch wider Erwarten duldet die Freundin auch eine fremde, die zudem billiger ist.

wahl. — „Ja, hallo? Ich brauche eine Maus für den Amiga. Solo.“ — „Ja, ohne Computer.“ — „Nein, nur die Maus.“ — „Wie, gibt es nicht?“ — „Vielleicht als Ersatzteil?“ — (Da schau her, also doch.) — „Wieviel soll die kosten?? Können Sie den Preis mal von Lire in D-Mark umrechnen?“ — „Ach das war schon D-Mark . . .“ (Stöhn! 275 Mark. Werden die noch von Hand gefertigt?) — und nun ganz vorsichtig: „Wie lange würde das denn dauern, bis die da ist?“ — „Einen Monat??“ — „Ach so, nur wenn ich Glück habe. . .“

An dieser Stelle entschließt sich möglicherweise auch der tapferste Verfechter von original Commodore-Zubehörteilen, auf ein Fremdfabrikat auszuweichen. Nur, auf welches?

Sein Blick schweift umher und da sieht er sie: Im Grabel-Tisch, im Kaufhaus um

Übereinstimmung und nur einen kleinen Unterschied: Die Leitungen 1 und 4 sind bei den beiden Mäusen vertauscht. Das ist auch schon alles.

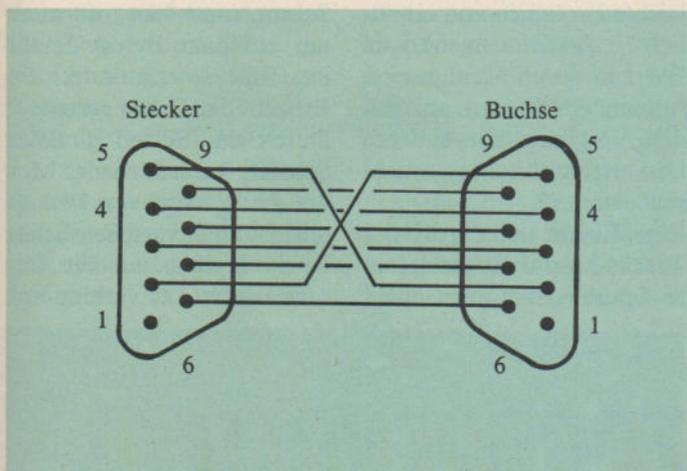
Verwandtschaft zwischen Mäusen

Zwar scheint zunächst die Platine der Amiga-Maus etwas reicher bestückt, doch offenbart Ataris Nager die selbe Elektronik, sobald man sich die Platine von unten anschaut: Hier ist alles mittels Oberflächenmontage (SMD-Technik) etwas kompakter ausgefallen und auf der Lötseite versteckt.

Vertauscht man die beiden Leitungen, so funktioniert Ataris Low-cost-Nager auch am Amiga einwandfrei. Am besten geschieht das in der Maus selbst. Dabei kann man die Maus endgültig Amiga-kompatibel machen, indem man die beiden Dräh-



Universelle Maus für Amiga und St

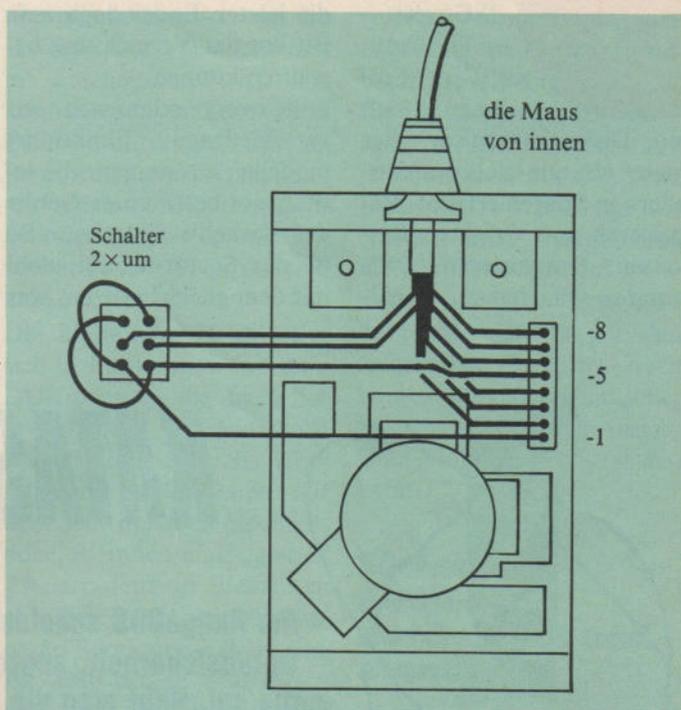


Verdrahtung des Adaptersteckers

te einfach umlötet. Alternativ dazu gibt es die Kombi-Maus mit einem kleinen Schalter im Gehäuse oder, für die ganz Vorsichtigen,

eine Anpassung mittels Adapterkabel, wobei man gleichzeitig die Zuleitung etwas verlängern kann.

Günther Worgk



Verdrahtung des Umschalters

Version 1: Das Adapterkabel

Benötigt werden je ein Stecker und eine Buchse 9-polig Sub-D, und ein 8- oder 9-adriges Kabel, Länge je nach Geschmack (aber nicht

zu lang, sonst leiden die Signalfanken und die Maus funktioniert nicht mehr zuverlässig). Die meisten Anschlüsse an Stecker und

Buchse werden 1:1 verbunden. Pin 5 ist nicht belegt und die Pins 1 und 4 müssen natürlich überkreuz vertauscht werden.

Version 2: Endgültiger chirurgischer Eingriff

Maus auf den OP-Tisch, aufgeschraubt (Tupfer!), ein Blick ins Innere, oh toll, Kabel führt auf nummerierte Steckleiste (Schere!), schnell 1 und 4 durchtrennen und vertauschen. Haaaalt! Reingefallen! Operation gelungen — Patient tot.

Das wäre ja auch zu einfach gewesen. Natürlich ist die Numerierung an der Steckleiste nicht mit der am Joystick-Stecker identisch . . . also, entweder selbst mit einem Durchgangsprüfer ermitteln oder vertraut folgender Anleitung: Es sind die

braune und die blaue Leitung, entsprechend Pin 1 und Pin 5 der Steckleiste. Diese beiden durchtrennen und überkreuz zusammenschrauben — Das ist alles.

Die Version 3: Kombi-Maus

Wie Version 2, nur daß man noch einen 2-mal-um-Schalter und etwas mehr handwerkliches Geschick benötigt. Dadurch erspart man sich ein weiteres Adapterkabel in seiner Sammlung und kann die Maus trotzdem wahlweise am ST oder am Amiga anschließen. Der

Schalter sollte so klein sein, wie man ihn nur bekommen kann, denn der Platz ist recht knapp. Die geeignetste Stelle für die Montage ist wohl auf der linken Mauseite, möglichst weit hinten, damit der Schalter später im Betrieb nicht stört. Auf jeden Fall muß man sich ge-

nau davon überzeugen, daß der Schalter auch an die vorgesehene Stelle paßt, weil der Deckel der Maus viele Nippel aufweist, die gerade an den schönsten Stellen in das Bodenteil hineinragen. Und nun viel Spaß bei dem Murrel-Klassiker Marble Madness . . .



DISCOVERY — The Amiga Disk Editor, nennt sich ein Diskettenmonitor, der mehr als nur zielloses Stochern in Spuren erlaubt. Reparieren von defekten Disketten, Organisieren, Ordnung zu schaffen und Archi-

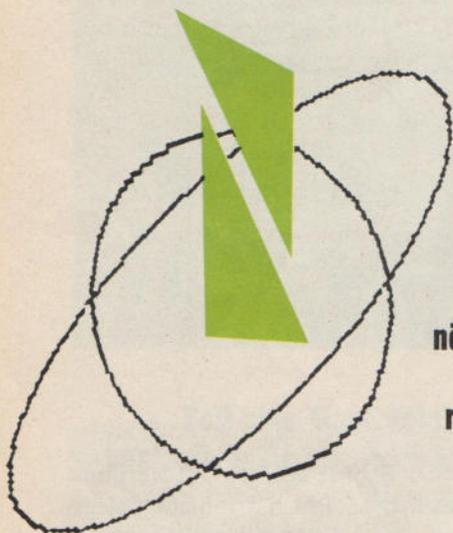
die letzten Endes doch kein Bit vor der Vernichtung bewahren können.

DISCOVERY setzt sich aus verschiedenen Funktionsmodellen zusammen, die jeweils ein bestimmtes Gebiet der Diskette abdecken. So ist das Sector-Modul wohl mit dem gleichzusetzen, was

leichte Erreichen von inhaltlich zusammengehörigen Blöcken durch Menüpunkte runden ein Modul ab, das den Vergleich mit anderen Diskettenmonitoren nicht scheuen muß.

Eine Ebene tiefer geht das Tracks-Modul: Sogar defekte Spuren, die sonst nicht

Sektor (und hier oft auch nur ein paar Bytes) defekt ist, sind so zumindest 90 Prozent der Daten gerettet. Durch das Setzen globaler Schalter kann für jedes Modul der Wechsel von Disketten (um versehentliches Rückschreiben auf die falsche Diskette zu verhindern)



KATASTROPHENHILFER

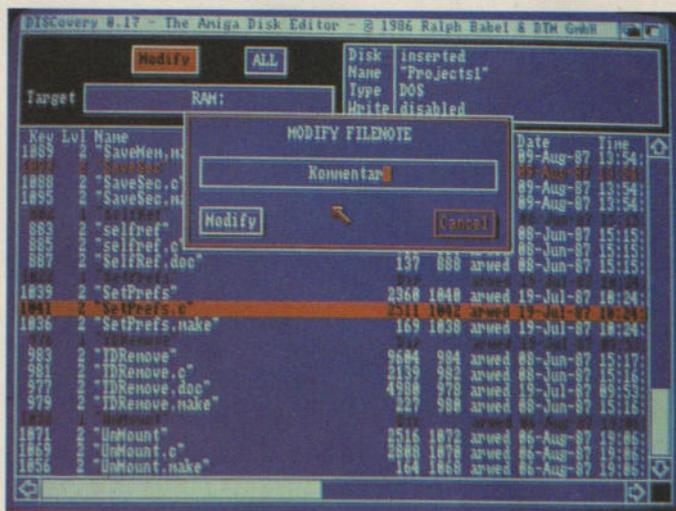
Am AmigaDOS scheiden sich die Geister: Loben die einen seine extreme Datensicherheit, spotten andere, daß dies bei solchen Laufwerken auch nötig sei. Hebt man die kaum zu überbietende Flexibilität des Dateisystems hervor, so kann man sicher sein, daß der Hinweis auf die daraus resultierende Langsamkeit bei bestimmten Operationen nicht unterbleiben wird. Jetzt gibt's etwas, das die Geister wieder eint: DISCOVERY ist ein Diskettenmonitor, der bei allen Datenkatastrophen hilfreich ist.

vieren sowie Diskettenmanipulationen aller Art ermöglicht DISCOVERY sowohl dem Fortgeschrittenen als auch dem Anfänger.

Handelt es sich bei sogenannten Diskettenmonitoren meist um Kopierprogramme mit nur sehr eingeschränkten Funktionen zur Modifikation von Daten, so läßt sich mit DISCOVERY geradezu jeder Winkel Ihrer Disketten erforschen.

Jeder Amiga-Benutzer ist im Falle von Lesefehlern, versehentlich gelöschten Files, zerstörten Disketten oder ähnlichen Katastrophen wohl schon einmal näher mit der Diskettenverwaltung konfrontiert worden. Dabei wird es ihm, in Ermangelung von Dokumentation und Software, wie folgt ergangen sein: hilfloses Tappen im Dunkeln mit Hilfe einiger etwas antiquiert anmutender Hilfsprogramme,

man so landläufig mit dem Begriff Diskettenmonitor assoziiert. Mit dem Lesen, Ändern und Schreiben von Blöcken sind jedoch nur ein Bruchteil der Funktionen DISCOVERY erfaßt. Verschiedene Darstellungsformate wie Bytes bis Langworte, oktal, dezimal oder hexadezimal, ASCII-Äquivalente und weiteres mehr suchen ihresgleichen. Cursorpositionierung mit Maus und Tastatur und Eingabemöglichkeit von Zahlen, ASCIIs und sogar Steuerzeichen etwa in Form von „CR LF“ sind ebenso selbstverständlich wie die komplexe Suchfunktion, die nach beliebigen, wahlweise auch an Positionen gebundene Wertefolgen in Blockbereichen und -ketten fahnden kann. Automatische Ausgabe von aktuellem Blocktyp, Korrektur von Prüfsumme, Directory-Hashing und das



„Filenote“ hängt Programmen Kommentare an. Im Hintergrund das sortierte Directory mit den relevanten Filedaten.

einmal mehr vom Track-disk-Device (und somit den meisten anderen Monitoren, dem „DiskEd“ oder dem „DiskDoctor“, zweier mitgelieferter Utensilien der Workbench-Diskette) akzeptiert werden, lassen sich lesen und reparieren. Und da meist nur ein einzelner

verboten oder gar der Disk-Validator (der Prozeß, der die Diskette gleich nach Einlegen bearbeitet) abgeschaltet werden, um zu vermeiden, daß bereits „angeknacksten“ Disketten der Rest gegeben wird. Auf der DOS-Ebene findet sich das Directory-Modul,



das eine geordnete Anzeige aller Dateien und Verzeichnisse bietet (etwa eine Kombination von „LIST“ und „DIR OPT A“). Kommentare, Löschschatz, Datum, Namen und andere zu Dateien oder Schubladen gehörige Attribute lassen sich modifizieren, es erleichtert,

durch „endlose“ Direktories, wie sie sich oft auf Disketten kopiergeschützter Software finden, nicht aus der Ruhe bringen und ignoriert derartige Wiederholungen einfach. Da hier, wie auch in allen anderen Modulen, eine Ausgabe auf Drucker durchführbar ist, lassen

übernommen wird und im Datenfenster gar nicht erst in Erscheinung tritt. Sie können nun nahezu nach Belieben in fremden Dateien herumstückeln. Anpassung von Texten, Bildschirmgröße oder Menüs ist mit der vorhandenen Suchfunktion kein Problem.

Die Liebe zum Detail zeigt sich in Funktionen wie etwa „Alignment“, die auch im Sectormodul implementiert ist: Wählen Sie, ob Sie lieber möglichst viele Daten auf dem Schirm haben möchten, oder ob Ihnen eine „glatte“ Zweierpotenz an Elementen pro Zeile lieber ist. Der Filename-Requester, der eine Auswahl des zu bearbeitenden Files bereits während des Ladens des Inhaltsverzeichnisses gestattet (bekannt aus TxED), zeugt von der Philosophie, die hinter dem Programm steht ebenso wie seine Geschwindigkeit bei Bildaufbau, Datenausgabe und Scrolling.

Funktionen zur selbsttätigen Prüfung auf Fehler der Trackdisk-Ebene und AmigaDOS-Lesefehlern mit ausführlichen Diagnosemeldungen runden das Programm ab.

Wenngleich nahezu alle Funktionen über Menüs aufgerufen werden können, so wurden für den geübten Anwender auch sogenannte „Menu-Shortcuts“ eingebaut, die eine Steuerung von der Tastatur aus erlauben. Auf den ersten Blick etwas negativ fällt die für den mit Effekten verwöhnten Amiga-Benutzer doch recht nüchterne Aufmachung des Programms auf, die aber schlußendlich doch einem effizienten Arbeiten zugute kommt.

Trotz intensiver Bemühungen ist es nicht gelungen, DISCOVERY zum Absturz zu bewegen. Diese Robustheit

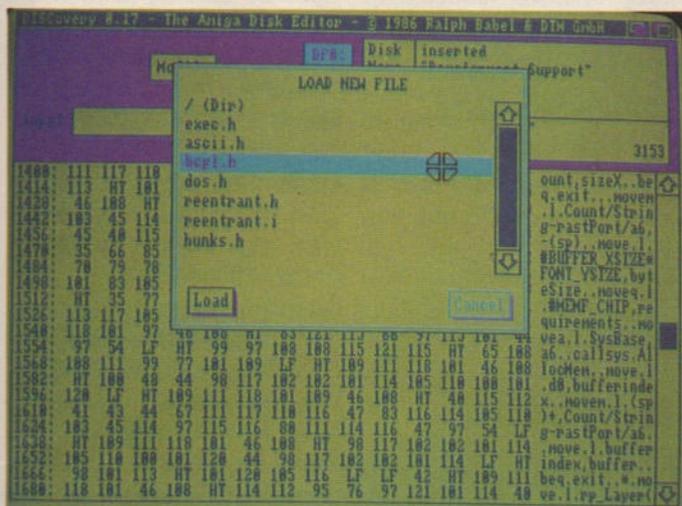
spricht ebenso wie das ausführliche deutsche Handbuch für die Eignung auch für Einsteiger. In der Anleitung werden systematisch alle Funktionen anhand von Beispielen erklärt, und der Aufbau einer Diskette und die dazugehörigen Informationen sind so eingehend dargelegt, daß es gar den technischen Teil des noch immer nur in englischer Sprache erhältlichen AmigaDOS-Manuals ersetzen kann.

Einfache Bedienung durch Maus und Menüs

DISCOVERY ist lauffähig auf allen Amigas schon in der Grundausstattung. Dabei wird, wie bisher noch immer viel zu selten, auf PAL-Versionen der volle 256-Zeilen-Bildschirm genutzt. Die Benutzerschnittstelle „Intuition“, die Handhabung also durch Maus und Menüs, die Verwendung von scrollbaren Fenstern, eine übersichtliche Anordnung der Bildelemente und die Verträglichkeit mit parallel laufenden Programmen, tun ein übriges zur mühelosen Bedienung.

Konsequenterweise verzichten die Hersteller auf einen Kopierschutz, und im Interesse, weitere Programme dieser Klasse zu bekommen, läßt sich nur hoffen, daß die Gemeinde der Amiga-Benutzer dies auch honoriert, denn durch einen Kopierschutz entstehen dem ernsthaften User letzten Endes doch zu viele Probleme.

„DISCOVERY — The Amiga Disk Editor“, Preis: 198 Mark, Demoversion, erhältlich bei: DTM Werbung & EDV GmbH, Poststraße 25, D-6200 Wiesbaden, Telefon: 0 61 21/56 00 84



Filedaten können auch in Dezimalform dargestellt werden. Im Vordergrund der komfortable Eingaberequester.

Überblick über den Inhalt seiner Disketten zu behalten. Eine Kopierfunktion, die mit wenigen Tastendrücker auch in verschiedenen Unterverzeichnissen verstreute Files oder Directories auf ein beliebiges Ziel (so auch die RAM-Disk) kopiert, wird Ihnen ebenfalls viel Arbeit abnehmen. Überdies können neue Einträge kreiert und somit gelöschte Files wieder zum Leben erweckt werden sowie Teile des Inhaltsverzeichnisses nach Wunsch entfernt, verschoben und eingefügt werden. Dies ermöglicht es, Arbeiten, für die sonst eine Unzahl, beispielsweise an RENAME-Befehlen, zu geben sind, in Sekunden durchzuführen. Versuchen Sie doch einmal, ein Inhaltsverzeichnis aufzulösen, ohne den Inhalt löschen zu wollen!

Das Modul läßt sich auch

sich so auch übersichtliche Listen erstellen.

Mit Hilfe des Bitmap-Moduls kann sich der Anwender einen Eindruck über die Belegung der Diskette und Verteilung der Daten auf Disketten verschaffen. Sektoren können alloziert und freigegeben werden, und wahlweise zeigt DISCOVERY auch an, welcher Art ein Block ist, ob es sich also um einen Datenblock, ein Directory, einen Fileheader oder was auch immer sonst handelt.

Ganz besonders beeindruckend ist das Filemodul. Hier kann der Inhalt eines Files mit Funktionen, die denen des Sector-Moduls ähneln, geändert werden. Dabei muß sich der Benutzer weder um Prüfsummen, Verkettungszeiger, noch um andere Verwaltungsdaten kümmern, da diese Arbeit vollständig von DISCOVERY

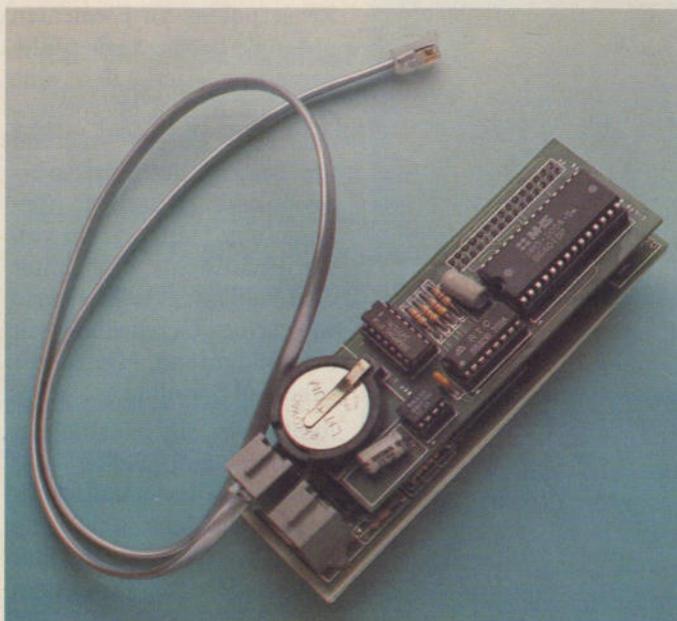
TIMESAVER - DAS MULTITALENT

Für viele Anwendungen ist es unerlässlich oder zumindest hilfreich, die computerinterne Uhr immer auf dem aktuellen Stand zu halten. Geht es etwa um das Einfügen von Datum und Uhrzeit in Texte oder darum, daß die Zeitmarkierungen von Files korrekt angegeben sind (etwa für automatisiertes Anfertigen von Sicherheitskopien modifizierter Files seit der letzten Sicherung), so bleibt dem Anwender bisher nicht erspart, nach jedem Neustart, Reset oder Absturz das Datum neu von Hand einzugeben.

Von dieser Last befreit TimeSaver. TimeSaver wird schlicht ins Tastaturkabel gesteckt, wobei negativ anzumerken ist, daß die Benennungen von Ein- und Ausgang etwas undeutlich angebracht sind. Vielleicht entschließt sich der Hersteller, das eine Kabel fest anzulöten, um Verwechslungsprobleme gar nicht erst auftreten zu lassen. Nach dieser einfachen Installation wird TimeSaver praktisch in einer Nische unter der Zentraleinheit verstaut und belegt so weder Platz noch Rechnerkapazität oder gar Schnittstellen.

Diese ungewöhnliche Art der Installation garantiert den uneingeschränkten Betrieb selbst mit problematischer Software, denn TimeSaver simuliert für alle seine Funktionen lediglich Tastendrucke! Somit ist es für

Daß der Amiga 1000 auch für Hardware-Hersteller noch interessant ist, zeigt C Ltd mit seinem neuesten Produkt: Eine batteriegepufferte Echtzeituhr, die es in sich hat!



Wie angegossen paßt TimeSaver zwischen Tastaturschacht und Netzgerät.

den Rechner gar nicht erst möglich zu erkennen, ob die Eingabe der Uhrzeit durch den Benutzer oder durch TimeSaver erfolgt! Eine Verzögerung von Tastatursignalen war nicht festzustellen, nur läßt sich, wie im Handbuch auch erwähnt, die rechte Shift-Taste nicht mehr für die „Extended Selection“ (Anwahl mehrerer Icons gleichzeitig) nutzen, da diese Taste jetzt im Dienste der Makros (siehe unten) steht. Doch was soll's, es gibt ja zwei Tasten dieser Art. Ein Blick ins Innere

von TimeSaver offenbart die für diese eigenwillige Konzeption notwendige aufwendige Hardware: Ein eigener 8-Bit-Mikroprozessor mit 8 KB RAM und 8 KB Eprom nimmt zusammen mit der austauschbaren Batterie, der eine Lebensdauer von über einem Jahr zugesprochen wird, den meisten Raum ein. Bei eingeschaltetem Rechner wird zur Schonung der internen Energieversorgung gar auf die der Tastatur zurückgegriffen. Erst diese Technik macht es möglich, daß zur Inbetrieb-

nahme von TimeSaver im Gegensatz zu anderen Echtzeituhren keine Änderung an der Startup Sequence vorgenommen werden muß! Lediglich die Befehle „DATE“ und „EXECUTE“ (und letzterer nur in besonderen Fällen) müssen auf der verwendeten Bootdiskette vorhanden sein. Dies stellt doch eine erhebliche Verbesserung gegenüber der bisherigen Handhabung der Abwandlung jeder Startup Sequence dar und erlaubt so gleichermaßen den Betrieb mit kopiergeschützter kommerzieller Software. Denn wer möchte hier schon seine wertvollen Originaldisketten modifizieren?

Doch mit der Funktion als Uhr sind die Möglichkeiten von TimeSaver, der vom Hersteller als „Macro-Clock“ bezeichnet wird, noch lange nicht ausgeschöpft.

So gestattet TimeSaver das Editieren im CLI mit Cursorbewegungen, denn TimeSaver merkt sich 1 KB an Tastaturcodes, so daß frühere Eingabezeilen zurückgeholt und geändert werden können. TimeSavers History ist nicht nur auf das CLI bezogen: Es kann auch Kommandozeilen zwischen verschiedenen CLI-Fenstern austauschen oder Eingaben in einem Anwenderprogramm wiederholen. Im Gegensatz zur Command Line History des Metacomco Shells übersteht die Gedächtnisstütze von TimeSaver sogar einen Crash oder



Reboot. Wie oft während des Programmierens hat man sich gewünscht, nicht schon wieder alle Schritte für Compiler, Assembler und Linker neu tippen zu müssen.

Des Weiteren stehen für die Definition von Makros 7 KB an Speicher zur Verfügung. Sie können so eine beliebig lange Serie von Tastendrücken, auch simulierten Mausbewegungen, auf die Kombination einer der Tasten Control, Shift, Amiga und ALT zusammen mit einer weiteren Taste abkürzen. Aufgrund des gleichen Funktionsprinzips funktioniert diese Funktion ebenso mit jedem beliebigen Programm, etwa, wenn Ihr Editor keine Makros erlaubt

oder nicht alle Tastencodes zuläßt.

Wie das Datum automatisch beim Booten gesetzt werden kann, so kann ebenfalls ein Makro ausgegeben werden. Dies kommt einer Ergänzung jeder verwendeten Startup Sequence gleich, ohne daß deswegen die entsprechende Diskette geändert werden muß. Man stelle sich hier eine RESET-feste RAM-Disk mit jeder Bootdiskette vor.

Wahlweise kann beim Booten oder auch zu jedem späteren Zeitpunkt (wenn der Computer zwecks Kaffeepause verlassen wird) verlangt werden, ein vom Benutzer festgelegtes vierstelliges Kennwort einzugeben. Solange dies nicht korrekt

erfolgt ist, ist das Keyboard blockiert: Kein Tastendruck erreicht mehr den Rechner!

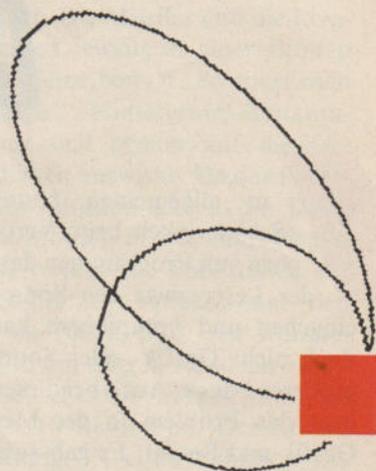
Im Lieferumfang enthalten ist eine deutschsprachige Übersetzung der als kleines Extra zusätzlich mitgelieferten, 76 Seiten starken englischsprachigen Originalanleitung mit Index, die sich mit jedem Aspekt von TimeSaver ausführlichst auseinandersetzt.

TimeSaver muß passend zur benutzten Tastatur bestellt werden! Vorsicht bei Grauimporten, Sie erhalten sonst möglicherweise einen US-TimeSaver zu Ihrer deutschen Tastatur. Darüber hinaus bietet der deutsche Exklusivdistributor einen Updateservice, der zu günstigen Preisen eventuelle

Verbesserungen des TimeSaver-Eproms beinhaltet.

(Ralf Babel)

Info: Intelligent Memory,
Basaltstraße 58, 6000 Frankfurt 90,
Telefon: 0 69/7 07 11 02.
Preis: 179 Mark



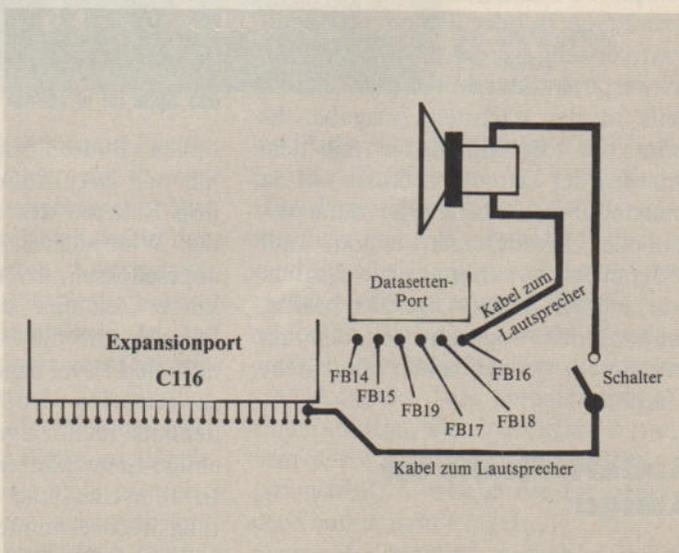
LAUTSPRECHER AM C16/116

Wer mit C16/C116 und Datasette arbeitet, braucht sich nicht mehr länger über den fehlenden Datasetten-Ton, zu ärgern. Zum Nachbau der Schaltung wird lediglich ein kleiner Lautsprecher benötigt.

Um die Signale hörbar zu machen, die von der Datasette an den Computer geschickt werden, baut man in den Rechner einen kleinen Lautsprecher ein. Hierzu schraubt man zunächst einmal den Rechner auf. Ein Kabel des Lautsprechers wird sodann an Leiterbahn FB 16 des Kassetten-Ports angeschlossen. Das zweite Lautsprecherkabel bringt man am Expansionsport (erster Pin von rechts) an. Den Lautsprecher verstaut man anschließend am besten

in der oberen rechten Ecke des C16/C116-Gehäuses. Es empfiehlt sich, in eine Lautsprecherleitung einen Schalter zu bauen, damit der Ton abgeschaltet werden kann. Nur bei abgeschaltetem Lautsprecher ist eine einwandfreie Abspiegelung und Aufnahme gewährleistet. Sodann kann der Rechner wieder zugeschraubt werden. Das Auffinden von freien Stellen auf der Kasette beziehungsweise Programmanfängen ist jetzt kein Problem mehr.

(Detlev Elsinghorst)



Anschluß des Lautsprechers

2000 Mark für das Superlisting Oktober

SPACEINVADER CONSTRUCTION SET

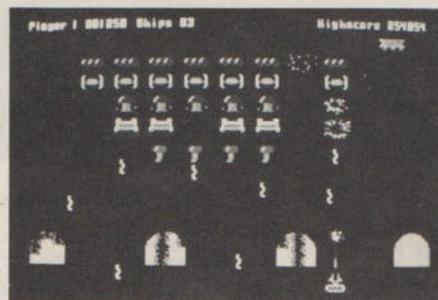
Im allgemeinen besteht die Schwierigkeit beim Veröffentlichen von Programmen darin, daß der Leser zwar den Source-Code eingeben und kompilieren kann, jedoch nicht Grafik- oder Sounddaten größerer Länge. Auch bei diesem Spiel liegt das Problem in der Menge an Grafik und Sound. Es gab zwei Möglichkeiten dies zu umgehen, zum einen durch Verweis auf die Run-o-thek-Diskette mit Veröffentlichung der Programmbeschreibung, zum anderen durch Beschränkung auf magere Grafik und nicht digitalisierte Klänge. Mit diesem Programm wird ein völlig neuer Weg aus dieser Misere beschritten. Die Idee besteht in der Einbeziehung des Lesers, der die Grafik selbst malt und eventuell mit einem Digitizer die Sounds produziert. Außerdem ist Invadecraft natürlich auch auf der Run-o-thek-Diskette mit allem, was an Sound und Grafik benötigt wird, zu finden. Die Grafik kann mit allen IFF-kompatiblen Programmen, wie Deluxe Paint (I oder II) oder Graphcraft, erstellt werden und bildet den Schwerpunkt des zweiten (und letzten) Teils in der nächsten Ausgabe. Es lohnt sich die Mühe, die mit dem Kreieren der Daten verbunden ist, da man dadurch in der Lage ist, seine persönliche Invadecraft-Version, mit völlig anderen Akzenten, zu schaffen. Wer keinen Sound-Digitizer besitzt, der kann das Programm dennoch laufen lassen, jedoch ohne akustische Ausgabe.

Außerirdische im Amiga

Die Aufgabe beim Spielen von Invadecraft lautet, die Erde vor den An-

Invadecraft ist ein in C geschriebenes Actionspiel, bei dem nach Belieben eigene Grafiken und Sounds eingebaut werden können.

griffen der schrecklichen Invaders zu schützen (Bild 1). Als Verteidigungswaffe steht ein raketenbestückter Panzer zur Verfügung, der mit dem Joystick gesteuert werden kann. Zusätzlich gibt es Bunker zum Schutz vor feindlichen Raketen, die allerdings mit der Zeit immer durchlässiger werden. Selbstverständlich bilden die Feinde der Erde kein festes Ziel, sondern wandern zwischen dem rechten und



Das Spiel ist in vollem Gang

linken Bildschirmrand unaufhörlich hin und her. Außerdem schießen sie ihre Raketen des öfteren gezielt auf den Widersacher. Sind alle Invaders abgeschossen, so formiert sich nach kurzer Zeit eine stärkere Armee von Feinden und die Herausforderung im nächsten Level beginnt. Falls der Panzer getroffen wird, braucht der Spieler dennoch nicht zu verzagen, da er noch einige Ersatzpanzer besitzt. Wenn die Invaderschar, die nach jedem Richtungswechsel immer ein Stück weiter herunterkommt und damit versucht, sich der Erde gefährlich zu nähern,

den Panzer überrollt, oder alle Ersatzpanzer aufgebraucht sind, ist das Ende des Spektakels erreicht und der Spieler kann seinen Namen in der Highscore-Tabelle, vorausgesetzt, er hat sich tapfer genug geschlagen, eintragen. Ab und zu fahren große Raumschiffe über die Feinde hinweg, es sind deren Mutterschiffe. Auf sie zu zielen lohnt sich, da eine hohe, zufällige Punktzahl, zwischen 100 und 300, zu erwarten ist. Punkte werden natürlich auch für jeden abgeschossenen Invader verteilt; 10 bis 300 Punkte, je nach Art des Invaders. Erscheint dem Spieler der Kampf zu leicht, hat er immer noch die Möglichkeit, fünf weitere Schwierigkeitsgrade auszuwählen. Alle Aktionen werden mit dem Joystick, in Port 2, unternommen, bis auf die Aktivierung der Pause, die mit der linken Maustaste geschieht.

Kompilervorgang

Aufgrund seiner Länge wurde der gesamte Source-Code in acht Teile zerlegt:

invadecraft1.h Listing 1
 invadecraft2.h Listing 2
 invadecraft.c Listing 3
 lader.c Listing 4
 menu.c Listing 5
 sound.c Listing 6
 action.c erscheint in Teil 2 (nächste Ausgabe)
 con.c in der nächsten Ausgabe
 Invadecraft1.h und invadecraft2.h sind Header-Dateien, die Deklarationen und Konstanten enthalten. Sie sind unbedingt zuerst einzugeben und im Directory „include“ des Aztec-Compilers (Version 3.20a) abzulegen. Listing 3 bis Listing 6 sind für sich zu kompilieren (und zu assemblieren).

Die entstandenen Objectfiles sollten dann auf Diskette gesichert werden. Nach dem Übersetzen von „action.c“ und „con.c“ (Teil 2 im nächsten Heft), können dann alle Teile zusammengeknüpft werden. Kompilierhinweise sind am Anfang jedes Listings zu finden. Der Aufruf des Linkers ist in Listing 3, „invadercraft.c“, dem Hauptprogramm, vermerkt. Listing 6, „sound.c“, braucht nur eingegeben zu werden, wenn eine Ausgabe digitalisierter Geräusche erwünscht und die zugehörigen Datenfiles vorhanden sind.

Installation und Aufruf

Bevor man Invadercraft startet, sollten drei Directories auf Diskette angelegt werden, „ic.data“, „ic.data/sound“ und „ic.data/lo-res“. Die Grafikdaten und Sounddaten sind dann in die Directories „lo-res“ und „sound“ zu kopieren. Das Programm lädt Daten immer über das logische Laufwerk „ic.data:“, zum Beispiel „ic.data:highscores“ oder „ic.data:lo-res/titelbild“. Dieses Laufwerk muß natürlich mit „assign“ vor dem Start erst einmal zugewiesen werden:

assign ic.data: dfO:ic.data

Die Existenz des Directories „ic.data“ (nicht „ic.data:“) ist nicht unbedingt nötig. Man kann „sound“ und „lo-res“ auch auf beispielsweise „dfO:“ installieren, und „ic.data:“ dem Laufwerk zuweisen, oder gleich den Diskettennamen in „ic.data“ umbenennen. Vor dem Aufruf des Programms sollte man unbedingt die Ram-Disk leeren, um genügend Speicher für die Programme zur Verfügung zu stellen. Invadercraft kann nur vom CLI aus auf folgende Weise gestartet werden:

invadercraft kick trainer

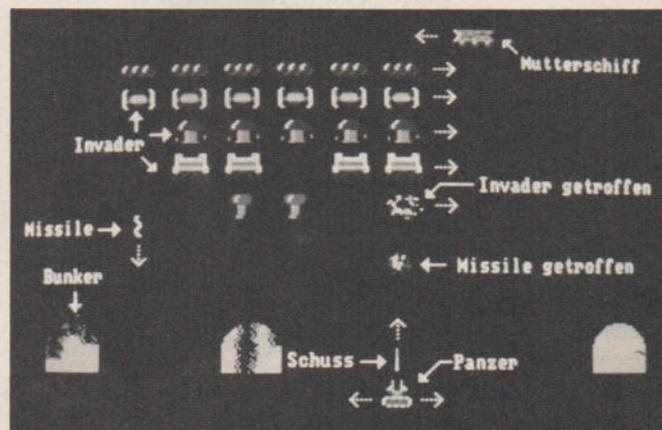
kick steht für 1 oder 2:

1 = vertikale Auflösung von 200 Pixels, lauffähig auch unter Kick1.1
 2 = vertikale Auflösung von 256 Pixels (nur unter Kick1.2 oder höher)
 trainer schaltet den Trainer an, der sich sehr gut zum Durchtesten aller Level gebrauchen läßt.

Nach der Rückkehr des Programms, vorausgesetzt, daß kein Fehler aufgetreten ist, befindet sich eine Datei auf Diskette namens „highscores“, die die initialisierte Highscore-Liste enthält.

Die im folgenden verwendeten Namen der Objekte sind aus Bild 2 ersichtlich. Listing 3, „invadercraft.c“, ist das Hauptprogramm, welches wichtige Initialisierungen vornimmt, Speicher reserviert und alle anderen Programmteile (indirekt) aufruft. Falls man Sounds digitalisieren will, sind hier am Anfang des Listings die Kommentarzeichen („/* und */“) um die Anweisung „#define SOUND_ON“ zu entfernen (mehr zum Sound siehe unten). Wer Lust verspürt, einen eigenen Zeichensatz (Breite 10, Höhe 8, Name „ic.font“ beziehungsweise „ic/8e“) zu entwerfen, muß ebenfalls Kommentarzeichen löschen, diesmal zu „#define DISKFONT_ON“. Auf der Runo-thek-Diskette ist ein Zeichensatz bereits abgespeichert. Unmittelbar nach dem Start werden die Parameter aus der Kommandozeile übernommen und überprüft. Mit den Funktionen „titelbildladen()“, „salloc()“ und „titel laden()“ wird das Titelbild und die Titelmelodie geladen, um dem Anwender die Langeweile während der Ladezeit zu vertrieben. Die dabei verwendeten Funktionen „soundladen()“ und

der für Titelbild und Titelsound benötigte Speicherplatz wieder freigegeben. Jetzt können weitere Bitmaps angefordert werden. Das Spiel nutzt den Dual-playfield-Modus des Amiga. Hierbei wird bekanntlich der Schirm aus zwei übereinander liegenden Bildern, jeweils bis zu acht Farben, entsprechend der Bitmaps „bm“ und „bm2“, zusammengesetzt. Die Missiles und die Invaders werden jeweils in einer Bitmap für sich alleine bewegt. So spart man aufwendige Hintergrund-Restaurations, was sich positiv auf die Geschwindigkeit auswirkt. Da das Eröffnen eines Intuition-Screens im Dual-playfield-Modus nicht unproblematisch ist, werden die Funktionen der Graphics-Library benutzt, um den Schirm zu füllen. Für den Punktestand wird am oberen Rand ein High-Resolution-„Screen“ aufgespannt, der Rest ist Low-Resolution. Der Aufruf von „anfang()“, einer Funktion aus „action.c“ (Teil 2), hat den Sprung ins Hauptmenü, welches in der Hauptsache die Aufgabe von „menu.c“, Listing 5, ist, zur Folge. Nach der Rückkehr aus der Subroutine, dies ist



Der Grafik-Editor des Spiels „Invadercraft“

„getiff()“ sind in Listing 6 und Listing 4 zu finden. Mit „allocmem()“ werden eine Reihe von verschiedener Bitmaps, in Abhängigkeit von den in den Headerfiles definierten Konstanten, bereitgestellt, die zur Aufgabe haben, die Grafikdaten aufzunehmen. In „laden()“ werden sie dann von Diskette in die Bitmaps kopiert. Die Bitmap „iff“ dient hierbei als Zwischenspeicher. Ferner wird die Highscoretabelle geladen, oder wenn sie nicht existiert, initialisiert. Nachdem die restlichen Sounddaten mit „soundladen()“ geladen sind, wird, um Speicher zu sparen,

der Fall wenn der Spieler den Menüpunkt „Exit“ aufruft, werden die Highscores durch „highsave()“ abgespeichert und mit „closeall()“ der reservierte Speicherplatz an das System zurückgegeben, sowie Libraries geschlossen. Weiterhin enthält „invadercraft.c“ zwei Routinen für die akustische Ausgabe. Dies sind „sound()“, eine Funktion, die einen Klang auf einem der 4 Kanäle ertönen läßt, und „soundvol()“, welche die Lautstärke der Soundausgabe regelt.

Listing 4, „lader.c“, enthält eine Laderoutine für IFF-Bilder, „getiff()“ ▶



an die nur der Zeiger auf den Dateinamen, die Adresse einer Bitmap-Struktur und die Adresse eines Arrays übergeben werden muß. Wenn kein Fehler aufgetreten ist, ist die Bitmap-Struktur initialisiert, Speicher für die einzelnen Planes, in denen sich dann die Grafikdaten befinden, reserviert und die Farben in das Array übertragen. Im Fehlerfall wird eine Meldung ausgedruckt und „closeall()“ aufgerufen. Die Funktionen „getiff()“, „allocbitmap()“, „freebitmap()“ und „ifend()“ können auch für eigene Programme genutzt werden. Wichtig ist dabei das Öffnen der Graphics-Library vom aufrufenden Programm aus und der Entwurf von „closeall()“ als Fehler-Routine.

Die Highscore-Tabelle und der Aufbau zweier Menüs sind Kern von „menu.c“, Listing 5. Nachdem im Hauptprogramm das Bereitstellen aller Daten erfolgt ist, wird die Funktion „hauptmenu()“ aufgerufen, die ein Menü nach Drücken des Feuerknopfs am Schirm darstellt (Bild 2). Mit dem Joystick kann man unter den Punkten „Choose Version“, „One Player Game“, „Two Player Game“, „Hall of Fame“, „About“ und „Exit“ wählen. „Chosse Version“ läßt ein neues Menü entstehen („otherversion()“), bei dem der Spieler die Wahl von insgesamt sechs verschiedenen Versionen Invadercrafts hat, die sich hinsichtlich Geschwindigkeit der Objekte, Schußrate der Invaders, etc. unterscheiden. Die Voreinstellungen der Versionen sind in „con.c“ leicht zu verändern und werden in Teil 2 erörtert. Durch Auswahl von „One Player Game“ oder „Two Player Game“, kann man Invadercraft alleine oder zu zweit spielen. Die entsprechenden Routinen, wie auch „spiel()“, ist in „action.c“ (Teil 2) zu finden. Im Spiel zu zweit wird bei jedem Verlust eines Panzers abgewechselt. Wenn der Kampf mit den Invaders vorüber ist, kann sich der Spieler, bei genügend großer Punktzahl, in der Highscoreliste verewigen, siehe „eintrag()“. Danach verzweigt das Programm in die Funktion „demorot()“ um im Demo-Modus zu verweilen, bis der Feuerknopf gedrückt wird. Dabei wählt der Computer nacheinander alle Menüpunkte an und kämpft sogar selbst gegen die Invaders. Der Menü-

punkt „Hall of fame“ dient zum Anzeigen der Highscore-Tabelle, wofür die Funktion „showhi()“ verantwortlich ist. Für jede Version steht eine eigene Tabelle zur Verfügung. „About“ gibt Auskunft über das Programm. Dazu wird ein IFF-Bild eingeblendet, das auf der Run-o-thek-Diskette den Namen mit großen bunten Lettern enthält. Natürlich ist das Bild von der Phantasie des Lesers abhängig, da es von ihm gemalt werden muß. Druck auf den Feuerknopf bewirkt das Einblenden eines Textes, der wiederum mit dem Feuerknopf quittiert wird. Mit „Exit“ wird das Programm verlassen. Um die Menüs zu verschönern, läuft im Vertikal-Blank-Interrupt, der alle 1/50 Sekunden auftritt, die Routine „hinter()“, die im Hintergrund Sterne bewegt. Eingeschaltet wird sie, nach Initialisierung durch „sternsetz()“, mit „interein()“. Abgeschaltet mit „interaas()“. Die Assembler-Routine „rnd1()“ dient zur Erzeugung einer Zufallszahl zwischen 0 und 65 535, die dann die Variable „rnd“ beinhaltet.

Listing 6, „sound.c“, braucht nur eingegeben zu werden, wenn die Ausgabe von Sound erwünscht und somit in invadercraft.c SOUND_ON definiert ist. Die Routine „salloc()“ eröffnet das Audio-Device und beschafft die dazu nötigen Ports und IORequests. Das Gegenstück ist „fress()“. Laden und Einblenden der Titelmelodie geschieht mit „titel laden()“. Laden der Sound-Dateien erledigt „soundladen()“, Übergabe-Parameter ist dabei die Nummer der Datei.

Einbinden digitalisierter Sounds

Für nahezu jedes Ergebnis während des Spiels, ist eine akustische Ausgabe vorgesehen, wobei auf eine günstige Ausnutzung der vier Sound-Kanäle des Amiga geachtet wurde. Dem interessierten Leser wird das Digitalisieren der Klänge, sofern er im Besitz eines Digitizers ist, sicher nicht schwerfallen. Es brauchen selbstverständlich nicht alle der insgesamt 17 vorgesehenen Sounds vorhanden zu sein. Um den Source-Code nicht unnötig zu verlängern, wurde auf einen IFF-Lader verzichtet, die Sound-Dateien sind vielmehr formatlos in das Directory

„ic.data:sound“ abzuspeichern. Dies ist mit den gängigen Digitizer-Programmen kein Problem („Raw Data“, „Data File“ etc.). Der Dateiname, die frequenzbestimmende Wiedergaberate, die Anzahl an Wiederholungen und die Lautstärke sind dann in „sound.c“, Listing 6, siehe Kommentare, einzutragen. Eine Angabe der Dateilänge ist nicht notwendig, sie wird automatisch erkannt. Die Ereignisse, welche den verschiedenen Sounds zugrunde liegen, sind im Source-Code ersichtlich. Am besten probiert man, natürlich nachdem das Programm ohne Soundausgabe einmal erfolgreich getestet wurde (nicht SOUND_ON in „invadercraft.c vergessen!), nacheinander die einzelnen Klänge aus, indem man alle anderen, durch Eintrag von 0 an Stelle des Dateinamens, deaktiviert hat. Das einzige Problem könnte der begrenzte Speicherplatz des Amiga darstellen. Hier hilft nur Digitalisieren von kürzeren Geräuschen und Verminderung der Samplerate.

In Teil 2 in der nächsten Ausgabe werden die restlichen Programmteile vorgestellt und das Kreieren der Grafik erklärt.

Jürgen Hertel



Der Autor von Invadercraft ist 22 Jahre alt und wohnt bei Nürnberg. Als Student der Elektrotechnik im 9. Semester sind für ihn Berufsziel

und Hobbies nicht allzuweit voneinander entfernt. Seine Leidenschaften sind Holografie, Chemie, Elektronik und natürlich Computer. Erste Kontakte hatte er in der neunten Klasse mit einem exotischen Basicrechner der Firma Wang. Bereits ein Jahr später nannte er einen Commodore 2001 sein eigen. Danach folgte ein CP/M-Rechner und ein MSX-Rechner. Seit einem Jahr programmiert er am Amiga 1000. Neben kleineren Utilities schreibt er vor allem Programme, die in Richtung numerische Mathematik und 3D-Grafik weisen. Damit die Arbeit nicht zu trocken wird, gehören Spielereien mit zu seinem Programmierrepertoire. □

```

/*
InvaderCraft von J.Hertel
(C) CW-Publikationen

"invadecraft1.h"

Header-File fuer Aztec C Version 3.20a.

Dieses File muss in das include-Directory der Compiler-Diskette kopiert
werden !

*/

/* Schirm-Bitmap */
#define XA 320L /* X-Aufloesung */
#define XA1 319L /* XA-1 */
#define AC 16L /* immer 16 Farben (Dualpf.) */
#define VX 48L /* unsichtbare Reserve an Pixels am linken und rechten Rand
Vielfaches von 16 ! Muss groesser als Mutterschiff-
breite-Schrittweite sein */
#define VY 20L /* Reserve nach oben und unten, groesser als Missilhoehe
bzw. Schushoehe + Schrittweite */

/* Dummy Bitmap */
#define DUMMYT 3L /* groesser als */
#define DUMMYX 40L /* alle vorkommende */
#define DUMMYY 40L /* Objekte */

```

```

/* Bitmap fuer Status-Balken */
#define HIXA 640L /* HiRes */
#define HIYA 11L
#define BLKLINE 2L
#define HIT 2L
#define HIAC 4L

/* Max. 6 verschiedene Versionen implementiert */
#define MAXVERSIONS 6

struct format { /* fuer jeden Sound eine Struktur */
char *name;
UWORD period,cycles,volume;
UBYTE *buffer;
ULONG len;
};

#define ANZSOUNDS 17 /* Anzahl an Sounds */

struct liste {
ULONG score;
char who[8];
};

#define SLOTS 13 /* Anzahl an Eintraegen fuer Highscore-Tabelle */

#define ABOUTHEIGHT 18L /* Hoehe */
#define ABOUTWIDTH 320L /* und Breite des IFF-Bilds, das bei der
Auswahl des Menuepunkts 'About' eingeblendet wird. Hoehe nicht groesser
als 140 ! */

```

Listing 1: Header-Datei, die im Directory „include“ des Aztec-Compilers abgelegt werden muß.

```

/*
InvaderCraft von J.Hertel
(C) CW-Publikationen

"invadecraft2.h"

Header-File fuer Aztec C Version 3.20a.

Dieses File muss in das include-Directory der Compiler-Diskette kopiert
werden !

*/

/* Invader */
#define INT 3L /* Tiefe (3 = 8 Farben) */
#define INEX 32L /* x-Abstand der Invaders im IFF-Bild */
#define INEY 16L /* y-Abstand */
#define INA 30L /* Invaderanzahl (Anzahl an verschiedenen
Invadertypen + 1 (fuer eigenen Panzer) */
#define PHASEN 6L /* 6 Bewegungsphasen pro Invader */
#define OFF1 4L /* x-Offset */
#define OFF2 1L /* y-Offset */
#define KO1 24L /* x-Abstand von Invader zu Invader (waehrend
des Spiels */
/* y-Abstand in action.c als Variable festgelegt
(je nach Bildschirm-Y-Aufloesung) */
#define KO3 24L /* x-Groesse der Invader */
#define KO4 14L /* y-Groesse */
#define KO5 10 /* maximale Invaderanzahl in einer Reihe */
#define KO6 6 /* maximale Invaderanzahl uebereinander */
#define INBEWSOUNDZAEEMAX 2*PHASEN /* Sound */

#define INX INEX*INA /* Bitmap-Groesse */
#define INY INEY

#define STRAFE EIZAEEMAXNORM[version]*20 /* Explosion des eigenen Panzer
verlangsamen */

#define EIBEWSOUNDZAEEMAX 2

/* Mutterschiff */
#define MUTANE 3L /* Anzahl an verschiedenen Mutterschiffen */
#define MUTT 3L /* Tiefe */
#define MUTEXPHASEN 4L /* Anzahl an Explosionsphasen */
#define MUTHASEN 2L /* Anzahl an Bewegungsphasen */
#define MUTHRIGHT 16L /* x-Abstand (analog INEX) */
#define MUTWIDTH 32L
#define MUTOFF1 1L /* Offset (analog OFF1) */
#define MUTOFF2 3L
#define MUTKO3 30L /* Groesse (analog KO3) */
#define MUTKO4 10L
#define MUTWK 200 /* Wahrscheinlichkeit fuer Erscheinen eines
Mutterschiffs */
#define MUTY VY+5L /* y-Koordinate */
#define MUTPUNKTE 100 /* Mindestpunktzahl */
#define MUTPUNKTERND 200 /* 0...MUTPUNKTERND Punkte werden zufaellig
vergeben */
#define MUTBEWSOUNDZAEEMAX 3

/* Schuss */
#define SCHPHASEN 3L /* versch. Bewegungsphasen */
#define SCHRIGHT 16L /* wie oben */
#define SCHWIDTH 16L
#define SCHK 2L /* 4 Farben reichen fuer Schuss */
#define SOFF1 7L /* wie oben */
#define SOFF2 0L
#define SKO3 3L /* wie oben */
#define SKO4 14L
#define SHS 1L /* sensitiver Punkt (Hot Spot) etwa SKO3/2 */
#define SAX 9L /* relative HotSpot-y-Koordinate = 0 */
#define SAY 8L /* Schuss-Koordinaten relativ zum Panzer */
/* Um Versatz zwischen Panzer-Kanone und
Schuss zu minimieren! */

/* Missile */
#define MISHEIGHT 16L

```

```

#define MISWIDTH 16L
#define MISPHASEN 3L
#define MIST 2L
#define MISANZMAX 10
#define MOFF1 6L
#define MOFF2 2L
#define MKO3 3L
#define MKO4 14L

#define MHS 1L
#define MHSX 1L /* Zwei HotSpot-x-Koordinaten: MHS+MHSX
MHS-MHSX */
#define MAX 12L
#define MAY 11L
#define MHSANZ 3 /* Drei HotSpot-y-Koordinaten */
/* HotSpot-y-Koordinaten in action.c definiert */

/* Explosion eins Invaders */
#define EXPPHASEN 6L /* Explosionsphasen */
#define EXPWIDTH INEX /* sonstige Daten wie Invader !! */
#define EXHEIGHT INEY
#define EXPT INT

/* Bunker */
#define BT 3L /* unbedingt 3, da Bunker nur aus Farbe Nr.7 besteht */
#define BWIDTH 32L /* wie oben */
#define BHEIGHT 32L
#define BOFF1 3L
#define BOFF2 4L
#define BKO3 27L
#define BKO4 24L
#define BANZ 4 /* wieviele Bunker */
#define BK01 80L /* Abstand zweier Bunker */
#define BX VX+(XA-(BANZ-1)*BK01-BK03)/2

/* Bunker durch Schuss getroffen */
#define BSSWIDTH 16L /* Abmessung des Schadens */
#define BSSHRIGHT 10L
#define BSHS 7L /* x-Koordinate des Treffer-Zentrums */

/* Bunker durch Missile getroffen */
#define BSIWIDTH 16L
#define BSHRIGHT 10L
#define BIHS 7L

/* Explosion bei Zusammenstoss von Missile und Schuss */
/* keine verschiedenen Phasen */
#define MTWIDTH 16L
#define MTHEIGHT 11L
#define MTT 2L
#define MTOFF1 0L
#define MTOFF2 0L
#define MTKO3 11L
#define MTKO4 11L
#define MTHSX 5L /* relative x-Koordinate auf Zentrum der Explosion */
#define MTHSY 5L /* rel. y-Koord. */
/* Vermindern der Schussrate bei andauerndem Druck auf Feuerknopf */
#define DAUERFEUERBREMSSE 100/SCHZAEEMAX[version]

/* Resultat von inbew() bzw. leer() oder restbew() */
#define ABGESCHOSSEN 1
#define LETZTERPANZER 2
#define UEBERROLLT 3
#define KEINE_IN_MEHR 4
#define QUIT 5
#define DEMO 6
#define QUITDEMO 7

#define PAUSE 300 /* Laenge der Pause zwischen den einzelnen
Leveln */

#define ANZFREIPANZER 7 /* Anzahl an moeglichen Freipanzern */

#define MAXLEVEL 16 /* Anzahl an moeglichen Leveln (= verschiedene
Aufstellungen der Invaders) */
#define DEMOTIME 8000 /* Laenge des Demo-Modus */

```

Listing 2: Zweiter Include-File für den Aztec-Compiler.


```

zcol=0x010;
if(zcol&0x00F)
zcol=0x001;
SetRGB4(&screen->ViewPort, (long)i, (long)zcol/256, (long)(zcol/16)*16,
(long)zcol*16);
}
#ifdef SOUND_ON
if(sdata[16].name) {
ioa[3]->ioa_Request.io_Command=CMD_FLUSH;
ioa[3]->ioa_Request.io_Flags=IOF_QUICK;
ioa[4]->ioa_Request.io_Command=CMD_FLUSH;
ioa[4]->ioa_Request.io_Flags=IOF_QUICK;
BeginIO(ioa[3]);
BeginIO(ioa[4]);
Delay(30L);
FreeMem(sdata[16].buffer, sdata[16].len); sdata[16].buffer=0;
}
#endif !SOUND_ON
CloseScreen(screen); screen=0;
OFF_DISPLAY
}
soundvol(which, vol, channel)
int which, vol, channel;
/* Lautstaerke eines gerade ertoenenden Klangs veraendern
which = Soundfilenummer 0...ANZSOUNDS-1
vol = Lautstaerke 0...64
channel = Kanalnummer 1...4 */
}
#ifdef SOUND_ON
if(sdata[which].name) {
ioa[channel]->ioa_Request.io_Command=ADCMD_PERVOL;
ioa[channel]->ioa_Request.io_Flags=IOF_QUICK;
ioa[channel]->ioa_Period=(int)sdata[which].period;
ioa[channel]->ioa_Volume=vol;
BeginIO(ioa[channel]);
}
#endif !SOUND_ON
}
sound(which, deltaf, channel)
int which, deltaf, channel;
/* Bestimmten Sound abspielen
which = Soundfilenummer 0...ANZSOUNDS-1
deltaf = Abweichung von
vordef. Period
channel = Kanalnummer je nach Period
1...4 */
}
#ifdef SOUND_ON
if(sdata[which].name && demo==0) {
ioa[channel]->ioa_Request.io_Command=CMD_FLUSH;
ioa[channel]->ioa_Request.io_Flags=IOF_QUICK;
BeginIO(ioa[channel]);
ioa[channel]->ioa_Request.io_Command=CMD_WRITE;
ioa[channel]->ioa_Request.io_Flags=ADIOF_PERVOL|IOF_QUICK;
ioa[channel]->ioa_Data=sdata[which].buffer;
if((int)sdata[which].period>deltaf*90)
ioa[channel]->ioa_Period=90;
else
ioa[channel]->ioa_Period=(UWORD)((int)sdata[which].period+deltaf);
ioa[channel]->ioa_Cycles=sdata[which].cycles;
ioa[channel]->ioa_Length=sdata[which].len;
ioa[channel]->ioa_Volume=sdata[which].volume;
BeginIO(ioa[channel]);
}
#endif !SOUND_ON
}
laden()
/* IFF-Bilder (fuer Animation der Invaders, Schuesse...) laden, in
die dafuer vorgesehenen Bitmaps kopieren und Highscore-Tabelle laden
bzw., wenn nicht vorhanden, initialisieren. */
int i, j, k;
getiff("ic.data:lo-res/about", &iff, &color[8]);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &sb1, 0L, 0L, ABOUTWIDTH, ABOUTHEIGHT, 0xc0L, 7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/invader1", &iff, &color);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &inb, 0L, 0L, 320L, INY*PHASEN, 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/invader2", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &inb, 320L, 0L, 320L, INY*PHASEN, 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/invader3", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &inb, 640L, 0L, 320L, INY*PHASEN, 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/schuss", &iff, &color[8]);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &schb, 0L, 0L, SCHWIDTH, SCHHEIGHT*SCHPHASEN, 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/missile", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &misb, 0L, 0L, MISWIDTH, MISHEIGHT*MISPHASEN, 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/explosion", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &expb, 0L, 0L, EXPWIDTH, EXPHEIGHT*EXPPHASEN, 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/bunker", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &bunb, 0L, 0L, BWIDTH, BHEIGHT, 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/bunkertreffers", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &bsb, 0L, 0L, BSSWIDTH, BSSHEIGHT, 0xc0L, 0x1L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/bunkertreffer1", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &bsib, 0L, 0L, BSIWIDTH, BSIHEIGHT, 0xc0L, 0x1L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/missiletreffer", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &mistreb, 0L, 0L, MTWIDTH, MTHEIGHT, 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
getiff("ic.data:lo-res/mutterschiff", &iff, &dummyscolors);
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &mutb, 0L, 0L, MUTWIDTH*MUTANZ,
MUTHEIGHT*(MUTPHASEN+MUTEXPPHASEN), 0xc0L, 0x7L);
freebitmap(&iff);
for(k=0; k<MAXVERSIONS; k++)
for(i=0; i<SLOTS; i++)
for(j=0; j<8; j++)
slots[k][i].who[j]='-';

```

```

if((fh=Open("ic.data:highscores", MODE_OLDFILE))==0) {
return();
}
if(Read(fh, slots, (long)sizeof(slots))!=sizeof(slots)) {
printf("Lesefehler: in Datei ic.data:highscores (Kein Problem!)\n");
for(k=0; k<MAXVERSIONS; k++)
for(i=0; i<SLOTS; i++) {
for(j=0; j<8; j++)
slots[k][i].who[j]='-';
slots[k][i].score=0;
}
}
Close(fh); fh=0;
}
hisave()
/* Highscore-Tabelle abspeichern */
if((fh=Open("ic.data:highscores", MODE_NEWFILE))==NULL) {
printf("Highscores wurden nicht abgespeichert.\n");
return();
}
if(Write(fh, slots, (long)sizeof(slots))!=sizeof(slots)) {
printf("Schreibfehler in Datei ic.data:highscores\n");
}
Close(fh); fh=0;
return();
}
allocmem()
/* Bitmaps und Colormaps bereitstellen */
allocbitmap(&bsb, 1L, BSSWIDTH, BSSHEIGHT);
allocbitmap(&sb1, 1L, BSIWIDTH, BSIHEIGHT);
allocbitmap(&inb, INT, INX, INY*PHASEN);
allocbitmap(&schb, SCHT, SCHWIDTH, SCHHEIGHT*SCHPHASEN);
allocbitmap(&misb, MIST, MISWIDTH, MISHEIGHT*MISPHASEN);
allocbitmap(&expb, EXPT, EXPWIDTH, EXPHEIGHT*(EXPPHASEN+1));
allocbitmap(&bunb, BT, BWIDTH, BHEIGHT);
allocbitmap(&mistreb, MTT, MTWIDTH, MTHEIGHT);
allocbitmap(&mutb, MUTT, MUTWIDTH*MUTANZ, MUTHEIGHT*(MUTEXPPHASEN+1+
MUTPHASEN));
allocbitmap(&bmh1, HIT, HIXA, HIYA);
allocbitmap(&sb1, 3L, 320L, 38L);
if((cm=GetColorMap((long)AC))==0) {
printf("GetColorMap() erfolglos...\n");
closeall(1);
}
if((cmhi=GetColorMap((long)HIAC))==0) {
printf("GetColorMap() erfolglos...\n");
closeall(1);
}
}
titelbildladen()
/* Titelbild laden; Format: 320x200 oder 320x256 max. 32 Farben */
UWORD zcol;
int j, i;
getiff("ic.data:lo-res/titelbild", &iff, &titelcolors);
titelbildtiefe=iff.Depth;
if(iff.BytesPerRow!=40 || (iff.Rows!=200 && iff.Rows!=256)) {
printf("Titelbild hat falsches Format\n");
closeall(0);
}
if(kick)
newscreen.Height=256;
else
newscreen.Height=200;
newscreen.Depth=titelbildtiefe;
if((screen=OpenScreen(&newscreen))==0) {
printf("OpenScreen() erfolglos!\n");
closeall(0);
}
LoadRGB4(&screen->ViewPort, dunkelcolors, 1L<<titelbildtiefe);
SetRast(&screen->RastPort, 0L);
if(kick) {
if(iff.Rows==256)
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &screen->BitMap, 0L, 0L, 320L, 256L,
0xc0L, 0xffL);
else
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &screen->BitMap, 0L, 28L, 320L, 200L,
0xc0L, 0xffL);
}
else {
if(iff.Rows==256)
BltBitMap(&iff, 0L, 28L, &screen->BitMap, 0L, 0L, 320L, 200L,
0xc0L, 0xffL);
else
BltBitMap(&iff, 0L, 0L, &screen->BitMap, 0L, 0L, 320L, 200L,
0xc0L, 0xffL);
}
freebitmap(&iff);
for(j=0; j<15; j++) {
sync();
for(i=0; i<1<<titelbildtiefe; i++) {
zcol=((UWORD *)screen->ViewPort.ColorMap->ColorTable+i);
if((zcol&0xf00)<(titelcolors[i]&0xf00))
zcol+=0x100;
if((zcol&0xf0f)<(titelcolors[i]&0xf0f))
zcol+=0x010;
if((zcol&0x00f)<(titelcolors[i]&0x00f))
zcol+=0x001;
SetRGB4(&screen->ViewPort, (long)i, (long)zcol/256,
(long)(zcol/16)*16, (long)zcol*16);
}
}
}
closeall(fehler)
int fehler;
/* Alle reservierten Speicherstuecke und Bitmaps freigeben, Fonts,
Libraries, usw. schliessen */
int i;
ON_DISPLAY
#ifdef SOUND_ON
frees();
for(i=0; i<ANZSOUNDS; i++)
if(sdata[i].buffer)

```



```

/*
InvaderCraft von J.Hertel
(C) CW-Publikationen

"menu.c"

Kompilieren mit Aztec C Version 3.20a.

Im Include-Directory muss sich das Header-File "invadercraft1.h" befinden!

Aufruf: cc menu -a
        as menu

Linken: siehe invadercraft.c
*/

#include <exec/types.h>
#include <exec/interrupts.h>
#include <graphics/gfx.h>
#include <graphics/view.h>
#include <graphics/rastport.h>
#include <graphics/gfxmacros.h>
#include <hardware/intbits.h>
#include <hardware/dmabits.h>
#include <hardware/custom.h>
#include <hardware/cia.h>

/* Vor Compiler-Aufruf unbedingt "invadercraft1.h" in include/ - Directory
kopieren! */

#include <invadercraft1.h>

extern char *versstr[];
extern int _Dorg,player,anzplay,ship[],version,demo,kick;
extern struct Custom *custom;
extern struct CIA *ciaa;
extern struct RastPort rp,rp3;
extern struct ViewPort vp,vph;
extern struct BitMap bm,bm2,abl;
extern UWORD colorh1[],color1[],color2[],color3[];
extern long YA[];

long MITTE[]={87,110};
struct Interrupt VertBIntr;
struct liste slots[MAXVERSIONS][SLOTS];

#define ANZSTR1 6 /* Hauptmenu */
char *textstr[ANZSTR1]={
"Choose Version",
"One Player Game",
"Two Player Game",
"Hall of Fame",
>About",
"Exit"
};

#define ANZSTR3 7 /* About */
char *aboutstr[ANZSTR3]={
"InvaderCraft",
"written by",
"J. Hertel",
"Version 2.0",
"Copyright",
"1987 by",
"CW-Publikationen",
};

#define ANZSTERN 35
UBYTE vstern[ANZSTERN];
USHORT xstern[ANZSTERN],ystern[ANZSTERN];

long zufall=523476729;
USHORT rnd;

VertBServer()
/* Interface zwischen C-Code und Interrupt-Handler */
{
#asm
movem.l d2-d7/a2-a4,-(sp)
move.l a1,a4
#endasm
hinter();
#asm
MOVEQ.L #0,D0
movem.l (sp)+,d2-d7/a2-a4
#endasm
}

/* Zufallszähler-Routine, Aufruf: rnd(), Resultat in rnd */

#asm
cseg
_rnd:
public _rnd
movem.l d0-d3,-(sp)
move.l _zufall,d0
move.w #7,d3
label:
move.b d0,d1
move.b d0,d2
lsl.b #3,d1
lsl.b #1,d2
eor.b d1,d2
lsl.b #1,d2
roxr.l #1,d0
move.l d0,_zufall
dbrs d3,label
move.w d0,_rnd
movem.l (sp)+,d0-d3
rts
cseg
#endasm

interein()
/* Vertical-Blank-Interrupt einschalten fuer die Bewegung der Sterne im
Hintergrund */
{
VertBIntr.is_Node.in_Type=NT_INTERRUPT;
VertBIntr.is_Node.in_Pri=-60;
VertBIntr.is_Node.in_Name="InvaderCraft!";
VertBIntr.is_Data=(APTR)((BYTE *)_Dorg+32766);
VertBIntr.is_Code=(void (*)( ))VertBServer;

AddIntServer(INTB_VERTB,&VertBIntr);
}

interaus()

```

```

/* Ausschalten des Vertical-Blank-Interrupts */
{
RemIntServer(INTB_VERTB,&VertBIntr);
}

hauptmenu()

/* Hauptmenu (Choose Version/One Player Game/Two Player Game/Hall of Fame/
About/Exit) anzeigen, Joystick abfragen und entsprechende Routinen
aufrufen */

{
int i,item=1;

do {
player=0; anzplay=1; ship[0]=0; ship[1]=0;
titrest();
sync();
if(item==1||item==2)
demorot();
SetRast(&rp2,0L); SetRast(&rp,0L);
auswahlanz(0,1,ANZSTR1,textstr[0]);
for(i=1;<ANZSTR1;i++)
auswahlanz(i,3,ANZSTR1,textstr[i]);
interein();
if(item==2||item==1) {
sound(15,0,3);
sound(15,0,4);
einblenden(color1,1);
}
else
einblenden(color1,0);
item=0;
do {
for(i=0;i<5;i++) {
sync();
SetRGB4(&vp,10L,(long)(i%5+5),(long)((i+3)%5+6),
(long)((i+6)%6+5));
}
auswahlanz(item,3,ANZSTR1,textstr[item]);
if((custom->joyldat)>1 ~ custom->joyldat)&1
item=(item+1)%6;
else if((custom->joyldat)>1 ~ custom->joyldat)&0x100
item=(item+5)%6;
auswahlanz(item,1,ANZSTR1,textstr[item]);
} while(ciaa->ciapra&0x80);
while ((ciaa->ciapra&0x80)==0);

if(item==1||item==2) { /* One/Two Player Game */
ausblenden(1);
interaus();
spiel(item-1);
}
else if(item==3) { /* Hall of Fame */
ausblenden(0);
interaus();
showhi();
while(ciaa->ciapra&0x80);
while ((ciaa->ciapra&0x80)==0);
ausblenden(0);
interaus();
}
else if(item==0)
otherversion(); /* Choose Version */
else if(item==4) {
ausblenden(0); /* About */
about1();
einblenden(color3,0);
while(ciaa->ciapra&0x80);
while ((ciaa->ciapra&0x80)==0);
ausblenden(0);
about();
einblenden(color1,0);
while(ciaa->ciapra&0x80);
while ((ciaa->ciapra&0x80)==0);
ausblenden(0);
interaus();
}
else {
ausblenden(1); /* Exit */
interaus();
}
} while(item!=5);
}

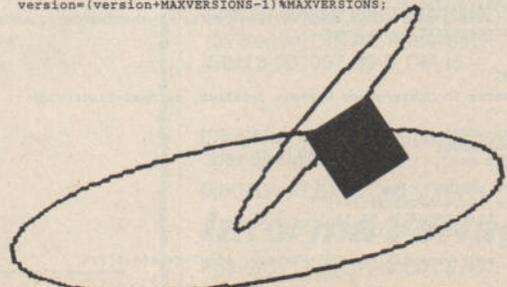
otherversion()

/* Menue zur Auswahl der verschiedenen Versionen anzeigen und gewünschte
Version einschalten */

{
int i;

ausblenden(0);
SetRast(&rp2,0L);
auswahlanz(version,1,MAXVERSIONS,versstr[version]);
for(i=0;i<MAXVERSIONS;i++) {
if(i!=version)
auswahlanz(i,3,MAXVERSIONS,versstr[i]);
}
einblenden(color1,0);
do {
for(i=0;i<5;i++) {
sync();
SetRGB4(&vp,10L,(long)(i%5+5),(long)((i+3)%5+6),(long)((i+6)%6+5));
}
auswahlanz(version,3,MAXVERSIONS,versstr[version]);
if((custom->joyldat)>1 ~ custom->joyldat)&1
version=(version+1)%MAXVERSIONS;
else if((custom->joyldat)>1 ~ custom->joyldat)&0x100
version=(version+MAXVERSIONS-1)%MAXVERSIONS;
}
}

```



```

    auswahlanz(version,1,MAXVERSIONS,versstr[version]);
} while((ciaa->ciapra&0x80);
while ((ciaa->ciapra&0x80)==0);
ausblenden(0);
interaus();
}
demorot()
/* Demo-Modus - Computer spielt nun Invadercraft bis Joystick-Knopf (oder
ausnahmsweise linke Maustaste) betaetigt wird */
{
int demozeiger=0,flg=1;
SetRast(&rp,0L); SetRast(&rp2,0L);
sound(15,0,3);
sound(15,0,4);
demo=1;
for(;;demozeiger=(demozeiger+1)&4) {
/* Auswahl aller Hauptmenuepunkte */
switch(demozeiger) {
case 0:
ausblenden(0);
interein();
about1();
einblenden(c0lor3,flg);
if(sleep()) {
ausblenden(1);
interaus();
goto enddemo1;
}
flg=0;
break;
case 1:
ausblenden(0);
about();
einblenden(c0lor1,0);
if(sleep()) {
ausblenden(1);
interaus();
goto enddemo1;
}
break;
case 2:
ausblenden(0);
interaus();
showhi();
if(sleep()) {
ausblenden(1);
interaus();
goto enddemo1;
}
ausblenden(0);
interaus();
break;
case 3:
SetRast(&rp,0L); SetRast(&rp2,0L);
SetAPen(&rp,0L); SetAPen(&rp2,0L);
if(spiel(0))
goto enddemo;
SetRast(&rp,0L);
break;
}
}
enddemo:
ausblenden(1);
enddemo1:
demo=0;
}
sleep()
/* Joystick und linke Maustaste abfragen; wenn gedrueckt, dann sleep()==1 */
{
int i;
for(i=0;i<300;i++) {
sync();
if((ciaa->ciapra&0x80)==0) {
while ((ciaa->ciapra&0x80)==0);
return(1);
}
if((ciaa->ciapra&0x40)==0) {
while ((ciaa->ciapra&0x40)==0);
return(1);
}
}
return(0);
}
about()
/* Copyright-Hinweis und Name des Programmierers zeigen */
{
int i,j;
SetRast(&rp2,0L);
for(i=0;i<ANZSTR3;i++) {
auswahlanz(i,1,ANZSTR3,aboutstr[i]);
}
}
about1()
/* IFF-Brush ("ic.data:about") mit dem Titel des Programms anzeigen */
{
SetRast(&rp2,0L);
BltBitMap(&ab1,0L,0L,&bm2,VX,VY+MITTE[kick]-ABOUTHEIGHT/2,ABOUTWIDTH,
ABOUTHEIGHT,0xc0L,0xf1L);
}
hinter()
/* Sterne im Hintergrund bewegen (einfach, da Dual-Playfield) */
{
int addr1,i;
long addr;
BYTE xx;
OFF_SPRITE
for(i=0;i<ANZSTERN;i++) {
if(xstern[i]< VX-1) {
xstern[i]=XA+VX;
addr=ystern[i]*bm.BytesPerRow; addr1=xstern[i]>>3;

```

```

if(i&1)
*(bm.Planes[0]+addr+addr1)=0;
if(i&2)
*(bm.Planes[1]+addr+addr1)=0;
if(i&4)
*(bm.Planes[2]+addr+addr1)=0;
xstern[i]-=vstern[i]; addr1=xstern[i]>>3; xx=128>>(xstern[i]&7);
if(i&1) /* Einfarben der Sterne */
*(bm.Planes[0]+addr+addr1)=xx;
if(i&2)
*(bm.Planes[1]+addr+addr1)=xx;
if(i&4)
*(bm.Planes[2]+addr+addr1)=xx;
}
}
sternnetz()
/* Stern-Koordinaten und Geschwindigkeiten festsetzen */
{
int i;
for(i=0;i<ANZSTERN;i++) {
rnd1();
ystern[i]=(long)YA[kick]*(long)rnd/0x10000L+VY;
rnd1();
vstern[i]=10L*(long)rnd/0x10000L+1;
rnd1();
xstern[i]=(long)XA*(long)rnd/0x10000L+VX;
}
}
auswahlanz(i,j,anzstring,string)
int i,j,anzstring;
char *string;
/* Zeile zweifarbigen Textes anzeigen (automatisch zentrierend)
i Zeilennummer ( Zeilenhoehe = 20 Pixels )
j Farbe (bzw. j*1)
anzstring Anzahl an Zeilen insgesamt (fuer Zentrierung)
string Zeiger auf auszudruckenden String */
{
SetAPen(&rp2,(long)j);
Move(&rp2,XA/2+VX-5L*strlen(string),VY+MITTE[kick]+6L+20L*i-
anzstring*10L+5L);
Text(&rp2,string,(long)strlen(string));
SetAPen(&rp2,(long)j+1L);
Move(&rp2,XA/2+VX-5L*strlen(string)+1L,VY+MITTE[kick]+6L+20L*i-
anzstring*10L+5L);
Text(&rp2,string,(long)strlen(string));
}
showhi()
/* Highscore-Tabelle zeigen */
{
int i,y;
char str[6];
ULONG z;
SetRast(&rp,0L); SetRast(&rp2,0L);
for(y=0;y<SLOTS;y++) {
for(i=0;i<6;i++) {
str[i]=' ';
z=slots[version][y].score;
for(i=5;i>=0;i--) {
str[i]= z % 10 + 48;
z/=10;
if(z==0)
break;
}
SetAPen(&rp2,1L);
Move(&rp2,125L,y*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+6L+3L);
Text(&rp2,slots[version][y].who,8L);
Move(&rp2,220L,y*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+6L+3L);
Text(&rp2,str,6L);
SetAPen(&rp2,2L);
Move(&rp2,126L,y*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+6L+3L);
Text(&rp2,slots[version][y].who,8L);
Move(&rp2,221L,y*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+6L+3L);
Text(&rp2,str,6L);
}
}
interein();
einblenden(c0lor2,0);
}
ausblenden(nichtstill)
int nichtstill;
/* Ausblenden von Grafik und, wenn 'nichtstill' ungleich Null, von Sound
(Soundfile 15) */
{
int i,j;
UWORD zcol;
for(j=0;j<16;j++) {
sync();
if(nichtstill) {
soundvol(15,60-j*4,3);
soundvol(15,60-j*4,4);
}
for(i=0;i<AC;i++) {
zcol=((UWORD *)vp.ColorMap->ColorTable+i);
if(zcol&0xf00)
zcol=0x100;
if(zcol&0x0f0)
zcol=0x010;
if(zcol&0x00f)
zcol=0x001;
SetRGB4(&vp,(long)i,(long)zcol/256,(long)(zcol/16)%16,
(long)zcol%16);
}
for(i=0;i<HIAC;i++) {
zcol=((UWORD *)vphi.ColorMap->ColorTable+i);
if(zcol&0xf00)
zcol=0x100;
if(zcol&0x0f0)
zcol=0x010;
if(zcol&0x00f)
zcol=0x001;
SetRGB4(&vphi,(long)i,(long)zcol/256,(long)(zcol/16)%16,
(long)zcol%16);
}
}
}

```

```

einblenden(table.nichtstill)
UWORD table[];
int nichtstill;

/* Einblenden von Grafik mit Farbtabelle, die durch table[] festgelegt
wird, und, wenn 'nichtstill' ungleich Null, von Sound (Nr.15) */

int i,j;
UWORD zcol;

for(j=0;j<16;j++) {
  sync();
  if(nichtstill) {
    soundvol(15,j*4+4,3);
    soundvol(15,j*4+4,4);
  }
  for(i=0;i<AC;i++) {
    zcol*((UWORD *)vp.ColorMap->ColorTable+i);
    if((zcol&0xf00) < (table[i]&0xf00))
      zcol=0x100;
    if((zcol&0xf0) < (table[i]&0xf0))
      zcol=0x010;
    if((zcol&0x0f) < (table[i]&0x0f))
      zcol=0x001;
    SetRGB4(&vp,(long)i,(long)zcol/256,(long)(zcol/16)*16,
      (long)zcol*16);
  }
  for(i=0;i<HIAC;i++) {
    zcol*((UWORD *)vphi.ColorMap->ColorTable+i);
    if((zcol&0xf00) < (colorhi[i]&0xf00))
      zcol=0x100;
    if((zcol&0xf0) < (colorhi[i]&0xf0))
      zcol=0x010;
    if((zcol&0x0f) < (colorhi[i]&0x0f))
      zcol=0x001;
    SetRGB4(&vphi,(long)i,(long)zcol/256,(long)(zcol/16)*16,
      (long)zcol*16);
  }
}

eintrag(wieviel)
ULONG wieviel;

/* Eintragen in die Highscore-Liste (Joystick rechts/links = Cursor steuern,
nach oben/unten = Buchstaben wechseln, Feuerknopf = Beenden) */

int i,j,k;
char z,c;

for(i=0;i<SLOTS;i++) {
  if(slots[version][i].score<wieviel)
    break;
}
if(i==SLOTS)
  return();
for(j=SLOTS-1;j>i;j--)
  slots[version][j]=slots[version][j-1];
slots[version][i].score=wieviel;
for(j=0;j<8;j++)
  slots[version][i].who[j]=' ';
showhi();
z=1; j=0;
do {
  if((custom->joyldat)>>1 ^ custom->joyldat)&1
    z=(z+27)%28;
  else if((custom->joyldat)>>1 ^ custom->joyldat)&0x100
    z=(z+1)%28;
  else if(custom->joyldat & 0x200) {
    if(j) {
      j--; z=slots[version][i].who[j]-'?';
    }
    else if(custom->joyldat & 2) {
      if(j<7) {
        j++; z=slots[version][i].who[j]-'?';
      }
    }
  }
  if(z<0)
    if(z=='-')
      z=1;
    else
      z=0;
  if(z==1)
    c=' ';
  else if(z==0)
    c='.';
  else
    c=z+'?';
  slots[version][i].who[j]=c;
  for(k=0;k<7;k++) {
    SetAPen(&p2,(long)2*(k%2));
    Move(&p2,125L+10L*j,i*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+2L+6L+3L);
    Draw(&p2,125L+10L*j+10L,i*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+2L+6L+3L);
    sync();
  }
  SetDrMd(&p2,JAM2);
  Move(&p2,125L+10L*j,i*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+6L+3L);
  Text(&p2," ",1L);
  Move(&p2,126L+10L*j,i*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+6L+3L);
  Text(&p2," ",1L);
  SetDrMd(&p2,JAM1); SetAPen(&p2,1L);
  Move(&p2,125L+10L*j,i*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+6L+3L);
  Text(&p2,&c,1L);
  SetAPen(&p2,2L);
  Move(&p2,126L+10L*j,i*10L+MITTE[kick]+VY-SLOTS*5L+6L+3L);
  Text(&p2,&c,1L);
} while((ciaa->ciapra&0x80);
while ((ciaa->ciapra&0x80)==0);

sync()

/* Bildschirmzeile abwarten (VBeamPos() wird an Stelle von WaitTOP() oder
WaitBOVF() verwendet, da diese Forbid() wieder deaktivieren) */

while (VBeamPos()<240;|VBeamPos()>249);
while (VBeamPos()<250);

```

Listing 5: Invadercraft: Menü als Objectfile.

Ein Bestseller ist noch besser geworden!



Jetzt ist die völlig überarbeitete und erweiterte 2. Auflage dieses Standardwerkes für den systematischen Einstieg in die Computergrafik erhältlich.

Die kurzen BASIC-Programme verwenden als Besonderheit nur einen, auf jedes Computersystem problemlos anwendbaren Grafikbefehl, sind selbsterklärend und können top-down gelesen werden. Damit es aber noch einfacher wird, sind als Anhang zusätzlich die Listings für den Commodore C-64/128 und den ATARI ST gleich mit abgedruckt.

248 Seiten, 78 Abb., Paperback
ISBN 3-907007-02-6, DM 45,-



DAS KLEINE PC-LEXIKON erklärt leicht verständlich knapp 600 Fachbegriffe rund um den Personal Computer und besticht durch seine Übersichtlichkeit. Es ist handlich – eines der wenigen Taschenbücher, das in einer Rocktasche auch wirklich Platz findet – und leistet durch die praxisnahe Auswahl nicht nur dem Einsteiger wertvolle Hilfe.

132 Seiten, DIN A6, Paperback
ISBN 3-907007-05-0, DM 15,-

Erhältlich in jeder guten Buchhandlung oder direkt bei

MIKRO+KLEINCOMPUTER

Informa Verlag AG

Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15

```

/*
InvaderCraft von J.Hertel
(C) CW-Publikationen

"sound.c"

Wenn keine Soundfiles verfuegbar sind, kann dieser Programmteil
vollstaendig weggelassen werden !

Kompilieren mit Aztec C Version 3.20a.

Im Include-Directory muss sich das Header-File "invadecraft1.h" befinden!

Aufruf: cc sound -a
        as sound

Linken: siehe invadecraft.c
*/

#include <libraries/dos.h>
#include <devices/audio.h>
#include <exec/memory.h>

/* Vor Compiler-Aufruf unbedingt "invadecraft1.h" in include/ -
Directory kopieren! */

#include <invadecraft1.h>

extern struct FileInfoBlock *fib;
extern struct Lock *lock,*lock();
extern struct FileHandle *fh,*Open();
extern long Read(),Examine();
extern UBYTE *AllocMem();

struct MsgPort *port[5],*CreatePort();
struct IOAudio *ioa[5],*CreateExtIO();
long OpenDevice(),deverror1;

UBYTE alloc[0xf];

/* Fuer jeden Sound sind hier der Name, die Rate, die Anzahl an
Wiederholungen und die Lautstaerke einzutragen (in dieser Reihenfolge).

Name: Unter diesem Namen ist der Sound auf Diskette zu finden.
Wird eine 0 (ohne Anfuhrungszeichen) eingetragen, so gilt der
Sound als nicht verfuegbar, die uebrigen Eintraege koennen entfallen.

Rate: Frequenzbestimmend, in der Regel etwa 90...1000 (alle bekannten
Digitizer messen die Frequenz in dieser Einheit)

Wiederholungen: >= 0, 0 entspricht dauernder Wiederholung

Lautstaerke: 0...64, 64 entspricht maximaler Lautstaerke

Laengenangabe ist nicht erforderlich.
Die folgende Eintraege sind fuer die Sound-Daten auf der Leserservice-
Diskette zurechtgeschnitten und dienen als Beispiel fuer eigene Kreationen.
*/

struct format sdata[ANZSOUNDS]= { /* Nr. Bedeutung */
["ic.data:sound/0",400,1,501, /* 0 Schuss abgefeuert */
["ic.data:sound/1",400,1,641, /* 1 Panzer abgeschossen */
["ic.data:sound/2",400,1,641, /* 2 Panzer bewegen */
["ic.data:sound/3",400,1,641, /* 3 Panzer ueberollt */
["ic.data:sound/4",350,1,501, /* 4 Missile abgefeuert */
["ic.data:sound/5",450,1,641, /* 5 Invader abgeschossen */
["ic.data:sound/6",300,1,641, /* 6 Invader bewegt sich */
["ic.data:sound/7",400,1,641, /* 7 Bunker getroffen */
["ic.data:sound/8",400,1,641, /* 8 Missile getroffen */
["ic.data:sound/9",400,1,641, /* 9 Mutterschiff abgeschossen */
["ic.data:sound/10",1300,1,451, /* 10 Mutterschiff bewegt sich */
["ic.data:sound/11",480,1,641, /* 11 "Get Ready" */
["ic.data:sound/12",490,1,641, /* 12 "Game Over" */
["ic.data:sound/13",500,1,641, /* 13 zus. Sound zu "Get Ready" */
["ic.data:sound/14",200,1,351, /* 14 zus. Sound zu "Game Over" */

/* Die folgenden Eintraege an Wiederholungen und Lautstaerke sind
ausnahmsweise mit 0 zu fuehlen (Keinen One-Shot-Sound verwenden) */

["ic.data:sound/menusound",300,0,0], /* 15 Sound waehrend der Menu's */
["ic.data:sound/titelsound",240,0,0], /* 16 Titelsound waehrend des Ladens */
};

soundladen(i)
int i;

/* Erkennen der Laenge der Sounds, Speicher reservieren und File laden
i gibt die Nummer des Files an */
if(sdata[i].name==0)
return();
if((fib=(struct FileInfoBlock *)AllocMem((long)sizeof(struct
FileInfoBlock),MEMF_PUBLIC))==0)
closeall(1);
if((lock=Lock(sdata[i].name,ACCESS_READ))==0) {
printf("Sound-Datei %s existiert nicht!\n",sdata[i].name);
closeall(0);
}
if(Examine(lock,fib)==0) {
printf("Examine() bei Sound-Datei %s erfolglos!\n",sdata[i].name);
closeall(0);
}
sdata[i].len=fib->fib_Size;
Unlock(lock); lock=0;
FreeMem(fib,(long)sizeof(struct FileInfoBlock)); fib=0;
if((sdata[i].buffer=(UBYTE *)AllocMem(sdata[i].len,MEMF_CHIP))==0) {
printf("Kein Speicher verfuegbar fuer Sound-Datei %s!\n",
sdata[i].name);
closeall(0);
}
if((fh=Open(sdata[i].name,MODE_OLDFILE))==0) {
printf("Open() bei Sound-Datei %s erfolglos!\n",sdata[i].name);
closeall(0);
}
if(Read(fh,sdata[i].buffer,sdata[i].len)!=sdata[i].len) {
printf("Lesefehler in Sound-Datei %s!\n",sdata[i].name);
closeall(0);
}
Close(fh); fh=0;
}

titelsladen()
/* Titelsound laden und sanft einblenden */

int j;
soundladen(16);
sound(16,0,3);
sound(16,0,4);
for(j=0;j<33;j++) {
sync();
soundvol(16,j*2,3);
sync();
soundvol(16,j*2,4);
}

frees()
/* Audio-Device, Ports und IORequests schliessen */

int i;
if(deverror) {
CloseDevice(ioa[0]);
}
for(i=0;i<5;i++)
if(ioa[i])
DeleteExtIO(ioa[i]);

for(i=0;i<5;i++)
if(port[i])
DeletePort(port[i]);

salloc()
/* Audio-Device eroeffnen, Ports und IORequest initialisieren */

int i;
for(i=0;i<5;i++) {
if((port[i]=CreatePort(0L,0L))==0) {
closeall(1);
}
}
for(i=0;i<5;i++) {
if(ioa[i]=CreateExtIO(port[i],(long)sizeof(struct IOAudio))==0) {
closeall(1);
}
ioa[i]->ioa_Request.io_Message.mn_Node.ln_Pri=20;
}
ioa[0]->ioa_Length=sizeof(alloc);
ioa[0]->ioa_Data=alloc;
if(deverror=OpenDevice(AUDIONAME,0L,ioa[0],0L)) {
printf("OpenDevice() (AudioDevice) erfolglos!\n");
closeall(0);
}
for(i=1;i<5;i++) {
*ioa[i]=*ioa[0];
ioa[i]->ioa_Request.io_Message.mn_ReplyPort=port[i];
ioa[i]->ioa_Request.io_Unit=(struct Unit *) (1L<<(i-1));
}
}

```

Listing 6: Mit Sound.c lassen sich akustische Effekte in das Spiel einbinden.

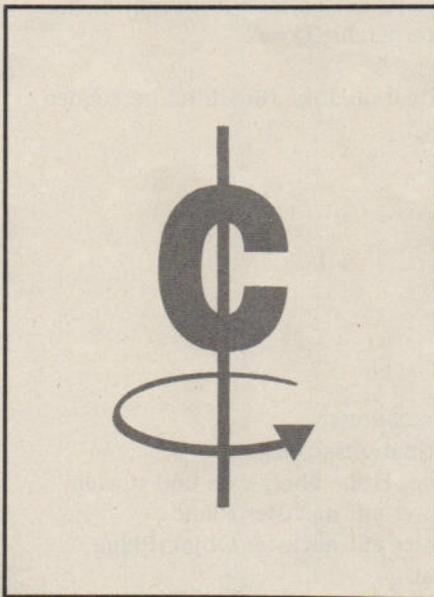
Anzeigenschluß
für die RUN Nr. 12/87 ist der
6. Oktober 1987

BLITTER SCOUT

Im Amiga vollbringt ein kleiner Baustein namens Blitter wahre Wundertaten. Er ist für die vorzüglichen Grafikeigenschaften dieses Computers verantwortlich. Die folgende Routine demonstriert, wie der „Flitzer“ unter Assembler programmiert werden kann.

Das Programm „COMO“ soll zeigen, wie man Objekte beliebiger Größe auf dem Bildschirm darstellen und mittels schnellem Bildwechsel Bewegung vor-täuschen kann. Als Motiv dient das Commodore-Logo, welches sich um seine vertikale Achse dreht. Der letzte und größte Teil des Listings besteht aus den Daten der 32 Bewegungsphasen. Wer genau hinschaut, wird feststellen, daß nicht alle Phasen exakt gezeichnet sind. Die Routine soll in erster Linie als Vorlage für eigene Programme dienen. Dazu ist es wichtig, mit einem Malprogramm wie Deluxe Paint II in ein Koordinatensystem saubere Einzelbilder zu zeichnen. Diese müssen dann als Brush abgespeichert werden und von einem IFF-File in Hex-Format übersetzt werden. Solche und ähnliche Programme finden sich beispielsweise auf der Fred-Fish-Diskette Nummer 16.

Animiert werden diese Einzelbilder dann mittels der „set_obj_1“-Routine. Eines ist jedoch zu beachten: Für Spiele, bei denen der Untergrund



wichtig ist, ist diese Routine unbrauchbar. Denn das Objekt wird nicht ausmaskiert. In der nächsten Ausgabe veröffentlichen wir eine universelle Routine, die mit Masken arbeitet.

In dem vorliegenden Programm werden noch einige nützliche Betriebssystemaufrufe demonstriert. Zum Bei-

spiel: Öffnen von Screens, Setzen der Farbpalette oder die Behandlung von Interrupts. Zur Initialisierung von „set_obj_1“ wird die Routine „sprite_0“ benutzt. Als Übergabeparameter werden hier im Register AO der Pointer auf die Objektdaten und in A2 der Pointer auf eine Pseudomaske verlangt. Diese Pseudomaske ist wie folgt aufgebaut:

1. Word: Breite in Words -1
2. Word: Breite in Punkten
3. Word: Höhe in Zeilen

Dadurch können alle wichtigen Daten berechnet werden. In der nächsten Ausgabe, wenn wir mit Masken arbeiten, wird dieses deutlicher. Diesmal liegt der Schwerpunkt in der Programmierung des Blitters. Daher wird die Hauptroutine im folgenden separat kommentiert.

Das Programm wird mittels eines Assemblers, zum Beispiel dem K-Seka, eingegeben. In dem Programm „InvaderCraft“, abgedruckt im selben Heft, versteckt sich übrigens eine C-Routine, um IFF-Files in Hex-Code zu übertragen.

(A. Schulze) □

CRUN SECTION CODE

```

openintuition EQU -30
intuition EQU -36

** Intuition **
closescreen EQU -66
openscreen EQU -198
ScreenToFront EQU -252

** Exec **
AddIncServer EQU -168
RemIntServer EQU -174
openlib EQU -408
closelib EQU -414

** graphics **
loadrgb4 EQU -192

** Dos **
exit EQU -144

```

execbase EQU 4

```

* Hardware Register
CUSTOM EQU $DFF000
DMACON EQU $096
BLTCON0 EQU $040
BLTCON1 EQU $042
BLTAFWM EQU $044
BLTALWM EQU $046
BLTCPTH EQU $048
BLTCPTL EQU $04A
BLTBPTH EQU $04C
BLTBPTL EQU $04E
BLTAPTH EQU $050
BLTAPTL EQU $052
BLTDPTH EQU $054
BLTDPTL EQU $056
BLTSIZE EQU $058
BLTCMOD EQU $060
BLTBMOD EQU $062
BLTAMOD EQU $064
BLTDMOD EQU $066

```

```

BLTCDAT EQU $070
BLTBDAT EQU $072
BLTADAT EQU $074
POTGO EQU $034
POTGOR EQU $016
PRA EQU $BFE001
DMACONR EQU $002
*****
** Makros **
callintu MACRO offset
    move.l intuitionbase,a6
    jsr 01(a6)
    ENDM
callexec MACRO offset
    move.l execbase,a6
    jsr 01(a6)
    ENDM
calldos MACRO offset
    move.l dosbase,a6
    jsr 01(a6)
    ENDM
callgfx MACRO offset
    move.l gfxbase,a6
    jsr 01(a6)
    ENDM

```

```

set_obj_1:
  bsr      wait_blt      zunächst muß gewartet werden, bis der
                        Blitter mit seiner Arbeit fertig ist.

  move.w   #-2,BLTAMOD(a6) negativen Modulus für Source
  subq.w   #2,d4          darum auch den errechneten MOD
  move.w   D4,BLTDMOD(A6) um 2 vermindern

  move.l   #SFFFF0000,D1 FirstMaskword benutzen und Last
  move.l   D1,BLTAFWM(A6) nicht benutzen, bzw. löschen. Hier-
                        durch wird erreicht, daß man nicht ein
                        Nullword am Ende jeder Objektzeile
                        benötigt.

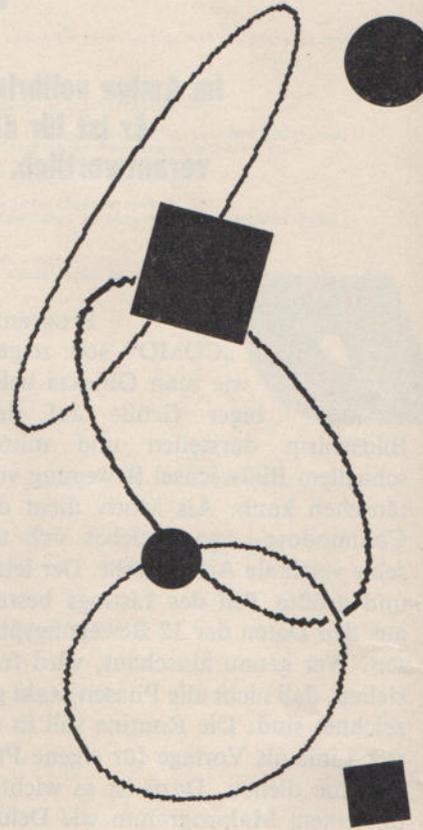
  ror.w    #4,D5          Shiftbits in richtige Position bringen
  or.w     #S9FO,D5      Blitterbefehle D = A

  move.w   D5,BLTCONO(A6) Breite und Höhe für Blitter berechnen
  move.w   D7,D4
  lsl.w    #6,D7
  addq.w   #1,d6

  or.b     D6,D7
  moveq    #3,D5
  subq.w   #1,D6
  lsl.w    #1,D6
  mulu     D6,D4

nextpl2:
  bsr      wait_blt
  move.l   A5,BLTAPTH(A6) Sourceadresse
  move.l   DO,BLTDPATH(A6) Destinationsadresse
  move.w   D7,BLTSIZE(A6) Breite, Höhe übergeben und starten
  add.l    D2,DO          Pointer auf nächstes Plane
  add.l    D4,a5          Pointer auf nächstes ObjektPlane
  dbra     D5,nextpl2    4 mal
  rts

```



Zusätzliche Erläuterung zur Kernroutine des Programms „Como“

```

*****
* Programm zur Darstellung von Objekten ohne Maske.
* Dieses Beispiel zeigt das Commodorezeichen in Drehung.
* 32 Objekte werden nacheinander dargestellt.
* Autor: Achim Schulze
* Hier beginnt das Programm
*****

lea  gfxname,a1      * libraries oeffnen
callxec openlib
move.l d0,gfxbase

lea  intname,a1
callxec openlib
move.l d0,intuitionbase

lea  dosname,a1
callxec openlib
move.l d0,dosbase

lea  newscreen,a0   * einen dummy Screen oeffnen
callintu openscreen
                        * hier werden die Daten der
                        * Objekte
move.l d0,Screenx  * abgelegt.
move.l d0,a0       * Dadurch ist gewaehrleistet
                        * das die
move.l $c0(a0),workx * Objekte sich in den unteren
                        * 512K befinden.

lea  newscreen,a0   * WorkScreen oeffnen
callintu openscreen
move.l d0,Screen
move.l d0,screenw
move.l d0,work_scr1
move.l d0,a0
move.l $c0(a0),work_scr * work_scr = Pointer auf erste
                        * Plane

lea  newscreen,a0   * ShowScreen oeffnen
callintu openscreen
move.l d0,Screen1
move.l d0,show_scr1

```

```

move.l d0,a0
move.l $c0(a0),show_scr * show_scr = Pointer auf erste
                        * Plane

bsr  clr_scr        * Screen loeschen
bsr  set_pal        * Farpalette setzen
bsr  moveobj        * Objekte in dummyscreen kopieren

lea  Inter,a1
moveq #5,d0
callxec AddIntServer
bsr  make_tab
bsr  rotate

The_end:
lea  Inter,a1
                        * VBL-Interrupt wieder
                        * ausschalten

moveq #32,d0
callxec RemIntServer

move.l Screen,a0      * alle Screens loeschen
callintu closescreen
move.l Screen1,a0
callintu closescreen
move.l Screenx,a0
callintu closescreen

prg_end:
move.l intuitionbase,a1 * Libraries schliessen
callxec closelibrary

move.l gfxbase,a1
callxec closelibrary

move.l dosbase,a1
callxec closelibrary
moveq #0,d1
callldos exit
                        * Programm beenden

*****
tofront:
move.l screenw,a0
                        * nicht sichtbaren Screen
                        * anzeigen

```

```

callintu ScreenToFront
rts
change_scr:
move.l work_scr1,d0
move.l show_scr1,work_scr1
move.l d0,show_scr1
move.l d0,screenw
move.l work_scr,d0
move.l show_scr,work_scr
move.l d0,show_scr
rts
-----
set_pal:
lea color_tab,a1
move.l work_scr1,a0
bsr set_color
lea color_tab,a1
move.l show_scr1,a0
set_color:
add.l #44,a0
moveq #32,d0
callgfx loadrgb4
rts
*****
moveobj:
move.l workx,a1
lea OBJEKTE,a0
move.w #6749,d0
setallo:
move.l (a0)+(a1)+
dbra d0,setallo
rts
-----
MyInt:
addq.l #1,vblcount
moveq #0,d0
rts
*
* dieses geht offiziell
* auch wie folgt
* addq.l #1,(a1)
* das Betriebssystem gibt in a1 den Pointer auf die Datas zurueck
-----
rotate:
clr.w wich_spr
nextl:
move.w wich_spr,d0
lsl.w #2,d0
lea sprite_tab,a0
tst.l 0(a0,d0.w)
bmi rotate
lea xy_offs,a1
move.w 0(a1,d0.w),x
move.w 2(a1,d0.w),y
move.l 0(a0,d0.w),a0
lea ob_msk,a2
bsr sprite_o
bsr flip_page
addq.w #1,wich_spr
lea CUSTOM,a6
MOVE.W #Sc00,POTGO(a6)
btst #10,POTGOR(a6)
bne test_end
addq.l #1,speed
cmp.l #5,speed
ble test_end
clr.l speed
test_end:
btst #6,PRA
beq return
bra nextl
-----
make_tab:
move.l workx,d0
lea sprite_tab,a0
moveq #31,d1
mt_lp:
move.l d0,(a0)+
add.l #832,d0
dbra d1,mt_lp
move.l #-1,(a0)
rts
-----
clr_scr:
move.l show_scr,a0
move.l work_scr,a1
move.w #7999,d0
clr_scr1:
clr.l (a0)+
clr.l (a1)+
dbra d0,clr_scr1
rts
-----
flip_page:
bsr change_scr
bsr tofront
move.l vblcount,d0
add.l speed,d0
wait_lp:
cmp.l vblcount,d0
bgt wait_lp
rts
*****
** SETZT BELIEBIGE OBJEKTE OHNE MASKE INS PLAYFIELD
** UEBERGABE-PARAMETER
** A5 = POINTER AUF SPRITEANFANG
** D2 = OFFSET NAECHSTE BITPLANE
** D4 = MODULO

```

```

** D5 = SHIFTWERT IN BITS
** D7 = LAENGE DES SPRITES
** D6 = BREITE DES SPRITES IN WOERTERN
** D0 = ZIELADRESSE
set_obj_l:
bsr wait_blt
move.w #-2,BLTAMOD(a6)
subq.w #2,d4
move.w D4,BLTMOD(A6)
move.l #FFFFFF00,D1
move.l D1,BLTAFWM(A6)
ror.w #4,D5
or.w #S9F0,D5
move.w D5,BLTCON0(A6)
move.w D7,D4
lsl.w #6,D7
addq.w #1,d6
or.b D6,D7
moveq #3,D5
subq.w #1,D6
lsl.w #1,D6
mulu D6,D4
nextpl2:
bsr wait_blt
move.l A5,BLTAPTH(A6)
move.l D0,BLTDPTH(A6)
move.w D7,BLTSIZE(A6)
add.l D2,D0
add.l D4,a5
dbra D5,nextpl2
rts
-----
wait_blt:
lea CUSTOM,A6
btst #14,DMACONR(A6)
bne wait_blt
return:
rts
-----
sprite_o:
move.w 2(a2),d2
move.w 4(a2),d7
move.l work_scr,a5
moveq #40,d4
move.w (a2),d6
addq.w #1,d6
sub.w d6,d4
sub.w d6,d4
move.w x,d0
cmp.w #320,d0
bge return
move.w d0,d5
and.w #15,d5
add.w d0,d2
bmi return
and.w #fff0,d0
asr.w #3,d0
tst.w d0
bmi return
move.w y,d1
mulu #40,d1
add.w d1,a5
add.w d0,a5
move.l a5,d0
move.l #8000,d2
move.l a0,a5
bra set_obj_l
-----
*****
DRUN SECTION DATA
dosname: dc.b 'dos.library',0
intname: dc.b 'intuition.library',0
gfxname: dc.b 'graphics.library',0
COM: dc.b 'COMMODORE',0
CNOP 0,2
-----
newscreen: dc.w 0,0
width: dc.w 320
height: dc.w 200
pl: dc.w 4
dc.b 2,1
modes: dc.w $0
Type: dc.w 15
dc.l 0 * font
dc.l 0 * Screen_asc
dc.l 0 * Gadgets
dc.l 0 * CustomBitMap
-----
* Interrupt-Structure so ein Quatsch
Inter:
dc.l 0 * no next list
dc.l 0 * no last list
dc.b 2 * Type = Interrupt
dc.b 127 * Prioritaet
dc.l 0 * no Name
dc.l vblcount * pointer auf Data's
dc.l MyInt * pointer auf Interrupt-Routine
Pointer: dc.l 0
color_tab: dc.w $000,$fff,$33f,$08d,$0a8,$081,$c00,$f90
dc.w $eal,$ed1,$bd2,$6c3,$3a3,$aaa,$777,$555
dc.w 16,0
xy_offs: dc.w 128,087
dc.w 132,087
dc.w 140,087
dc.w 138,087

```

dc.w 135,087
 dc.w 128,088
 dc.w 140,088
 dc.w 135,088
 dc.w 126,087
 dc.w 120,087
 dc.w 125,087
 dc.w 128,086
 dc.w 125,087
 dc.w 121,087
 dc.w 122,087
 dc.w 125,087
 dc.w 125,087
 dc.w 130,087
 dc.w 130,087
 dc.w 130,087
 dc.w 130,088
 dc.w 130,088
 dc.w 133,088
 dc.w 133,087
 dc.w 128,087
 dc.w 133,087
 dc.w 137,087
 dc.w 133,087
 dc.w 128,087
 dc.w 128,087
 dc.w 128,087

*-----
 wich_spr: dc.w 0
 speed: dc.l 4
 ob_msk: dc.w 3,64,26
 *
 *
 *-----

* breite in Woernten-1
 * breite in Punkten
 * hoehe in Zeilen

OBJEKTE:

dc.l 52,0
 dc.l 0,0,\$7FF,\$C0000000
 dc.l \$7FFF,\$FC000000,\$3FFFF,\$FC000000
 dc.l \$FFFF,\$FC000000,\$3FFFF,\$FC000000
 dc.l \$FFFC00,\$7C000000,\$1FFF000,\$3C000000
 dc.l \$3FFC000,\$CFF0000,\$7FF0000,\$FFFC00
 dc.l \$7FE0000,\$FFFF00,\$FFE0000,\$FFFC00
 dc.l \$FFC0000,\$FF0000,\$FFC0000,0
 dc.l \$FFC0000,\$FF0000,\$FFE0000,\$FFFC00
 dc.l \$7FE0000,\$FF0000,\$7FF0000,\$FFFC00
 dc.l \$3FFC000,\$FFFF00,\$1FFF000,\$80000000
 dc.l \$FFFE00,\$7C000000,\$3FFFF,\$FC000000
 dc.l \$FFFF,\$FC000000,\$3FFFF,\$FC000000
 dc.l \$7FFF,\$FC000000,\$3FF,\$E0000000
 dcb.l 4,0
 dc.l \$8000,0,\$40000,0
 dc.l \$100000,0,\$400000,0
 dc.l \$10000FF,\$80000000,\$2000000,\$40000000
 dc.l \$4000000,\$11000008,\$8000000,\$1000020
 dc.l \$8000000,\$1000080,\$10000000,\$1000200
 dc.l \$10000000,\$1000080,\$10000000,0
 dc.l \$10000000,\$FF0000,\$10000000,\$FFFC00
 dc.l \$8000000,\$FF0000,\$8000000,\$FFFC00
 dc.l \$4000000,\$FF0000,\$2000000,\$30000000
 dc.l \$1000003,\$80000000,\$400000,0
 dc.l \$100000,0,\$40000,0
 dc.l \$8000,0,\$400,0
 dcb.l 28,0
 dc.l 0,\$1000000,0,\$1000200
 dc.l 0,\$1000080,0,\$1000020
 dc.l 0,\$1000008,0,\$1FFFFF8
 dcb.l 64,0
 dc.l 0,0,\$1FFE,0
 dc.l \$7FFF,\$E0000000,\$3FFFF,\$E0000000
 dc.l \$7FFF,\$E0000000,\$1FFFF,\$E0000000
 dc.l \$7FFE0F,\$E0000000,\$FFF800,\$E0000000
 dc.l \$FFE000,\$7FFFE00,\$1FF8000,\$7FFF800
 dc.l \$1FE0000,\$7FFF000,\$3FE0000,\$7FFC000
 dc.l \$3FC0000,\$7FF0000,\$3FC0000,0
 dc.l \$3FC0000,\$7FF0000,\$3FE0000,\$7FFC000
 dc.l \$1FE0000,\$7FF0000,\$1FF0000,\$7FFF800
 dc.l \$FFC000,\$7FFFE00,\$FF000,0
 dc.l \$7FFC03,\$E0000000,\$1FFFF,\$E0000000
 dc.l \$7FFF,\$E0000000,\$3FFFF,\$E0000000
 dc.l \$7FFF,\$C0000000,\$7FF,\$80000000
 dcb.l 4,0
 dc.l \$18000,0,\$C0000,0
 dc.l \$180000,0,\$600000,0
 dc.l \$18001F0,0,\$30000007,0
 dc.l \$3000000,\$18000000,\$6000000,\$18000000
 dc.l \$6000000,\$18000000,\$C000000,\$18000000
 dc.l \$C000000,\$18000000,\$C000000,0
 dc.l \$C000000,\$7FF0000,\$C000000,\$7FFC000
 dc.l \$6000000,\$7FFF000,\$6000000,\$7FFF800
 dc.l \$3000000,\$7FFFE00,\$3000001,\$E0000000
 dc.l \$180000C,0,\$600000,0
 dc.l \$180000,0,\$C0000,0
 dc.l \$18000,0,\$1800,0
 dcb.l 28,0
 dc.l 0,\$18000000,0,\$18000000
 dc.l 0,\$18000000,0,\$18000000
 dc.l 0,\$18000000,0,\$1FFFFFC00
 dcb.l 64,0
 dc.l 0,0,\$7F80,0
 dc.l \$3FFC0,0,\$FFFC0,0
 dc.l \$3FFFC0,0,\$7FFFC0,0
 dc.l \$FFFC0,0,\$1FE03C0,0
 dc.l \$1FC007F,\$FF000000,\$3F8007F,\$FE000000
 dc.l \$3F0007F,\$FC000000,\$3F0007F,\$F8000000
 dc.l \$3F0007F,\$F0000000,\$3F00000,0
 dc.l \$3F0007F,\$E0000000,\$3F0007F,\$F0000000
 dc.l \$3F0007F,\$F8000000,\$3F8007F,\$FC000000

dc.l \$1FC007F,\$FE000000,\$1FF0000,0
 dc.l \$FF87C0,0,\$7FFFC0,0
 dc.l \$3FFFC0,0,\$FFFC0,0
 dc.l \$3FFC0,0,\$7F80,0
 dc.l 0,0,\$38000,0
 dc.l \$1C0000,0,\$700000,0
 dc.l \$1C00000,0,\$38000000,0
 dc.l \$7000000,0,\$E000C00,0
 dc.l \$E000380,0,\$1C000380,0
 dc.l \$1C000380,0,\$1C000380,0
 dc.l \$1C000380,0,\$1C000000,0
 dc.l \$1C00007F,\$E0000000,\$1C00007F,\$F0000000
 dc.l \$1C00007F,\$F8000000,\$1C00007F,\$FC000000
 dc.l \$E00007F,\$FE000000,\$E000000,0
 dc.l \$7001800,0,\$3800000,0
 dc.l \$1C00000,0,\$700000,0
 dc.l \$1C00000,0,\$38000,0
 dcb.l 28,0
 dc.l \$380,0,\$380,0
 dc.l \$380,0,\$380,0
 dc.l \$380,0,\$1FF,\$FE000000
 dcb.l 64,0
 dc.l 0,0,\$3FC0,0
 dc.l \$1FFE0,0,\$7FFE0,0
 dc.l \$1FFFFE0,0,\$3FFFFE0,0
 dc.l \$7FFFE0,0,\$FF0E0,0
 dc.l \$FE007F,\$F8000000,\$1FC007F,\$F0000000
 dc.l \$1F8007F,\$E0000000,\$1F8007F,\$C0000000
 dc.l \$1F8007F,\$80000000,\$1F80000,0
 dc.l \$1F8007F,\$80000000,\$1F8007F,\$C0000000
 dc.l \$1F8007F,\$E0000000,\$1FC007F,\$F0000000
 dc.l \$FE007F,\$F8000000,\$FF0000,0
 dc.l \$7F80E0,0,\$3FFFE0,0
 dc.l \$FFFE0,0,\$7FFE0,0
 dc.l \$1FFE0,0,\$3FC0,0
 dc.l 0,0,\$3C000,0
 dc.l \$1E0000,0,\$780000,0
 dc.l \$1E00000,0,\$3C00000,0
 dc.l \$7800000,0,\$F000F00,0
 dc.l \$F000000,\$7800000,\$1E000000,\$F000000
 dc.l \$1E000000,\$1E000000,\$1E000000,\$3C000000
 dc.l \$1E000000,\$78000000,\$1E000000,0
 dc.l \$1E00007F,\$80000000,\$1E00007F,\$C0000000
 dc.l \$1E00007F,\$E0000000,\$1E00007F,\$F0000000
 dc.l \$F00007F,\$F8000000,\$F000000,0
 dc.l \$7800F00,0,\$3C00000,0
 dc.l \$1F00000,0,\$780000,0
 dc.l \$1E0000,0,\$3C000,0
 dcb.l 28,0
 dc.l 0,\$78000000,0,\$3C000000
 dc.l 0,\$1E000000,0,\$F0000000
 dc.l 0,\$7800000,\$3F,\$FF800000
 dcb.l 64,0
 dc.l 0,0,\$7F,0
 dc.l \$1FF,\$80000000,\$3FF,\$80000000
 dc.l \$7FF,\$80000000,\$FEF,\$80000000
 dc.l \$1FC7,\$80000000,\$3F87,\$80000000
 dc.l \$3F00,\$3FF00000,\$7E00,\$3FE00000
 dc.l \$7C00,\$3FC00000,\$7C00,\$3F800000
 dc.l \$7C00,\$3FE00000,\$7C00,0
 dc.l \$7C00,\$3F000000,\$7C00,\$3FC00000
 dc.l \$7E00,\$3FE00000,\$3F00,\$3FF00000
 dc.l \$1F80,0,\$FC3,\$80000000
 dc.l \$7F3,\$80000000,\$3FF,\$80000000
 dc.l \$1FF,\$80000000,\$FF,\$80000000
 dc.l \$3F,0,0,0
 dc.l 0,0,\$F80,0
 dc.l \$3E00,0,\$7C00,0
 dc.l \$F800,0,\$1F010,0
 dc.l \$3E038,0,\$7C018,0
 dc.l \$7C007,\$C0000000,\$F8007,\$C0000000
 dc.l \$F8007,\$C0000000,\$F8007,\$C0000000
 dc.l \$F8007,\$C0000000,\$F8000,0
 dc.l \$F8000,\$3F000000,\$F8000,\$3FC00000
 dc.l \$F8000,\$3FE00000,\$7C000,\$3FF00000
 dc.l \$7E000,0,\$3F03C,0
 dc.l \$1F80C,0,\$FC00,0
 dc.l \$7E00,0,\$3F00,0
 dc.l \$FC0,0,0,0
 dcb.l 28,0
 dc.l 7,\$C0000000,7,\$C0000000
 dc.l 7,\$C0000000,7,\$C0000000
 dc.l 3,\$FFFF0000,0,0
 dcb.l 64,0
 dc.l 0,\$F0000000,3,\$F8000000
 dc.l 7,\$F8000000,\$F,\$38000000
 dc.l \$1E,\$1C000000,\$1E,\$1C000000
 dc.l \$3C,\$1C000000,\$3C,\$3FC00000
 dc.l \$3C,\$3F800000,\$38,\$3F000000
 dc.l \$78,\$3F000000,\$78,\$3E000000
 dc.l \$78,0,\$78,\$3E000000
 dc.l \$78,\$3F000000,\$38,\$3F000000
 dc.l \$3C,\$3F800000,\$3C,\$3FC00000
 dc.l \$3C,0,\$1E,\$3C000000
 dc.l \$1E,\$3C000000,\$F,\$7C000000
 dc.l 7,\$FC000000,3,\$FC000000
 dc.l 0,\$F8000000,0,0
 dc.l \$3F,0,\$FC,0
 dc.l \$1F8,0,\$3F0,\$C0000000
 dc.l \$7E1,\$E0000000,\$7E1,\$E0000000
 dc.l \$FC3,\$E0000000,\$FC1,\$FC000000
 dc.l \$FC0,\$FC000000,\$FC0,\$FC000000
 dc.l \$1F80,\$FC000000,\$1F80,\$FC000000
 dc.l \$1F80,0,\$1F80,\$3E000000



LISTING

dc.1 \$1F80,\$3F00000,\$FC0,\$3F00000
 dc.1 \$FC0,\$3F80000,\$FC0,\$3FC0000
 dc.1 \$FC0,\$0,\$7E0,\$C0000000
 dc.1 \$7E1,\$C0000000,\$3F0,\$80000000
 dc.1 \$1F8,\$0,\$FC,\$0
 dc.1 \$3F,\$0,\$0,\$0
 dcb.1 24,0
 dc.1 0,0,0,\$FC000000
 dc.1 0,\$FC000000,0,\$FC000000
 dc.1 0,\$FC000000,0,\$FC000000
 dc.1 0,\$FFFC0000,0,0
 dcb.1 64,0
 dc.1 \$700,0,\$F80,0
 dc.1 \$1F80,0,\$1F80,0
 dc.1 \$3F80,0,\$3980,0
 dc.1 \$7080,0,\$607C,0
 dc.1 \$607C,0,\$6078,0
 dc.1 \$6078,0,\$6070,0
 dc.1 \$6000,0,\$6070,0
 dc.1 \$6078,0,\$6078,0
 dc.1 \$607C,0,\$607C,0
 dc.1 \$607C,0,\$3180,0
 dc.1 \$3980,0,\$1F80,0
 dc.1 \$1F80,0,\$F80,0
 dc.1 \$700,0,0,0
 dc.1 \$3F800,0,\$7F000,0
 dc.1 \$FE000,0,\$FE000,0
 dc.1 \$1FC000,0,\$1FC600,0
 dc.1 \$3F8F00,0,\$3F9F80,0
 dc.1 \$3F9F80,0,\$3F9F80,0
 dc.1 \$3F8000,0,\$3F8070,0
 dc.1 \$3F8078,0,\$3F8078,0
 dc.1 \$3F807C,0,\$3F807C,0
 dc.1 \$3F807C,0,\$1FC000,0
 dc.1 \$1FC600,0,\$FE000,0
 dc.1 \$FE000,0,\$7F000,0
 dc.1 \$3F800,0,0,0
 dcb.1 24,0
 dc.1 0,0,\$1F80,0
 dc.1 \$1F80,0,\$1F80,0
 dc.1 \$1F80,0,\$1F80,0
 dc.1 \$1F80,0,0,0
 dcb.1 12,0
 dcb.1 8,0
 dc.1 0,0,\$40,0
 dcb.1 8,0
 dc.1 \$80,0,\$80,0
 dc.1 \$80,0,0,0
 dcb.1 24,0
 dc.1 \$18,0,\$18,0
 dc.1 \$38,0,\$38,0
 dc.1 \$38,0,\$78,0
 dc.1 \$78,0,\$77,0
 dc.1 \$67,0,\$66,0
 dc.1 \$66,0,\$E4,0
 dc.1 \$E0,0,\$64,0
 dc.1 \$66,0,\$66,0
 dc.1 \$67,0,\$67,0
 dc.1 \$77,0,\$30,0
 dc.1 \$38,0,\$38,0
 dc.1 \$38,0,\$18,0
 dc.1 \$18,0,0,0
 dc.1 \$1FE0,0,\$1FE0,0
 dc.1 \$3FC0,0,\$3FC0,0
 dc.1 \$3FC0,0,\$3F80,0
 dc.1 \$7F80,0,\$7F88,0
 dc.1 \$7F98,0,\$7F98,0
 dc.1 \$7F18,0,\$7F18,0
 dc.1 \$7F00,0,\$7F84,0
 dc.1 \$7F86,0,\$7F86,0
 dc.1 \$7F87,0,\$7F87,0
 dc.1 \$7F87,0,\$3FC0,0
 dc.1 \$3FC0,0,\$3FC0,0
 dc.1 \$3FC0,0,\$1FE0,0
 dc.1 \$1FE0,0,0,0
 dcb.1 24,0
 dc.1 0,0,\$18,0
 dc.1 \$18,0,\$18,0
 dc.1 \$18,0,\$18,0
 dc.1 8,0,0,0
 dcb.1 24,0
 dc.1 0,\$20000000,0,0
 dcb.1 4,0
 dc.1 0,0,0,\$10000000
 dc.1 0,\$10000000,0,\$10000000
 dcb.1 24,0
 dc.1 0,0,1,\$80000000
 dc.1 1,\$80000000,1,\$C0000000
 dc.1 1,\$C0000000,1,\$C0000000
 dc.1 1,\$E0000000,1,\$E0000000
 dc.1 \$E,\$E0000000,\$E,\$E0000000
 dc.1 6,\$60000000,6,\$70000000
 dc.1 2,\$70000000,0,\$70000000
 dc.1 2,\$60000000,6,\$60000000
 dc.1 6,\$60000000,\$E,\$E0000000
 dc.1 \$E,\$60000000,\$E,\$E0000000
 dc.1 0,\$C0000000,1,\$C0000000
 dc.1 1,\$C0000000,1,\$C0000000
 dc.1 1,\$80000000,1,\$80000000
 dc.1 0,0,0,\$7F800000
 dc.1 0,\$7F800000,0,\$3FC00000
 dc.1 0,\$3FC00000,0,\$3FC00000
 dc.1 0,\$1FC00000,0,\$1FE00000

dc.1 1,\$1FE00000,1,\$9FE00000
 dc.1 1,\$9FE00000,1,\$8FE00000
 dc.1 1,\$8FE00000,0,\$FE000000
 dc.1 2,\$1FE00000,6,\$1FE00000
 dc.1 6,\$1FE00000,\$E,\$1FE00000
 dc.1 \$E,\$1FE00000,\$E,\$1FE00000
 dc.1 0,\$3FC00000,0,\$3FC00000
 dc.1 0,\$3FC00000,0,\$3FC00000
 dc.1 0,\$7F800000,0,\$7F800000
 dcb.1 28,0
 dc.1 1,\$80000000,1,\$80000000
 dc.1 1,\$80000000,1,\$80000000
 dc.1 1,\$80000000,1,0
 dcb.1 64,0
 dc.1 0,0,0,\$E0000000
 dc.1 0,\$1F000000,0,\$1F800000
 dc.1 0,\$1F800000,0,\$1FC00000
 dc.1 0,\$19C00000,0,\$10E00000
 dc.1 3,\$E0600000,3,\$E0600000
 dc.1 1,\$E0600000,1,\$E0600000
 dc.1 0,\$E0600000,0,\$E0600000
 dc.1 0,\$E0600000,1,\$E0600000
 dc.1 1,\$E0600000,3,\$E0600000
 dc.1 3,\$E0600000,3,\$E0600000
 dc.1 0,\$18C00000,0,\$19C00000
 dc.1 0,\$1F800000,0,\$1F800000
 dc.1 0,\$1F000000,0,\$E0000000
 dc.1 0,0,0,\$1FC00000
 dc.1 0,\$FE0000,0,\$7F0000
 dc.1 0,\$7F0000,0,\$3F8000
 dc.1 0,\$63F8000,0,\$F1FC000
 dc.1 0,\$1F9FC000,0,\$1F9FC000
 dc.1 0,\$1F9FC000,0,\$1F9FC000
 dc.1 0,\$1F9FC000,0,\$1FC000
 dc.1 0,\$E01FC000,1,\$E01FC000
 dc.1 1,\$E01FC000,3,\$E01FC000
 dc.1 3,\$E01FC000,3,\$E01FC000
 dc.1 0,\$73F8000,0,\$63F8000
 dc.1 0,\$7F0000,0,\$7F0000
 dc.1 0,\$FE0000,0,\$1FC00000
 dcb.1 28,0
 dc.1 0,\$1F800000,0,\$1F800000
 dc.1 0,\$1F800000,0,\$1F800000
 dc.1 0,\$1F800000,0,\$1F800000
 dcb.1 64,0
 dc.1 0,0,0,\$F0000000
 dc.1 1,\$FC000000,1,\$FE000000
 dc.1 1,\$CF000000,3,\$87800000
 dc.1 3,\$87800000,3,\$83C00000
 dc.1 \$3FC,\$3C00000,\$1FC,\$3C000000
 dc.1 \$FC,\$1C00000,\$FC,\$1E000000
 dc.1 \$7C,\$1E00000,0,\$1E000000
 dc.1 \$7C,\$1E00000,\$FC,\$1E000000
 dc.1 \$FC,\$1C00000,\$1FC,\$3C000000
 dc.1 \$3FC,\$3C00000,0,\$3C000000
 dc.1 3,\$C7800000,3,\$C7800000
 dc.1 3,\$E0F00000,3,\$E0F00000
 dc.1 3,\$FC000000,1,\$FE000000
 dc.1 0,0,0,\$FC000000
 dc.1 0,\$3F000000,0,\$1F800000
 dc.1 0,\$30FC0000,0,\$787E0000
 dc.1 0,\$787E0000,0,\$7C3F0000
 dc.1 3,\$F83F0000,3,\$F03F0000
 dc.1 3,\$F03F0000,3,\$F01F8000
 dc.1 3,\$F01F8000,0,\$1F800000
 dc.1 \$7C,\$1F8000,\$FC,\$1F8000
 dc.1 \$FC,\$3F0000,\$1FC,\$3F0000
 dc.1 \$3FC,\$3F0000,0,\$3F0000
 dc.1 0,\$307E0000,0,\$387E0000
 dc.1 0,\$10FC0000,0,\$1F800000
 dc.1 0,\$3F000000,0,\$FC000000
 dcb.1 28,0
 dc.1 3,\$F0000000,3,\$F0000000
 dc.1 3,\$F0000000,3,\$F0000000
 dc.1 3,\$F0000000,\$3FF,\$F0000000
 dcb.1 68,0
 dc.1 \$F,\$E0000000,\$1F,\$F8000000
 dc.1 \$1F,\$FC000000,\$1F,\$FE000000
 dc.1 \$1F,\$7F000000,\$1E,\$3F800000
 dc.1 \$1E,\$1FC00000,\$FFC,\$FC000000
 dc.1 \$7FC0,\$7E00000,\$3FC0,\$3E000000
 dc.1 \$1FC0,\$3E00000,\$FC0,\$3E000000
 dc.1 0,\$3E000000,\$FC0,\$3E000000
 dc.1 \$3FC0,\$3E00000,\$7FC0,\$7E000000
 dc.1 \$FFC0,\$FC00000,0,\$1F800000
 dc.1 \$1C,\$3F000000,\$1C,\$FE000000
 dc.1 \$1F,\$FC000000,\$1F,\$F8000000
 dc.1 \$1F,\$F0000000,\$FC,\$C0000000
 dcb.1 4,0
 dc.1 0,\$1F000000,0,\$7C000000
 dc.1 0,\$3E000000,0,\$1F000000
 dc.1 0,\$80F80000,1,\$C07C0000
 dc.1 1,\$803E0000,\$3E,\$3E0000
 dc.1 \$3E,\$1F0000,\$3E,\$1F0000
 dc.1 \$3E,\$1F0000,\$3E,\$1F0000
 dc.1 0,\$1F0000,\$FC0,\$1F0000
 dc.1 \$3FC0,\$1F0000,\$7FC0,\$1F0000
 dc.1 \$FFC0,\$3E00000,0,\$7E000000
 dc.1 3,\$C0FC0000,3,\$1F800000
 dc.1 0,\$3FC00000,0,\$7E000000
 dc.1 0,\$FC000000,0,\$3F000000
 dcb.1 28,0
 dc.1 0,0,0,\$3E,0
 dc.1 \$3E,0,\$3E,0

dc.1 \$3E,0,\$FFFC,0
 dcb.1 64,0
 dc.1 0,0,0,\$3FC00000
 dc.1 0,\$7FFF8000,0,\$7FFF0000
 dc.1 0,\$7FFF8000,0,\$7FFF0000
 dc.1 0,\$7FFF0000,0,\$700FF000
 dc.1 \$1FF,\$E007F000,\$FF,\$E003F800
 dc.1 \$7F,\$E001F800,\$3F,\$E001F800
 dc.1 \$1F,\$E001F800,0,\$1F800
 dc.1 \$1F,\$E001F800,\$3F,\$E001F800
 dc.1 \$7F,\$E001F800,\$FF,\$E003F800
 dc.1 \$1FF,\$E007F000,0,\$FF0000
 dc.1 0,\$701FE000,0,\$7FFF0000
 dc.1 0,\$7FFF0000,0,\$7FFF0000
 dc.1 0,\$7FFF80000,0,\$3FC00000
 dc.1 0,0,0,\$3C0000
 dc.1 0,\$78000,0,\$1E000
 dc.1 0,\$7800,0,\$3C00
 dc.1 0,\$1E00,0,\$F000F00
 dc.1 \$1E00,\$F00,\$F00,\$780
 dc.1 \$780,\$780,\$3C0,\$780
 dc.1 \$1E0,\$780,0,\$780
 dc.1 \$1F,\$E0000780,\$3F,\$E0000780
 dc.1 \$7F,\$E0000780,\$FF,\$E0000780
 dc.1 \$1FF,\$E0000F00,0,\$F00
 dc.1 0,\$F001E00,0,\$3C00
 dc.1 0,\$F800,0,\$1E000
 dc.1 0,\$78000,0,\$3C0000
 dcb.1 28,0
 dc.1 \$1E0,0,\$3C0,0
 dc.1 \$780,0,\$F00,0
 dc.1 \$1E00,0,\$1FFF,\$C0000000
 dcb.1 64,0
 dc.1 0,0,0,\$1FE00000
 dc.1 0,\$3FFF0000,0,\$3FFF0000
 dc.1 0,\$3FFF0000,0,\$3FFF0000
 dc.1 0,\$3FFF0000,0,\$3C07F800
 dc.1 \$FFF,\$E003F800,\$3FF,\$E001FC00
 dc.1 \$3FF,\$E000FC00,\$1FF,\$E000FC00
 dc.1 \$FF,\$E000FC00,0,\$FC00
 dc.1 \$7F,\$E000FC00,\$FF,\$E000FC00
 dc.1 \$1FF,\$E000FC00,\$3FF,\$E001FC00
 dc.1 \$7FF,\$E003F800,0,\$FF800
 dc.1 0,\$3E1FFF000,0,\$3FFF0000
 dc.1 0,\$3FFF0000,0,\$3FFF0000
 dc.1 0,0,0,\$1C0000
 dc.1 0,\$38000,0,\$E000
 dc.1 0,\$3800,0,\$1C00
 dc.1 0,\$E00,0,\$3000700
 dc.1 0,\$1C000700,0,\$1C000380
 dc.1 0,\$1C000380,0,\$1C000380
 dc.1 0,\$1C000380,0,\$380
 dc.1 \$7F,\$E0000380,\$FF,\$E0000380
 dc.1 \$1FF,\$E0000380,\$3FF,\$E0000380
 dc.1 \$7FF,\$E0000700,0,\$700
 dc.1 0,\$1800E00,0,\$1C00
 dc.1 0,\$3800,0,\$E000
 dc.1 0,\$38000,0,\$1C0000
 dcb.1 28,0
 dc.1 0,\$1C000000,0,\$1C000000
 dc.1 0,\$1C000000,0,\$1C000000
 dc.1 0,\$1C000000,\$7FF,\$F8000000
 dcb.1 64,0
 dc.1 0,0,0,\$7FF8000
 dc.1 0,\$7FFF0000,0,\$7FFF0000
 dc.1 0,\$7FFF0000,0,\$7FFF0000
 dc.1 0,\$7F07FF00,0,\$7001FFF0
 dc.1 \$7FFF0,\$7FF0,\$1FFF0,\$1FF8
 dc.1 \$FFF0,\$7F8,\$3FFF0,\$7FC
 dc.1 \$FFE,\$3FC,0,\$3FC
 dc.1 \$FFE,\$3FC,\$3FFE,\$7FC
 dc.1 \$FFE,\$7F8,\$1FFF0,\$FF8
 dc.1 \$7FFF0,\$3FF0,0,\$FFF0
 dc.1 0,\$7C03FFE0,0,\$7FFF0000
 dc.1 0,\$7FFF0000,0,\$7FFF0000
 dc.1 0,\$7FFF0000,0,\$1FFF0000
 dcb.1 4,0
 dc.1 0,\$1800,0,\$300
 dc.1 0,\$180,0,\$60
 dc.1 0,\$F80018,0,\$E000000C
 dc.1 1,\$80000000C,1,\$800000006
 dc.1 1,\$800000006,1,\$800000003
 dc.1 1,\$800000003,0,\$3
 dc.1 \$FFE,3,\$3FFE,\$3
 dc.1 \$FFE,6,\$1FFF0,\$6
 dc.1 \$7FFF0,\$C,0,\$7800000C
 dc.1 0,\$3000018,0,\$60
 dc.1 0,\$180,0,\$300
 dc.1 0,\$1800,0,\$18000
 dcb.1 28,0
 dc.1 1,\$800000000,1,\$800000000
 dc.1 1,\$800000000,1,\$800000000
 dc.1 1,\$800000000,\$3FFFF,\$80000000
 dcb.1 64,0
 dc.1 0,0,0,\$3FFE0000
 dc.1 3,\$FFF00000,3,\$FFF00000
 dc.1 3,\$FFF00000,3,\$FFF00000
 dc.1 3,\$E003FFF0,3,\$8000FFF8
 dc.1 \$FFF0,\$3FFC,\$3FFF0,\$FFE
 dc.1 \$FFF0,\$7FE,\$3FFF0,\$7FF
 dc.1 \$FFF0,\$3FF,0,\$3FF
 dc.1 \$FFF0,\$3FF,\$3FFF0,\$7FF
 dc.1 \$FFF0,\$7FE,\$3FFF0,\$FFE

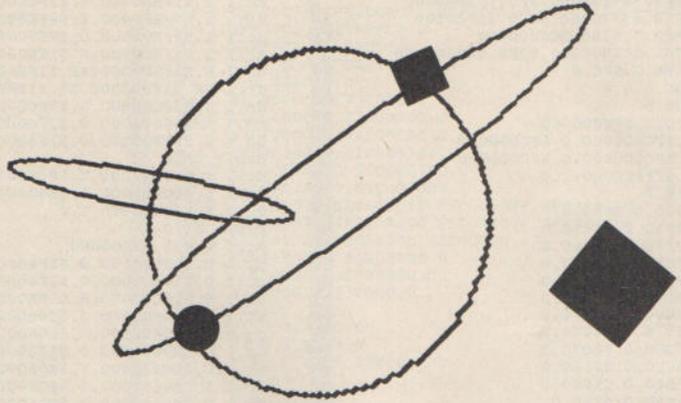


LISTING

```

dc.1 SFFFFF0,$3FFC,1,SFFF8
dc.1 3,SE007FFF0,3,SFFFFF0C0
dc.1 3,SFFFFF000,3,SFFFFF0C0
dc.1 3,SFFFFE000,0,$7FFC0000
dcb.1 4,0
dc.1 0,$1000,0,$200
dc.1 0,$80,0,$20
dc.1 0,$1FC00008,0,$70000004
dc.1 8,2,8,$1
dc.1 8,1,8,0
dc.1 8,0,0,0
dc.1 SFFFF0,0,$3FFF0,0
dc.1 SFFFF0,1,$3FFF0,$1
dc.1 SFFFF0,2,0,SE0000004
dc.1 0,$1F800008,0,$20
dc.1 0,$80,0,$200
dc.1 0,$1000,0,$20000
dcb.1 28,0
dc.1 8,0,8,0
dc.1 8,0,8,0
dc.1 8,0,SFFFFF8,0
dcb.1 64,0
dc.1 0,0,0,$7FFC0000
dc.1 7,SFFFFE000,7,SFFFFF0C0
dc.1 7,SFFFFF000,7,SFFFFF0C0
dc.1 7,$SC007FFF0,6,SFFF8
dc.1 SFFFF0,$3FFC,$3FFF0,$FFE
dc.1 SFFFF0,$7FE,$3FFF0,$7FF
dc.1 SFFF0,$3FF,0,$3FF
dc.1 $1FFF0,$3FF,$7FFF0,$7FF
dc.1 $1FFF0,$7FE,$7FFF0,$FFE
dc.1 $1FFFF0,$3FFC,2,SFFF8
dc.1 3,$SC007FFF0,3,SFFFFF0C0
dc.1 3,SFFFFF000,3,SFFFFF0C0
dc.1 3,SFFFFE000,0,$7FFC0000
dc.1 0,0,0,$80000000
dc.1 8,0,8,0
dc.1 8,0,8,0
dc.1 8,$1F80000,8,$30000
dc.1 $3000000,$4000,$SC00000,$1000
dc.1 $300000,$800,$SC0000,$800
dc.1 $30000,$SC00,0,$400
dc.1 $1FFF0,$400,$7FFF0,$800
dc.1 $1FFF0,$800,$7FFF0,$1000
dc.1 $1FFF0,$4000,0,$10000
dc.1 4,$F800000,4,0
dc.1 4,0,4,0
dc.1 4,0,0,$80000000
dcb.1 28,0
dc.1 0,0,$80000,0
dc.1 $200000,0,$800000,0
dc.1 $2000000,0,$3FFF0C0,0
dcb.1 64,0
dc.1 0,0,7,$FF800000
dc.1 $1F,$FFF80000,$1F,$FFF0000
dc.1 $1F,$FFF80000,$1F,$FFF0000
dc.1 $1C,$FFF800,$10,$3FFC00
dc.1 $1FFF80,$SFFC00,$7FFF80,$3FE00
dc.1 $3FFF80,$1FE00,$FFF80,$1FF00
dc.1 $3FF80,$SFF00,0,$SFF00
dc.1 $3FF80,$SFF00,$FFF80,$1FF00
dc.1 $3FFF80,$1FE00,$7FFF80,$3FE00
dc.1 $1FFF80,$SFFC00,$10,$3FFC00
dc.1 $1C,$FFF80,$1F,$FFF0000
dc.1 $1F,$FFF80000,$1F,$FFF0000
dc.1 $1F,$FFF80000,7,$FF800000
dcb.1 4,0
dc.1 $20,0,$60,0
dc.1 $60,0,$60,0
dc.1 $63,$FF000000,$60,$1C00000
dc.1 $6000000,$700000,$1800000,$1C0000
dc.1 $C00000,$600000,$300000,$60000
dc.1 $C0000,$30000,0,$30000
dc.1 $3FF80,$30000,$FFF80,$60000
dc.1 $3FFF80,$60000,$7FFF80,$SC0000
dc.1 $1FFF80,$300000,0,$SC00000
dc.1 $60,$30000000,$60,0
dc.1 $60,0,$60,0
dc.1 $20,0,$18,0
dcb.1 28,0
dc.1 $C0000,0,$300000,0
dc.1 $C00000,0,$1800000,0
dc.1 $6000000,0,$7FFF000,0
dcb.1 64,0
dc.1 0,0,3,$FC000000
dc.1 7,$FF800000,7,$SFFE00000
dc.1 7,$FFF80000,7,$SFFC00000
dc.1 6,$3FE0000,0,$SFF0000
dc.1 $1FFE0,$7F0000,$2FFE0,$3F8000
dc.1 $17FE0,$1F8000,$SBE0,$1F8000
dc.1 $5FE0,$1F8000,0,$1F8000
dc.1 $5FE0,$1F8000,$SBE0,$1F8000
dc.1 $17FE0,$1F8000,$2FFE0,$3F8000
dc.1 $1FFE0,$7F0000,0,$SFF0000
dc.1 6,$3FE0000,7,$SFFC00000
dc.1 7,$FFF80000,7,$SFFE00000
dc.1 7,$FF800000,3,$FC0000000
dc.1 0,0,$3C,0
dc.1 $78,0,$78,0
dc.1 $78,0,$78,0
dc.1 $79,$SFC000000,$7C,$SFC000000
dc.1 $A0000,$7800000,$50000,$3C00000
dc.1 $28000,$1E00000,$14000,$1E00000
dc.1 $A000,$1E00000,$0,$1E00000
dc.1 $15FE0,$1E00000,$2BFE0,$1E00000
dc.1 $57FE0,$1E00000,$AFFE0,$3C00000
dc.1 $15FFE0,$7800000,0,$SFC000000
dc.1 $78,$1C000000,$78,0
dc.1 $78,0,$78,0
dc.1 $78,0,$3C,0
dcb.1 28,0
dc.1 $A000,0,$14000,0
dc.1 $28000,0,$50000,0
dc.1 $A0000,0,$1FFF0C0,0
dcb.1 64,0
dc.1 0,$SFE000000,1,$SFF800000
dc.1 1,$SFFC00000,1,$SFFE00000
dc.1 1,$SFF000000,1,$83F800000
dc.1 0,$1FC0000,$SFFC,$SFC0000
dc.1 $3FF,$SC000000,$SFFC,$SFC00000
dc.1 $57FC,$7E0000,$2BFC,$3E0000
dc.1 $15FC,$3E0000,$SFFC,$3E0000
dc.1 0,$3E0000,$15FC,$3E0000
dc.1 $2BFC,$3E0000,$57FC,$7E0000
dc.1 $AFFC,$SFC0000,0,$1FC0000
dc.1 1,$83F80000,1,$SFF000000
dc.1 1,$SFFE00000,1,$SFFC00000
dc.1 1,$SFF800000,0,$SFE000000
dcb.1 4,0
dc.1 $1F,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,$7C0000000
dc.1 $3F,$3E000000,$1F000,$1F0000000
dc.1 $A800,$SFC00000,$5400,$7C00000
dc.1 $2A00,$7C00000,$1500,$7C00000
dc.1 0,$7C00000,$15FC,$7C00000
dc.1 $2BFC,$7C00000,$57FC,$F800000
dc.1 $AFFC,$1F000000,0,$3E0000000
dc.1 $3E,$7C000000,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$1F,0
dcb.1 28,0
dc.1 0,0,$A00,0
dc.1 $5400,0,$A800,0
dc.1 $15000,0,$1FFF8,0
dcb.1 68,0
dc.1 7,$80000000,$F,$SFE000000
dc.1 1,$SFF000000,$F,$SFC000000
dc.1 1,$SFF000000,$F,$SFC000000
dc.1 0,$3E000000,$1FE0,$1E0000000
dc.1 $2AFE0,$1E000000,$157E0,$SFE000000
dc.1 $AFE0,$SFC00000,$57E0,$7000000
dc.1 0,$SFC00000,$57E0,$SFC000000
dc.1 $AFE0,$SFC00000,$157E0,$SFE000000
dc.1 $2AFE0,$1E000000,$1FE0,$1E000000
dc.1 0,$3E000000,8,$7C000000
dc.1 $F,$SFC000000,$F,$SFC000000
dc.1 $F,$SFC000000,$F,$SFC000000
dc.1 7,$80000000,0,0
dc.1 $1F8,0,$3F0,0
dc.1 $3F0,0,$3F0,0
dc.1 $3F0,0,$3F7,$800000000
dc.1 $3FF,$SC0000000,$7E01F,$SE0000000
dc.1 $15007,$SE0000000,$A803,$SFC0000000
dc.1 $15003,$SFC0000000,$A803,$SFC0000000
dc.1 3,$SFC0000000,$57E3,$SFC0000000
dc.1 $AFE3,$SFC000000,$157E3,$SFC0000000
dc.1 $2AFE7,$SE0000000,$1FEF,$SE0000000
dc.1 $3F,$SC0000000,$7F7,$800000000
dc.1 $7F0,0,$7F0,0
dc.1 $7F0,0,$7F0,0
dc.1 $3F8,0,0,0
dcb.1 24,0
dc.1 0,0,$A800,0
dc.1 $15000,0,$A800,0
dc.1 $15000,0,$7E000,0
dc.1 $7FFC0,0,0,0
dcb.1 64,0
dc.1 0,0,3,0
dc.1 3,0,3,$800000000
dc.1 3,$80000000,3,$800000000
dc.1 0,$80000000,0,$C00000000
dc.1 $1C,$C0000000,$155C,$C00000000
dc.1 $AAC,$40000000,$55C,$400000000
dc.1 $2AC,$40000000,$55C,$400000000
dc.1 $2AC,$40000000,$55C,$400000000
dc.1 $AAC,$40000000,$155C,$C00000000
dc.1 $1C,$C0000000,0,$C00000000
dc.1 0,$80000000,3,$800000000
dc.1 3,$80000000,3,$800000000

```



```

dc.1 $5FE0,$SE00000,$SBE0,$SE00000
dc.1 $17FE0,$SE00000,$2FFE0,$1C00000
dc.1 $1FFE0,$3800000,0,$SFC000000
dc.1 $38,$1C000000,$38,0
dc.1 $38,0,$38,0
dc.1 $38,0,$1C,0
dcb.1 28,0
dc.1 $A000,0,$14000,0
dc.1 $28000,0,$50000,0
dc.1 $E0000,0,$SFFFC0,0
dcb.1 64,0
dc.1 0,0,3,$FC0000000
dc.1 7,$FF800000,7,$SFFE00000
dc.1 7,$FFF80000,7,$SFFC00000
dc.1 6,$3FE0000,0,$SFF0000
dc.1 $15FFE0,$7F0000,$AFFE0,$3F80000
dc.1 $57FE0,$1F8000,$2BFE0,$1F8000
dc.1 $15FE0,$1F8000,0,$1F8000
dc.1 $15FE0,$1F8000,$2BFE0,$1F8000
dc.1 $57FE0,$1F8000,$AFFE0,$3F80000
dc.1 $15FFE0,$7F0000,0,$SFF00000
dc.1 6,$3FE0000,7,$SFFC00000
dc.1 7,$FFF80000,7,$SFFE00000
dc.1 7,$FF800000,3,$SFC0000000
dc.1 0,0,$3C,0
dc.1 $78,0,$78,0
dc.1 $78,0,$78,0
dc.1 $79,$SFC000000,$7C,$SFC000000
dc.1 $A0000,$7800000,$50000,$3C00000
dc.1 $28000,$1E00000,$14000,$1E00000
dc.1 $A000,$1E00000,$0,$1E00000
dc.1 $15FE0,$1E00000,$2BFE0,$1E00000
dc.1 $57FE0,$1E00000,$AFFE0,$3C00000
dc.1 $15FFE0,$7800000,0,$SFC000000
dc.1 $78,$1C000000,$78,0
dc.1 $78,0,$78,0
dc.1 $78,0,$3C,0
dcb.1 28,0
dc.1 $A000,0,$14000,0
dc.1 $28000,0,$50000,0
dc.1 $A0000,0,$1FFF0C0,0
dcb.1 64,0
dc.1 0,$SFE000000,1,$SFF800000
dc.1 1,$SFFC00000,1,$SFFE00000
dc.1 1,$SFF000000,1,$83F800000
dc.1 0,$1FC0000,$SFFC,$SFC00000
dc.1 $3FF,$SC000000,$SFFC,$SFC000000
dc.1 $57FC,$7E0000,$2BFC,$3E00000
dc.1 $15FC,$3E0000,$SFFC,$3E00000
dc.1 0,$3E0000,$15FC,$3E00000
dc.1 $2BFC,$3E0000,$57FC,$7E00000
dc.1 $AFFC,$SFC0000,0,$1FC0000
dc.1 1,$83F80000,1,$SFF000000
dc.1 1,$SFFE00000,1,$SFFC00000
dc.1 1,$SFF800000,0,$SFE000000
dcb.1 4,0
dc.1 $1F,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,$7C0000000
dc.1 $3F,$3E000000,$1F000,$1F0000000
dc.1 $A800,$SFC00000,$5400,$7C00000
dc.1 $2A00,$7C00000,$1500,$7C00000
dc.1 0,$7C00000,$15FC,$7C00000
dc.1 $2BFC,$7C00000,$57FC,$F800000
dc.1 $AFFC,$1F000000,0,$3E0000000
dc.1 $3E,$7C000000,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$1F,0
dcb.1 28,0
dc.1 0,0,$A00,0
dc.1 $5400,0,$A800,0
dc.1 $15000,0,$1FFF8,0
dcb.1 68,0
dc.1 0,$SFE000000,1,$SFF800000

```

```

dc.1 1,$SFFC00000,1,$SFE000000
dc.1 1,$SFF000000,1,$83F800000
dc.1 0,$1FC0000,$SFFC,$SFC00000
dc.1 $57FC,$7E0000,$2BFC,$3E00000
dc.1 $15FC,$3E0000,$SFFC,$3E00000
dc.1 0,$3E0000,$15FC,$3E00000
dc.1 $2BFC,$3E0000,$57FC,$7E00000
dc.1 $AFFC,$SFC0000,0,$1FC0000
dc.1 1,$83F80000,1,$SFF000000
dc.1 1,$SFFE00000,1,$SFFC00000
dc.1 1,$SFF800000,0,$SFE000000
dcb.1 4,0
dc.1 $1F,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,$7C0000000
dc.1 $3F,$3E000000,$1F000,$1F0000000
dc.1 $A800,$SFC00000,$5400,$7C00000
dc.1 $2A00,$7C00000,$1500,$7C00000
dc.1 0,$7C00000,$15FC,$7C00000
dc.1 $2BFC,$7C00000,$57FC,$F800000
dc.1 $AFFC,$1F000000,0,$3E0000000
dc.1 $3E,$7C000000,$3E,0
dc.1 $3E,0,$3E,0
dc.1 $3E,0,$1F,0
dcb.1 28,0
dc.1 0,0,$A00,0
dc.1 $5400,0,$A800,0
dc.1 $15000,0,$1FFF8,0
dcb.1 68,0
dc.1 7,$80000000,$F,$SFE000000
dc.1 1,$SFF000000,$F,$SFC000000
dc.1 1,$SFF000000,$F,$SFC000000
dc.1 0,$3E000000,$1FE0,$1E0000000
dc.1 $2AFE0,$1E000000,$157E0,$SFE000000
dc.1 $AFE0,$SFC00000,$57E0,$7000000
dc.1 0,$SFC00000,$57E0,$SFC000000
dc.1 $AFE0,$SFC00000,$157E0,$SFE000000
dc.1 $2AFE0,$1E000000,$1FE0,$1E000000
dc.1 0,$3E000000,8,$7C000000
dc.1 $F,$SFC000000,$F,$SFC000000
dc.1 $F,$SFC000000,$F,$SFC000000
dc.1 7,$80000000,0,0
dc.1 $1F8,0,$3F0,0
dc.1 $3F0,0,$3F0,0
dc.1 $3F0,0,$3F7,$800000000
dc.1 $3FF,$SC0000000,$7E01F,$SE0000000
dc.1 $15007,$SE0000000,$A803,$SFC0000000
dc.1 $15003,$SFC0000000,$A803,$SFC0000000
dc.1 3,$SFC0000000,$57E3,$SFC0000000
dc.1 $AFE3,$SFC000000,$157E3,$SFC0000000
dc.1 $2AFE7,$SE0000000,$1FEF,$SE0000000
dc.1 $3F,$SC0000000,$7F7,$800000000
dc.1 $7F0,0,$7F0,0
dc.1 $7F0,0,$7F0,0
dc.1 $3F8,0,0,0
dcb.1 24,0
dc.1 0,0,$A800,0
dc.1 $15000,0,$A800,0
dc.1 $15000,0,$7E000,0
dc.1 $7FFC0,0,0,0
dcb.1 64,0
dc.1 0,0,3,0
dc.1 3,0,3,$800000000
dc.1 3,$80000000,3,$800000000
dc.1 0,$80000000,0,$C00000000
dc.1 $1C,$C0000000,$155C,$C00000000
dc.1 $AAC,$40000000,$55C,$400000000
dc.1 $2AC,$40000000,$55C,$400000000
dc.1 $2AC,$40000000,$55C,$400000000
dc.1 $AAC,$40000000,$155C,$C00000000
dc.1 $1C,$C0000000,0,$C00000000
dc.1 0,$80000000,3,$800000000
dc.1 3,$80000000,3,$800000000

```



LISTING

```

dc.l 3,0,3,0
dc.l 0,0,3FC,0
dc.l 3FC,0,3FC,0
dc.l 3FC,0,3FC,0
dc.l 3FF,0,3FF,0
dc.l 1FE3,0,3AA3,0
dc.l 553,$80000000,3AA3,$80000000
dc.l 553,$80000000,$FF,$80000000
dc.l 2AF,$80000000,$55F,$80000000
dc.l 3AAF,$80000000,$155F,0
dc.l 1F,0,7,0
dc.l 1FF,0,3FC,0
dc.l 3FC,0,3FC,0
dc.l 3FC,0,3FC,0
dcb.l 28,0
dc.l 550,0,3AA,0
dc.l 550,0,3AA,0
dc.l 1FE0,0,1FF8,0
dcb.l 48,0
dc.l 0,$FE000000,0,0
dcb.l 12,0
dc.l 0,0,330,0
dc.l 330,0,370,0
dc.l 370,0,370,0
dc.l 340,0,3C0,0
dc.l SCE,0,SCE,3AA000000
dc.l 8D,$54000000,$8E,$A8000000
dc.l 8D,$50000000,$80,0
dc.l 8E,$A8000000,$8D,$54000000
dc.l 8E,$A8000000,$CF,$54000000
dc.l SCE,$FE000000,$C0,0
dc.l 340,0,370,0
dc.l 370,0,370,0
dc.l 330,0,330,0
dc.l 0,0,$F,$F0000000
dc.l $F,$F0000000,$F,$F0000000
dc.l $F,$F0000000,$F,$F0000000
dc.l 3F,$F0000000,$3F,$F0000000
dc.l 31,$FE000000,$31,$54000000
dc.l 72,$A8000000,$71,$54000000
dc.l 72,$A8000000,$7F,$C0000000
dc.l 7E,$A8000000,$7D,$54000000
dc.l 7E,$A8000000,$3F,$54000000
dc.l 3E,$FE000000,$38,0
dc.l 3F,$E0000000,$F,$F0000000
dc.l $F,$F0000000,$F,$F0000000
dc.l $F,$F0000000,$F,$F0000000
dcb.l 28,0
dc.l 1,$50000000,2,$A8000000
dc.l 1,$54000000,0,$AA000000
dc.l 1,0,7,$FE000000
dcb.l 48,0
dc.l 0,$F8000000,0,0
dcb.l 12,0
dc.l 0,0,$700,0
dc.l $F80,0,$1F80,0
dc.l 1F80,0,$3F80,0
dc.l 33880,0,$7800,0
dc.l 3707C,0,$707D,$50000000
dc.l 607A,$A0000000,$607D,$50000000
dc.l 607A,$A0000000,$6000,0
dc.l 607A,$A0000000,$607D,$50000000
dc.l 607E,$A0000000,$707D,$50000000
dc.l 707E,$F8000000,$7800,0
dc.l 33880,0,$3F80,0
dc.l 1F80,0,$1F80,0
dc.l $F80,0,$700,0
dc.l 0,0,$FE,0
dc.l 7F,0,$7F,0
dc.l 7F,0,$7F,0
dc.l 77F,0,$7FC,0
dc.l $F83,$F8000000,$F82,$A8000000
dc.l 1F85,$50000000,$1F82,$A0000000
dc.l 1F85,$40000000,$1FF0,0
dc.l 1FFA,$A0000000,$1FFD,$50000000
dc.l 1FFE,$A0000000,$FFD,$50000000
dc.l $FFE,$F8000000,$7C0,0
dc.l 77F,0,$7F,0
dc.l 7F,0,$7F,0
dc.l 7F,0,$FE,0
dcb.l 28,0
dc.l 5,$40000000,2,$A0000000
dc.l 1,$50000000,2,$A8000000
dc.l 1,0,$3F,$F8000000
dcb.l 24,0
dc.l 7800,0,$F800,0
dc.l 1FC00,0,$1F800,0
dc.l 3F000,0,$3F000,0
dc.l 3F000,0,$3F000,0
dc.l 3F000,0,$3F000,0
dc.l 3F000,0,$3F000,0
dc.l 3F000,0,$1F800,0
dc.l 1FC00,$F0000000,$FF00,0
dc.l 7800,0,0,0
dcb.l 8,0
dc.l 0,0,$7800,0
dc.l 1FC00,0,$3FC00,0
dc.l 7FC00,0,$FFC00,0
dc.l $FFC00,0,$1FF800,0
dc.l 1FFDFE,0,$1FF9FE,$A0000000
dc.l 1FF1FD,$40000000,$3FF1FA,$A0000000
dc.l 3FF1F5,$40000000,$3FF000,0
dc.l 3FF1F5,$40000000,$3FF1FA,$A0000000

```

```

dc.l 1FFF1FD,$40000000,$1FF9FE,$A0000000
dc.l 1FFDFE,$F0000000,$1FFF00,0
dc.l 1FFC00,0,$FFC00,0
dc.l 7FC00,0,$3FC00,0
dc.l 1FC00,0,$7800,0
dc.l 0,0,$7E0,0
dc.l 3F0,0,$3F0,0
dc.l 3F0,0,$3F0,0
dc.l 3F0,0,$7F0,0
dc.l 201,$F8000000,1,$50000000
dc.l 2,$A0000000,5,$40000000
dc.l SA,$80000000,0,0
dc.l 1F5,$40000000,$1FA,$A0000000
dc.l 1FD,$40000000,$1FE,$A0000000
dc.l 1FF,$F0000000,0,0
dc.l 3F8,0,$3F8,0
dc.l 3F8,0,$3F8,0
dc.l 3F8,0,$7F0,0
dcb.l 28,0
dc.l SA,$80000000,5,$40000000
dc.l 2,$A0000000,1,$50000000
dc.l 0,$8000000,$FF,$F8000000
dcb.l 64,0
dc.l 0,0,$1FC0,0
dc.l 7FE0,0,$FFE0,0
dc.l 1FFE0,0,$3FFE0,0
dc.l 7F060,0,$FE000,0
dc.l $FC00F,$FC000000,$1F800F,$FA800000
dc.l 1F000F,$F5000000,$1F000F,$SEA0000000
dc.l 1F000F,$D4000000,$1F0000,0
dc.l 1F000F,$D4000000,$1F000F,$FA800000
dc.l 1F800F,$FD400000,$F000F,$FC000000
dc.l $FE000,0,$7F060,0
dc.l 3FFE0,0,$1FFE0,0
dc.l $FFE0,0,$7FE0,0
dc.l 1FC0,0,0,0
dc.l 0,0,$3E,0
dc.l 1F,0,$1F,0
dc.l 1F,0,$1F,0
dc.l $F9F,0,$1F3F,0
dc.l 3E00,$3E000000,$7C00,$54000000
dc.l $F800,$A8000000,$F800,$15000000
dc.l $F800,$2A000000,$F800,0
dc.l $F80F,$D4000000,$F80F,$FA800000
dc.l 7C0F,$FD400000,$3E0F,$FC000000
dc.l 1F00,0,$F9F,0
dc.l 1F,0,$1F,0
dc.l 1F,0,$1F,0
dc.l 3E,0,0,0
dcb.l 28,0
dc.l 0,$2A000000,0,$50000000
dc.l 0,$28000000,0,$3E000000
dc.l 7,$FFE00000,0,0
dcb.l 64,0
dc.l 0,0,$7F,$80000000
dc.l 3FF,$C0000000,$FFF,$C0000000
dc.l 3FFF,$C0000000,$7FFF,$C0000000
dc.l $FF80,$C0000000,$1FE00,0
dc.l 1FC00,$FFF0000,$3F800,$FFEA0000
dc.l 3F000,$FFD4000,$3F000,$FFA80000
dc.l 3F000,$FF50000,$3F000,0
dc.l 3F000,$F000000,$3F000,$FFA80000
dc.l 3F000,$FFD4000,$3F800,$FFEA0000
dc.l 1FC00,$FFF0000,$1FE00,0
dc.l $FF80,$C0000000,$7FFF,$C0000000
dc.l 3FFF,$C0000000,$FFF,$C0000000
dc.l 3FF,$C0000000,$7F,$80000000
dc.l 0,0,0,$780000000
dc.l 0,$3C0000000,0,$3C0000000
dc.l 0,$3C0000000,0,$3C0000000
dc.l 7F,$3C000000,$1E0,$7C0000000
dc.l 3C0,$F000,$780,$140000
dc.l $F00,$28000,$F00,$50000
dc.l $F00,$A0000,$F00,0
dc.l $F00,$FF50000,$F00,$FFA80000
dc.l $F00,$FFD4000,$780,$FFEA0000
dc.l 3C0,$FFF0000,$1E0,0
dc.l 70,$3C0000000,0,$3C0000000
dc.l 0,$3C0000000,0,$3C0000000
dc.l 0,$3C0000000,0,$780000000
dcb.l 28,0
dc.l 0,$A0000,0,$50000
dc.l 0,$28000,0,$14000
dc.l 0,$F000,0,$7FFF000
dcb.l 40,0
dc.l 0,$A0000,0,$50000
dc.l 0,$8000,0,$4000
dc.l 0,$2000,0,$2000
dcb.l 12,0
dc.l 0,0,$7F,$800000000
dc.l 3FF,$C0000000,$FFF,$C0000000
dc.l 3FFF,$C0000000,$7FFF,$C0000000
dc.l $FF80,$C0000000,$1FE00,0
dc.l 1FC00,$FF4000,$3F800,$FFE80000
dc.l 3F000,$FFD0000,$3F000,$FFA00000
dc.l 3F000,$FF40000,$3F000,0
dc.l 3F000,$FFE0000,$3F000,$FFF00000
dc.l 3F000,$FFD8000,$3F800,$FFEC0000
dc.l 1FC00,$FFF6000,$1FE00,$2000
dc.l $FF80,$C0000000,$7FFF,$C0000000
dc.l 3FFF,$C0000000,$FFF,$C0000000

```

```

dc.l 3FF,$C0000000,$7F,$80000000
dc.l 0,0,0,$700000000
dc.l 0,$38000000,0,$380000000
dc.l 0,$38000000,0,$380000000
dc.l 7F,$38000000,$1C0,$780000000
dc.l 380,$A000,$700,$140000
dc.l $E00,$28000,$E00,$500000
dc.l $E00,$A0000,$E00,0
dc.l $E00,$FFE0000,$E00,$FFF0000
dc.l $E00,$FFD8000,$700,$FFEC0000
dc.l 380,$FFF6000,$1E0,$2000
dc.l 70,$38000000,0,$380000000
dc.l 0,$38000000,0,$380000000
dc.l 0,$38000000,0,$700000000
dcb.l 32,0
dc.l 0,$20000,0,$10000
dc.l 0,$8000,0,$7FFC000
dcb.l 64,0
dc.l 0,0,$3FF,$C00000000
dc.l 3FFF,$F0000000,$1FFFF,$F00000000
dc.l 3FFFF,$F0000000,$FFFF,$F00000000
dc.l 3FFFE0,$70000000,$7FF800,$100000000
dc.l 7FE000,$3FFF000,$FF800,$3FFF0000
dc.l $FF0000,$3FFF800,$1FF0000,$3FFE0000
dc.l 1FE0000,$3FF8000,$1FF0000,0
dc.l 1FE0000,$3FF8000,$1FF0000,$3FFE0000
dc.l $FF0000,$3FFF800,$FF8000,$3FFF0000
dc.l 7FE000,$3FFF000,$7FF800,$100000000
dc.l 3FFFE0,$70000000,$FFFF,$F00000000
dc.l 3FFFF,$F0000000,$1FFFF,$F00000000
dc.l 3FFF,$F0000000,$3FF,$C00000000
dcb.l 4,0
dc.l 0,$C0000000,0,$C0000000
dc.l 0,$C0000000,0,$C0000000
dc.l 1FF,$8C000000,$700,$C0000000
dc.l 1C00,$C00,$7000,$3300
dc.l $C000,$600,$C000,$1800
dc.l 18000,$6000,$18000,0
dc.l 18000,$3FF8000,$C000,$3FFE0000
dc.l $C000,$3FFF800,$6000,$3FFF0000
dc.l 1800,$3FFF000,$600,0
dc.l 180,$C000000,0,$C0000000
dc.l 0,$C000000,0,$C0000000
dc.l 0,$C000000,0,$38000000
dcb.l 28,0
dc.l 0,$6000,0,$1800
dc.l 0,$600,0,$3300
dc.l 0,$C00,0,$FFFFC00
dcb.l 64,0
dc.l 0,0,$FF,$F80000000
dc.l 1FFF,$FFF000000,$FFF,$FFF0000000
dc.l 3FFFF,$FFF000000,$FFFF,$FFF0000000
dc.l 3FFF80,$F0000000,$7FFC00,$100000000
dc.l $FFF000,$3FFFFE,$1FFC000,$3FFF80
dc.l 3FF0000,$3FFE00,$3FF0000,0
dc.l 3FF0000,$3FFE00,$3FF0000,$3FFF80
dc.l 1FF8000,$3FFF00,$1FFC000,$3FFF80
dc.l $FFF000,$3FFF00,$7FFC00,$10000000
dc.l 3FFF80,$F0000000,$FFFF,$FFF0000000
dc.l 1FFF,$FFF000000,$FFF,$F80000000
dcb.l 4,0
dc.l 0,$800000,0,$8000000
dc.l 0,$800000,0,$8000000
dc.l 7F,$F0800000,$200,$68000000
dc.l 800,$1800001,$2000,$4
dc.l 4000,$10,$4000,$40
dc.l 8000,$100,$8000,0
dc.l 8000,$3FFE00,$4000,$3FFF80
dc.l 4000,$3FFF00,$2000,$3FFF80
dc.l 800,$3FFFFE,$200,0
dc.l 40,$800000,0,$8000000
dc.l 0,$800000,0,$8000000
dcb.l 28,0
dc.l 0,0,0,$40
dc.l 0,$10,0,$4
dc.l 0,1,0,$FFFFF
dcb.l 12,0
-----
BSS
CNOP 0,2
Screen: ds.l 1
Screen1: ds.l 1
screenw: ds.l 1
Screenx: ds.l 1
work_scr1: ds.l 1
show_scr1: ds.l 1
work_scr: ds.l 1
show_scr: ds.l 1
workx: ds.l 1
*
intuitionbase: ds.l 1
dosbase: ds.l 1
gfxbase: ds.l 1
vblcount: ds.l 1
*
x: ds.w 1
y: ds.w 1
sprite_tab: ds.l 33
END

```

„Como“ erzeugt Objektbewegungen auf dem Screen

AUF DEN TRACK GEKOMMEN

Das Programm deckt vier verschiedene Bereiche ab:

- Schnelles Formatieren
- Diskettennamen und ID ändern
- Einzelne Spuren reparieren
- Diskette gegen Raubkopierer schützen.

Nach dem Start mit RUN befindet man sich im Hauptmenü. Durch Drücken der Zifferntasten (1-8) gelangt man in die entsprechenden Untermenüs:

1 — Spur x bis y formatieren

Dieser Programmpunkt dient zum normalen Formatieren von Disketten, sowie zum gezielten Formatieren einzelner Spuren oder Spurbereiche. Schadhafte Spuren lassen sich somit wieder reparieren, ohne daß die Daten der gesamten Diskette verloren gehen. Abgefragt wird, welcher Spurbereich zu formatieren ist (im Normalfall 1-35) und welches ID die Diskette bekommen soll. Das vollständige Formatieren einer Diskette dauert etwa 10 Sekunden. Es lassen sich auch mehr als 35 Spuren formatieren. Die Grenze liegt jedoch bei zirka 40 Spuren, da sonst der Schreib-/Lesekopf der Floppy gegen einen nicht vorgesehenen Anschlag fährt und somit die Gefahr der Dejustierung besteht. Die Lage dieser „inneren“ Grenze ist von Laufwerk zu Laufwerk — wegen Fertigungstoleranzen — unterschiedlich.

2 — Spur x-y mit n Sektoren formatieren.

Diese Funktion ist zum Erstellen eines einfachen Kopierschutzes geeignet. Die Eingabeparameter sind die gleichen wie beim normalen Formatieren, es muß jedoch zusätzlich die Anzahl der Sektoren pro Spur angegeben werden. Im Normalfall haben die einzelnen Spuren aufgrund ihrer von außen nach innen abnehmenden Länge unterschiedlich viele Sektoren:

- Spur 1 — 17: 21 Sektoren
- Spur 18 — 24: 19 Sektoren

„Spurformat“ formatiert einzelne Spuren und Sektoren einer Diskette mit verschiedenen Formaten und zeigt dabei den meisten Raub-Kopierprogrammen eine lange Nase.

Spur 25 — 30: 18 Sektoren

Spur 31 — 35: 17 Sektoren

Der Trick des Kopierschutzes ist nun, daß die Spur 1 mit 22 Sektoren formatiert wird (Sektor 0-21). Wegen der entstehenden Überlänge dieser Spur wird der Anfang von Sektor 0 gelöscht. Das Laufwerk wird bei dem Versuch diesen Sektor zu lesen, scheitern und mit der Fehlermeldung „20, READ ERROR, 01, 00“ den Lesevorgang abbrechen. Diese Fehlermeldung muß im Programm abgefragt werden. Tritt sie nicht auf, so handelt es sich logischerweise um eine Kopie des Originals. In dem zusätzlich gewonnenen Sektor, der normal nicht angesprochen werden kann, lassen sich wichtige Teile eines Programms unterbringen (Codewort, EX-OR-Schlüssel, oder ähnliches). Da die meisten Kopierprogramme nicht nach solchen versteckten Blöcken suchen, stellt diese Methode ein wirkungsvolles Kopierschutzverfahren dar.

3 — Spur x spezialformatieren

Dieser Programmpunkt ist nur für Halbprofis sinnvoll, die sich mit der Arbeitsweise und dem Diskettenformat der Floppy auskennen. Es ist möglich, alle Parameter jedes Blockheaders einer Spur zu bestimmen. Ein Beispiel eines wirkungsvollen Kopierschutzes, der sich hier erstellen läßt, wären sogenannte Füll-Bytes, die nicht abgefragt werden und in keiner Prüfsumme erscheinen.

4 — BAM erzeugen

Mit dieser Funktion wird die Block-Availability-Map (BAM) generiert.

Als Parameter ist der Diskettenname einzugeben. Diese Funktion muß nach jedem Formatierungsprozeß, der die Spur 18 betrifft, ausgeführt werden, da das Directory, daß sich dort befindet, beim Formatieren dieser Spur gelöscht wird.

5 — Name und ID wechseln

Hier lassen sich Name und ID der Diskette wechseln, ohne daß Daten verlorengelassen werden.

6 — Diskbefehle senden

Bei diesem Menüpunkt lassen sich die DOS-Befehle nutzen, um einzelne Files zu bearbeiten.

7 — Directory

8 — Ende

Abtipphinweis

„Spurformat“ ist als Hexdump-Listing abgedruckt, das sich nur mit dem Checker eingeben läßt. Als Startadresse ist 0801 anzugeben. Zu beachten ist, daß das Basicprogramm, welches nach dem Laden des Files zum Vorschein kommt, nicht verändert werden darf, da sonst die SYS-Befehle in dem Programm nicht mehr korrekt ausgeführt werden.

(K. Burkert)

Dies ist das korrekte Listing von „Spurformat“, mit der Bitte um Entschuldigung an diejenigen, die dieses Programm aus dem RUN-Sonderheft 1/87 abgetippt haben und feststellen mußten, daß es fehlerhaft abgedruckt war.



System: C64/Floppy
Art: Utility
Sprache: Basic/Assembler
Programmname: Spurformat

```

0801 19,08,e8,03,96,a5,43,4b, de
0809 28,58,29,b2,43,4b,af,a8, 47
0811 58,b0,a8,43,4b,af,58,00, 01
0819 31,08,f2,03,97,35,33,32, 7a
0821 38,30,2c,31,34,3a,97,35, 5f
0829 33,32,38,31,2c,31,34,00, 37
0831 69,08,fc,03,99,c7,28,38, 1b
0839 29,c7,28,31,34,29,22,05, 82
0841 93,1d,1d,d3,d0,d5,d2,2d, 60
0849 c5,cf,d2,cd,c1,d4,20,56, 3b
0851 32,2e,32,20,20,46,55,45, 00
0859 52,20,c3,2d,36,34,2f,d6, 23
0861 c3,2d,31,35,34,31,22,00, b7
0869 96,08,06,04,99,22,1d,1d, 06
0871 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0879 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0881 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0889 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0891 b7,b7,b7,22,00,be,08,10, d0
0899 04,99,22,1d,1d,1d,1d,1d, 71
08a1 1d,1d,28,c3,29,20,31,39, 67
08a9 38,35,20,42,59,20,cb,4c, 99
08b1 41,55,53,20,c2,55,52,4b, 93
08b9 45,52,54,22,00,e3,08,1a, 31
08c1 04,99,22,1f,11,11,12,31, 50
08c9 92,2e,2e,2e,d3,50,55,52, e9
08d1 20,58,2d,58,20,46,4f,52, 74
08d9 4d,41,54,49,45,52,45,4e, 01
08e1 22,00,12,09,24,04,99,22, c2
08e9 11,12,32,92,2e,2e,2e,d3, fb
08f1 50,55,52,20,58,2d,59,20, 91
08f9 4d,49,54,20,4e,20,d3,45, f3
0901 4b,54,2e,20,46,4f,52,4d, 01
0909 41,54,49,45,52,45,4e,22, 2a
0911 00,3b,09,2e,04,99,22,11, 1d
0919 12,33,92,2e,2e,2e,d3,50, c5
0921 55,52,20,58,20,53,50,45, a4
0929 5a,49,41,4c,2d,46,4f,52, ea
0931 4d,41,54,49,45,52,45,4e, 01
0939 22,00,56,09,38,04,99,22, 19
0941 11,12,34,92,2e,2e,2e,c2, 0e
0949 c1,cd,20,45,52,5a,45,55, b7
0951 47,45,4e,22,00,79,03,42, 7d
0959 04,99,22,11,12,35,92,2e, be
0961 2e,2e,ce,c1,cd,c5,20,55, e0
0969 4e,44,20,c9,c4,20,57,45, 17
0971 43,48,53,45,4c,4e,22,00, 29
0979 9b,09,4c,04,99,22,11,12, 4f
0981 36,92,2e,2e,2e,c4,49,53, 05
0989 4b,2d,c2,45,46,45,48,4c, 98
0991 45,20,53,45,4e,44,45,4e, 34
0999 22,00,b3,09,56,04,99,22, 94
09a1 11,12,37,92,2e,2e,2e,c4, 0f
09a9 49,52,45,43,54,4f,52,59, f7
09b1 22,00,c6,09,60,04,99,22, b1
09b9 11,12,38,92,2e,2e,2e,c5, 0f
09c1 4e,44,45,22,00,e7,09,6a, e6
09c9 04,85,22,11,11,99,c2,49, 82
09d1 54,54,45,20,57,41,45,48, 38
09d9 4c,45,4e,20,20,38,9d,9d, 1d
09e1 9d,22,3b,41,24,00,fe,09, 8d
09e9 74,04,8b,c5,28,41,24,29, 18
09f1 b3,31,b0,c5,28,41,24,29, 4f
09f9 b1,38,a7,8a,00,2c,0a,7e, f6
0a01 04,91,c5,28,41,24,29,89, cd
0a09 31,31,37,30,2c,31,32,30, 04
0a11 30,2c,31,38,37,30,2c,31, ff
0a19 33,38,30,2c,31,34,35,30, 01
0a21 2c,31,37,36,30,2c,31,37, fa
0a29 32,30,00,37,0a,88,04,99, b9
0a31 22,93,22,3a,80,00,60,0a, 4d
0a39 92,04,99,22,1f,93,11,1d, 85
0a41 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 00
0a49 1d,d3,50,55,52,20,58,2d, a3

```

```

0a51 59,20,46,4f,52,4d,41,54, 22
0a59 49,45,52,45,4e,22,00,87, b6
0a61 0a,9c,04,99,22,1d,1d,1d, e0
0a69 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,b7, 66
0a71 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0a79 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0a81 b7,b7,b7,99,22,00,97,0a, cd
0a89 a6,04,9e,35,34,38,36,3a, 02
0a91 89,31,32,36,30,00,c6,0a, 3f
0a99 b0,04,99,22,1f,93,11,1d, a3
0aa1 1d,1d,1d,d3,50,55,52,20, 78
0aa9 58,2d,59,20,4d,49,54,20, 9c
0ab1 4e,20,d3,45,4b,54,2e,20, c1
0ab9 46,4f,52,4d,41,54,49,45, ed
0ac1 52,45,4e,22,00,f3,0a,ba, 97
0ac9 04,99,22,1d,1d,1d,1d,b7, d7
0ad1 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0ad9 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0ae1 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0ae9 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,99, 1e
0af1 22,00,fd,0a,c4,04,9e,35, 3c
0af9 34,38,36,00,38,0b,ce,04, 28
0b01 42,24,b2,22,22,3a,85,22, f8
0b09 11,c1,4e,5a,41,48,4c,20, 6a
0b11 d3,45,4b,54,4f,52,45,4e, 79
0b19 20,20,20,20,9d,9d,9d,9d, 00
0b21 22,3b,42,24,3a,42,b2,c5, ea
0b29 28,c8,28,42,24,aa,22,a0, 44
0b31 a0,22,2c,32,29,29,00,53, 25
0b39 0b,d8,04,8b,42,b3,31,00, be
0b41 42,b1,32,35,a7,99,22,91, 2e
0b49 91,91,22,3a,89,31,32,33, 3f
0b51 30,00,83,0b,2e,04,9f,31, f2
0b59 2c,38,2c,31,35,3a,98,31, 51
0b61 2c,22,4d,2d,57,22,c7,28, fd
0b69 31,33,29,c7,28,37,29,c1, b4
0b71 28,32,29,c7,28,32,30,31, 7c
0b79 29,c7,28,42,29,3b,3a,a0, d1
0b81 31,00,b7,0b,ce,04,53,24, f2
0b89 b2,22,22,3a,85,22,11,56, 96
0b91 4f,4e,20,d3,50,55,52,20, 7c
0b99 20,20,31,9d,9d,9d,22,3b, 7c
0ba1 53,24,3a,53,56,b2,c5,28, 57
0ba9 c8,28,53,24,aa,22,a0,a0, 56
0bb1 22,2c,32,29,29,00,ce,0b, eb
0bb9 f6,04,8b,53,56,b3,31,a7, 57
0bc1 99,22,91,91,91,22,3a,89, 96
0bc9 31,32,36,30,00,04,c0,00, 0d
0bd1 05,53,24,b2,22,22,3a,85, da
0bd9 22,11,42,49,53,20,d3,50, bf
0be1 55,52,20,20,20,33,35,9d, 88
0be9 9d,9d,9d,22,3b,53,24,3a, 4d
0bf1 53,42,b2,c5,28,c8,28,53, 34
0bf9 24,aa,22,a0,a0,22,c3,2f, 75
0c01 29,29,00,1b,0c,0a,05,8b, 62
0c09 53,42,b3,31,a7,99,22,91, 32
0c11 91,91,22,3a,89,31,32,38, 3a
0c19 30,00,3c,0c,14,05,85,22, d2
0c21 11,c9,c4,22,3b,49,44,24, fc
0c29 3a,43,44,24,b2,c8,28,49, da
0c31 44,24,aa,22,a0,a0,22,2c, 9e
0c39 32,29,00,48,0c,1e,05,9f, 16
0c41 31,2c,38,2c,31,35,00,68, a5
0c49 0c,28,05,98,31,2c,22,4d, 2c
0c51 2d,57,22,c7,28,33,34,29, 32
0c59 c7,28,36,29,c7,28,31,29, 52
0c61 c7,28,53,56,29,3b,00,88, 02
0c69 0c,32,05,98,31,2c,22,4d, 22
0c71 2d,57,22,c7,28,36,33,29, 2e
0c79 c7,28,36,29,c7,28,31,29, 52
0c81 c7,28,53,42,29,3b,00,a6, f8
0c89 0c,3c,05,98,31,2c,22,4d, 18
0c91 2d,57,22,c7,28,31,38,29, 38
0c99 c7,28,30,29,c7,28,32,29, 4d
0ca1 49,44,24,3b,00,bc,0c,46, f9
0ca9 05,98,31,2c,22,4d,2d,45, a9
0cb1 22,c7,28,30,29,c7,28,36, 30
0cb9 29,3b,00,c3,0c,50,05,a0, 4e
0cc1 31,00,cd,0c,5a,05,89,31, 9e
0cc9 38,34,30,00,f2,0c,64,05, 78
0cd1 99,22,1f,93,11,1d,1d,1d, f7
0cd9 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 00
0ce1 1d,1d,1d,c2,c1,cd,20,45, 2b
0ce9 52,5a,45,55,47,45,4e,22, 16
0cf1 00,15,0d,6e,05,99,22,1d, fc
0cf9 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 00

```

```

0d01 1d,1d,1d,1d,1d,b7,b7,b7, 66
0d09 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0d11 b7,99,22,00,c7,0d,78,05, 3d
0d19 85,22,11,ce,c1,cd,c5,22, ed
0d21 3b,4e,41,24,3a,4e,41,24, 13
0d29 b2,c8,28,4e,41,24,aa,22, 69
0d31 a0,a0,a0,a0,a0,a0,a0,a0, 00
0d39 a0,a0,a0,a0,a0,a0,a0,a0, 00
0d41 22,2c,31,36,29,00,57,0d, 64
0d49 82,05,9f,31,2c,38,2c,31, d9
0d51 35,2c,22,49,22,00,61,0d, 58
0d59 8c,05,9e,36,31,35,37,00, 21
0d61 71,0d,96,05,98,31,2c,22, 65
0d69 55,33,3a,22,4e,41,24,00, 6b
0d71 7b,0d,a0,05,89,31,38,31, 67
0d79 30,00,a4,0d,aa,05,99,22, e1
0d81 1f,93,11,1d,1d,1d,1d,1d, 81
0d89 1d,1d,1d,1d,1d,ce,c1,cd, 43
0d91 c5,20,55,4e,44,20,c9,c4, d4
0d99 20,57,45,43,48,53,45,4c, b9
0da1 4e,22,00,cb,0d,b4,05,99, 28
0da9 22,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 05
0db1 1d,1d,1d,b7,b7,b7,b7,b7, 66
0db9 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0dc1 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 1e
0dc9 22,00,db,0d,be,05,9f,31, 15
0dd1 2c,38,2c,31,35,2c,22,49, d1
0dd9 22,00,ea,0d,c8,05,9f,38, 27
0de1 2c,38,2c,38,2c,22,23,22, f3
0de9 00,ff,0d,d2,05,98,31,2c, b1
0df1 22,55,31,3a,38,20,30,20, ec
0df9 31,38,20,30,22,00,12,0e, 0f
0e01 dc,05,98,31,2c,22,42,2d, 5c
0e09 50,3a,38,20,31,34,34,22, 3d
0e11 00,27,0e,e6,05,99,22,11, 80
0e19 1d,1d,1d,1d,1d,1d,22,c7, 5b
0e21 28,33,34,29,3b,00,33,0e, 60
0e29 f0,05,81,49,b7,31,a4,31, 15
0e31 36,00,43,0e,fa,05,a1,23, dc
0e39 38,2c,41,24,3a,99,41,24, e7
0e41 3b,00,4a,0e,04,06,82,49, ae
0e49 00,58,0e,0e,06,99,c7,28, b5
0e51 33,34,29,22,91,22,00,68, 0d
0e59 0e,18,06,85,22,ce,c1,cd, c0
0e61 c5,22,3b,4e,41,24,00,7b, 32
0e69 0e,22,06,98,31,2c,22,42, 40
0e71 2d,50,3a,38,20,31,34,34, ce
0e79 22,00,87,0e,2c,06,98,38, 20
0e81 2c,4e,41,24,3b,00,9a,0e, c2
0e89 36,06,98,31,2c,22,42,2d, b6
0e91 50,3a,38,20,31,36,32,22, 39
0e99 00,ad,0e,40,06,99,22,11, a1
0ea1 1d,1d,1d,1d,22,c7,28,33, 51
0ea9 34,29,3b,00,b8,0e,4a,06, 3f
0eb1 81,49,b2,31,a4,35,00,c8, 53
0eb9 0e,54,06,a1,23,38,2c,41, f6
0ec1 24,3a,99,41,24,3b,00,cf, 5c
0ec9 0e,5e,06,82,49,00,dd,0e, 4c
0ed1 68,06,99,c7,28,33,34,29, 34
0ed9 22,91,22,00,eb,0e,72,06, fb
0ee1 85,22,c9,c4,22,3b,49,44, 54
0ees 24,00,fe,0e,7c,06,98,31, ef
0ef1 2c,22,42,2d,50,3a,38,20, 4d
0ef9 31,36,32,22,00,0a,0f,86, 8a
0f01 06,98,38,2c,49,44,24,3b, 69
0f09 00,1f,0f,90,06,99,31,2c, d4
0f11 22,55,32,3a,38,20,30,20, ed
0f19 31,38,20,30,22,00,26,0f, 22
0f21 9a,06,a0,38,00,31,0f,a4, 36
0f29 06,98,31,2c,22,49,22,00, 6f
0f31 3b,0f,ae,06,89,31,38,31, 32
0f39 30,00,5e,0f,b8,06,99,22, a7
0f41 1f,93,11,1d,1d,1d,1d,1d, 81
0f49 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 00
0f51 1d,1d,c4,49,52,45,43,54, 77
0f59 4f,52,59,22,00,7f,0f,c2, 03
0f61 06,99,22,1d,1d,1d,1d,1d, 73
0f69 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 00
0f71 1d,1d,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
0f79 b7,b7,b7,99,22,00,89,0f, ba
0f81 cc,06,9e,36,30,35,32,00, 5a
0f89 93,0f,d6,06,89,31,38,31, b2
0f91 30,00,bb,0f,e0,06,99,22, 2b
0f99 1f,93,11,1d,1d,1d,1d,1d, 81
0fa1 1d,1d,1d,1d,1d,c4,49,53, 50
0fa9 4b,2d,c2,45,46,45,48,4c, 98

```



C64 LISTING

0fb1 45,20,53,45,4e,44,45,4e, 34
 0fb9 22,00,e1,0f,ea,06,99,22, 4d
 0fc1 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 00
 0fc9 1d,1d,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
 0fd1 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
 0fd9 b7,b7,b7,b7,b7,99,22,00, 40
 0fe1 fe,0f,f4,06,99,22,11,1d, 46
 0fe9 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 00
 0ff1 22,c7,28,33,34,29,3a,99, fd
 0ff9 22,91,91,22,00,19,10,fe, fa
 1001 06,85,22,c2,45,46,45,48, de
 1009 4c,20,20,20,1d,49,9d,9d, 00
 1011 9d,9d,22,3b,42,45,24,00, 08
 1019 29,10,08,07,9f,31,2c,38, 7c
 1021 2c,31,35,2c,42,45,24,00, 25
 1029 38,10,12,07,a0,31,3a,9f, 3d
 1031 31,2c,38,2c,31,35,00,4e, bf
 1039 10,1c,07,84,31,2c,41,24, 9a
 1041 2c,42,24,2c,43,24,2c,44, e9
 1049 24,3a,a0,31,00,69,10,26, da
 1051 07,99,22,1f,11,22,41,24, 7e
 1059 22,2c,22,42,24,22,2c,22, e2
 1061 43,24,22,2c,22,44,24,00, 17
 1069 81,10,30,07,99,22,11,9f, 82
 1071 54,41,53,54,45,20,44,52, 29
 1079 55,45,43,4b,45,4e,22,00, 21
 1081 9a,10,3a,07,97,31,39,38, 23
 1089 2c,30,3a,92,31,39,38,2c, a9
 1091 31,3a,97,31,39,38,2c,30, 5a
 1099 00,a0,10,44,07,8a,00,cc, df
 10a1 10,4e,07,99,22,1f,93,11, b6
 10a9 1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d,d3, 4a
 10b1 50,55,52,20,58,20,53,50, 68
 10b9 45,5a,49,41,4c,2d,46,4f, 09
 10c1 52,4d,41,54,49,45,52,45, 03
 10c9 4e,22,00,f6,10,58,07,99, 05
 10d1 22,1d,1d,1d,1d,1d,1d,1d, 0e
 10d9 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
 10e1 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
 10e9 b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7,b7, 00
 10f1 b7,b7,99,22,00,1e,11,62, 08
 10f9 07,85,22,11,11,57,45,4c, 47
 1101 43,48,45,20,d3,50,55,52, a6
 1109 22,3b,53,50,24,3a,53,50, d7
 1111 b2,c5,28,53,50,24,aa,c7, d1
 1119 28,30,29,29,00,2d,11,6c, 71
 1121 07,8b,53,50,b3,31,a7,31, 77
 1129 38,37,30,00,37,11,76,07, c6
 1131 42,4c,b2,32,31,00,48,11, de
 1139 80,07,8b,53,50,b1,31,37, 4a
 1141 a7,42,4c,b2,31,39,00,59, 9f
 1149 11,8a,07,8b,53,50,b1,32, 86
 1151 34,a7,42,4c,b2,31,38,00, 3c
 1159 6a,11,94,07,8b,53,50,b1, bc
 1161 33,30,a7,42,4c,b2,31,37, fc
 1169 00,7b,11,9e,07,8b,53,50, 79
 1171 b1,33,35,a7,42,4c,b2,31, 83
 1179 37,00,b5,11,a8,07,99,22, f1
 1181 11,11,57,49,45,56,49,45, 01
 1189 4c,45,20,d3,45,4b,54,4f, 54
 1191 52,45,4e,20,22,42,4c,22, 45
 1199 9d,9d,9d,9d,9d,22,3b,7c 7c
 11a1 85,42,4c,24,3a,42,4c,b2, fd
 11a9 c5,28,42,4c,24,aa,c7,28, ac
 11b1 30,29,29,00,ca,11,b2,07, 93
 11b9 8b,42,4c,b3,31,b0,42,4c, 5a
 11c1 b1,32,35,a7,31,38,37,30, 0d
 11c9 00,ed,11,bc,07,49,31,b2, a7
 11d1 31,36,30,3a,49,32,b2,31, 89
 11d9 36,30,3a,48,45,24,b2,22, a9
 11e1 22,3a,81,53,b2,30,a4,42, f9
 11e9 4c,ab,31,00,0b,12,c6,07, 8a
 11f1 99,22,93,1f,d3,50,55,52, 70
 11f9 22,53,50,22,20,20,c2,4c, 73
 1201 4f,43,4b,22,53,22,11,11, 66
 1209 22,00,3a,12,d0,07,85,22, 75
 1211 c8,45,41,44,45,52,2d,cb, d5
 1219 45,4e,4e,55,4e,47,20,20, f7
 1221 38,9d,9d,9d,22,3b,48,4b, 80
 1229 24,3a,48,4b,b2,c5,29,48, b5
 1231 4b,24,aa,c7,28,30,29,29, 02
 1239 00,5c,12,da,07,99,22,d3, 9b
 1241 45,4b,54,4f,52,20,22,53, 00
 1249 22,9d,9d,9d,9d,22,3b,3a, 01
 1251 8b,53,b1,39,a7,99,22,9d, 43
 1259 22,3b,00,74,12,e4,07,85, 25

1261 53,45,24,3a,53,45,b2,c5, f3
 1269 28,53,45,24,aa,c7,28,30, d1
 1271 29,29,00,96,12,ee,07,99, fe
 1279 22,d3,50,55,52,20,22,53, 4c
 1281 50,22,9d,9d,9d,9d,22,3b, 15
 1289 3a,8b,53,50,b1,39,a7,99, 38
 1291 22,9d,22,3b,00,ae,12,f8, da
 1299 07,85,54,52,24,3a,54,52, 71
 12a1 b2,c5,28,54,52,24,aa,c7, d2
 12a9 28,30,29,29,00,d0,12,02, 39
 12b1 08,99,22,c9,c4,20,31,20, 7e
 12b9 22,49,31,22,9d,9d,9d,9d, e8
 12c1 22,3b,3a,8b,49,31,b1,39, 26
 12c9 a7,99,22,9d,22,3b,00,e1, 9a
 12d1 12,0c,08,8b,49,31,b1,39, 13
 12d9 39,a7,99,22,9d,22,3b,00, bf
 12e1 f9,12,16,08,85,43,31,24, 3d
 12e9 3a,49,31,22,c5,28,49,31, 25
 12f1 24,aa,c7,28,30,29,29,00, 49
 12f9 1b,13,20,08,99,22,c9,c4, 9b
 1301 20,32,20,22,49,32,22,9d, 88
 1309 9d,9d,9d,22,49,32,3a,8b, 49, bd
 1311 32,b1,39,a7,99,22,9d,22, 05
 1319 3b,00,c2,13,2a,08,8b,49, b7
 1321 32,b1,39,39,a7,99,22,9d, 15
 1329 22,3b,00,44,13,34,08,85, 06
 1331 49,32,24,3a,49,32,b2,c5, 05
 1339 28,49,32,24,aa,c7,28,30, c9
 1341 29,29,00,72,13,3e,08,85, e7
 1349 22,c6,55,45,4c,4c,42,59, 56
 1351 54,45,20,31,20,20,31,35, fa
 1359 9d,9d,9d,9d,22,3b,46,31, fc
 1361 24,3a,46,31,b2,c5,28,46, ce
 1369 31,24,aa,c7,28,30,29,29, e8
 1371 00,a0,13,48,08,85,22,c6, 0c
 1379 55,45,4c,4c,42,59,54,45, 08
 1381 20,32,20,20,31,35,9d,9d, ea
 1389 9d,9d,22,3b,46,32,24,3a, e5
 1391 46,32,b2,c5,28,46,32,24, f1
 1399 aa,c7,28,30,29,29,00,e6, f6
 13a1 13,52,08,8b,48,4b,b3,30, bf
 13a9 b0,48,4b,b1,32,35,35,b0, 84
 13b1 53,45,b3,30,b0,53,45,b1, 81
 13b9 32,35,35,b0,54,52,b3,30, 07
 13c1 b0,54,52,b1,32,35,35,b0, 7f
 13c9 49,31,b3,30,b0,49,31,b1, 81
 13d1 32,35,35,b0,49,32,b3,30, 1c
 13d9 b0,49,32,b1,32,35,35,a7, 73
 13e1 31,39,39,30,00,1b,14,5c, 9f
 13e9 08,43,4b,b2,30,3a,43,4b, 4d
 13f1 b2,a5,43,4b,28,53,45,29, f6
 13f9 3a,43,4b,b2,a5,43,4b,28, 15
 1401 54,52,29,3a,43,4b,b2,a5, f6
 1409 43,4b,28,49,31,29,3a,43, d6
 1411 4b,b2,a5,43,4b,28,49,32, 35
 1419 29,00,43,14,66,08,99,22, 2c
 1421 00,52,55,45,46,53,55,4d, 89
 1429 4d,45,20,22,43,4b,22,9d, 83
 1431 9d,9d,9d,22,3b,3a,8b,43, c3
 1439 4b,b1,39,a7,99,22,9d,22, 1e
 1441 3b,00,54,14,70,08,8b,43, 2a
 1449 4b,b1,39,39,a7,99,22,9d, 2e
 1451 22,3b,00,6c,14,7a,08,85, 99
 1459 43,4b,24,3a,43,4b,b2,c5, c7
 1461 28,43,4b,24,aa,c7,28,30, e7
 1469 29,29,00,82,14,84,08,8b, 8c
 1471 43,4b,b3,30,b0,43,4b,b1, 81
 1479 32,35,35,a7,31,39,39,30, 8d
 1481 00,a6,14,8e,08,48,45,24, c3
 1489 b2,48,45,24,aa,c7,28,48, 4e
 1491 4b,29,aa,c7,28,43,4b,29, 0c
 1499 aa,c7,28,53,45,29,aa,c7, b7
 14a1 28,54,52,29,00,ca,14,98, b0
 14a9 08,c8,45,24,b2,48,45,24, 6c
 14b1 aa,c7,28,49,32,29,aa,c7, ae
 14b9 28,49,31,29,aa,c7,28,46, ad
 14c1 31,29,aa,c7,28,46,32,29, d6
 14c9 00,d1,14,a2,08,82,53,00, 7c
 14d1 01,15,ac,08,9f,31,2c,38, f1
 14d9 2c,31,35,3a,9f,32,2c,38, 57
 14e1 2c,32,c2,c2,22,23,30,22, 3a, df
 14e9 98,31,2c,22,42,2d,50,3a, 9c
 14f1 22,32,2c,30,3a,98,32,c2, 95
 14f9 48,45,24,3b,3a,a0,32,00, b9
 1501 0b,15,b6,08,9e,36,32,35, 08
 1509 38,00,2a,15,c0,08,98,31, 6b

1511 2c,22,4d,2d,57,22,c7,28, fd
 1519 33,34,29,c7,28,36,29,c7, b6
 1521 28,31,29,c7,28,53,50,29, 56
 1529 00,4a,15,ca,08,98,31,2c, 78
 1531 22,4d,2d,57,22,c7,28,31, fe
 1539 38,36,29,c7,28,36,29,c7, b9
 1541 28,31,29,c7,28,42,4c,29, 63
 1549 00,5f,15,4d,08,98,31,2c, 59
 1551 22,4d,2d,45,22,c7,28,30, 11
 1559 29,c7,28,36,29,00,6c,15, d5
 1561 de,08,a0,31,3a,89,31,38, ee
 1569 34,30,00,00,00,a9,00,20, 3c
 1571 bd,ff,a9,0f,a8,a2,08,20, 46
 1579 ba,ff,20,c0,ff,a9,00,85, ed
 1581 fb,a9,06,85,fc,a9,ea,85, 8a
 1589 fd,a9,15,85,fe,a2,0f,20, 2f
 1591 c9,ff,a9,4d,20,d2,ff,a9, ca
 1599 2d,20,d2,ff,a9,57,20,d2, b0
 15a1 ff,a5,fb,20,d2,ff,a5,fb, 80
 15a9 20,d2,ff,a9,20,20,d2,ff, 77
 15b1 a0,00,b1,fd,20,d2,ff,c8, d9
 15b9 c0,20,90,ff,62,20,cc,ff, 18, 75
 15c1 a5,fd,69,20,85,fd,a5,fe, 20
 15c9 69,00,85,fe,18,a5,fb,69, ff
 15d1 20,85,fb,a5,fc,69,00,85, f5
 15d9 fc,c9,07,d0,b0,a5,fb,c9, a7
 15e1 c0,d0,aa,a9,0f,20,c3,ff, a4
 15e9 60,78,ad,00,1c,09,04,8d, 1f
 15f1 00,1c,a9,2e,85,4a,20,68, 52
 15f9 06,c6,4a,d0,f9,a2,00,20, fb
 1601 75,06,20,92,06,a9,ee,8d, b2
 1609 0c,1c,a9,01,85,22,38,e9, 49
 1611 01,0a,a8,f0,0a,ae,00,1c, f0
 1619 e8,20,75,06,88,d0,f6,20, c4
 1621 92,06,20,bd,06,a5,22,c9, aa
 1629 23,10,06,20,57,06,4c,39, 5d
 1631 06,ad,00,1c,29,fb,8d,00, fa
 1639 1c,a9,ec,8d,0c,1c,58,60, ba
 1641 a0,02,ae,00,1c,e8,20,75, 2b
 1649 a6,88,d0,f6,e6,22,4c,92, d6
 1651 06,a0,02,ae,00,1c,ca,20, 49
 1659 75,06,88,d0,f6,60,8a,29, 1d
 1661 03,85,bb,ad,00,1c,29,fc, 9e
 1669 05,bb,8d,00,1c,a9,04,85, ca
 1671 bb,a2,00,ca,d0,fd,c6,bb, 2e
 1679 d0,f9,60,a5,22,20,4b,f2, ee
 1681 8a,0a,0a,0a,0a,0a,85,44, c0
 1689 ad,00,1c,29,9f,05,44,8d, f0
 1691 00,1c,60,ad,0c,1c,29,1f, 92
 1699 09,c0,8d,0c,1c,a9,ff,8d, af
 16a1 03,1c,8d,01,1c,60,a5,22, b2
 16a9 20,b0,07,85,43,20,aa,06, ba
 16b1 a9,ff,8d,01,1c,a9,00,85, 25
 16b9 bc,aa,a8,a5,39,99,00,03, b3
 16c1 a5,bc,99,02,03,a5,22,99, 67
 16c9 03,03,a5,13,99,04,03,a5, 84
 16d1 12,99,05,03,a9,0f,99,06, 89
 16d9 03,99,07,03,a9,00,59,02, 6e
 16e1 03,59,03,03,59,04,03,59, a9
 16e9 05,03,99,01,03,18,98,69, b3
 16f1 08,a8,e6,bc,a5,bc,c5,43, f5
 16f9 90,c1,98,4b,e8,8a,9d,00, 19
 1701 04,e8,d0,fa,a9,4b,8d,00, de
 1709 04,a9,03,85,31,20,30,fe, 1d
 1711 68,a8,88,20,e5,fd,20,f5, 3b
 1719 fd,a9,04,85,31,20,20,fe, d8
 1721 85,3a,20,8f,f7,a9,00,85, a5
 1729 32,a9,ff,8d,01,1c,a2,05, 7d
 1731 50,fe,b8,ca,d0,fa,a2,0a, af
 1739 a4,32,50,fe,b8,b9,00,03, c1
 1741 8d,01,1c,c8,ca,b0,f3,84, 49
 1749 32,a2,08,50,fe,d8,50,55, e2
 1751 8d,01,1c,ca,d0,f5,a9,ff, 63
 1759 a2,05,50,fe,b8,8d,01,1c, ff
 1761 ca,d0,f7,a2,bb,5d,fe,b8, ff
 1769 bd,00,01,8d,01,1c,e8,d0, 2e
 1771 f4,a0,00,50,fe,b8,b1,30, cb
 1779 8d,01,1c,c8,d0,f5,a9,55, 0f
 1781 a2,08,50,fe,b8,8d,01,1c, fc
 1789 ca,d0,f7,c6,bc,d0,9a,50, 61
 1791 fe,b8,50,fe,b8,20,00,fe, 3f
 1799 60,20,4b,f2,c9,aa,d0,02, 86
 17a1 a9,11,60,a9,24,85,fb,a9, 40
 17a9 fb,85,b8,a9,00,85,bc,a9, 16
 17b1 01,85,b7,a9,08,85,ba,a9, 1f
 17b9 60,85,b9,20,d5,f3,a5,ba, 41



```

17c1 20,b4,ff,a5,b9,20,96,ff, f6
17c9 a9,00,85,90,a0,03,84,fb, c3
17d1 20,a5,ff,85,fc,a4,90,d0, 0d
17d9 2f,20,a5,ff,a4,90,d0,28, 71
17e1 a4,fb,88,d0,e9,a6,fc,20, 80
17e9 cd,bd,a9,20,20,d2,ff,20, c6
17f1 a5,ff,a6,90,d0,12,aa,f0, 33
17f9 06,20,d2,ff,4c,f0,17,a9, 84
1801 0d,20,d2,ff,a0,02,d0,c6, 67
1809 20,42,f6,60,a9,00,20,bd, 7f
1811 ff,a9,0f,a8,a2,08,20,ba, bd
1819 ff,20,c0,ff,a2,0f,20,c9, 89
1821 ff,a9,4d,20,d2,ff,a9,2d, d2
1829 20,d2,ff,a9,57,20,d2,ff, ae
1831 a9,00,20,d2,ff,a9,05,20, 32
1839 d2,ff,a9,1c,20,d2,ff,a0, 0d
1841 00,b9,56,18,20,d2,ff,c8, 0b
1849 c0,1c,90,f5,20,cc,ff,a9, e9
1851 0f,20,c3,ff,60,20,00,c1, 33
1859 20,e5,c1,88,88,8c,7a,02, e9
1861 a2,00,a9,8d,20,6b,c2,e8, 4f
1869 8e,78,02,20,12,c3,4c,56, 3e
1871 ee,a9,00,20,bd,ff,a9,0f, 7d
1879 a8,a2,08,20,ba,ff,20,c0, 0a
1881 ff,a9,00,85,fb,a9,06,85, a4
1889 fc,a9,ee,85,fd,a9,18,85, a2
1891 fe,a2,0f,20,c9,ff,a9,4d, 71

```

```

1899 20,d2,ff,a9,2d,20,d2,ff, 84
18a1 a9,57,20,d2,ff,a5,fb,20, d5
18a9 d2,ff,a5,fc,20,d2,ff,a9, 21
18b1 20,20,d2,ff,a0,00,b1,fd, 26
18b9 20,d2,ff,c8,c0,20,90,f6, bf
18c1 20,cc,ff,18,a5,fd,69,20, 2c
18c9 85,fd,a5,fe,69,00,85,fe, 1f
18d1 18,a5,fb,69,20,85,fb,a5, f6
18d9 fc,69,00,85,fc,c9,07,d0, 78
18e1 b0,a5,fb,c9,60,d0,aa,a9, ce
18e9 0f,20,c3,ff,60,78,ad,00, 48
18f1 1c,09,04,8d,00,1c,a9,2e, e9
18f9 85,4a,20,4b,06,c6,4a,d0, cb
1901 f9,a2,00,20,58,06,20,75, 34
1909 06,a9,ee,8d,0c,1c,a9,01, 56
1911 85,22,38,e9,01,0a,a8,f0, 61
1919 0a,ae,00,1c,e8,20,58,06, 5a
1921 88,d0,f6,20,75,06,20,a0, 7c
1929 06,ad,00,1c,29,fb,8d,00, fa
1931 1c,a9,ec,8d,0c,1c,58,60, ba
1939 a0,02,ae,00,1c,ca,20,58, 66
1941 06,88,d0,f6,60,8a,29,03, 55
1949 85,bb,ad,00,1c,29,fc,05, 60
1951 bb,8d,00,1c,a9,04,85,bb, 80
1959 a2,00,ca,d0,fd,c6,bb,d0, bd
1961 f9,60,a5,22,20,4b,f2,8a, 58
1969 0a,0a,0a,0a,0a,85,44,ad, 1d

```

```

1971 00,1c,29,9f,05,44,8d,00, bd
1979 1c,60,ad,0c,1c,29,1f,09, 66
1981 c0,8d,0c,1c,a9,ff,8d,03, 57
1989 1c,8d,01,1c,60,20,8d,06, 3b
1991 a9,ff,8d,01,1c,a9,00,a0, 0a
1999 00,99,00,04,88,d0,fa,a9, 6c
19a1 03,85,31,20,30,fe,a9,15, 56
19a9 85,43,85,bc,0a,0a,0a,8d, 6d
19b1 88,20,e5,fd,20,f5,fd,a9, cf
19b9 04,85,31,20,e9,f5,85,3a, cf
19c1 20,8f,f7,a9,00,85,32,a9, e4
19c9 ff,8d,01,1c,a2,05,50,fe, 45
19d1 b8,ca,d0,fa,a2,0a,a4,32, cd
19d9 50,fe,b8,b9,00,03,8d,01, db
19e1 1c,c8,ca,d0,f3,84,32,a2, 4e
19e9 08,50,fe,b8,a9,55,8d,01, de
19f1 1c,ca,d0,f5,a9,ff,a2,05, 75
19f9 50,fe,b8,8d,01,1c,ca,d0, 5c
1a01 f7,a2,bb,50,fe,b8,bd,00, c2
1a09 01,8d,01,1c,e8,d0,f4,a0, c5
1a11 00,50,fe,b8,b1,30,8d,01, 02
1a19 1c,c8,d0,f5,a9,55,a2,08, 1d
1a21 50,fe,b8,8d,01,1c,ca,d0, 5c
1a29 f7,c6,bc,d0,9a,50,fe,b8, ac
1a31 50,fe,b8,20,00,fe,60,00, 4d

```

Das korrekte Listing von „Spurformat“ aus dem RUN-Sonderheft 1/87 — als Hexdump-Lader

ORDNUNG INS DIRECTORY

Wie viele bereits wissen, wird beim Formatieren jede Diskette in Spuren (Tracks) und Sektoren (Sectors) aufgeteilt. Ebenso wird ein Inhaltsverzeichnis angelegt, welches auf die mittlere Spur zu liegen kommt, da von dort aus der mittlere Weg zu allen anderen Spuren am kürzesten ist. Bei der 1541 wurde die komplette Spur 18 ausschließlich für das Directory reserviert. Ihr Sektor 0 enthält wichtige Informationen über den Zustand der Diskette und unter anderem auch ihren Namen. Ab Sektor 1 folgt die Liste der gespeicherten Programme. Jeder dieser Sektoren wird mit acht File-Einträgen mit dem gleichen Format belegt. Sind mehr als acht Programme gespeichert, so ist ein neuer Sektor an die Liste angehängt worden. In jedem Block zeigen die ersten beiden Bytes Track- und Sektornummer des Folgeblocks an. Der letzte Sektor des Directories wird genau wie bei normalen Programmen durch eine Null als Nummer des Folgetracks gekennzeichnet. Die zweite

Werden Programme auf einer Diskette gelöscht und andere wieder gespeichert, so entsteht ein scheinbares Chaos in der Reihenfolge der Directory-Einträge. Das ist zu umgehen, wenn man weiß, wie die Floppy arbeitet — oder den „Directory-Sorter“ benutzt.

Speicherzelle enthält in diesem Falle die Anzahl der noch zum Eintrag gehörigen Bytes. Wird ein Programm geladen, durchsucht das Laufwerk dieses Verzeichnis. Findet es den angegebenen Filenamen, fährt es den Kopf auf den Anfangssektor und lädt die Daten in den Computer.

Gelöscht und dennoch vorhanden

Was geschieht wenn ein Eintrag gelöscht werden soll? Hier tritt ein neuer Filetyp auf den Plan. Neben den be-

kannten Klassifikationen PRG, REL, SEQ und USR gibt es noch das Kürzel DEL, was soviel wie deleted (gelöscht) bedeutet. Im Directory tritt diese Abkürzung normalerweise nicht auf, da gelöschte Files nicht angezeigt werden. Trotzdem sind sie zunächst noch vorhanden, denn der Scratch-Befehl ändert lediglich den Filetyp auf DEL und gibt die belegten Blöcke in der BAM wieder frei. Erst wenn ein neues Programm auf die Diskette geschrieben werden soll, geht die 1541 das Directory durch und belegt nach und nach eventuell auftretende Lücken. Für einen ungehinderten Dauerbetrieb ist das sicherlich sinnvoll, doch für den Anwender wird es spätestens dann unübersichtlich, wenn zusammengehörige Files zwischen andere Programme verteilt ins Directory aufgenommen werden. Mit dem Programm „Directory-Sorter“ kann man die Disketten auf einfache Weise aufräumen. Es wird als Basicprogramm geladen und mit RUN gestartet. Zuerst erscheint eine kurze Anleitung und nachdem die betreffende Diskette eingelegt und ▶

eine Taste gedrückt ist, wird das Inhaltsverzeichnis angezeigt. Jeder Eintrag erhält eine Nummer. Gelöschte Files sind durch eine dunklere Schriftfarbe gekennzeichnet. Nun wird die neue Reihenfolge abgefragt. Im einfachsten Fall sollen nur die gelöschten Files eliminiert werden. Dazu wird „S“ eingegeben. Der Computer sortiert daraufhin die gelöschten Files ans Ende der Liste. Sie gehen also nicht verloren, verursachen aber auch kein Chaos mehr beim Speichern neuer Programme.

Die Files lassen sich auch beliebig umordnen. Dazu genügt die Angabe der gewünschten Reihenfolge mittels der Filenummern, getrennt durch ein Leerzeichen. Wurden im Inhaltsver-

zeichnis beispielsweise elf Files angezeigt, dann kann eine Eingabe lauten: 1 2 3 4 5 6 10 9 7 8 11.

Geschwindigkeit durch Compilieren

Sollten nicht alle Eingabezeilen aufgeführt sein, dann werden die genannten Files nach vorne gezogen und alle übrigen in ihrer Reihenfolge angehängt. Bei mehrfach aufgeführten Zahlen ist nur die erste Nennung maßgebend. Setzt man ein „-“ zwischen zwei Zahlen, dann bleibt die Reihenfolge von der ersten bis zur zweiten genannten Filenummer unverändert. Die Eingabezeile wird mit RETURN abgeschlossen. Das Programm wurde bewußt

möglichst verständlich geschrieben, damit auch Anfänger Einblick in die schwierige Programmierung des Diskettenlaufwerks bekommen. Durch diesen Programmierstil ergeben sich notwendigerweise Geschwindigkeitseinbußen. Wem die Ausführung zu langsam erscheint, der kann das Programm mit den üblichen Compilern bearbeiten. Zu Bemerkem ist noch, daß dieses Programm nur ordnungsgemäß vom DOS erstellte Directories sortiert. Vorsicht ist also bei Profi-Software geboten. Hier sollte man sinnvollerweise erst eine Sicherheitskopie der Diskette anlegen, bevor man mit dem Sortieren beginnt. Dann kann nichts mehr schiefgehen.

(U. Gerlach) □

System: C64/Floppy
Art: Utility
Sprache: Basic/Assembler
Programmname: Directory-Sorter

```

10 rem *****
11 rem *
12 rem *
13 rem *      directory - sorter
14 rem *
15 rem *
16 rem *      uwe gerlach
17 rem *      bruehlstr 23
18 rem *
19 rem *      6440 bebra 1
20 rem *
21 rem *
22 rem *      februar 1985
23 rem *
24 rem *
25 rem *****
40 :
41 :
50 poke 53280,0:poke 53281,0:rem farbe 1552
51 poke 55,255:poke 56,105:rem obere g 1574
   renze des basic-speichers: $6fff
52 clr 156
55 b=28672:rem $7000 ablagenspeicher 1058
60 dim n$(144):rem max. eintraege 871
62 dim l(144):rem filetype 887
65 dim s(18):rem moegl. dir.-bloecke 907
70 dim t(18) 767
75 t=18:rem track 737
80 t(0)=t 610
85 s=1:rem sector 589
90 s(0)=s 577
110 print "[clr]";chr$(14):"[wht,
   2spaces]Willkommen beim Directory -
   Sorter" 5222
130 print :print "[cbm 5]Dieses Programm 4041
   wurde fuer den C64 und"
135 print "sein Laufwerk UC 1541 4338
   geschrieben von:":print

```

```

137 print "[wht,2spaces]Uwe Gerlach" 1472
140 print "[2spaces]Bruehlstr. 23",,, 3541
   [2spaces]6440 Bebra 1"
150 print :print "[cbm 5]Es dient zum 4403
   Umsortieren der Directory-"
160 print "Eintraege auf einer Diskette, 4086
   wobei auch";
170 print "[cbm 4]geloeschte Files[cbm 5] 3966
   bearbeitet werden."
190 print "Zunaechst erscheint der 3723
   jetzige Inhalt."
200 print "Man kann dann die neue 4487
   Reihenfolge ange-";
205 print "ben. Dabei gibt es einige 3989
   Abkuerzungen:"
210 print "So uebernimmt '[cbm 7]m-n 3820
   [cbm 5]' alle Eintraege von"
220 print "m bis n. Alle nicht genannten 3404
   Files"
230 print "werden in ihrer alten 4198
   Reihenfolge belas-";
240 print "sen. Soll z.B. nur das 9. File 4241
   an die 7.";
250 print "Stelle, so genuegt die Eingabe 4461
   '[cbm 7]1-6 9[cbm 5]'."
260 print "'[cbm 7]S[cbm 5]' schiebt alle 4281
   [cbm 4]geloeschten Files[cbm 5] ans"
270 print "Ende der Liste, '[cbm 7]Q 3302
   [cbm 5]' bricht ab."
880 print :print "[wht,7spaces]Ist die 2971
   Diskette drin ?"
890 get a$:if a$="" then 890 1572
900 print "[clr]";chr$(142):print :print 5513
   "[wht,3spaces]die diskette enthaelt
   folgendes:[cbm 4]":print
999 :
1000 rem *** block lesen ***
1001 :
1010 open 1,8,15:rem kommandos 964
1020 open 2,8,2,"#":rem puffer 1255
1025 m=1:rem blockzaehler 583
1027 n=0:rem filezaehler 580
1028 f=0:rem zaehler belegte files 572
1029 a=b:rem anfang rambereich 384
1030 print#1,"u1:"2;0;t;s:rem lesen 1715
1040 get #2,a$,b$ 760

```



```

1050 t=asc (a$+chr$ (0)):rem track 1362
1055 t(m)=t 471
1060 s=asc (b$+chr$ (0)):rem sector 1377
1065 s(m)=s 438
1075 m=m+1:rem naechster block 406
1090 for j=1 to 8:rem eintraege/block 839
1100 :n=n+1:rem filezaehler 880
1110 :for i=0 to 2:rem bytes/eintr. 567
1120 :get #2,a$ 653
1125 :if a$="" then a$=chr$ (0) 1188
1130 :poke a,asc (a$):rem speichern 575
1135 :if i=0 then l(n)=asc (a$):rem file 1354
typ
1140 :a=a+1:rem pokeadresse 750
1150 :next i 100
1200 :for i=3 to 18:rem filename 608
1210 :get #2,a$ 653
1220 :if a$="" then a$=chr$ (0) 1188
1225 :n$(n)=n$(n)+a$ 1364
1230 :poke a,asc (a$) 459
1240 :a=a+1:rem pokeadresse 750
1250 :next i 100
1255 :if n>9 then print "[left]"; 1250
1260 :if n$(n)>" " then print "[cbm 5]";n; 1814
1270 :if l(n)=0 then print "[cbm 4]"; 1335
1300 :if n$(n)>" " then f=f+1:print n$(n), 2410
:rem name drucken
1350 :for i=19 to 31:rem rest 664
1360 :get #2,a$ 653
1365 :if a$="" then a$=chr$ (0) 1188
1370 :poke a,asc (a$) 459
1380 :a=a+1:rem pokeadresse 750
1390 :next i 100
1400 :next j 278
1450 if t<>0 or s<>255 then 1030:rem 2255
letzter directory-block

1469 :
1470 rem *** eingabe ***
1471 :
1500 print :print :print " [wht]welche 4809
neue reihenfolge?[2spaces]
eingabeform:"
1505 print "nummer <leer> nummer <leer> 4214
... <return>[cbm 7,up]"
1510 input a$ 407
1512 print :print :print " [wht]ich 2038
arbeite";
1515 dim z(n+1):rem neue filenummern 899
1520 s=0:rem zeiger in a$ 585
1525 ok=0:rem marke eingabelaenge 723
1527 i=1:rem indexzaehler 579
1530 y=0:rem marke m-n 591
1531 z$="" 415
1532 s=s+1:rem zeiger in a$ 436
1535 if s>len (a$) then ok=1:goto 1560:rem 2281
a$ durchlaufen !

1537 b$=mid$ (a$,s,1):rem zeichen 1230
1538 if b$="-" then y=1:goto 1560:rem ma 2163
rke
1540 z$=z$+b$:rem evtl. mehrstellig 945
1545 if b$<>" " then if z$<"0" or z$>"9" 2880
then 5500:rem keine zahl!
1550 if b$<>" " and y<>1 then 1532:rem n 2268
aechste ziffer
1560 if val (z$)=0 and s>len (a$) then 2527
1600:rem keine weiteren eingaben
1561 z(i)=val (z$):rem isolierte zahl 912
1562 if i=1 and z(i)=0 then z(i)=1 2194
1565 if z(i)>f then print :print "[cup, 5229
cbm 3]fehlingabe: zahl zu gross!";
goto 6010
1567 if z(i)=0 then print,:print "[cup, 4645
cbm 3]fehlingabe: filenummer 0 ?";
goto 6010
1568 if y=1 then y1=z(i):y=2:goto 1531:rem 2342
endzahl n lesen
1569 if y=2 then 5000:rem auffuellen 1152

```

```

1570 da=0:rem marke doppel eingabe 692
1571 if i=1 then 1578 1072
1572 for j=1 to i-1:rem schon mal da? 1175
1574 :if z(i)=z(j) then da=1 1498
1576 next j 278
1578 if da=0 then i=i+1:rem index+1 1410
1580 if ok=0 then 1530:rem naechste 1347
1599 :
1600 rem *** vervollstaendigung ***
1601 :
1610 for j=1 to n:rem alle files 1033
1615 :ok=0:rem marke fuer erledigt 484
1620 :for k=1 to n 569
1630 :if z(k)=j then ok=1 1215
1640 :next k 108
1650 :if ok=0 then z(i)=j:i=i+1:rem 2027
anhaengen, wenn nicht aufgefuehrt
1660 next j 278
1999 :
2000 rem *** ausfuehrung ***
2001 :
2100 print "[3spaces]-[3spaces]bitte nicht 2340
stoeren!"
2112 m=0:rem blockzaehler 579
2115 l=0:rem filezaehler 578
2120 print#1,"b-p 2 2":rem zeiger 2 1174
2130 for i=1 to 8:rem eintr./block 837
2150 :a$="" 583
2220 :l=l+1:rem filezaehler 860
2230 :for j=(z(1)-1)*32 to z(1)*32-1 2425
2240 :if l>f then a$=a$+chr$ (0):goto 2352
2255:rem nicht mehr belegt
2250 :a$=a$+chr$ ( peek (b+j)):rem ab b 1904
2255 :next j 104
2257 :print#2,a$;:rem in den puffer 791
2280 next i 276
2282 print#1,"b-p 2 0":rem zeiger 0 1166
2285 a$=chr$ (t(m+1))+chr$ (s(m+1)):rem 2773
track/sector des naechsten dir-blocks
2287 print#2,a$;:rem in den puffer 749
2289 print#1,"u2:"2;0;(t(m));(s(m)):rem 2648
zueckschreiben auf disk
2290 m=m+1:rem naechster block 406
2300 if l<n then 2120:rem alle blocks 1068
4000 print "[up] o.k.[36spaces]" 2245
4020 print#1,"i0":rem disk initial. 762
4090 goto 6010:rem ende 648
4999 :
5000 rem *** einfuellen ***

5001 :
5005 if y1=0 then y1=1:rem - am anfang 1655
5010 for k=y1 to val (z$):rem -zahl 1518
5020 :da=0:rem marke doppel eingabe 422
5025 :z(i)=k:rem wert zuweisen 943
5030 :for j=1 to i-1 762
5035 :if i=1 then 5050:rem l.eintr. 1012
5040 :if z(i)=z(j) then da=1 1498
5050 :next j 104
5060 :if da=0 then i=i+1 1185
5070 next k 280
5090 goto 1530:rem naechste zahl 674
5160 :
5500 rem *** nicht gescratchte files ***
5501 :
5505 if b$="q" then print :print "[cup, 2802
" 13spaces]":goto 6010:rem ende
5510 if b$<>"s" then 6000:rem fehler 1566
5520 i=1:rem zeiger 579
5530 for j=1 to f:rem alle files 1032
5550 :if l(j)<>0 then z(i)=j:i=i+1 2227
5560 next j 278
5570 goto 1600 583
5990 :
6000 print :print "[cup,cbm 3]fehlingabe: 3144
zahl erwartet!"
6010 close 1:close 2 530
6020 print :print :print "[cbm 5]run[3up]" 1424

```

ELEGANTES BOOTEN

Mit dem Programm „Booting C64“ ist es möglich, ein Programm für den C64 im 128-Modus zu booten. Dadurch wird der Vorteil des Bootens nicht nur für den C128 genutzt, sondern auch für den integrierten C64. Das gewünschte Programm kann entweder mit „... ,8,1“, oder mit „... ,8“ geladen werden. „Booting 64“ wird mit RUN gestartet. Nachdem der Maschinencode in den Speicher gepoket ist, wird man aufgefordert, den Namen des betreffenden Programms einzugeben. Der Filename darf nicht länger als acht Zeichen sein. Auf die Frage, ob das Programm mit „... ,8,1“ zu laden ist, ist mit ja oder nein zu antworten. Bei Autostart-Programmen sollte stets mit ja geantwortet werden. Als nächstes folgt die Farbwahl. Hier sind die Farben gemeint, die nach dem

Wer kennt als C128-Besitzer nicht das lästige Niederdrücken der Commodore-Taste oder den berühmten Spruch „GO 64“, um in den C64 Modus zu gelangen? Jetzt gibt es eine elegantere Lösung: „Booting C64“. Das Programm bootet ein File im C128-Modus und wechselt dann zum C64, um dort das Programm auszuführen.

Übergang in den C64-Modus dargestellt werden sollen. Nun wird ein Bootsektor auf die Diskette geschrieben. Es gibt drei Möglichkeiten, das Bootfile zu testen:

- 1) Computer ausschalten und wieder anschalten

- 2) Resetknopf drücken
- 3) BOOT eintippen.

Hinter dem Programm steht ein einfacher Trick: Mit Hilfe des Bootvektors wird ein Maschinenprogramm in den Speicher gelesen. In diesem Code stehen Informationen, die bei \$8000 ein Modul simulieren. Anschließend wird die MMU veranlaßt, in den C64-Modus zu schalten. Nun stößt das C64-Betriebssystem auf das anscheinend vorhandene Modul und übergibt ihm die Kontrolle. Von hier ab ist es ein leichtes, mittels Tastaturpuffer Befehle zum Laden und Starten von Programmen zu geben. Soll ein Basic-Programm gebootet werden, so sollte die RUN/STOP-RESTORE-Taste wieder freigegeben werden (das Programm sperrt sie automatisch). Dies geschieht mit einem Poke am Anfang des Programms: **POKE 808,237.**

(A. Paulsen) □

System: C128 (C64)/Floppy
Art: Utility
Sprache: Basic/Assembler
Programmname: Booting C64

```

0 rem *****
*
1 rem ** *
*
2 rem ** booting 64 *
*
3 rem ** *
*
4 rem ** idee & realisation *
*
5 rem ** *
*
6 rem ** arnd paulsen 4470 meppen *
*
7 rem ** *
*
8 rem *****
*
9 :
100 bo$="[2left,2right]":rem boot-nachri 1304
cht (4 zeichen !)
110 color 0,1:color 4,1:color 5,16 1956
120 print chr$(147) chr$(14) chr$(11) 2008
130 print "[14spaces]Booting 64" 2078
140 print :print "[yel]Das Programm 4751
ermoeglicht ein automati-"
150 print "sches BOOTen auf dem C128." 3280
160 print "Danach wird zuerst in den 4312
64'er Modusge-"

```

```

170 print "wechselt, ein Programm 3653
geladen und dort
180 print "gestartet !" 994
190 gosub 730:rem datas einlesen 747
200 print :print " Installation:" :print 2223
210 :
220 open 15,8,15:open 2,8,2,"#" 2144
230 :
240 print#15,"u1:2 0 18 0":print#15,"b- 2889
p:2 5"
250 get #2,ba$ 613
260 print#15,"u1:2 0 1 0" 1227
270 a=ds:if a<>0 then print "[cbm 8, 4087
down]Disketten-Fehler:"ds$:close 2:
end
280 if ( asc (ba$) and 1)<>0 then goto 1953
370
290 :
300 for x=0 to 2:get #2,a$:g$=g$+a$:next 2723
310 if g$="cbm" then print "Der BOOT- 5382
Sector existiert schon !":goto 340
320 print "Es befindet sich ein Programm 3450
auf dem
330 print "BOOT-Sektor !" 1608
340 bl=1:print "[down,cbm 8]Fortfahren 3697
(j/n) ?":print :print
350 get key t$:if t$<>"j" then char ,10, 4698
16,"[cbm 8]Programm beendet !":end
360 :
370 print#15,"u1:2 0 1 0" 1227
380 print#15,"b-p:2 0" 1229
390 print#2,"cbm";chr$(0);chr$(0);chr$ 3188
(0);chr$(0);
400 print#2,bo$;chr$(0);chr$(0); 2120
410 char ,0,11,chr$(27)+"e" 1600
420 print "[cbm 8]Bitte geben Sie den 4003
Name des Programms"
430 print "ein, das nachgeladen werden 3488

```

```

soll"
440 print "(max. 8 Zeichen)"          1670
450 input "[down,yell]Name[2spaces]  4004
*****[10left]";na$
460 for n=1 to 8:poke dec ("0baf")+n,asc 3634
( mid$ (na$,n,1)):next
470 :
480 print :print "[cbm 8]Soll das      3645
Programm mit ',8,1' geladen"
490 print "werden (j/n) ?"          1389
500 get key t$:if t$="j" then poke dec 2527
("0bcf"),1:goto 550
510 :
520 rem nicht mit ',8,1' laden
530 poke dec ("0bbc"),32:poke dec    3003
("0bbd"),32
540 :
550 char ,0,11,chr$ (27)+"@"         1600
560 print "Bitte geben Sie die Farben 3458
fuer den"
570 print "64'er Modus ein !":print  2401
580 input "[yell]Rahmen[8spaces]13[4left] 2338
";fa
590 poke dec ("0b5b"),fa            1038
600 input "Hintergrund[3spaces]11[4left] 2718
";fa
610 poke dec ("0b60"),fa            1093
620 input "Schrift[7spaces]11[4left]";fa 2326
630 poke dec ("0b98"),fa            1034
640 for i=dec ("0b0d") to dec ("0bdb"): 2990
print#2,chr$ ( peek (i));:next i
650 char ,0,9,chr$ (27)+"@" :print    1911
660 print "[cbm 8,4spaces]800I-Sector 3497
wird installiert !"
670 print#15,"u2:2 0 1 0"          1291

680 if bl=0 then print#15,"b-a:0 1 0" 2038
690 close 2:close 15:print :print :print 1756
ds$
700 :
710 end                               128
720 :
730 for i=dec ("0b0d") to dec ("0bdb"): 4263
read da:poke i,da:su=su+da:next i
740 if su<>22310 then print "Fehler in 3525
Datas!":end :else return
750 :
760 data 162,0,189,50,11,157,0,128,232, 6386
228,176,208,245,173,0,255,72
770 data 169,0,141,0,255,173,6,213,9,6, 6583
141,6,213,104,141,0,255
780 data 76,77,255,9,128,9,128,195,194, 5522
205,56,48,120,142,22,208,32
790 data 163,253,32,80,253,32,21,253,32, 6213
91,255,88,32,83,228,32,191
800 data 227,162,251,154,169,0,141,6, 6580
128,169,0,141,32,208,169,0,141
810 data 33,208,72,138,72,152,72,169, 6446
127,141,13,221,32,188,246,32,225
820 data 255,32,21,253,32,163,253,162,0, 6749
189,138,11,157,17,208,232,224
830 data 10,208,245,76,149,11,27,0,0,0, 4967
0,200,0,23,121,240,0
840 data 162,0,169,0,141,134,2,189,170, 5942
11,224,28,240,35,32,210,255
850 data 232,76,156,11,147,17,17,76,207, 6279
34,80,82,71,46,78,65,77
860 data 69,42,34,44,56,44,49,13,17,17, 5859
17,17,82,213,19,169,13
870 data 141,119,2,141,120,2,169,2,133, 6025
198,169,234,141,40,3,108,2,160,0,0

```

Booten von C64-Programmen im 128er Modus.

MATHEMATISCHES LEBEN

Erfinden wurde dieses Spiel von dem Mathematiker John Horton Conway.

Es findet auf einem beliebig großen Spielfeld statt, das in einzelne quadratische Felder unterteilt ist. Jedes Feld kann entweder gefüllt oder leer sein. Begonnen wird, indem man eine Anzahl von Steinen in das Spielfeld setzt. Diese Figur wird dann nach drei Regeln verändert:

- Ein Stein wird herausgenommen — er „stirbt“ — wenn sich in seinen acht Nachbarfeldern entweder mehr als drei Steine befinden (Erstickung), oder wenn sich in seiner unmittelbaren Umgebung weniger als zwei Steine befinden (Einsamkeit).
- hat ein Stein genau zwei oder drei Nachbarn, überlebt er.
- Befinden sich in den acht Nachbarfeldern eines leeren Feldes genau drei Steine, so wird in dieses leere Feld ein neuer Stein „hineingeboren“. Das Be-

**Lebensformen
auf mathematischer Ebene —
gibt es so etwas?
Der „Zellularautomat“ erweckt
fast den Eindruck.**

sondere ist, daß diese Regeln auf alle Felder gleichzeitig angewendet werden, und nicht etwa nacheinander. Es entstehen also verschiedene Generationen. Interessant ist hier nicht so sehr der Endstand des Spieles, sondern die Dynamik mit der sich die einzelnen Figuren verändern. So läßt sich das Schicksal einer Figur über mehrere Generationen hinweg beobachten, ohne daß man trotz der relativ einfachen Regeln zuverlässige Vorhersagen treffen kann. Es gibt Figuren, die zu Beginn riesengroß sind, schließlich aber doch völlig aussterben, das heißt, daß kein einziger Stein der Figur übrigbleibt. Andere Figuren wandeln

sich zu stabilen Zellen, die sich nach den Regeln nicht mehr verändern können — ein Quadrat aus vier Steinen, „Block“ genannt, ist ein Beispiel dafür. Andere Figuren wiederum oszillieren, sie tauchen nach einer bestimmten Anzahl von Generationen wieder auf, so zum Beispiel der „Blinker“, eine horizontale Kette von drei Steinen. Eine kleine Auswahl interessanter Figuren findet sich unter dem Menüpunkt Spielregeln in dem Programm „Zellularautomat“.

Befindet man sich im Hauptmenü des Programms, kann man mit „S“ das Spiel mit einer neuen Figur starten. Will man die Steine selbst eingeben, so müssen für jeden Stein die Koordinaten des Feldes angegeben werden, in das er gesetzt werden soll — und zwar in der Form: (Zeile), (Spalte). Mit der Eingabe von (0,0) wird dieser Menüpunkt beendet. Wenn der Computer die Startfigur erzeugt, so muß angege-

ben werden, in welchem Teil des Spielfeldes dies geschehen soll. Auf diese Weise kann man Größe und Lage der Figur festlegen. Außerdem wird die Wahrscheinlichkeit abgefragt, mit der ein Punkt in diesem Feld gesetzt wird. Mit „N“ wird die nächste Generation berechnet und auf dem Bildschirm ausgegeben. Bei der Eingabe von „M“

werden mehrere Generationen hintereinander berechnet, wobei nur die letzte auf dem Bildschirm erscheint. „V“ verschiebt eine Figur innerhalb des Spielfeldes. Dies ist dann sehr nützlich, wenn eine Figur zu nahe an den Spielfeldrand wandert. Mit „I“ erfährt man, wie viele Steine sich in einem Bezirk befinden. Ein Bezirk ist

ein Spielfeldausschnitt in der Größe des Bildschirms. Um sich einen anderen Bezirk anzusehen, gibt man „B“ und die zutreffenden Koordinaten ein. Mit „H“ wird die Spielanleitung ausgegeben, mit „D“ kann man sich den aktuellen Bildschirm ausdrucken lassen.

(S. de la Motte)



System: C64
Art: Spiel
Sprache: Basic
Programmname: Zellularautomat

```

1 rem programm leben *****
2 rem initialisierung *****
3 poke 53280,11:poke 53281,11:print 6276
  chr$(14)"[clr,cbm 6] Bitte einige
  Sekunden Geduld!"
4 clr :restore :ze=100:sp=105:gz=ze/ 7976
  20:bs=sp/35:si=54272:x=0:y=0:z=0:s=
  0:q=0:a=0
5 dim f%(101,106),r1%(105),r2%(105), 6064
  m%(1,12):for a=si to si+24:poke a,0:
  next a
6 kz=2:gz=4:ks=2:gs=4:zk=2:zg=4:sk=2: 8583
  sg=4:o=1:u=20:l=1:r=35:p=0:g=0:za=0:
  ra=0
7 n=0:m=0:v=0:h=0:a$="":b$="":c$="": 6893
  nd$="Eingegebene Data nicht
  definiert!"
8 i=0:j=0:k=0:hi=0:lo=0:for z=0 to 12: 6624
  read x,y:m%(0,z)=x:m%(1,z)=y:next z:
  ga=0:sa=0
9 poke si+5,70:poke si+6,138:poke si+ 6682
  12,70:poke si+13,138:poke si+19,70:
  poke si+20,138
12 print "[clr,down]" spc(14)"[red,rvs, 5338
  3spaces,off,yell]LEBEN[red,rvs,
  3spaces,off,cbm 6]" spc(61)"Spiel
  von John Horton Conway"
13 print "[3down]Programm (C) Stephan 4023
  de la Motte, 1987"
14 :
15 x=0:y=7:gosub 250 1641
17 print "[3down]Moechten Sie die 3751
  Spielregeln?"
18 input "ja/nein ";a$:a$=left$(a$,1) 2482
19 if a$="j" then gosub 800 1590
20 rem hauptmenue *****
21 gosub 170 588
22 input "s/a/n/m/v/i/b/h/d/e ";a$:a$= 4650
  left$(a$,1):a=fre(0)
23 q--(a$="s")-2*(a$="a")-3*(a$="n")-4* 6040
  (a$="m")-5*(a$="v")-6*(a$="i")
24 q=q-7*(a$="b")-8*(a$="h")-9*(a$="d" 4948
  )-10*(a$="e"):if q<1 then 22
25 on q gosub 210,200,80,90,110,140, 4423
  160,800,300:if q>10 then 21
26 print "[down]Wollen Sie wirklich 3174
  aufhoeren?"
27 input "ja/nein";a$:a$=left$(a$,1): 3346
  if a$<>"j" then 22
28 rem programmende *****
32 x=0:y=7:gosub 250 1641
34 print chr$(142)"[clr]programm 5510
  beendet. ich hoffe, es hat",
  [2spaces]spass gemacht!"
35 clr :end 274

```

```

39 :
40 rem stein ausserhalb rechteck *****
41 za=za+1 813
42 if za=1 then zk=z:zg=z:sk=s:sg=s: 3645
  return
43 if zk>z then zk=z 1587
44 if zg<z then zg=z 1585
45 if sk>s then sk=s 1509
46 if sg<s then sg=s 1507
47 return 142
50 rem imaginaeres rechteck *****
51 if za<1 then kz=2:gz=4:ks=2:gs=4: 3370
  return
52 kz=1:if zk>1 then kz=zk-1 2543
53 gz=ze:if zg<ze then gz=zg+1 2542
54 ks=1:if sk>1 then ks=sk-1 2541
55 gs=sp:if sg<sp then gs=sg+1 2632
56 return 142
60 rem steine am rand zaehlen *****
61 ra=0:if kz>1 then goto 63 1784
62 for s=2 to (sp-1):ra=ra+f%(1,s):next 2790
  s
63 if gz<ze then goto 65 1465
64 for s=2 to (sp-1):ra=ra+f%(ze,s): 2899
  next s
65 if ks>1 then goto 67 950
66 for z=1 to ze:ra=ra+f%(z,1):next z 2818
67 if gs<sp then goto 69 1175
68 for z=1 to ze:ra=ra+f%(z,sp):next z 2752
69 return 142
70 rem steine loeschen *****
71 for z=kz to gz:for s=ks to gs:f%(z, 3581
  s)=0:next s:next z
72 za=0:g=0 1142
73 return 142
80 rem naechste generation *****
81 za=0:g=g+1:for s=ks to gs:r1%(s)=0: 6981
  r2%(s)=0:next s:if kz>1 then kz=kz-
  1:goto 85
82 for s=ks to gs:n=f%(1,s-1)+f%(1,s+ 6257
  1)+f%(2,s-1)+f%(2,s)+f%(2,s+1)
83 r1%(s)--(n=3 or f%(1,s)=1 and n=2): 4451
  if r1%(s)=1 then gosub 40
84 next s 296
85 for z=kz+1 to gz:i=z-2:j=z-1:k=z+1: 6105
  for s=ks to gs:x=s-1:y=s+1
86 n=f%(j,x)+f%(j,s)+f%(j,y)+f%(z,x)+ 4428
  f%(z,y)+f%(k,x)+f%(k,s)+f%(k,y)
87 f%(i,s)=r2%(s):r2%(s)=r1%(s):r1%(s)= 7168
  -(n=3 or f%(z,s)=1 and n=2):if
  r1%(s)=1 then gosub 40
88 next s:next z:for s=ks to gs:f%(j, 5995
  s)=r2%(s):f%(gz,s)=r1%(s):next s:
  gosub 50:gosub 60
89 return 142
90 rem mehrere generationen *****
91 input "[down]Wie viele Generationen 6096
  sollen berechnet werden";m:if m<1
  then return
92 print "Soll gestoppt werden, sobald 5586
  ein Stein[2spaces]am Rand
  auftaucht?";

```



C64 LISTING

```

93 h=0:input " ja/nein[3spaces]j/n";bs: 3549
   if bs<>"j" and bs<>"n" then 93
95 h=h+1:gosub 80:print g;" . Gen.:";za: 6160
   "Steine,";ra;"am Rand":x=11:y=12:
   gosub 250
97 if (h<m) and not (ra>0 and bs="j") 3154
   and (za>0) then 95
98 print "[down]Die letzte Generation 4188
   steht bereit:";gosub 150
99 return 142
110 rem verschieben *****
111 print "[down]Das verschieben stoppt 6123
   automatisch,[6spaces]bevor Steine
   am Rand sind!"
112 print "[down]Um wieviel Felder soll 4472
   verschoben werden";
113 input "- senkrecht (Zahl positiv: 6598
   nach unten,[7spaces]negativ: nach
   oben)";v
114 input "- waagerecht (positiv: nach 5499
   rechts[11spaces]negativ: nach
   links)";h
115 if v>0 then if v>ze-gz then v=ze-gz 2970
116 if v<0 then if v<1-kz then v=1-kz 2712
117 if h>0 then if h>sp-gs then h=sp-gs 2486
118 if h<0 then if h<1-ks then h=1-ks 2276
120 if v=0 and h=0 then print "[down]Es 5137
   wurde gar nicht verschoben!";gosub
   150:return
121 if v>0 then zk=gz:zg=kz:y=-1:goto 3307
   123
122 zk=kz:zg=gz:y=1 2026
123 if h>0 then sk=gs:sg=ks:x=-1:goto 3366
   125
124 sk=ks:sg=gs:x=1 1925
125 :
126 z=zk:s=sk 1071
127 f%(z+v,s+h)=f%(z,s):f%(z,s)=0:if s<> 5836
   sg then s=s+x:goto 127
128 :
129 if z<>zg then z=z+y:s=sk:goto 127 3312
130 :
131 kz=kz+v:gz=gz+v:ks=ks+h:gs=gs+h 3285
132 print "[down]Es wurde um";abs(v); 6122
   "Felder ";:if v>0 then print "nach
   unten und";:goto 135
133 if v<0 then print "nach oben und": 2468
   goto 135
134 print "senkrecht und" 1596
135 print "um";abs(h);"Felder ";:if h> 4576
   0 then print "nach rechts";:goto 138
136 if h<0 then print "nach links";:goto 2766
   138
137 print "waagerecht"; 1233
138 print " verschoben.":gosub 60:gosub 2870
   140
139 return 142
140 rem info ueber bezirke *****
141 if bz<2 and bs<2 or za=0 then return 2280
142 m=0:print "[down]";:u=20:r=35 2010
143 n=0:o=u-19:l=r-34:if (u<kz) or (o> 5886
   gz) or (l>gs) or (r<ks) then 147
144 for i=o to u:for j=1 to r:if f%(i, 3172
   j) then n=n+1
145 next j:next i:if n>m then m=n:z=u:s= 2891
   r
146 if n>0 then print "Bezirk";u/20;"/"; 5538
   r/35;":":n;"Steine"
147 r=r+35:if r<=sp then 143 1840
148 u=u+20:if u<=ze then r=35:goto 143 2723
149 u=z:r=s:o=u-19:l=r-34:print "[down] 4490
   Spielfeld:";gosub 150:return
150 rem warten auf taste *****
151 print "[down]<<< Beliebige Taste 3953
   druecken! >>>"
152 get c$:if c$="" then 152 1584
153 return 142
160 rem wahl eines bezirkes *****
161 if bz<2 and bs<2 then return 1679
162 print "[down]";bz;"(senkr.) mal";bs; 7010
   "(waager.) Bezirke,";:print
   "Benennung von li";
163 print "nks oben ( 1 , 1 ) nach 4526
   rechts unten (";bz;" , ";bs;")."
164 print "Welcher Bezirk wird 3128
   gewuenscht?"
165 input "Koordinaten: senkr.,waager. " 3976
   ;z,s
166 if z<1 or z>bz or s<1 or s>bs then 3395
   print nd$:goto 165
167 u=z*20:o=u-19:r=s*35:l=r-34 3395
168 return 142
170 rem spielfeldausgabe *****
171 print "[clr] ";:n=0:x=8:y=10:gosub 3580
   250:if za<1 then 182
172 if l<100 then print " ";:if l<10 2881
   then print " ";
173 bs=str$(1):print "[wht] ";bs; 1348
174 for s=l+1 to r:bs=right$( str$(s), 4121
   1):print "[cbm 6]";:if bs="0" then
   print "[wht]";
175 print bs;:next s 1101
176 for z=o to u:if z<100 then print " " 3814
   ;:if z<10 then print " ";
177 print "[cbm 6]";:if right$( str$( 3140
   (z),1)="0" then print "[wht]";
178 bs=str$(z):print " ";bs;:for s=1 to 4967
   r:if f%(z,s)=0 then print "[blu].";:
   goto 180
179 print "[yel]0";:n=n+1 1431
180 next s:next z 713
182 print "[cbm 6]";g;" . Generation:"; 4117
   za;"Steine gesamt,"
183 print ra;"am Rand. Bezirk";u/20;"/"; 5589
   r/35;":":n;"Steine"
184 return 142
190 rem spielstein-eingabe *****
191 print "Koordinaten: Zeile,Spalte 3693
   <Return>"
192 print "Koordinaten ausserhalb vom 3777
   Spielfeld"
193 print "[2spaces](z.B. 0,0) beendet 3341
   die Eingabe."
194 input "Zeile,Spalte";z,s:if z<1 or 5131
   z>ze or s<1 or s>sp then 197
195 if p=1 then gosub 40 974
196 za=za-f%(z,s):f%(z,s)=p:goto 194 3573
197 if p=1 then gosub 50 1038
198 gosub 60 441
199 return 142
200 rem aendern einer figur *****
201 zk=kz+1:zg=gz-1:sk=ks+1:sg=gs-1: 6648
   print "[down]Ohne Aenderung anderer
   Felder ";
202 print "sollen in folgende Felder 5924
   Steine gesetzt werden:";p=1:gosub
   190
203 print "und folgende Felder sollen 4887
   leer sein:";p=0:gosub 190
204 return 142
210 rem startfigur *****
211 gosub 70:print "[down]Das Spielfeld 5120
   hat";ze;"Zeilen":print "und";sp;
   "Spalten"
212 if bz<2 and bs<2 then 215 1893
213 print "in";bz;"(senkr.) mal";bs; 5279
   "(waager.) Bezirken"
214 print "zu je 20 Zeilen und 35 3075
   Spalten."
215 print "[down]Wollen Sie die 3947
   Startfigur bestimmen? s"
216 print "Oder soll das der Computer 3115
   tun?[6spaces]c"
218 input " s/c ";bs:bs=left$( bs,1):if 4964
   bs<>"s" and bs<>"c" then 218
219 if bs="c" then 230 1393

```

220 :		310 for z=0 to u:for s=1 to r:if f%(z,	3797
221 print "[down]Eingabe Ihrer	4194	s) then print "0";:goto 312	
Startfigur, die uebrigen"		311 print ".,:;	672
222 print "[2spaces]Felder sind	4940	312 next s:print :next z:print#4:close 4	1714
automatisch leer.":p=1:gosub 190:		319 return	142
gosub 140		800 rem spielregeln *****	
223 return	142	801 print "[clr]Das Spiel beginnt mit	6403
230 rem computer-startfigur *****		dem Setzen von[4spaces]Steinen zu	
231 print "[down]Bitte geben Sie an, in	6482	einer beliebige";	
welchem Teil des Spielfeldes die		802 print "n Figur. DieseFigur und die	6189
Startfigur";		Anzahl der Steine veraen- dern	
232 print " erzeugt wer- den soll, das	5873	sich";	
ist zugleich das Ausmass[2spaces]		804 print " gemaess folgender Regeln:"	3319
der Figur."		810 print "[down]Ein Stein stirbt, wenn	6150
234 print "Kleinste Zeile, in der sich	5092	Nachbarschaft weniger als";	
ein Stein":input "befinden soll";zk		811 print " zwei oder mehrals drei	6849
235 if zk<1 or zk>ze then print nd\$:goto	2202	Steine befinden. Andernfalls	
234		[3spaces]ueberlebt er."	
236 input "Groesste Zeile";zg:if zg<1 or	4836	815 print "Befinden sich in der	5768
zg>ze then print nd\$:goto 236		Nachbarschaft einesleeren Feldes	
237 if zg<zk then print "Kleinste Zeile	5671	genau drei ";	
kleiner/gleich groesste!":goto 234		816 print "Steine, so wirdin dieses Feld	6317
239 input "Kleinste Spalte";sk:if sk<1	4809	ein neuer Stein hineinge- boren."	
or sk>sp then print nd\$:goto 239		820 print "[down]Diese Regeln werden auf	7036
240 input "Groesste Spalte";sg:if sg<1	5218	alle Felder und Steine gleichzeitig	
or sg>sp then print nd\$:goto 240		angew";	
241 if sg<sk then print "Kleinste Spalte	5261	821 print "endet, sodass[2spaces]	6587
kleiner/gleich groesste!":goto 239		jedesmal eine neue Figur	
243 print "Bei jedem Feld des	5629	('Generation'[2spaces]genannt) ";	
definierten Rechteckswird durch		822 print "entsteht.":gosub 150	1773
Zufall entschi";		825 print "[clr]Wenn Sie zum erstenmal	7354
244 print "eden, ob ein[3spaces]Stein	4781	spielen, probie- ren Sie doch	
eingesetzt wird. Bitte Angabe der"		einmal diese";	
245 print "Wahrscheinlichkeit fuer einen	6477	826 print " Figuren aus,[2spaces]und	6218
Stein.":input "Zahl zwischen 0 und		verfolgen Sie ihr Schicksal ueber	
1 ";p		[3spaces]die einzelne";	
247 for z=zk to zg:for s=sk to sg:if p>=	4787	827 print "n Generationen hinweg:[down,	2877
rnd (1) then f%(z,s)=1:za=za+1		blu]"	
248 next s:next z:gosub 50:gosub 60:	1905	830 print "	5161
gosub 140		
249 return	142	831 print "[yel]	6209
250 rem sound-routine *****		0[blu].....[yel]0[blu].[yel]0	
251 poke si+24,15:for z=0 to 500:next z:	5065	[blu].."	
poke si+4,17:poke si+11,17:poke si+		832 print " ..[yel]0000[blu].....[yel]	5812
18,17		0[blu].....[yel]0[blu].....	
252 for z=x to y:p=m%(0,z):gosub 258:	6264	[yel]000[blu].."	
poke si,lo:poke si+1,hi:gosub 258:		833 print "[yel]000[blu]	6062
poke si+7,lo	[yel]000[blu].....[yel]0	
253 poke si+8,hi:gosub 258:poke si+14,	5539	[blu].[yel]0[blu].."	
lo:poke si+15,hi:for s=0 to m%(1,z):		834 print "	5161
next s:next z		
255 poke si+4,16:poke si+11,16:poke si+	4389	837 print "	5161
18,16:for z=0 to 1000:next z:z=0		
256 poke si+z,0:poke si+z+1,0:z=z+7:if	3713	838 print " ...[yel]000[blu]	5376
z<=14 then 256	"	
257 poke si+24,0:return	730	839 print " ...[yel]000[blu]	6066
258 hi=int (p/255):lo=p-hi*255:p=p*2	3180[yel]0[blu].....	
259 return	142	[yel]00[blu]..."	
300 rem drucken *****		840 print " ...[yel]000[blu]	5907
301 print "[down]Der aktuelle Bezirk	3788[yel]0[blu].....	
wird ausgedruckt."		[yel]00[blu]..."	
302 print "Geben Sie bitte Geraete- und	4370	841 print "[yel]000[blu].....	6051
Sekundaer- Adresse an!"		[yel]0[blu].....[yel]0[blu].....	
303 print "ACHTUNG! Fehlerhafte Eingabe	6622	[yel]0[blu]..."	
kann zum[3spaces]Programm-Abbruch		842 print "[yel]000[blu].....	5262
fuehren!"		[yel]000000[blu]....."	
304 print "[down]Geraet angeschlossen	4192	843 print "[yel]000[blu]	5201
und eingeschaltet?"	"	
305 input "ja/nein?[2spaces]j/n";a\$:if	3601	844 print "	5348
left\$ (a\$,1)<>"j" then return		
306 input "Geraete-Adresse";ga:input	6335	..[cbm 6]"	
"Sekundaer-Adresse";sa:ga=int (ga):		850 print "[down]NB: Verstreuen Sie	4011
sa=int (sa)		Steine nicht wahllos"	
307 open 4,ga,sa:cmd 4:print g;".	5307		
Generation.":za;"Steine gesamt,"			
308 print ra;"am Rand. Bezirk";u/20;",";	5541		
r/35;":":n;"Steine"			



```

851 print "ueber das ganze Spielfeld, 4178
      sonst erhoeht";
852 print "sich die Rechenzeit sehr 3186
      stark."
861 gosub 150:print "[clr]Zur Benutzung 4374
      dieses Programms : "
862 print "[down]Das Programm dient 3624
      dazu, innerhalb ";
863 print "des[2spaces]Spielfeldes ("; 7017
      ze;"Zeilen,";sp;"Spalten.":print
      "Koordinaten - 1";
864 print "inke obere Ecke: 1 , 1 6098
      [3spaces]- rechte untere Ecke:";ze;
      ",";sp;" ) die"
865 print "Generationen einer Figur zu 4598
      berechnen."
866 print "[down]NB: Am Rand verhaelt 4856
      sich die Figur re- gelwidrig, ";
867 print "und zwar so, als ob jenseits 6709
      des Randes nur leere Felder
      waeren."
869 print "[down]Da das Spielfeld 6280
      groesser ist als der[3spaces]
      Bildschirm, wird es in Bez";
870 print "irke zu je 20 Zeilen und 35 6655
      Spalten aufgeteilt, Benen-nung der
      Bezi";
871 print "rke algebraisch von 1 , 1 6105
      [2spaces](links oben) bis";bz;" , ";
      bs;"(rechts unt";
872 print "en).[2spaces]Beim Beginn 6897
      einer neuen Figur sowie nachdem
      Verschieben ersch";
873 print "eint automatisch[3spaces]der 7194
      Bezirk mit den meisten Steinen,
      [5spaces]sonst im";
874 print "mer der, der auch schon zuvor 3859
      [3spaces]sichtbar war."
875 gosub 150:print "[clr]Vor, bzw. nach 6831
      einer Generation haben[3spaces]Sie
      verschiedene ";
876 print "Moeglichkeiten":print " 5359
      [down]s Start mit einer neuen Figur"
877 print "a Ausbessern einzelner 6593
      Felder":print "n Naechste
      Generation wird ber";
878 print "echnet[4spaces]m Mehrere 6303
      Generationen hintereinander,
      [5spaces]nur die zule";
879 print "tzt berechnete erscheint": 7302
      print "v Verschiebt alle Steine
      synchron im"
880 print "[3spaces]Spielfeld":print "i 5552
      Informiert ueber die Zahl von
      Steinen"
881 print "[3spaces]in den einzelnen 5678
      Bezirken":print "b Bezirk Ihrer
      Wahl erscheint"
882 print "h diese Hinweise kommen 3526
      erneut"
887 print "d druckt den aktuellen Bezirk 3481
      aus"
888 print "e Endet das Programm" 1861

890 print "[down]Im uebrigen gibt Ihnen 7249
      der Computer nochgenauere
      Informationen und";
891 print " fragt Sie[4spaces]nach 3258
      einzelnen Befehlen."
892 print "[down]Die Spielanleitung 3661
      nochmal: Taste h"
893 print "Jede andere Taste startet das 3548
      Programm."
894 get c$:if c$=" " then 894 1768
895 if c$="h" then 800 1300
899 return 142
900 rem data fuer sound *****
901 rem titelmusik

```

```

902 data 3215,100,3406,100,3215,100, 4558
      2551,100,2145,100
903 data 1607,200,2025,200,2145,400 2745
904 rem spielfeldausgabe
905 data 5407,200,4291,200,3215,400 2681
907 rem mehrere generationen
908 data 10207,100,8583,200 2129

```

Leben im Computer mit dem Zellularautomat.

Anzeigenschluß

für die RUN Nr. 12/87
ist der 6. Oktober 1987

An
Firma F.E.T.
Füle Electronic Trading GmbH
vom Rüsselsheimer Computer-Verein

Wir, der Rüsselsheimer Computer-Verein,
bekamen am 6. Juni 1986 von Ihrer Firma
einen F.E.T.-PAL-Color-Digitizer für den
COMMODORE C64 geliefert.

Mit diesem Digitizer arbeiten wir im Verein
regelmäßig, wir verleihen ihn an unsere
Mitglieder, die damit sehr zufrieden sind.
Alle Vereinsmitglieder wurden mit Ihrem
Digitalisierer für den Commodore C64 digi-
talisiert und anschließend in Farbe ausge-
druckt. Auch Embleme, Vereinszeichen
usw. wurden digitalisiert und ausge-
druckt. Das Gerät arbeitet einwandfrei zu
unserer vollsten Zufriedenheit.

*Diese Zeilen erhielten wir von dem Rüssels-
heimer Computer-Verein. Damit auch Sie bald
zu den zufriedenen Kunden von F.E.T. gehören
können, bieten wir Ihnen ab sofort an:

**1.000 F.E.T.-Pal-Color-Digitizer für
Commodore C64 zum Superpreis
von 299,00 DM incl. Software und
Mehrwertsteuer zuzüglich Versand-
spesen von 8,50 DM per Nachnahme
oder Vorkasse (Euroscheck).**

Sollten mehr als 1.000 Bestellungen eingehen,
entscheidet der Zeitpunkt des Eingangs der
Bestellungen!

Nach Abschluß der Aktion können Sie unseren
F.E.T.-Pal-Color Digitizer für Commodore C64
zu unserem üblichen Verkaufspreis von 399,00
DM zuzüglich Versandkosten erhalten.

Wir liefern Farbdigitizer auch für:
ATARI 520 ST und SCHNEIDER CPC 6128.

F.E.T.
Füle Electronic Trading GmbH

Postfach 1425, 6057 Dietzenbach 1
Telefon: 0 60 74/2 64 29 und 3 11 66
Telex: 4 197 778

DATENFEHLERN AUF DIE SPUR GEKOMMEN

Der „Errorscanner“ ist für den C64 oder C128 im C64-Modus mit den Floppies 1541, 1570 und 1571 geschrieben. Die Programmabschnitte zur Fehlererkennung laufen in der Floppy auf Job-Ebene ab, wo keine automatische Fehlerkorrektur durch das DOS erfolgt. Bei einem Laufwerk mit verstelltem Kopf können daher Fehler angezeigt werden, die auf der Diskette gar nicht vorhanden sind.

Das Programm ist nicht zur Analyse von Disketten mit Kopierschutz bestimmt. Killertracks, Halbspuren und dergleichen mehr, können daher nicht gelesen werden.

Das Menü bietet zwei Möglichkeiten:

- ganze Diskette scannen,
- einen Blockheader scannen.

Es liegt auf der Hand, daß diese Programmteile sehr zeitkritisch sind. Sie sind daher in Maschinensprache geschrieben und werden in einem Floppy-Puffer ausgeführt. Das ist möglich, weil die 1541 ein Laufwerk mit eigenem Mikroprozessor und Betriebssystem ist. Der Computer braucht lediglich die Kommandos mit den dazugehörigen Parametern und Argumenten zu übermitteln. Der Basicanteil des Programms dient daher nur zur Ein- und Ausgabe und hat keinen Einfluss auf die Geschwindigkeit des Floppyanteils. Die Text- und Hintergrundfarben wurden so gewählt, daß sie auch auf einem monochromen Monitor gut lesbar sind. Ist beim Scannen der Diskette ein Fehler aufgetreten, so wird angehalten und die Fehlermeldung und der Header ausgegeben. Das Scannen einer Diskette dauert je nach Anzahl der gefundenen Fehler zwei bis drei Minuten.

Beim Scannen eines Headers gibt es die zusätzliche Möglichkeit, auch den Inhalt des Sektors zu zeigen. Die Aus-

Bei verschmutzten Disketten treten Lesefehler auf. Mit den Fehlermeldungen des DOS ist oft wenig anzufangen. „Errorscanner“ analysiert die Fehler und gibt die betreffenden Sektoren auf dem Bildschirm aus.

gabe erfolgt hexadezimal und auch in ASCII. Nicht druckbare Codes werden durch Punkte ersetzt.

Ein Sektor mit einem fehlerhaften Blockheader läßt sich auf normalem Weg nicht mehr lesen. Es wird daher vor dem Lesevorgang automatisch von der gewählten Sektornummer ein Offset abgezogen und dieser Header gelesen. Entsprechend dem gewählten Offset, übergeht der Scanner die folgenden Blockheader bis zum gewünschten Datenblock. Durch diesen Trick lassen sich, von wenigen Ausnahmen abgesehen, auch Sektoren mit zerstörten Headern lesen.

Zur richtigen Anwendung sind allerdings Kenntnisse über die Arbeitsweise des DOS (Disk Operating System) erforderlich. Dazu die wichtigsten Grundlagen:

Damit ein Sektor vom Diskontroller gefunden werden kann, besitzt jeder Sektor einen Blockheader. Dieser enthält alle Informationen, welche vom DOS für das rasche Finden des Sektors gebraucht werden. Die Daten des zuletzt bearbeiteten Blockheaders werden in der Zeropage gespeichert:

\$12/13 — ID1 und ID2 der Diskette im ASCII-Code. Diese werden bei der Initialisierung der Diskette vom Header der Spur 18/Sektor 0 gelesen und hier als Standardwert abgespeichert. Auch der Blocksuchbefehl holt sich hier den Standardwert zum Vergleich mit der gelesenen ID.

\$16 — Erstes Zeichen der ID.

\$17 — Zweites Zeichen der ID.

\$18 — Spurnummer des Blocks.

\$19 — Sektornummer des Blocks.

\$1A — Prüfsumme über den Blockheader.

\$38 — Kennzeichen \$07 für den Beginn des Datenblocks.

\$39 — Kennzeichen \$08 für den Beginn des Blockheaders.

\$47 — Aktuelles Kennzeichen für den Beginn des Datenblocks. Der normale Inhalt ist \$07 (wie in \$38) und kann vom Benutzer zum Erzeugen eines Read Error Nr. 22 verändert werden.

Die auf der Diskette enthaltenen Daten sind nicht binär, sondern GCR-codiert. GCR ist die Abkürzung für „Group Code Recording“. Vor dem Lesen eines Sektors werden die Parameter in die Zeropage von \$16 bis \$1A (siehe oben) geschrieben, anschließend in den GCR-Code transformiert und ab \$24 abgelegt. Der Diskontroller auf der Diskette sucht den Blockheader und vergleicht ihn während des Lesens mit den gesetzten Parametern. Gibt es keine Übereinstimmung, so wird intern ein Fehlercode gesetzt. Dieser wird in eine Fehlermeldung umgewandelt und in einem Puffer zur Ausgabe an den Computer bereitgestellt. Nachfolgend eine Beschreibung der Fehlercodes, die nach der Ausführung eines Lese-Jobs auftreten können:

20 — Header nicht gefunden:

Findet der Diskontroller bei der Suche nach einem Sektor das Kennzeichen „8“ für den Beginn des Blockheaders nicht, so wird der Blockheader nicht gefunden. Das deutet auf einen fehlerhaften oder zerstörten Header hin.

21 — SYNC nicht gefunden:

Der Beginn eines jeden Sektors wird durch die sogenannte SYNC-Markierung bestimmt. Wird sie auf der angesteuerten Spur nicht gefunden, so wird

diese Fehlermeldung ausgegeben. Hier gibt es mehrere Fehlerquellen: Eine defekte Diskette oder ein dejustierter Schreib-/Lesekopf können Grund für die Fehlersuche sein.

22 — Datenblock nicht gefunden:

Der Datenblock konnte nicht identifiziert werden, das heißt das Kennzeichen „7“ wurde nicht gefunden (siehe Speicherstellen \$38 und \$47). Mit dem „Errorscanner“ kann ein solcher Block fast immer gelesen werden.

23 — Prüfsummenfehler im Datenblock:

Der Block wurde zwar in den Puffer gelesen, doch stimmt die Prüfsumme über den Datenblock mit dem gelesenen Wert nicht überein. Durch Kopieren und Korrektur der fehlerhaften

Bytes kann der Block meist repariert werden. Wenn nicht, so ist die Diskette defekt. Auch eine schlechte Erdung der Floppy kann die Ursache sein.

27 — Prüfsummenfehler im Header:

Der Wert in \$1A stimmt mit dem gelesenen Wert nicht überein. Hier handelt es sich in der Regel um eine defekte (verschmutzte) Diskette.

28 — Datenblock zu lang:

Der Datenblock hat die SYNC-Markierung überschrieben. Das deutet auf einen Hardwarefehler hin.

29 — Falsche ID gefunden:

Beim Formatieren der Diskette werden auch ID1 und ID2 in jeden Blockheader geschrieben. Die gelesene ID stimmt nicht mit den Werten in \$12/\$13 überein. In der Regel wurde auf eine

Diskette zugegriffen, die vorher nicht initialisiert wurde. Hier kann es sich aber auch um einen zerstörten Blockheader handeln.

74 — Laufwerk nicht bereit.

Keine Diskette im Laufwerk. Das Programm kann auch im C128-Modus lauffähig gemacht werden. Damit es gegenüber dem C64 einen Geschwindigkeitsvorteil gibt, ist aber nur der 80-Zeichen-Textmodus sinnvoll. Zur Adaption ist in das Listing eine Zeile einzufügen:

```
1021 FAST: OPEN1,8,15,,U0>M;
0=:CLOSE1
```

Die 1541 ignoriert den U0-Befehl, aber eine 1570 oder 1571 wird damit in den 1541-Modus versetzt.

(Inge Wolf) □

System: C64/C128
 Art: Anwendung
 Sprache: Basic/Assembler
 Programmname: Errorscanner

```

;-----
;      errorscanner-vc1541
;      (c) 1986 by ilse und rudolf wolf
;-----
      *= $0400
;-----
;sektor mit header-fehler lesen
;-----
0400 20 0a f5      jsr $f50a      ;blockheader lesen
0403 a2 01      offset  ldx #$01      ;offset (variabel)
0405 20 12 04      skiploop jsr skipblk
0408 ca          dex
0409 d0 fa          bne skiploop
040b a9 03          lda #$03      ;pufferzeiger auf
040d 85 31          sta $31      ;$300 setzen
040f 4c d4 f4          jmp $f4d4      ;block lesen

0412 ad 00 1c      skipblk  lda $1c00      ;offset ausfuehren
0415 10 fb          bpl skipblk
0417 a9 d0          sync1   lda #$d0      ;sync abwarten
0419 8d 05 18          sta $1805
041c 2c 05 18      get1    bit $1805
041f 10 60          bpl timeout
0421 2c 00 1c          bit $1c00
0424 30 f6          bmi get1
0426 ad 01 1c          lda $1c01
0429 b8          clv
042a ad 00 1c      w1      lda $1c00
042d 10 fb          bpl w1
042f a9 d0          sync2   lda #$d0      ;sync abwarten
0431 8d 05 18          sta $1805
0434 2c 05 18      get2    bit $1805
0437 10 48          bpl timeout
0439 2c 00 1c          bit $1c00
043c 30 f6          bmi get2
043e ad 01 1c          lda $1c01
0441 b8          clv
0442 60          rts

0443 ad 7d 04      start   lda track      ;programm im
0446 85 08          sta $08      ;puffer 1 starten

```

```

0448 ad 7e 04          lda sector
044b 85 09          sta $09
044d a9 e0          lda #$e0
044f 85 01          sta $01
0451 a5 01          w2      lda $01
0453 30 fc          bmi w2
0455 60          rts

;-----
;block auf job-ebene lesen
;-----
0456 a2 05          read0  ldx #$05
0458 8e 80 04          stx count
045b ad 7d 04          lda track;block lesen
045e 85 06          sta $06      ;und in puffer 0
0460 ad 7e 04          lda sector   ;ab $300 ablegen
0463 85 07          sta $07
0465 a9 80          read   lda #$80
0467 85 00          sta $00
0469 a5 00          w3      lda $00
046b 30 fc          bmi w3
046d c9 01          cmp #$01
046f d0 01          bne next
0471 60          rts

0472 a0 00          next   ldy #$00
0474 88          loop   dey
0475 d0 fd          bne loop
0477 ce 80 04          dec count
047a d0 e9          bne read
047c 60          rts

;parameter
047d 00          track  .byte $00
047e 00          sector .byte $00
047f 14          maximum .byte $14 ;max. sektoren/spur
0480 05          count  .byte $05

0481 a9 03          timeout lda #$03 ;sync nicht gefunden
0483 4c 69 f9          jmp $f969 ;jobschleife verlassen

```



```

;-----
;ganze diskette scannen
;-----
0486 a9 01 scan lda #$01
0488 8d 7d 04 sta track
048b a9 15 lda #$15 ;sektoren bis spur 17
048d 8d 7f 04 sta maximum
0490 a9 00 lda #$00
0492 8d 7e 04 sta sector

0495 ad 7d 04 test lda track ;job vorbereiten und
0498 85 06 sta $06 ;block lesen
049a ad 7e 04 lda sector
049d 85 07 sta $07
049f a9 80 lda #$80
04a1 85 00 sta $00
04a3 a5 00 wait lda $00
04a5 30 fc bmi wait
04a7 c9 01 cmp #$01
04a9 d0 29 bne exit ;stop wenn fehler

04ab ae 7e 04 trap ldx sector ;start nach fehler
04ae e8 inx
04af 8e 7e 04 stx sector
04b2 ec 7f 04 cpx maximum
04b5 b0 03 bcs update
04b7 4c 95 04 jmp test

04ba a2 00 update ldx #$00 ;update der parameter
04bc 8e 7e 04 stx sector
04bf ae 7d 04 ldx track
04c2 e8 inx
04c3 8e 7d 04 stx track
04c6 e0 24 cpx #$24
04c8 f0 0a beq exit ;diskette gescannt?
04ca 8a txa
04cb 20 4b f2 jsr $f24b
04ce 8d 7f 04 sta maximum
04d1 4c 95 04 jmp test
04d4 60 exit rts
* = $0500

;-----
;headerscanner
;-----
;header lesen
0500 a2 90 ldx #$90 ;leseversuche
0502 86 4b stx $4b
0504 a9 52 repeat lda #$52 ;gcr-code $08
0506 85 24 sta $24
0508 a9 d0 lda #$d0

050a 8d 05 18 sta $1805
050d 2c 05 18 getsync bit $1805 ;auf sync warten
0510 10 45 bpl timeout
0512 2c 00 1c bit $1c00
0515 30 f6 bmi getsync
0517 ad 01 1c lda $1c01
051a b8 clv
051b a0 00 ldy #$00
051d 50 fe wait1 bvc wait1
051f b8 clv
0520 ad 01 1c lda $1c01 ;byte holen
0523 c5 24 cmp $24 ;ist es 8?
0525 d0 17 bne trynext
0527 50 fe wait2 bvc wait2
0529 b8 clv
052a ad 01 1c lda $1c01 ;header lesen
052d 99 25 00 sta $25,y ;speichern
0530 c8 iny
0531 c0 07 cpy #$07
0533 d0 f2 bne wait2
0535 20 97 f4 jsr $f497 ;gcr in bin wandeln
0538 a5 19 lda $19
053a c9 00 test cmp #$00 ;sektornummer
053c f0 09 beq getcksum
053e c6 4b trynext dec $4b
0540 d0 c2 bne repeat
0542 a9 02 lda #$02 ;header nicht gefunden
0544 4c 69 f9 jmp $f969
0547 a9 00 getcksum lda #$00 ;pruefsumme bilden
0549 45 16 eor $16
054b 45 17 eor $17
054d 45 18 eor $18
054f 45 19 eor $19
0551 8d 71 05 sta cksum ;pruefsumme speichern
0554 4c 9e fd jmp $fd9e ;jobschleife verlassen
0557 a9 03 timeout lda #$03
0559 4c 69 f9 jmp $f969

;programmstart
055c ad 6f 05 jobstart lda track
055f 85 0a sta $0a
0561 ad 70 05 lda sector
0564 85 0b sta $0b
0566 a9 e0 lda #$e0 ;jobcode
0568 85 02 sta $02 ;fuer puffer 2 ($500)
056a a5 02 wait3 lda $02
056c 30 fc bmi wait3
056e 60 rts

056f 12 track .byte $12
0570 00 sector .byte $00
0571 00 cksum .byte $00 ;pruefsumme

```

Kommentiertes Source-Listing des Maschinen-Codes von „Errorscanner“.

```

1000 rem -----
1010 rem errorscanner *
      c 6 4 + v c 1 5 4 1
1020 rem -----

1030 l$=chr$(147):rem home/clr          905
1040 g$=chr$(158):rem gelb             837
1050 w$=chr$(5):rem weiss              822
1060 d$=chr$(17):rem cursor nach unten 983
1070 print g$;l$                       984
1080 z$=chr$(0):c$="0123456789abcdef" 2507
1090 dim b1$(8),b2$(8),m$(16)         2083
1100 :
1110 rem >maschinenprogramm in den floppy
      -puffer lesen<
1120 open 1,8,15,"10":print " bitte    3408
      warten ..."
1130 for i=0 to 15:read m$(i):next     1714
1140 ps=0:for i=0 to 212:read d:ps=ps+d 2541

1150 print#1,"m-w" chr$(i) chr$(4) chr$(2634
      (1) chr$(d):next
1160 if ps<>20978 then print           3088
      "eingabefehler1":close 1:end
1170 ps=0:for i=0 to 113:read d:ps=ps+d 2553
1180 print#1,"m-w" chr$(i) chr$(5) chr$(2698
      (1) chr$(d):next
1190 if ps<>11700 then print           3100
      "eingabefehler2":close 1:end
1200 :
1210 rem >menue<
1220 print w$;l$                       1016
1230 print "[down] m e n u e : "g$     1221
1240 print " 1-ganze diskette scannen" 2903
1250 print " 2-einen blockheader scannen" 3539
1260 print " leertaste beendet"        1991
1270 get q$:if q$="" then 1270         1674
1280 if q$=" " then close 1:print l$;chr$(3194
      (154):end
1290 if q$="1" then gosub 1670:goto 1220 2319

```

```

1300 print#1,"i0":print w$; 1450
1310 input "[clr,down] spur,sektor ";t,s: 3095
      print g$;
1320 n=20:if t>17 then n=18:if t>24 then 4368
      n=17:if t>30 then n=16
1330 if t>35 or s>n then input " spur, 4160
      sektor ";t,s:goto 1320
1340 :
1350 rem >initialisierte id und sektor le 1450
      sen<
1360 print#1,"m-r" chr$(18);z$;chr$(2): 4444
      get #1,j1$,j2$:gosub 1870
1370 gosub 2010 573
1380 e=f:if f=4 then gosub 1840 1642
1390 gosub 1960:if f=2 or t<>hd(2) or s<> 3330
      hd(3) then 1640
1400 :
1410 rem >ermittelte daten ausgeben<
1420 print "[down] initialisietrte id 2603
      ($12/13):"
1430 print " id=[rvs]"j1$;j2$"[off]";" 4091
      id1=[rvs]"j1$"[off]" asc (j1$+z$);
1440 print " id2=[rvs]"j2$"[off]" asc 2238
      (j2$+z$)
1450 print w$"[down] h e a d e r a n a l 1915
      y s e : "g$
1460 if f<>1 then print " status:[rvs]" 2353
      m$(f)
1470 print " gelesene id ($16/17):" 2294
1480 print " id=[rvs]"hd$(0);hd$(1);" 3996
      [off]";" id1=[rvs]"hd$(0)"[off]"
      hd(0);
1490 print " id2=[rvs]"hd$(1)"[off]"hd(1) 1659
1500 if j1$<>hd$(0) or j2$<>hd$(1) then 2908
      print " [rvs]"m$(11)
1510 print " spur($18)[2spaces]:";hd(2): 4651
      print " sektor($19)=";hd(3)
1520 print " pruefsumme[3spaces](aus 2966
      $1a)=";hd(4)
1530 print " pruefsumme (errechnet)=";cks 3108
1540 if cks<>hd(4) then print " [rvs]" 1825
      m$(9)
1550 if e=4 then print " [rvs] 4246
      datenheaderkennung="dk" statt 7"
1560 if f1 then 1790 740
1570 print w$; 688
1580 input "[down] sektor zeigen? (j/n) 4124
      [3spaces]n[3left]";q$
1590 print g$; 656
1600 if q$="j" then gosub 2080 1677
1610 input " noch einen sektor? (j/n) 3906
      [2spaces]j[3left]";q$
1620 if q$="n" then 1220 1654
1630 print "[clr]":goto 1300 901
1640 print " header kann nicht gelesen 4306
      werden":if f1 then 1790
1650 goto 1580 643
1660 :
1670 rem >diskette scannen<
1680 f1=1:print "[clr,down] scanning...": 4951
      print#1,"m-e" chr$(134) chr$(4)
1690 rem
1700 print#1,"m-r" chr$(0) chr$(0) chr$( 2366
      1)
1710 get #1,f$:f=asc (f$+chr$(0)) 2168
1720 print#1,"m-r" chr$(125) chr$(4) 2288
      chr$(2)
1730 get #1,t$,s$:t=asc (t$+chr$(0)):s= 3874
      asc (s$+chr$(0))
1740 if t=36 then f1=0:return 1810
1750 gosub 1870:if f=1 then 1770 1911
1760 print "[clr]"m$(f);t,s:gosub 1360 2203
1770 print "[clr,down]scanning..." 1629
1780 print#1,"m-e" chr$(171) chr$(4): 2656
      goto 1690
1790 print "[down] weiter mit leertaste" 2283
1800 get k$:if k$="" then 1800 1597
1810 print "[clr]":return 688
1820 :
1830 rem >read error 22 behandeln<
1840 print#1,"m-w" chr$(56)z$ chr$(1) 3163
      chr$(dk)

```

```

1850 :
1860 rem >sektor lesen<
1870 print#1,"i0" 733
1880 print#1,"m-w" chr$(125) chr$(4) 2966
      chr$(2) chr$(t) chr$(s)
1890 print#1,"m-e" chr$(86) chr$(4) 2069
1900 print#1,"m-r" chr$(56)z$ chr$(1): 4516
      get #1,dk$:dk=asc (dk$+z$)
1910 print#1,"m-r"z$;z$;chr$(1):get #1, 3702
      f$:f=asc (f$+z$)
1920 if dk<>7 then print#1,"m-w" chr$( 3585
      (71)z$ chr$(1) chr$(7)
1930 return 142
1940 :
1950 rem >fehlerhaften header lesen<
1960 print#1,"i0" 733
1970 print#1,"m-w" chr$(111) chr$(5) 2895
      chr$(2) chr$(t) chr$(s)
1980 print#1,"m-w" chr$(59) chr$(5) 3395
      chr$(1) chr$(s)
1990 print#1,"m-e" chr$(92) chr$(5) 2169
2000 print#1,"m-r" chr$(2)z$ chr$(1): 3774
      get #1,f$:f=asc (f$+z$)
2010 a=22:for i=0 to 4 1222
2020 print#1,"m-r" chr$(a+i) chr$(0) 3388
      chr$(1):get #1,q$:hd$(i)=q$
2030 hd(i)=asc (hd$(i)+z$):next 2058
2040 print#1,"m-r" chr$(113);chr$(5) 2732
      chr$(1)
2050 get #1,q$:cks=asc (q$+z$):return 2510
2060 :
2070 rem >sektor mit headerfehler lesen<
2080 if e=1 then 2230 1149
2090 input " offset (1-3)[3spaces]1 3275
      [3left]";v
2100 sv=s-v:if sv>=0 then 2150 2628
2110 n=20:if t>17 then n=18:if t>24 then 4368
      n=17:if t>30 then n=16
2120 if s=0 then sv=n-v+1 1460
2130 if sv=-2 then sv=n-1:goto 2150 2098
2140 if s>0 then sv=n 1176
2150 print#1,"m-w" chr$(125) chr$(4) 3205
      chr$(2) chr$(t) chr$(sv)
2160 print#1,"m-w" chr$(4) chr$(4) chr$( 2874
      1) chr$(v)
2170 print#1,"m-e" chr$(67) chr$(4) 2069
2180 print#1,"m-r" chr$(1)z$ chr$(1) 2222
2190 get #1,f$:f=asc (f$+z$):if f>127 3037
      then 2160
2200 if f=3 then print "status:"m$(f): 2747
      goto 2480
2210 :
2220 rem >sektor zeigen<
2230 print "[clr,down] spur";t;"[2spaces] 2792
      sektor";s;
2240 print w$"[2spaces]abbruch mit +"g$ 1869
2250 ad=0:zl=0:n=0:for i=1 to 32 2192
2260 for j=1 to 8:print#1,"m-r" chr$(n) 3198
      chr$(3) chr$(1)
2270 get #1,a$:b2$(j)=a$:d=asc (a$+z$):n= 3389
      n+1
2280 if d<33 or d>127 then b2$(j)=". " 2174
2290 gosub 2380:b1$(j)=h$ 1299
2300 next :d=ad:gosub 2380:print h$;" : " 3012
      ;:ad=ad+8
2310 for j=1 to 8:print b1$(j);" ";:next 3090
      :print " : ";
2320 for j=1 to 8:print b2$(j);:next : 2202
      print
2330 zl=zl+1:if zl>17 then zl=0:gosub 3154
      2430
2340 get q$:if q$="+" then i=32:q$="j" 2640
2350 next :print :return 789
2360 :
2370 rem >dez nach hex wandeln<
2380 h$="" :h=16 732
2390 c=int (d/h):d=d-h*c:h$=h$+mid$(c$, 3502
      c+1,1)
2400 h=h/16:if h>=1 then 2390 1981
2410 return 142

```



2420 :		
2430 print " weiter mit leertaste -	3038	
abbruch mit +"		
2440 get k\$:if k\$="" then 2440	1669	
2450 if k\$="+" then i=32:q\$="j"	2342	
2460 return	142	
2470 :		
2480 print " kann nicht gelesen werden-	4437	
noch einen"		
2490 q\$="":input " versuch mit andrem	5296	
offset(j/n)[3spaces]j[3left]";q\$		
2500 if q\$="j" then print#1,"i0":goto	2443	
2090		
2510 if q\$<>"j" then return	1056	
2520 :		
2530 :		
2540 data fehler nicht definiert	2316	
2550 data 0-kein fehler	1145	
2560 data 20-header nicht gefunden	2342	
2570 data 21-sync nicht gefunden	2184	
2580 data 22-datenblock nicht gefunden	2697	
2590 data 23-pruefsumme im datenblock	2945	
2600 data 24-recodierfehler	2062	
2610 data 25-verify-fehler	1963	
2620 data 26-diskette schreibgeschuetzt	2913	
2630 data 27-pruefsumme im header	2344	
2640 data 28-datenblock zu lang	2030	
2650 data 29-falsche id im header,?,?,?	2486	
2660 data 74-keine diskette im drive	2521	
2670 :		
2680 data 32,10,245,162,1,32,18,4,202,	4890	
208,250,169,3,133,49,76		
2690 data 212,244,173,0,28,16,251,169,	5800	
208,141,5,24,44,5,24,16		
2700 data 96,44,0,28,48,246,173,1,28,184,	4651	
173,0,28,16,251,169		
2710 data 208,141,5,24,44,5,24,16,72,44,	4612	
0,28,48,246,173,1		
2720 data 28,184,96,173,125,4,133,8,173,	5751	
126,4,133,9,169,224,133		
2730 data 1,165,1,48,252,96,162,5,142,	5584	
128,4,173,125,4,133,6		
2740 data 173,126,4,133,7,169,128,133,0,	5620	
165,0,48,252,201,1,208		
2750 data 1,96,160,0,136,208,253,206,128,	5269	
4,208,233,96,0,0,20		
2760 data 5,169,3,76,105,249,169,1,141,	4975	
125,4,169,21,141,127,4		
2770 data 169,0,141,126,4,173,125,4,133,	5688	
6,173,126,4,133,7,169		
2780 data 128,133,0,165,0,48,252,201,1,	5987	
208,41,174,126,4,232,142		
2790 data 126,4,236,127,4,176,3,76,149,4,	5364	
162,0,142,126,4,174		
2800 data 125,4,232,142,125,4,224,36,240,	5834	
10,138,32,75,242,141,127		
2810 data 4,76,149,4,96	1725	
2820 :		
2830 data 162,144,134,75,169,82,133,36,	5664	
169,208,141,5,24,44,5,24		
2840 data 16,69,44,0,28,48,246,173,1,28,	4493	
184,160,0,80,254,184		
2850 data 173,1,28,197,36,208,23,80,254,	5957	
184,173,1,28,153,37,0		
2860 data 200,192,7,208,242,32,151,244,	5791	
165,25,201,0,240,9,198,75		
2870 data 208,194,169,2,76,105,249,169,0,	5752	
69,22,69,23,69,24,69		
2880 data 25,141,113,5,76,158,253,169,3,	6307	
76,105,249,173,111,5,133		
2890 data 10,173,112,5,133,11,169,224,	6176	
133,2,165,2,48,252,96,18		
2900 data 0,0	532	

Basicprogramm mit Data-Lader für die Maschinenroutinen von „Errorscanner“. Diskettenfehler lassen sich mit diesem Programm aufspüren.

NACHWUCHS-PICASSOS SIND GEFRAGT

Pinsel, Sprühdose und Zeichenstifte — das ist noch lange nicht alles, was Picture Paint simuliert. Neben den Standardfunktionen wie Linien ziehen, Kreise malen und Flächen ausfüllen, beherrscht das Programm noch einige exotische Funktionen. So können auf Tastendruck 3D-Darstellung von Würfeln und Quadern erreicht oder Koordinatensysteme in das Bild gezeichnet werden. Nach dem Starten des Programms erscheint das Hauptmenü. Die ersten beiden Punkte — Bild erstellen und verändern — sind noch in Untermenüs aufgeteilt. Alle anderen Funktionen, wie Bild laden und speichern, Diskettenoperationen und Beenden, benöti-

„Picture Paint“ ist ein umfassendes Malprogramm für den C128. Etliche Funktionen, die man bei den herkömmlichen Malprogrammen vermißt, sind hier zusammengefaßt. Selbst 3D-Darstellung läßt sich auf Tastendruck erzeugen.

gen keine weitere Erklärung. Der sechste Punkt — Hardcopy — funktioniert erst, wenn man eine eigene Routine in das Programm einbindet. Wählt man nun den Menüpunkt 1, befindet man sich im Grafikmodus. Der Zeichencursor kann mit den Cursorstasten verschoben werden. Mit der

Spacetaste wird ein Punkt gesetzt, mit „.“ wieder gelöscht. Der ganze Grafikschild läßt sich mit SHIFT CLR/HOME löschen. Zwei unterschiedliche Malgeschwindigkeiten stehen zur Verfügung: der Fast-Modus und der Slow-Modus. Im Fast-Modus (F) geht der Cursor im 10-Pixel-Schritt in die jeweilige Richtung — im Slow-Modus (S) wird jedes Pixel abgetastet. Dauer-malen wird mit „D“ eingeschaltet. Über die „M“-Taste gelangt man ins Grafikenü:

Linie, Kreis, Viereck

Der erste Malpunkt der angewählten Funktion wird mit der Spacetaste festgelegt. Der Endpunkt wird mit RETURN bestätigt. Zum Beenden der Funktionen „E“-Taste drücken.

Ausmalen, Text

Eine Eingabe muß mit RETURN bestätigt werden.

Kopieren, Drehen, Spiegeln

Die obere linke Ecke des ausgewählten Bereiches wird mit RETURN festgelegt, die untere mit SPACE. Bei dem Kopieren wird der Ausschnitt mit „;“ wiedergegeben. Zum Beenden dieser Funktionen wird wiederum „E“ eingegeben.

Strichstärke

Die doppelte und die einfache Strichstärke ist möglich.

Sprühdose 1,2

Mit RETURN wird der Spritz-Modus aktiviert. Die Sprühdose 2 bemalt eine größere Fläche als die erste. Mit „E“

gelangt man wieder in den normalen Modus.

Pinsel 1,2,3

Mal-Modus an/aus mit RETURN. Bei Pinsel 1 und 2 können neue Malmuster mit der Space- und der „-“Taste angewählt werden.

Vergößern

Die linke obere Ecke des zu vergrößerten Ausschnittes wird mit RETURN festgelegt, die rechte untere mit SPACE.

Koordinatensystem

Der Mittelpunkt des Koordinatensystems wird mit RETURN fixiert; der größte x-Achsenpunkt mit SPACE; der größte y-Achsenpunkt mit „;“.

Scrollen

Die Scrollrichtung ist mit den Cursor-tasten zu bestimmen. Der Bildschirm wird jeweils um 20 Bildpunkte verschoben.

Würfel, Quader in 3D

Hier muß nur die Vorderseite der 3D-Darstellung bestimmt werden. Die linke obere Ecke wird mit RETURN fixiert, die rechte untere mit SPACE.

Symmetrisches Malen 1,2.

Die Funktion wird mit RETURN eingeschaltet. Beim Malen wird nun gleichzeitig an einer Symmetrieachse gespiegelt.

(L. Heiermann)



```

System      : C128/Floppy
Art         : Anwender
Sprache     : Basic
Programmname: Picture Paint

100 graphic 1,1:h%-10:fast :mf=1      2138
110 for i=0 to 10 step 4                994
120 draw ,i,0 to 0,i,i,10 to 10,i     1322
130 next :sshape td$,0,0,10,10:scnclr 1 1942
140 for i=2 to 10 step 2                1008
150 draw ,0,i to 4,i-2,6,i to 10,i-2  2441
160 next :sshape dt$,0,0,10,10        1352
170 graphic 1,1:color 0,1:color 1,2:  6145
    scnclr :graphic 0:dim zb$(200):dim
    y(110):za=1:dim bn(11)
180 trap 9840:za=1:v=5:dim ab$(50)    2771
190 for i=2 to 11:bn(i)=80:next        1628
200 dim sz$(20,2):lz=1                 1461
210 dim a1$(200):dim a2$(200):dim     2745
    yx$(200,11)
220 restore 9900                       614
230 for x=3583 to 3776                  1594
240 read a:cs=cs+a:poke x,a            2105
250 next x:slow                         883
260 if cs<>1586 then print chr$(7)::   1678
    list
270 jl$="**Disk Operation**"           2371
280 a$="Lars Heiermann"                 1960
290 print chr$(14);chr$(27)+"e";chr$   2769
    (147)
300 color 0,1:color 4,1:color 5,8     1784
310 print "*****SUPER                 4232
    PAINI*****"
320 print                               3764
    "*****128*****"
    ****"
330 print                               4030
    "*****"
340 print :print "[2right]Written by"  1992
350 char ,13,5,a$,1                    1512
360 print :print :print :print "      4584
    [14right]Version 3.0"
370 print :print "[2right]Verbesserte  4884
    Ausfuehrung vom 6.6.1987"
380 :
390 print :char ,10,14,"NO RIGHTS      3572
    RESERVED",1
400 char ,8,20,"Bitte Taste druecken!!", 2861
    1

```

```

410 get key aa$                          485
420 scnclr                                232
430 char ,15,0,"**MENUE**"              2272
440 print :print :print " 1) Bild      2543
    erstellen[4spaces]"
450 print :print " 2) Bild veraendern  2146
    [3spaces]"
460 print :print " 3) Bild speichern   2071
    [4spaces]"
470 print :print " 4) Bild laden       1906
    [8spaces]"
480 print :print " 5) Bild ansehen     2037
    [6spaces]"
490 print :print " 6)                  2568
    Diskettenoperation"
500 print :print " 7) Hardcopy[10spaces] 2111
    "
510 print :print " 8) Beenden[11spaces]" 1840
520 char ,11,20,ds$                      1321
530 print :print :print "[2right,rvs]  4080
    Bitte treffen Sie eine Auswahl[off]"
540 get key aa$:aa=val (aa$):if aa<1 or  2939
    aa>8 then 540
550 on aa gosub 940,580,590,670,770,800, 3594
    9620,570
560 goto 420                             570
570 scnclr :input "Sicher(j/n)";jh$:if  4199
    jh$="n" then return :else sys 57344
580 graphic 1:goto 960                    985
590 scnclr :char ,12,0,"**BILD          2825
    SPEICHERN**"
600 print :input "Filename";f$          1241
610 print :char ,15,4,"Bitte warten",1  2164
620 bsave (f$),on b0,p8192 to p16192    2445
630 if ds<>0 then begin :char ,10,7,ds$, 1983
    1
640 char ,10,13,"Nochmal (j/n)":get key  2990
    n$
650 if n$="j" then 590:else bend         1996
660 return                                142
670 scnclr                               232
680 char ,12,0,"**BILD LADEN**"        2469
690 print :input "Filename";f$         1241
700 print :char ,15,4,"Bitte warten",1  2164
710 bload (f$),p8192                    1179
720 if ds<>0 then begin :char ,10,7,ds$, 1983
    1
730 char ,10,13,"Nochmal (j/n)"         2467
740 get key n$:if n$="j" then 670:else  2840
    bend :return
750 print :print " Bild geladen":sleep 2 2087
760 return                                142

```



770	graphic 1	320	1290	if ac\$="f" then gosub 9540	1252	
780	get key aa\$:graphic 0,1	905	1300	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1544	
790	return	142		1210		
800	scnclr	232	1310	if ac\$=";" then draw mf,d,g to x,y	2344	
810	graphic 0	318	1320	if ac\$="m" then mf=mf+1:if mf>1 then	3505	
820	char ,13,0,"**DISK[shift-space]	2743		mf=0:goto 1210		
	OPERATION**"		1330	goto 1210	575	
830	print :print :print :print " 1)	2809	1340	graphic 1:rem viereck	552	
	Formatieren[8spaces]"		1350	:get key ac\$	550	
840	print :print " 2)	2603	1360	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3187	
	Inhaltsverzeichnis"			0,-1:goto 1350		
850	print :print " 3) File loeschen	2309	1370	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3075	
	[5spaces]"			+0,+1:goto 1350		
860	print :print " 4) File umbenennen	2149	1380	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3012	
	[5spaces]"			-1,+0:goto 1350		
870	print :print " 5) Zurueck[11spaces]"	2178	1390	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2956	
880	char ,13,17,ds\$,1	1614		1,+1,+0:goto 1350		
890	char ,11,15,"-Bitte auswaehlen-",1	2885	1400	if ac\$=chr\$(13) then g=x:f=y:movspr	5396	
900	get key bb\$:bb=val (bb\$):if bb<1 or	2817		2,g+14,f+41:sprite 2,1,8,0,0,0,0:		
	bb>5 then 900			goto 1350		
910	on bb gosub 9130,9240,9330,9430,930	2771	1410	if ac\$=" " then xx=x:yy=y:goto 1460	2484	
920	goto 800	570	1420	if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530	
930	goto 420	570	1430	if ac\$="f" then gosub 9540	1252	
940	color 1,1:color 1,2:color 4,1:	2459	1440	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1577	
	graphic 1,1			1350		
950	scnclr	232	1450	goto 1350	611	
960	movspr 1,174,141:sprite 1,1,8,0,0,0,	5102	1460	graphic 2,0,21:char ,0,21:input	4458	
	0:locate 160,100:x=160:y=100			"Dreh Winkel";dw\$:dw=val (dw\$)		
970	locate 160,100	941	1470	input "ausmalen (ja=1/nein=0)";as\$:	5550	
980	get key ac\$:rem punkt malen	572		as=val (as\$):if as>1 or as<0 then		
990	:if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	2834		1470		
	0,-1:goto 980		1480	input "Malfarbe	6558	
1000	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3061		(0=loeschen/1=malen)";mf\$:mf=val		
	+0,+1:goto 980			(mf\$):if mf>1 or mf<0 then 1480		
1010	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2998	1490	graphic 1:box mf,g,f,xx,yy,dw,as	2727	
	-1,+0:goto 980			goto 1350	611	
1020	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2942	1510	graphic 1:rem kreis	552	
	1,+1,+0:goto 980			:get key ac\$	550	
1030	if ac\$="f" then gosub 9540	1252	1520	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3155	
1040	if ac\$=" " then draw ,x,y	1428		0,-1:goto 1520		
1050	if ac\$="d" then 9040	1097	1540	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3043	
1060	if ac\$="." then draw 0,x,y	1593		+0,+1:goto 1520		
1070	if ac\$="[clr]" then scnclr	1047	1550	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2980	
1080	if ac\$="m" then 1110	1127		-1,+0:goto 1520		
1090	goto 980	604	1560	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2924	
1100	:			1,+1,+0:goto 1520		
1110	char ,0,19,"":print "1)Linie	3812	1570	if ac\$=chr\$(13) then g=x:f=y:movspr	5364	
	[2spaces]2)Viereck[2spaces]3)Kreis			2,g+14,f+41:sprite 2,1,8,0,0,0,0:		
	[2spaces]4)Farben"			goto 1520		
1120	print "5)Invertieren[2spaces]	5008	1580	if ac\$=" " then rx=x-g:movspr 3,x+	5192	
	6)Zurueck zum Hauptmenue"			14,y+41:sprite 3,1,8,0,0,0,0:goto		
1130	print "7)Zurueck zum Malen[2spaces]	3674		1520		
	8)Ausmalen "		1590	if ac\$=";" then begin :rz=f-y	2042	
1140	print "9)Blaettern"	1660		1600	graphic 2,0,21:char ,0,21	1670
1150	print "[39spaces]"	1500	1610	input "Anfangs Winkel";aw\$:aw=val	3081	
1160	graphic 2,0,19	937		(aw\$)		
1170	get key c\$:c=val (c\$):if c=0 then	2660	1620	input "End Winkel";ew\$:ew=val (ew\$)	2636	
	1170			1630	input "Drehwinkel";dw\$:dw=val (dw\$)	2457
1180	on c gosub 1200,1340,1510,1730,1810,	4255	1640	input "Sekment Winkel";sw\$:sw=val	3449	
	1880,1890,1900,2410			(sw\$)		
1190	goto 1100	563	1650	input "Ausmalen (j/n)";jn\$:if jn\$=	4651	
1200	graphic 1:rem linie	552		"j" then mf=1:else mf=0		
1210	mf=1:get key ac\$	1196	1660	graphic 1:circle ,g,f,rx,rz,aw,ew,	2936	
1220	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3115		dw,sw		
	0,-1:goto 1210		1670	if mf=1 then paint 1,g,f	1541	
1230	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3003		bend	304	
	+0,+1:goto 1210		1690	if ac\$="[clr]" then scnclr	1047	
1240	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2940		1700	if ac\$="e" then sprite 2,0:sprite 3,	2372
	-1,+0:goto 1210			0:return		
1250	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2884	1710	if ac\$="f" then gosub 9540	1252	
	1,+1,+0:goto 1210			goto 1520	595	
1260	if ac\$=chr\$(13) then d=x:g=y:movspr	5315	1720	graphic 2,0,20	903	
	2,d+14,g+41:sprite 2,1,8,0,0,0,0:			1740	char ,0,20:input "Neue	3457
	goto 1210				Hintergrundfarbe";hf	
1270	if ac\$=" " then xx=x:yy=y:draw mf,d,	5416	1750	input "Neue Vordergrundfarbe";vf	2271	
	g to xx,yy:d=x:g=y:goto 1210			1760	input "Neue Rahmenfarbe";rf	2315
1280	if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530	1770	input "Neue Sprite Farbe";sf	2346	

C128 LISTING

1780 color 0,hf:color 1,vf:color 4,rf	1973	2310 next :bend :bn(fe)=i	1768
1790 sprite 1,1,sf,0,0,0,0	1642	2320 if ac\$=";" then begin :xx=x:yy=y:dy=	3610
1800 return	142	yy+i:i=1	
1810 graphic 1:rem invertieren	552	2330 graphic 2,0,23:input "feld";fe:if fe	4216
1820 fast :for i=0 to 320 step 41	1425	<2 or fe>11 then 2330	
1830 for ii=0 to 200 step 41	1252	2340 graphic 1:i=1	707
1840 sshape a\$,i,ii,i+40,ii+40	2495	2350 for f=yy to dy	1159
1850 gshape a\$,i,ii,1	1267	2360 gshape yx\$(i,fe),xx,f:i=i+1	2028
1860 next :next :slow	900	2370 next :bend	697
1870 return	142	2380 if ac\$="[clr]" then scnclr :sprite	1743
1880 sprite 1,0:graphic 0:goto 420	1275	2,0	
1890 graphic 1:goto 980	794	2390 if ac\$="f" then gosub 9540	1252
1900 graphic 1:rem ausmalen	552	2400 goto 2160	613
1910 :get key ac\$	550	2410 char ,0,20:print "1)Text 2)Copieren	4490
1920 if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3171	3)Spiegeln 4)Drehen[2spaces]"	
0,-1:goto 1910		2420 print "5)Spiegeln II 6)Spiegeln III	4407
1930 if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3059	7)Zurueck "	
+0,+1:goto 1910		2430 print "8)Spiegeln IV 9)Blaettern	2636
1940 if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2996	[14spaces]"	
-1,+0:goto 1910		2440 print "[40spaces]":graphic 2,0,20	2519
1950 if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2940	2450 get key c\$:c=val (c\$):if c=0 then c=	2393
1,+1,+0:goto 1910		10	
1960 if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1513	2460 on c gosub 2020,2130,2490,2650,3040,	4580
1910		3210,2480,3380,3590	
1970 if ac\$=chr\$ (13) then begin	1435	2470 goto 2410	585
1980 graphic 2,0,23:char ,0,24:print	7313	2480 goto '1100	563
"malen/loeschen(1/0)":get key mf:		2490 graphic 1:rem spiegeln	552
graphic 1:paint mf,x,y:bend :goto		:get key ac\$	550
1910		2510 if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3127
1990 if ac\$="e" then return	720	0,-1:goto 2500	
2000 if ac\$="f" then gosub 9540	1252	2520 if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3015
2010 goto 1910	603	+0,+1:goto 2500	
2020 graphic 1:rem text	552	2530 if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2952
2030 :get key ac\$	550	-1,+0:goto 2500	
2040 if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3135	2540 if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2896
0,-1:goto 2030		1,+1,+0:goto 2500	
2050 if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3023	2550 if ac\$="f" then gosub 9540	1252
+0,+1:goto 2030		2560 if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530
2060 if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2960	2570 if ac\$=chr\$ (13) then rx=x:ry=y:	5588
-1,+0:goto 2030		movspr 2,rx+14,ry+41:sprite 2,1,8,0,	
2070 if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2904	0,0,0	
1,+1,+0:goto 2030		2580 if ac\$=" " then goto 2600	1023
2080 if ac\$=chr\$ (13) then print chr\$	1709	2590 goto 2500	581
(14):return		2600 xx=x:yy=y	1130
2090 if ac\$=chr\$ (20) then x=x-8:movspr	4450	2610 for d=rx to xx:dx=xx-d	1812
1,-8,+0:char ,x/8,y/8," ":goto 2030		2620 sshape zz\$,d,ry,d,yy:t=xx+dx	2210
2100 if ac\$="[clr]" then scnclr :else	4039	2630 gshape zz\$,t,ry:next :goto 2500	1724
begin :char ,x/8,y/8,chr\$ (142)+ac\$		2640 goto 2500	581
2110 if x<311 then x=x+8:movspr 1,+8,+0:	3698	2650 graphic 1:rem drehen	552
else bend		2660 get key ac\$	501
2120 goto 2030	585	2670 if ac\$="1" then lh=1:play "a":goto	2312
2130 rem copieren		2720	
2140 :graphic 1	443	2680 if ac\$="2" then lh=2:play "a":goto	2392
2150 fe=1	547	2720	
2160 get key ac\$	501	2690 if ac\$="3" then lh=3:play "a":goto	2472
2170 if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3191	2720	
0,-1:goto 2160		2700 if ac\$="e" then return	720
2180 if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3079	2710 goto 2660	633
+0,+1:goto 2160		2720 get key ac\$	501
2190 if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3016	2730 if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3175
-1,+0:goto 2160		0,-1:goto 2720	
2200 if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2960	2740 if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3063
1,+1,+0:goto 2160		+0,+1:goto 2720	
2210 if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530	2750 if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3000
2220 if ac\$=chr\$ (13) then rx=x:ry=y:	6242	-1,+0:goto 2720	
movspr 2,rx+14,ry+41:sprite 2,1,8,0,		2760 if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2944
0,0,0:goto 2160		1,+1,+0:goto 2720	
2230 if ac\$=" " then begin :xx=x:yy=y:i=1	2462	2770 if ac\$="f" then gosub 9540	1252
2240 graphic 2,0,23:input "feld";fe:if fe	4217	2780 if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1784
<2 or fe>11 then 2240		2720	
2250 graphic 1	320	2790 if ac\$="e" then return	720
2260 for t=1 to bn(fe):yx\$(t,fe)="":next	2487	2800 if ac\$=chr\$ (13) then rx=x:ry=y:	6124
t		movspr 2,x+14,y+41:sprite 2,1,8,0,0,	
2270 for f=ry to yy	1172	0,0:goto 2720	
2280 movspr 2,rx+14,f+41	1288	2810 if ac\$=" " then 2830	1098
2290 sshape yx\$(i,fe),rx,f,xx,f	2149	2820 goto 2720	605
2300 i=i+1	315	2830 xx=x:yy=y:dx=xx-rx:dy=yy-ry:ux=rx-1	4088



C128 LISTING

2840	if dx>dy then hl=1:else hl=0	1733	3460	if ac\$=chr\$ (13) then rx=x:ry=y::	6054
2850	if hl=1 and lh=1 then gosub 8300	1611		movspr 2,rx+14,ry+41:sprite 2,1,8,0,	
2860	if hl=1 and lh=2 then gosub 8370	1806		0,0,0:goto 3390	
2870	if hl=1 and lh=3 then gosub 8530	1871	3470	if ac\$=" " then begin	967
2880	if hl=0 and lh=1 then gosub 8140	1532	3480	yy=y:xx=x:s=1	1405
2890	if hl=0 and lh=2 then gosub 2920	1566	3490	for f=ry to yy	1172
2900	if hl=0 and lh=3 then gosub 8460	1760	3500	sshape xx\$,rx,f,xx,f	1689
2910	goto 2660	633	3510	s=s+1	365
2920	graphic 1:rem 180/1	552	3520	gshape xx\$,rx,ry-s	1433
2930	fast :dd=yy-ry	1442	3530	next :bend	697
2940	do until ux=xx	839	3540	goto 3390	647
2950	ux=ux+1:s=s+1	1321	3550	rem strichstaerke	
2960	for d=ry to yy	1168	3560	:za=za+1:if za>2 then za=1	1852
2970	ss=ss+1	819	3570	width za	425
2980	dy=yy-d	933	3580	return	142
2990	sshape zx\$,ux,d,ux,d:draw 0,ux,d	2840	3590	graphic 2,0,20:char ,0,20:print	5605
				"1)Strichstaerke 2)Spruehdose I	
				3)Raster"	
3000	t=xx-s:tt=((yy+dd)-ss)+1	2648	3600	print "4)Spruehdose II 5)Pinsel I	4415
3010	gshape zx\$,t,tt	1006		6)Pinsel II "	
3020	next :ss=0:loop :z\$="" :s=0:ss=0:slow	2900	3610	print "7)Zurueck 8)Pinsel III	3802
3040	graphic 1:rem spiegeln ii	552		9)Blaettern[5spaces]"	
3050	:get key ac\$	550	3620	print "[39spaces]"	1500
3060	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3171	3630	get key c\$:c=val (c\$):if c<1 or c>9	3276
	0,-1:goto 3050			then 3630	
3070	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3059	3640	on c gosub 3560,3660,4030,4310,5310,	4545
	+0,+1:goto 3050			5590,2410,5870,6100	
3080	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2996		goto 3590	655
	-1,+0:goto 3050			3660	552
3090	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2940		graphic 1:rem spruehdose	
	1,+1,+0:goto 3050			:get key ac\$	550
3100	if ac\$="f" then gosub 9540	1252	3680	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3251
3110	if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530		0,-1:goto 3670	
3120	if ac\$=chr\$ (13) then rx=x:ry=y:	6177	3690	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3139
	movspr 2,rx+14,ry+41:sprite 2,1,8,0,			+0,+1:goto 3670	
	0,0,0:goto 3050		3700	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3076
				-1,+0:goto 3670	
3130	if ac\$=" " then begin	967	3710	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	3020
3140	yy=y:xx=x	1044		1,+1,+0:goto 3670	
3150	for d=ry to yy	1168	3720	if ac\$="e" then return	720
3160	dy=yy-d	933	3730	if ac\$="f" then gosub 9540	1252
3170	sshape xz\$,rx,d,xx,d:t=yy+dy	2468	3740	if ac\$=chr\$ (13) then 3760	1537
3180	gshape xz\$,rx,t+1	1218	3750	goto 3670	643
3190	next :bend	697	3760	get key ac\$	501
3200	goto 3050	603	3770	if ac\$="[up]" then begin	1059
3210	graphic 1:rem spiegeln iii	552	3780	y=y-6:movspr 1,+0,-6	1636
3220	:get key ac\$	550	3790	gosub 3960	651
3230	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3139	3800	bend :goto 3760	1058
	0,-1:goto 3220		3810	if ac\$="[down]" then begin	1027
3240	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3027	3820	y=y+6:movspr 1,+0,+6	1596
	+0,+1:goto 3220		3830	gosub 3960	651
3250	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2964	3840	bend :goto 3760	1058
	-1,+0:goto 3220		3850	if ac\$="[left]" then begin	1062
3260	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2908	3860	x=x-6:movspr 1,-6,+0	1522
	1,+1,+0:goto 3220		3870	gosub 3960	651
3270	if ac\$="f" then gosub 9540	1252	3880	bend :goto 3760	1058
3280	if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530	3890	if ac\$="[right]" then begin	1030
3290	if ac\$=chr\$ (13) then rx=x:ry=y:	6175	3900	x=x+6:movspr 1,+6,+0	1510
	movspr 2,rx+14,ry+41:sprite 2,1,8,0,		3910	gosub 3960	651
	0,0,0:goto 3220		3920	bend :goto 3760	1058
3300	if ac\$=" " then begin	967	3930	if ac\$="[clr]" then scnclr	1047
3310	t=rx-2:yy=y:xx=x	1882	3940	if ac\$=chr\$ (13) then 3670	1553
3320	for d=rx to xx	960	3950	goto 3760	639
3330	sshape xy\$,d,ry,d,yy	1403	3960	for i=1 to 15	803
3340	gshape xy\$,t,ry	1010	3970	o=int (rnd (1)*7)+1	1425
3350	t=t-1	378	3980	oo=int (rnd (1)*7)+1	1654
3360	next :bend	697	3990	x1=x-3:y1=y-3	1579
3370	goto 3220	587	4000	draw ,x1+o,y1+oo	1454
3380	graphic 1:rem spiegeln iv	552	4010	next	130
3390	:get key ac\$	550	4020	return	142
3400	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3259	4030	graphic 2,0,22:rem raster	1060
	0,-1:goto 3390		4040	:print "Raster malen oder loeschen	3414
3410	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3147		(m/l)"	
	+0,+1:goto 3390		4050	get key ou\$:if ou\$="m" then 4070:	3078
3420	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3084		else 4200	
	-1,+0:goto 3390		4060	return	142
3430	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	3028	4070	i=1:re=10:input "Rastereinteilung	4607
	1,+1,+0:goto 3390			[3right]10[4left]";re	
3440	if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530	4080	i=1:for yp=0 to 200 step re	1571
3450	if ac\$="f" then gosub 9540	1252			



C128 LISTING

4090	sshape a2\$(i),0,yp,320,yp+1	2076	0,0:goto 4690		
4100	i=i+1:next yp	798	4770	if ac\$=" " then 4800 1078	
4110	i=1:for xp=0 to 320 step re	1559	4780	if ac\$="f" then gosub 9540 1252	
4120	sshape a1\$(i),xp,0,xp+2,200	2187	4790	goto 4690 661	
4130	i=i+1	315	4800	fast :x2=x:y2=y:dy=y2-yy:dx=x2-xx:i=	4212
4140	draw ,xp,0 to xp,200	1329	1		
4150	next	130	4810	sprite 2,0:sprite 1,0 1290	
4160	for yp=0 to 200 step re	1082	4820	for z=yy to y2 1121	
4170	draw ,0,yp to 320,yp	1488	4830	sshape zb\$(i),xx,z,x2,z 1824	
4180	next	130	4840	i=i+1 315	
4190	goto 4060	613	4850	next z 310	
4200	i=1:for xp=0 to 320 step re	1559	4860	i=1 370	
4210	draw 0,xp,0 to xp,200	1505	4870	for rx=0 to 320 step 41 1395	
4220	gshape a1\$(i),xp,0	1406	4880	for ry=0 to 200 step 41 1334	
4230	i=i+1	315	4890	sshape ab\$(i),rx,ry,rx+40,ry+40 2608	
4240	next	130	4900	i=i+1:next ry 676	
4250	i=1:for yp=0 to 200 step re	1571	4910	next rx 391	
4260	draw 0,0,yp to 320,yp	1568	4920	graphic 1,1:i=1:slow 1624	
4270	gshape a2\$(i),0,yp	1224	4930	graphic 2,0,24:input "Uergroesserung	4032
4280	i=i+1	315	[2right]5[3left]";v		
4290	next	130	4940	graphic 1:d=0:dd=0:fast 1784	
4300	goto 4060	613	4950	for z=1 to dy 944	
4310	graphic 1:rem spruehdose ii	552	4960	gshape zb\$(z),0,196 1382	
4320	:get key ac\$	550	4970	for i=0 to dx 838	
4330	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3151	4980	sshape dz\$,0+i,196,0+i,196 2664	
0,-1:goto 4320			4990	for y=0 to v 914	
4340	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3039	5000	for x=0 to v 912	
+0,+1:goto 4320			5010	gshape dz\$,0+x+dd,0+d+y 1614	
4350	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2976	5020	next x 306	
-1,+0:goto 4320			5030	next y:dd=dd+v+1 1428	
4360	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2920	5040	next i 276	
1,+1,+0:goto 4320			5050	d=d+1+v:dd=0 1088	
4370	if ac\$="f" then gosub 9540	1252	5060	if d>=195 then 5080 1470	
4380	if ac\$=chr\$(13) then 4410	1337	5070	next z:slow 887	
4390	if ac\$="e" then return	720	5080	d=0:dd=0:x=160:y=100:locate 160,100 3509	
4400	goto 4320	593	5090	sprite 1,1,8,0,0,0,0:movspr 1,x+14,y	2802
4410	get key ac\$	501	+41		
4420	if ac\$="[up]" then begin	1059	5100	get key ac\$:if ac\$="s" then gosub	2376
4430	y=y-10:movspr 1,+0,-10	1613	5190		
4440	gosub 4610	601	5110	scnclr :i=1 553	
4450	bend :goto 4410	913	5120	fast :for rx=0 to 320 step 41 1775	
4460	if ac\$="[down]" then begin	1027	5130	for ry=0 to 200 step 41 1334	
4470	y=y+10:movspr 1,+0,+10	1541	5140	gshape ab\$(i),rx,ry 1395	
4480	gosub 4610	601	5150	i=i+1 315	
4490	bend :goto 4410	913	5160	next ry 395	
4500	if ac\$="[left]" then begin	1062	5170	next rx:slow 1035	
4510	x=x-10:movspr 1,-10,+0	1215	5180	return 142	
4520	gosub 4610	601	5190	graphic 2,0,22 1031	
4530	bend :goto 4410	913	5200	char ,0,22:print "File-Name" 2301	
4540	if ac\$="[right]" then begin	1030	5210	input f\$ 417	
4550	x=x+10:movspr 1,+10,+0	1199	5220	f\$=left\$(f\$,12)+".ver":graphic 1 2362	
4560	gosub 4610	601	5230	bsave (f\$),on b0,p8192 to p16192 2445	
4570	bend :goto 4410	913	5240	graphic 1:return 668	
4580	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1656	5250	graphic 2,0,22 1031	
4410			5260	char ,0,22:print "File-Name" 2301	
4590	if ac\$=chr\$(13) then 4320	1353	5270	input f\$ 417	
4600	:goto 4410	471	5280	f\$=left\$(f\$,12)+".ver" 1865	
4610	for u=1 to 25	859	5290	blobad (f\$),on b0,p8192 1552	
4620	o=int (rnd (1)*10)+1	1618	5300	graphic 1:return 668	
4630	oo=int (rnd (1)*10)+1	1785	5310	graphic 1:rem pinsel i 552	
4640	x1=x-5:y1=y-5	1675	5320	:get key ac\$ 550	
4650	draw ,x1+o,y1+oo	1454	5330	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3155
4660	next	130	0,-1:goto 5320		
4670	return	142	5340	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3043
4680	graphic 1:rem vergroessern	552	+0,+1:goto 5320		
4690	:get key ac\$	550	5350	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2980
4700	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3287	-1,+0:goto 5320		
0,-1:goto 4690			5360	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2924
4710	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3175	1,+1,+0:goto 5320		
+0,+1:goto 4690			5370	if ac\$="e" then return 720	
4720	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3112	5380	if ac\$="f" then gosub 9540 1252	
-1,+0:goto 4690			5390	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1704
4730	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	3056	5320		
1,+1,+0:goto 4690			5400	if ac\$=chr\$(13) then 5440 1441	
4740	if ac\$="e" then return	720	5410	if ac\$=" " then fg=1 955	
4750	if ac\$="l" then gosub 5250	1102	5420	if ac\$="." then fg=0 1070	
4760	if ac\$=chr\$(13) then xx=x:yy=y:	6117	5430	goto 5320 595	
movspr 2,x+14,y+41:sprite 2,1,8,0,0,			5440	get key ac\$ 501	



C128 LISTING

5450	if ac\$="[up]" then y=y-20:movspr 1,+	3351	6020	if ac\$="[up]" then y=y-h%:movspr 1,+	3145
	0,-20:goto 5510			0,-h%:goto 6080	
5460	if ac\$="[down]" then y=y+20:movspr	3175	6030	if ac\$="[down]" then y=y+h%:movspr	2969
	1,+0,+20:goto 5510			1,+0,+h%:goto 6080	
5470	if ac\$="[left]" then x=x-20:movspr	3354	6040	if ac\$="[left]" then x=x-h%:movspr	3148
	1,-20,+0:goto 5510			1,-h%,+0:goto 6080	
5480	if ac\$="[right]" then x=x+20:movspr	3290	6050	if ac\$="[right]" then x=x+h%:movspr	3084
	1,+20,+0:goto 5510			1,+h%,+0:goto 6080	
5490	if ac\$=chr\$ (13) then 5320	1361	6060	if ac\$=chr\$ (13) then 5880	1378
5500	goto 5440	615	6070	goto 6010	577
5510	if fg<>1 then begin	914	6080	ax=x-h%/2:ay=y-h%/2:ex=ax+h%:ey=ay+	4126
5520	ax=x-10:ay=y-10:ex=ax+5:ey=ay+20	3452		h%	
5530	box ,ax,ay,ex,ey,,1:ax=x+5:box ,ax,	3986	6090	box ,ax,ay,ex,ey,,1:goto 6010	2209
	ay,ex,ey		6100	char ,0,20:print "1)Vergroessern	4782
5540	bend :goto 5440	866		2)Koordinatensystem[4spaces]"	
5550	if fg=1 then begin	923	6110	print "3)Parabeln malen 4)Quader	3917
5560	ax=x-10:ay=y-10:ex=ax+5:ey=ay+20	3452		5)Wuerfel[4spaces]"	
5570	box ,ax,ay,ex,ey,,1:ax=x+5:ay=y-10:	6612	6120	print "6)Doppelt malen[2spaces]	2823
	ex=ax+5:ey=ay+20:box ,ax,ay,ex,ey,,1			7)Zurueck[4spaces]"	
5580	bend :goto 5440	866	6130	print "8)Doppelt Malen II 9)Scrollen	4336
5590	graphic 1:rem pinsel ii	552		[10spaces]":graphic 2,0,20	
5600	:get key ac\$	550	6140	get key c\$:c=val (c\$):if c<1 or c>9	3339
5610	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3147		then 6140	
	0,-1:goto 5600		6150	on c gosub 4680,6170,6420,7740,7540,	4684
5620	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3035		7940,3590,8700,6860	
	+0,+1:goto 5600		6160	goto 6100	573
5630	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	2972	6170	graphic 1:rem kosy	552
	-1,+0:goto 5600		6180	:get key ac\$	550
5640	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2916	6190	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3239
	1,+1,+0:goto 5600			0,-1:goto 6180	
5650	if ac\$="e" then return	720	6200	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3127
5660	if ac\$="f" then gosub 9540	1252		+0,+1:goto 6180	
5670	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1672	6210	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3064
	5600			-1,+0:goto 6180	
5680	if ac\$=chr\$ (13) then 5720	1425	6220	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	3008
5690	if ac\$="." then g=1	1230		1,+1,+0:goto 6180	
5700	if ac\$=" " then g=0	1091	6230	if ac\$="e" then return	720
5710	goto 5600	591	6240	if ac\$="f" then gosub 9540	1252
5720	get key ac\$	501	6250	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1530
5730	if ac\$="[up]" then y=y-10:movspr 1,+	3384		6180	
	0,-10:goto 5790		6260	if ac\$=chr\$ (13) then mx=x:my=y:	5825
5740	if ac\$="[down]" then y=y+10:movspr	3208		movspr 2,x+14,y+41:sprite 2,1,8,0,0,	
	1,+0,+10:goto 5790			0,0:goto 6180	
5750	if ac\$="[left]" then x=x-10:movspr	3356	6270	if ac\$=" " then xx=x:yy=y:movspr 3,x	5572
	1,-10,+0:goto 5790			+14,y+41:sprite 3,1,8,0,0,0,0:goto	
5760	if ac\$="[right]" then x=x+10:movspr	3292		6180	
	1,+10,+0:goto 5790		6280	if ac\$=";" then 6300	1260
5770	if ac\$=chr\$ (13) then 5600	1345	6290	goto 6180	637
5780	goto 5720	611	6300	x2=x:y2=y:dx=xx-mx:dy=my-y2:sx=mx-	5331
5790	if g<>1 then begin	1094		dx:sy=my+dy	
5800	gx=x-5:gy=y-5	1767	6310	sprite 2,0:sprite 3,0	1292
5810	gshape dt\$,gx,gy	1196	6320	draw ,sx,yy to xx,yy:draw ,mx,y2 to	3250
5820	bend :goto 5720	1089		mx,sy	
5830	if g=1 then begin	971	6330	for i=sx to xx step 10	1437
5840	gx=x-5:gy=y-5	1767	6340	draw ,i,yy+1	965
5850	gshape td\$,gx,gy	1164	6350	next i	276
5860	bend :goto 5720	1089	6360	for i=y2 to sy step 10	1705
5870	graphic 1:rem pinsel iii	552	6370	draw ,mx-1,i	963
5880	:get key ac\$	550	6380	next i	276
5890	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3291	6390	char ,xx/8,yy/8+1,"x"	1866
	0,-1:goto 5880		6400	char ,mx/8-1,y2/8,"y"	2307
5900	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3179	6410	goto 6180	637
	+0,+1:goto 5880		6420	graphic 1:rem parabeln malen	552
5910	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3116	6430	:gosub 6180	575
	-1,+0:goto 5880		6440	graphic 2,0,22	1031
5920	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	3060	6450	char ,0,22:input "A";a	1580
	1,+1,+0:goto 5880		6460	input "B";b	480
5930	if ac\$="e" then return	720	6470	input "C";c	516
5940	if ac\$="f" then gosub 9540	1252	6480	graphic 1:i=1	707
5950	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1483	6490	for xz=-5 to 5 step .1	1563
	5880		6500	y(i)=a*(xz*xz)+b*xz+c:i=i+1	2656
5960	if ac\$=chr\$ (13) then 6010	1289	6510	next xz:slow :x=mx-50:x2=x:y2=y(1)	3360
5970	if ac\$="d" then begin	976	6520	for i=1 to 100	762
5980	graphic 0,1:input "Neue Einstellung"	3151	6530	g=sgn (y(i)):on g+2 gosub 6730,6710,	2917
	;h%			6580	
5990	char ,0,24,"":graphic 1:bend	1664	6540	draw ,x2,y2 to x,y(i)	1545
6000	goto 5880	663	6550	x=x+1:y2=y(i):x2=x	1780
6010	get key ac\$	501	6560	next i	276



C128 LISTING

6570	x=160:y=100:movspr 1,x+14,y+41:	4066	7290	for x=0 to 300 step 31	1315
	locate 160,100:return		7300	for y=0 to 200 step 41	1287
6580	if y(i)>10 then 6650	1514	7310	sshape zb\$,x+20,y,x+51,y+40	2187
6590	y(i)=y(i)*10	994	7320	gshape zb\$,x,y	837
6600	e=y(i)	521	7330	next y	308
6610	d=100-y(i)	875	7340	next x	306
6620	y(i)=y(i)+d	682	7350	for y=0 to 200 step 41	1287
6630	y(i)=y(i)+e	686	7360	gshape zb\$(i),299,y:i=i+1	1950
6640	return	142	7370	next y:slow	885
6650	y(i)=y(i)*30	1002	7380	goto 6870	657
6660	e=y(i)	521	7390	rem rechts	
6670	d=y(i)-100	1050	7400	fast :i=1:for y=0 to 200 step 41	1883
6680	y(i)=y(i)-d	684	7410	sshape zb\$(i),300,y,319,y+40	2195
6690	y(i)=y(i)+e	686	7420	i=i+1	315
6700	return	142	7430	next y:i=1	695
6710	y(i)=my	577	7440	for x=310 to 0 step -31	1347
6720	return	142	7450	for y=0 to 200 step 41	1287
6730	if y(i)<-10 then 6800	1746	7460	sshape zb\$,0+x,y,0+30+x,y+40	2195
6740	y(i)=y(i)*-10	983	7470	gshape zb\$,0+x+20,y	1571
6750	e=y(i)	521	7480	next y	308
6760	d=100-y(i)	875	7490	next x	306
6770	y(i)=y(i)+d	682	7500	for y=0 to 200 step 41	1287
6780	y(i)=y(i)+e	686	7510	gshape zb\$(i),0,y:i=i+1	1612
6790	return	142	7520	next y:slow	885
6800	y(i)=y(i)*-10	983	7530	goto 6870	657
6810	e=y(i)	521	7540	graphic 1:rem wuerfel	552
6820	d=y(i)-100	1050	7550	:get key ac\$	550
6830	y(i)=y(i)-d	684	7560	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3227
6840	y(i)=y(i)+e	686		0,-1:goto 7550	
6850	return	142	7570	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3115
6860	graphic 1:rem scrollen	552		+0,+1:goto 7550	
6870	:color 4,1:get key ac\$	1359	7580	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3052
6880	if ac\$="[up]" then color 4,8:goto	1904		-1,+0:goto 7550	
	6950		7590	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	2996
6890	if ac\$="[down]" then color 4,8:goto	1982		1,+1,+0:goto 7550	
	7100		7600	if ac\$=chr\$(13) then x1=x:y1=y:	5938
6900	if ac\$="[left]" then color 4,8:goto	2028		movspr 2,x+14,y+41:sprite 2,1,8,0,0,	
	7250			0,0:goto 7550	
6910	if ac\$="[right]" then color 4,8:goto	1988	7610	if ac\$="f" then gosub 9540	1252
	7400		7620	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1737
6920	if ac\$="e" then x=160:y=100:movspr	4285		7550	
	1,x+14,y+41:return		7630	if ac\$=" " then goto 7660	1139
6930	goto 6870	657	7640	if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530
6940	rem oben		7650	goto 7550	631
6950	fast :i=1:for x=0 to 320 step 41	1962	7660	x2=x:dx=x2-x1:y2=y1+dx	2467
6960	sshape zb\$(i),x,0,x+40,20	1773	7670	box ,x1,y1,x2,y2	1483
6970	i=i+1	315	7680	x3=x1+(dx/2):y3=y1-(dx/2)	2363
6980	next x	306	7690	x4=x2+(dx/2):y4=y2-(dx/2)	2192
6990	for y=0 to 180 step 31	1255	7700	box ,x3,y3,x4,y4	1663
7000	for x=0 to 320 step 41	1445	7710	draw ,x2,y1 to x4,y3:draw ,x1,y1 to	3121
7010	sshape zb\$,x,20+y,x+40,21+y+30	2164		x3,y3	
7020	gshape zb\$,x,0+y	1037	7720	draw ,x1,y2 to x3,y4:draw ,x2,y2 to	3086
7030	next x	306		x4,y4	
7040	next y:i=1	695	7730	goto 7550	631
7050	for x=0 to 320 step 41	1445	7740	graphic 1:rem quader	552
7060	gshape zb\$(i),x,179:i=i+1	2016	7750	:get key ac\$	550
7070	next x:slow :goto 6860	1435	7760	if ac\$="[up]" then y=y-1:movspr 1,+	3243
7080	graphic 1	320		0,-1:goto 7750	
7090	rem unten		7770	if ac\$="[down]" then y=y+1:movspr 1,	3131
7100	:i=1:for x=0 to 320 step 41	1556		+0,+1:goto 7750	
7110	sshape zb\$(i),x,179,x+40,199	2308	7780	if ac\$="[left]" then x=x-1:movspr 1,	3068
7120	i=i+1	315		-1,+0:goto 7750	
7130	next x	306	7790	if ac\$="[right]" then x=x+1:movspr	3012
7140	for y=155 to 0 step -31	1557		1,+1,+0:goto 7750	
7150	for x=0 to 320 step 41	1445	7800	if ac\$="f" then gosub 9540	1252
7160	sshape zb\$,x,0+y,x+40,0+y+30	2122	7810	if ac\$=chr\$(13) then x1=x:y1=y:	6002
7170	gshape zb\$,x,0+y+21	1371		movspr 2,x+14,y+41:sprite 2,1,8,0,0,	
7180	next x	306		0,0:goto 7750	
7190	next y	308	7820	if ac\$="e" then sprite 2,0:return	1530
7200	i=1	370	7830	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto	1801
7210	for x=0 to 320 step 41	1445		7750	
7220	gshape zb\$(i),x,0:i=i+1	1743	7840	if ac\$=" " then 7860	1132
7230	next x:slow :goto 6870	1437	7850	goto 7750	639
7240	rem links		7860	x2=x:y2=y:dy=y2-y1:dx=x2-x1	3144
7250	fast :i=1:for y=0 to 200 step 41	1883	7870	box ,x1,y1,x2,y2	1483
7260	sshape zb\$(i),0,y,19,y+40	1758	7880	x3=x1+(dx/2):y3=y1-(dy/2)	2395
7270	i=i+1	315	7890	x4=x2+(dx/2):y4=y2-(dy/2)	2224
7280	next y:i=1	695	7900	box ,x3,y3,x4,y4	1663



C128 LISTING

7910	draw ,x1,y1 to x3,y3:draw ,x2,y2 to x4,y4	3006	8500	sshape zb\$,ux,d,ux,d:draw 0,ux,d	2752
7920	draw ,x1,y2 to x3,y4:draw ,x2,y1 to x4,y3	3066	8510	gshape zb\$, (rx-dy)+ss,yy-s:ss=ss+1	3552
7930	goto 7750	639	8520	next d:loop :s=0:slow :return	1970
7940	graphic 1:rem doppelt malen	552	8530	graphic 1:gosub 8660:rem 270/2	1212
7950	:locate 160,50:x=160:y=50:xa=160:ya=150:movspr 1,x+14,y+41	5600	8540	fast :do until ux=xx	1407
7960	get key ac\$	501	8550	ux=ux+1:s=s+1	1321
7970	if ac\$="[up]" then y=y-1:ya=ya+1:movspr 1,+0,-1:goto 7960	4074	8560	for d=ry to yy	1168
7980	if ac\$="[down]" then y=y+1:ya=ya-1:movspr 1,+0,+1:goto 7960	3978	8570	sshape zb\$,ux,d,ux,d:draw 0,ux,d	2752
7990	if ac\$="[left]" then x=x-1:xa=xa-1:movspr 1,-1,+0:goto 7960	3783	8580	gshape zb\$, (rx+dy)-ss,ry-s:ss=ss+1	3560
8000	if ac\$="[right]" then x=x+1:xa=xa+1:movspr 1,+1,+0:goto 7960	3711	8590	next d:ss=0:loop :ss=0:s=0	2049
8010	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto 7960	1674	8600	for d=1 to dx+1	970
8020	if ac\$="e" then return	720	8610	sshape zb\$,rx+s,ry,rx+s,ry-dx	2436
8030	if ac\$=chr\$(13) then 8060	1465	8620	gshape zb\$,rx+s,ry-(dx-dy)	2003
8040	if ac\$="f" then gosub 8970	1328	8630	gshape al\$(d),rx+s,ry-dx-1	2652
8050	goto 7960	655	8640	s=s+1	365
8060	get key ac\$	501	8650	next d:s=0:slow :return	1182
8070	if ac\$="[up]" then y=y-1:ya=ya+1:draw ,x,y,xa,ya:movspr 1,+0,-1:goto 8060	5379	8660	fast :for i=1 to dx+1:rem speicher27 0/2	1678
8080	if ac\$="[down]" then y=y+1:ya=ya-1:draw ,x,y,xa,ya:movspr 1,+0,+1:goto 8060	5343	8670	:sshape al\$(i),rx+s,ry-dx,rx+s,ry-(dx-dy)	3799
8090	if ac\$="[left]" then x=x-1:xa=xa-1:draw ,x,y,xa,ya:movspr 1,-1,+0:goto 8060	5373	8680	s=s+1	365
8100	if ac\$="[right]" then x=x+1:xa=xa+1:draw ,x,y,xa,ya:movspr 1,+1,+0:goto 8060	5181	8690	next :s=0:slow :return	843
8110	if ac\$=chr\$(13) then 7960	1601	8700	graphic 1:rem doppelt malen ii	552
8120	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto 8060	1657	8710	x=80:y=100:xa=240:ya=100:movspr 1,x+14,y+41:locate x,y	4270
8130	goto 8060	621	8720	get key ac\$	501
8140	graphic 1:rem 90/1	552	8730	if ac\$="[up]" then y=y-1:ya=ya-1:movspr 1,+0,-1:goto 8720	4014
8150	gosub 8270	641	8740	if ac\$="[down]" then y=y+1:ya=ya+1:movspr 1,+0,+1:goto 8720	3886
8160	fast :do until ux=xx	1407	8750	if ac\$="[left]" then x=x-1:xa=xa+1:movspr 1,-1,+0:goto 8720	3691
8170	ux=ux+1	927	8760	if ac\$="[right]" then x=x+1:xa=xa+1:movspr 1,+1,+0:goto 8720	3651
8180	for d=ry to yy	1168	8770	if ac\$="e" then return	720
8190	sshape zb\$,ux,d,ux,d:draw 0,ux,d	2752	8780	if ac\$="[clr]" then scnclr :goto 8720	1880
8200	gshape zb\$, (xx+dy+1)-ss,yy-s:ss=ss+1	3365	8790	if ac\$=chr\$(13) then 8820	1465
8210	next d:ss=0:s=s+1:loop :s=0:ss=0:zb\$="":hz=0	3435	8800	if ac\$="f" then gosub 8900	1216
8220	for i=0 to dx	838	8810	goto 8720	617
8230	sshape y1\$,xx,(yy-dx)+i,xx+dy,(yy-dx)+i	3123	8820	get key ac\$	501
8240	gshape y1\$,rx,(yy-dx)+i	1669	8830	if ac\$="[up]" then y=y-1:ya=ya-1:draw ,x,y,xa,ya:movspr 1,+0,-1:goto 8820	5395
8250	gshape al\$(i),xx+(dy-dx),(yy-dx)+i-1	3240	8840	if ac\$="[down]" then y=y+1:ya=ya+1:draw ,x,y,xa,ya:movspr 1,+0,+1:goto 8820	5327
8260	next i:slow :return	1087	8850	if ac\$="[left]" then x=x-1:xa=xa+1:draw ,x,y,xa,ya:movspr 1,-1,+0:goto 8820	5357
8270	fast :for i=1 to dx+1:rem speicher 9 0/1	1678	8860	if ac\$="[right]" then x=x+1:xa=xa+1:draw ,x,y,xa,ya:movspr 1,+1,+0:goto 8820	5197
8280	sshape al\$(i),xx+(dy-dx),(yy-dx)+(i-1),xx+dy,(yy-dx)+(i-1)	5305	8870	if ac\$="[home]" then scnclr :goto 8820	1625
8290	next i:slow :return	1087	8880	if ac\$=chr\$(13) then 8720	1449
8300	fast :graphic 1:rem 90/2	896	8890	goto 8820	621
8310	do until ux=xx	839	8900	color 4,8:get key ac\$:rem fast doppe ltii	1576
8320	ux=ux+1:s=s+1	1321	8910	if ac\$="[up]" then y=y-10:ya=ya-10:movspr 1,+0,-10:goto 8900	4181
8330	for d=ry to yy	1168	8920	if ac\$="[down]" then y=y+10:ya=ya+10:movspr 1,+0,+10:goto 8900	4100
8340	sshape zb\$,ux,d,ux,d:draw 0,ux,d	2752	8930	if ac\$="[left]" then x=x-10:xa=xa+10:movspr 1,-10,+0:goto 8900	4091
8350	gshape zb\$,rx+ss,yy+s:ss=ss+1	2745	8940	if ac\$="[right]" then x=x+10:xa=xa-10:movspr 1,+10,+0:goto 8900	4043
8360	next d:ss=0:loop :s=0:ss=0:slow :return	2950	8950	if ac\$="s" then color 4,1:return	1587
8370	graphic 1:rem 180/2	552	8960	goto 8900	609
8380	fast :do until ux=xx	1407	8970	color 4,8:get key ac\$:rem fast doppe lti	1576
8390	ux=ux+1:s=s+1	1321	8980	if ac\$="[up]" then y=y-10:ya=ya+10:movspr 1,+0,-10:goto 8970	4280
8400	for d=ry to yy	1168	8990	if ac\$="[down]" then y=y+10:ya=ya-10:movspr 1,+0,+10:goto 8970	4263
8410	sshape zb\$,ux,d,ux,d:draw 0,ux,d	2752	9000	if ac\$="[left]" then x=x-10:xa=xa-10:movspr 1,-10,+0:goto 8970	4254
8420	gshape zb\$, (rx-1)-s,yy-ss	2224	9010	if ac\$="[right]" then x=x+10:xa=xa+10:movspr 1,+10,+0:goto 8970	4142
8430	ss=ss+1	819	9020	if ac\$="s" then color 4,1:return	1587
8440	next d:ss=0:loop :s=0:ss=0:slow	2716	9030	goto 8970	665
8450	return	142			
8460	fast :graphic 1:rem 270/1	896			
8470	do until ux=xx	839			
8480	s=s+1:ux=ux+1:ss=0	1840			
8490	for d=ry to yy	1168			



```

9040 graphic 1:rem dauermalen 552
9050 get key ac$ 501
9060 if ac$="[up]" then y=y-1:draw ,x,y: 4639
      movspr 1,+0,-1:goto 9050
9070 if ac$="[down]" then y=y+1:draw ,x, 4575
      y:movspr 1,+0,+1:goto 9050
9080 if ac$="[left]" then x=x-1:draw ,x, 4590
      y:movspr 1,-1,+0:goto 9050
9090 if ac$="[right]" then x=x+1:draw ,x, 4540
      y:movspr 1,+1,+0:goto 9050
9100 if ac$=chr$(13) then goto 980 1301
9110 if ac$="[clr]" then scnclr 1047
9120 goto 9050 615
9130 scnclr 232
9140 char ,13,0,k1$ 1185
9150 char ,17,1,"Formatieren" 2184
9160 print :input "[3right]Name";na$ 1589
9170 char ,13,8,"Bitte warten",1 2562
9180 header (na$),d0,ik1,u8 1241
9190 if ds<>0 then begin :char ,10,12, 2042
      ds$,1
9200 char ,10,13,"Nochmal (J/N)?:get key 3083
      aa$
9210 if aa$="j" then 9130:else bend : 1728
      return
9220 char ,14,13,"Fertig",1:sleep 1 2640
9230 return 142
9240 scnclr 232
9250 char ,13,0,k1$ 1185
9260 char ,17,1,"Directory" 2009
9270 print :print "Disk Fertig?:get key 2454
      h$
9280 catalog 278
9290 if ds<>0 then begin :char ,10,12, 2042
      ds$,1
9300 char ,10,13,"Nochmal (J/N)?:get key 3083
      aa$
9310 if aa$="j" then 9240:else bend : 1740
      return
9320 get key l$:return 858
9330 scnclr 232
9340 char ,13,0,k1$ 1185
9350 char ,17,1,"Scratchen" 1880
9360 print :input "File Name";f$ 1367
9370 scratch (f$),d0,u8 1138
9380 if ds<>0 then begin :char ,10,12, 2042
      ds$,1
9390 char ,10,13,"Nochmal (J/N)":get key 2991
      aa$
9400 if aa$="j" then 9330:else bend : 1736
      return
9410 char ,14,13,"Fertig",1:sleep 1 2640
9420 return 142
9430 scnclr 232
9440 char ,13,0,k1$ 1185
9450 char ,17,1,"Rename" 1884
9460 print :input "Alter Name";an$ 1909
9470 print :input "Neuer Name";nn$ 2225
9480 rename (an$) to (nn$) 1059
9490 if ds<>0 then begin :char ,10,12, 2042
      ds$,1
9500 char ,10,13,"Nochmal(j/n)":get key 3263
      aa$
9510 if aa$="j" then 9430:else bend : 1740
      return
9520 char ,14,13,"Fertig",1:sleep 1 2640
9530 return 142
9540 color 4,8: get key ac$ 1344
9550 if ac$="[up]" then y=y-10:movspr 1,+ 3319
      0,-10:goto 9540
9560 if ac$="[down]" then y=y+10:movspr 3143
      1,+0,+10:goto 9540
9570 if ac$="[left]" then x=x-10:movspr 3291
      1,-10,+0:goto 9540
9580 if ac$="[right]" then x=x+10:movspr 3227
      1,+10,+0:goto 9540
9590 if ac$="s" then color 4,1:return 1587
9600 goto 9540 627
9610 :
9620 rem aus urheberrechtlichen gruenden
      kann die hardcopy-routiene nicht mit

```

```

9630 rem abgedruckt werden
9640 :
9650 :
9660 :
9670 :
9680 :
9690 :
9700 :
9710 :
9720 :
9730 :rem hier ist platz fuer die hard-
9740 :rem copy-routiene
9750 :
9760 :
9770 :
9780 :
9790 :
9800 :
9810 :
9820 :return 87
9830 j$="" :char ,0,20:print "[rvs]string 6195
      too long!![off]":graphic 2,0,23:get
      key ft$:graphic 1:goto 2140
9840 slow :if er=14 then graphic 0,1:char 7841
      ,0,12,"n e g a t i v e[2spaces]k o o
      r d i n a t e !!!",1:get key hj$:
      char ,0,24,"":graphic 1:resume next
9850 if er=4 then graphic 0,1:char ,10, 3587
      23,err$(er),1:get key a$:resume
      next
9860 if er=23 then graphic 0,1:char ,0, 7500
      12," s t r i n g[2spaces]t o o
      [2spaces]l o n g !!![6spaces]",1:
      get key i$:char ,0,24,"":graphic 1:
      resume next
9870 graphic 0,1:char 1,13,14,err$(er), 6365
      1:print :print :input
      "Aussteigen(j/n)[3right]j[3left]";
      jn$
9880 if jn$="j" then help :end :else trap 3028
9840:goto 420
9890 end 128
9900 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
9910 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 32, 0, 0, 2036
      32, 0, 0
9920 data [2spaces]32, 0, 0, 32, 0, 0, 0, 2290
      0, 7, 143
9930 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 32, 0, 2123
      0, 32, 0
9940 data [2spaces]0, 32, 0, 0, 32, 0, 0, 2123
      0, 0, 0
9950 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
9960 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
9970 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1893
      2, 0, 0
9980 data [2spaces]13, 0, 0, 1, 128, 0, 0, 2421
      192, 0, 0
9990 data [2spaces]96, 0, 0, 56, 0, 0, 2230
      56, 0, 0, 56
10000 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
10010 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
10020 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
10030 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
10040 data [2spaces]0, 2, 0, 0, 3, 0, 0, 2332
      1, 128, 0
10050 data [2spaces]0, 192, 0, 0, 96, 0, 2335
      0, 56, 0, 0
10060 data [2spaces]56, 0, 0, 56, 0, 0, 0, 2066
      0, 0, 0
10070 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
10080 data [2spaces]0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1892
      0, 0, 0
10090 data [2spaces]0, 0, 0, 0 767

```



BASICPROGRAMM UND MASCHINENCODE ZUM RUN-EPROMMER

Die Ansteuerung des Epromers besteht aus zwei Teilen: Listing 1 — das Basicprogramm — beinhaltet die Menüsteuerung. Um den Speicherplatz für die Daten des Eproms bereitzustellen, ist das Basicende auf \$2000 verschoben worden. Listing 2 — ein Hexdump-Listing — besteht aus den Daten für den Maschinencode, der vom Hauptprogramm

Hier ist die Software zu der Bauanleitung des RUN-Eprommers für den C64 auf Seite 106. Dort finden sich auch einige wichtige Hinweise zur Benutzung dieser Programme.

(Listing 1) nachgeladen wird. In diesem Programmteil sind alle Routinen

für die Floppysteuerung und für das Brennen des Eproms enthalten. Dieses Listing muß mit dem Checker eingegeben werden. Als Startadresse ist C000 anzugeben. Sind alle Daten korrekt eingegeben, so muß das fertige Programm unter dem Namen „EPROMMER.OBJ“ abgespeichert werden, da andernfalls das Basicprogramm dieses File auf der Diskette nicht findet.

(T. Borris/T. Meidinger)



System: Floppy/RUN-Eprommer
Art: Steuerungssoftware
Sprache: Basic/Assembler
Programmname: Eprommer-Soft

```

0 if peek (56)-32 then poke 56,32:poke 4963
55,0:clr :load "eprommer.obj",8,1
1 gn=8:rem geraetenummer 785
10 pa=56832:pb=pa+1:pc=pb+1:co=pc+1 3271
15 sp=53246:ok=53247:ph=53244:pl=53245: 7546
bz=53243:et$="nicht selectiert":vo=0
16 poke sp,192:c0=53238:c1=53237:qh= 3516
53229
17 c2=53236:ah=53235:al=53234:eh=53233: 6875
el=53232:da=53231:rd=53230
18 poke da,1 408
20 print "[clr]":poke 53280,0:poke 3508
53281,0:poke 646,13
30 print tab(14)"run-eprommer" 2320
40 print tab(13)"[14cbm t]" 2687
50 print "[2down,7spaces]f1 - epromtyp 2901
festlegen"
55 print "[down,7spaces]f2 - 2425
programmierimpuls"
60 print "[down,7spaces]f3 - 2559
diskettenoperationen"
65 print "[down,7spaces]f4 - eprom 2908
verifizieren"
70 print "[down,7spaces]f5 - leertest" 1493
75 print "[down,7spaces]f6 - eprom 2291
auslesen"
80 print "[down,7spaces]f7 - eprom 2783
programmieren"
85 print "[down,7spaces]f8 - ende" 1223
87 print "[2down]epromtyp : "et$:print 3869
"spannung : "vo"v"
90 poke 198,0:wait 198,1:get a$:poke 2495
198,0
100 if a$< "[f1]" or a$> "[f8]" then 90 2061
110 on asc (a$)-asc ("[f1]")+1 gosub 4808

```

```

1000,3000,5000,7000,2000,4000,6000, 8000
120 goto 20 429
1000 rem f1
1001 print "[clr,3down] f1 - 2732a" 1450
1002 print "[down] f2 - 2764 12.5v" 1577
1003 print "[down] f3 - 2764 21v" 1696
1004 print "[down] f4 - 27128 12.5v" 1939
1005 print "[down] f5 - 27128 21v" 1635
1006 print "[down] f6 - 27256 12.5v" 2250
1007 print "[down] f7 - 27256 21v" 1946
1008 print "[down] f8 - hauptmenu" 1580
1009 poke 198,0:wait 198,1:get a$:poke 2495
198,0
1010 if a$< "[f1]" or a$> "[f8]" then 1009 2381
1011 on asc (a$)-asc ("[f1]")+1 goto 5008
1100,1400,1600,1200,1300,1500,1700, 1800
1012 goto 1000 559
1100 rem
1101 poke sp,8:poke ph,11:poke pl,10:poke 6255
bz,15:et$="2732a":vo=21:poke c0,0:
poke c1,2
1102 poke c2,4:poke da,10:poke rd,0 2188
1103 return 142
1200 rem
1201 poke sp,32:vo=21:et$="27256":poke 5459
c0,1:poke c1,3:poke c2,5:poke da,1
1202 poke ph,11:poke pl,10:poke bz,127: 3047
poke rd,0
1203 return 142
1300 rem
1301 poke sp,96:vo=12.5:et$="2764":poke 5687
c0,1:poke c1,2:poke c2,4:poke bz,31
1302 poke ph,11:poke pl,10:poke da,1:poke 2566
rd,1
1303 return 142
1400 rem
1401 poke sp,32:vo=21:et$="2764":poke c0, 5622
1:poke c1,2:poke c2,4:poke bz,31
1402 poke ph,11:poke pl,10:poke da,5:poke 2582
rd,1
1403 return 142
1500 rem

```


UPDATE

Nachträge und Korrekturen

Das Programm „Fractal“ (RUN 8/87) arbeitet nur nach einer kleinen Korrektur fehlerlos. Diese Korrektur betrifft nur jene, die dieses Programm mit dem Checker eingegeben haben! Die Programmteile sind einzeln zu laden, und nach der Eingabe folgender Poke-Befehle wieder abzuspeichern:

Das Hauptprogramm (Listing 1):

POKE 45,136:POKE 46,23: CLR SAVE„name“,8

Fehlerkorrektur beim zweiten Programm (Listing 2):

POKE 45,101:POKE 46,15: CLR SAVE„name“,8

Das letzte Programm (Listing 3):

POKE 45,49:POKE 46,12: CLR SAVE„name“,8

Jetzt läuft alles in den richtigen Leiterbahnen!

Nachtrag zu RUN 9/87

Das Listing des Monats 9/87 „Falling Ball“ enthält einen Fehler, der leicht zu beheben ist:

Das Programm ist in den Rechner zu laden — ohne zu starten — und nach folgenden Befehlen (unter einem anderen Namen) wieder abzuspeichern.

POKE43,1:POKE44,8 (RETURN)POKE45,59:

POKE46,42:CLR (RETURN)

SAVE„name“,8

Für alle, die Probleme mit ihren Listings haben, ist jeden Dienstag zwischen 16 und 18 Uhr unter der Telefonnummer 089/3 60 86-228 ein Mitarbeiter erreichbar, der weiterhelfen kann.

```

c000 4c,15,c0,4c,72,c0,4c,da,cf
c008 c0,4c,71,c1,4c,c2,c3,4c,25
c010 16,c4,4c,34,c4,78,a9,00,5f
c018 85,f8,a9,20,85,f9,a9,82,c9
c020 8d,03,de,ad,ee,cf,f0,06,c3
c028 ad,fc,cf,8d,03,de,ad,f4,d2
c030 cf,8d,03,de,ad,f5,cf,8d,62
c038 03,de,ad,f6,cf,8d,03,de,44
c040 a9,00,85,fb,ae,fb,cf,e8,cd
c048 a0,00,8c,00,de,a9,0f,8d,e2
c050 03,de,a9,0e,8d,03,de,a5,82
c058 fb,8d,00,de,ad,01,de,91,88
c060 f8,c8,d0,e6,e6,f9,e6,fb,f2
c068 ca,d0,df,a9,80,8d,03,de,48
c070 58,60,78,a9,00,85,ab,85,69
c078 fc,a9,82,8d,03,de,ad,ee,2c
c080 cf,f0,06,ad,fc,cf,8d,03,f0
c088 de,ad,f4,cf,8d,03,de,ad,10
c090 f5,cf,8d,03,de,ad,f6,cf,07
c098 8d,03,de,a9,00,85,fb,ae,86
c0a0 fb,cf,e8,a0,00,8c,00,de,0b
c0a8 a9,0f,8d,03,de,a9,0e,8d,d9
c0b0 03,de,a5,fb,8d,00,de,ad,8d
c0b8 01,de,c9,ff,f0,06,e6,ab,12
c0c0 d0,02,e6,fc,c8,d0,de,e6,a7
c0c8 fb,ca,d0,d9,a9,80,8d,03,db
c0d0 de,a6,ab,a5,fc,20,cd,bd,29
c0d8 58,60,78,ad,f2,cf,85,f8,73
c0e0 ad,ed,cf,85,f9,a9,82,8d,4f
c0e8 fc,de,ad,ee,cf,f0,06,ad,1e
c0f0 fc,cf,8d,03,de,ad,f4,cf,0c
c0f8 8d,03,de,ad,f5,cf,8d,03,6a
c100 de,ad,f6,cf,8d,03,de,ad,12
c108 f3,cf,85,fb,a0,00,8c,ff,db
c110 cf,ac,f2,cf,8c,00,de,a9,06
c118 0f,8d,03,de,a9,0e,8d,03,cd
c120 de,a5,fb,8d,00,de,ad,01,75
c128 de,d1,f8,f0,13,a5,f9,20,5c
c130 5a,c1,98,20,5a,c1,a9,20,33
c138 20,d2,ff,a9,01,8d,ff,cf,48
c140 c8,d0,04,e6,f9,e6,fb,a5,7f
c148 fb,cd,f1,cf,90,c6,cc,f0,66
c150 cf,90,c1,a9,80,8d,03,de,6f
c158 58,60,48,4a,4a,4a,20,20
c160 65,c1,68,29,0f,09,30,c9,50
c168 3a,90,02,69,06,20,d2,ff,fd
c170 60,78,ad,11,d0,29,ef,8d,8b
c178 11,d0,ad,11,d0,10,fb,ad,ea
c180 f3,cf,85,ae,ad,f2,cf,85,00
c188 f8,ad,ed,cf,85,f9,ad,f0,b2
c190 cf,85,fa,ad,f1,cf,85,fb,42
c198 a9,00,85,ab,a5,f8,85,a7,0e
c1a0 a5,f9,85,a8,a5,ae,85,ac,59
c1a8 ad,ef,cf,0a,85,fe,a2,00,ac
c1b0 8a,9d,99,c4,ca,d0,fa,a9,0d
c1b8 00,85,fc,a9,80,8d,03,de,e7
c1c0 ad,f4,cf,8d,03,de,ad,f5,d9
c1c8 cf,8d,03,de,ad,f6,cf,8d,61
c1d0 03,de,a9,07,8d,03,de,ad,81
c1d8 fc,cf,8d,03,de,ad,fe,cf,16
c1e0 8d,01,de,a9,0d,8d,03,de,66
c1e8 a9,0c,8d,03,de,a5,f8,8d,c9
c1f0 00,de,a9,0f,8d,03,de,a9,7a
c1f8 0e,8d,03,de,a5,ae,8d,00,2b
c200 de,a6,fc,bd,99,c4,d0,24,f7
c208 a0,00,b1,f8,c9,ff,f0,1c,f6
c210 8d,01,de,ad,fd,cf,8d,03,74
c218 de,a5,fe,4a,aa,a0,8e,ea,9a
c220 88,d0,fc,ca,d0,f7,ad,fc,74
c228 cf,8d,03,de,e6,fc,e6,f8,3f
c230 f0,0c,a5,ae,c5,fb,90,b5,7f
c238 a5,f8,c5,fa,90,af,e6,ab,94
c240 ad,ef,cf,c9,01,f0,02,e6,f3
c248 fe,20,9f,c2,a5,fd,f0,15,3d

```

```

c250 a5,ab,c9,19,f0,2b,a5,a9,69
c258 85,f8,a5,aa,85,f9,a5,ad,0d
c260 85,ae,4c,b7,c1,e6,f9,e6,5a
c268 ae,a9,00,85,f8,a5,ae,c5,bc
c270 fb,90,08,d0,09,a5,f8,c5,3a
c278 fa,b0,03,4c,98,c1,a9,00,81
c280 2c,a9,01,8d,ff,cf,a9,c0,11
c288 8d,01,de,a9,0d,8d,03,de,66
c290 a9,0c,8d,03,de,ad,11,d0,98
c298 09,10,8d,11,d0,58,60,a9,a3
c2a0 c0,8d,01,de,a9,0d,8d,03,7c
c2a8 de,a9,0c,8d,03,de,a9,82,01
c2b0 8d,03,de,ad,ee,cf,f0,06,c3
c2b8 ad,fc,cf,8d,03,de,ad,f4,d2
c2c0 cf,8d,03,de,ad,f5,cf,8d,62
c2c8 03,de,ad,f6,cf,8d,03,de,44
c2d0 a9,06,8d,03,de,a9,08,8d,dc
c2d8 03,de,a5,a7,85,f8,85,a9,8d
c2e0 a5,a8,85,f9,85,aa,a5,ac,5d
c2e8 85,ae,85,ad,a2,00,86,fd,da
c2f0 a5,a7,8d,00,de,a9,0f,8d,42
c2f8 03,de,a9,0e,8d,03,de,a5,82
c300 ac,8d,00,de,a0,00,ad,01,8d
c308 de,ad,01,a7,f0,06,fe,99,c4,a2
c310 c8,84,fd,e8,a6,a7,f0,0e,79
c318 a5,ac,c5,fb,90,d2,d0,06,4b
c320 a5,a7,c5,fa,90,ca,a9,80,b8
c328 8d,03,de,ad,f4,cf,8d,03,69
c330 de,ad,f5,cf,8d,03,de,ad,11
c338 f6,cf,8d,03,de,ad,07,8d,60
c340 03,de,ad,fc,cf,8d,03,de,3e
c348 ad,fe,cf,8d,01,de,a9,0d,b1
c350 8d,03,de,a9,0c,8d,03,de,63
c358 a2,00,86,fc,a5,f8,8d,00,66
c360 de,a9,0f,8d,03,de,a9,0e,78
c368 8d,03,de,a5,ae,8d,00,de,06
c370 a6,fc,bd,99,c4,c9,01,d0,fb
c378 20,a0,00,b1,f8,8d,01,de,5e
c380 ad,fd,cf,8d,03,de,a5,ab,12
c388 0a,aa,a0,8e,ea,88,d0,fc,a8
c390 ca,d0,f7,ad,fc,cf,8d,03,fb
c398 de,e6,fc,e6,a7,f0,0e,a5,2f
c3a0 ae,c5,fb,90,b7,d0,06,a5,9c
c3a8 f8,c5,fa,90,af,a9,c0,8d,d5
c3b0 01,de,a9,0d,8d,03,de,a9,7d
c3b8 0c,8d,03,de,a9,06,8d,03,d2
c3c0 de,60,a9,00,85,fa,a9,20,3a
c3c8 85,fb,a0,00,a9,ff,91,fa,6b
c3d0 88,d0,fb,e6,fb,a5,fb,e0,3c
c3d8 a0,d0,f3,20,73,00,20,d4,61
c3e0 e1,a9,24,20,d2,ff,a9,20,98
c3e8 20,5a,c1,a9,00,20,5a,c1,57
c3f0 a9,a0,20,d2,ff,a9,2d,20,bb
c3f8 d2,ff,a9,20,20,d2,ff,a9,00
c400 00,a2,00,a0,20,20,d5,ff,95
c408 a9,24,20,d2,ff,98,20,5a,00
c410 c1,8a,20,5a,c1,60,20,73,0b
c418 00,20,d4,e1,a9,00,85,f8,08
c420 a9,20,85,f9,a2,00,ac,fb,67
c428 cf,c8,98,18,69,20,a8,a9,ce
c430 f8,4c,d8,ff,a9,24,85,fb,93
c438 a9,fb,85,bb,a9,00,85,bc,ea
c440 a9,01,85,b7,a9,08,85,ba,e1
c448 a9,60,85,b9,20,d5,f3,a5,ae
c450 ba,20,b4,ff,a5,b9,20,96,c5
c458 ff,a9,00,85,90,a0,03,84,41
c460 fb,20,a5,ff,85,fc,a4,90,1e
c468 d0,2c,20,a5,ff,a4,90,d0,39
c470 25,a4,fb,88,d0,e9,a6,fc,85
c478 20,cd,bd,a9,20,20,a5,ff,0d
c480 a6,90,d0,12,aa,f0,06,20,74
c488 d2,ff,4c,7d,c4,a9,0d,20,ab
c490 d2,ff,a0,02,d0,c9,4c,42,82
c498 f6,00,00,00,00,00,00,00,f6

```

Listing 2: Brennsoftware für den RUN-Eprommer

DIESE SEITE FEHLT
LEIDER



DIESE SEITE FEHLT
LEIDER



DIESE SEITE FEHLT
LEIDER



DIESE SEITE FEHLT
LEIDER



DIESE SEITE FEHLT
LEIDER



DIESE SEITE FEHLT
LEIDER



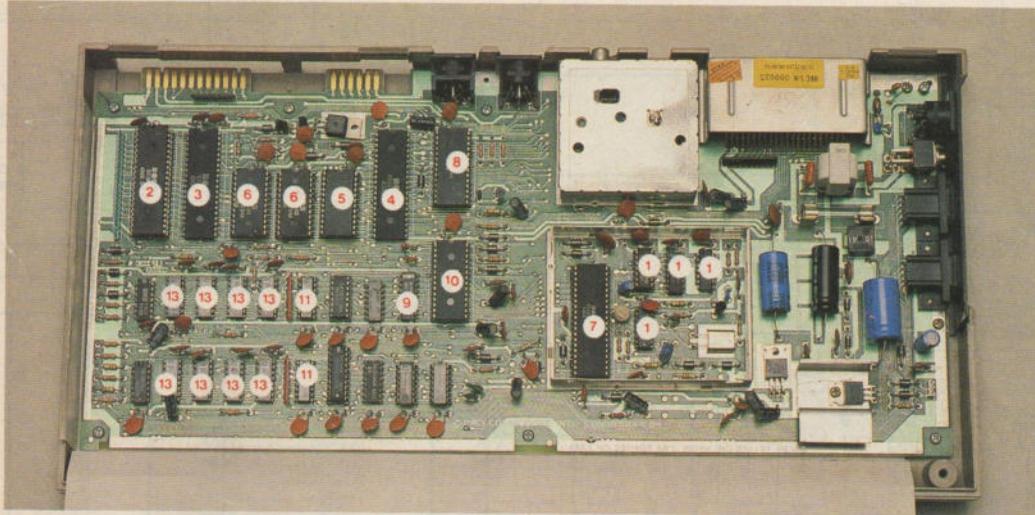


Bild 2: Platine 1 – sie steckt in den ersten C64-Modellen ab Baujahr 1982

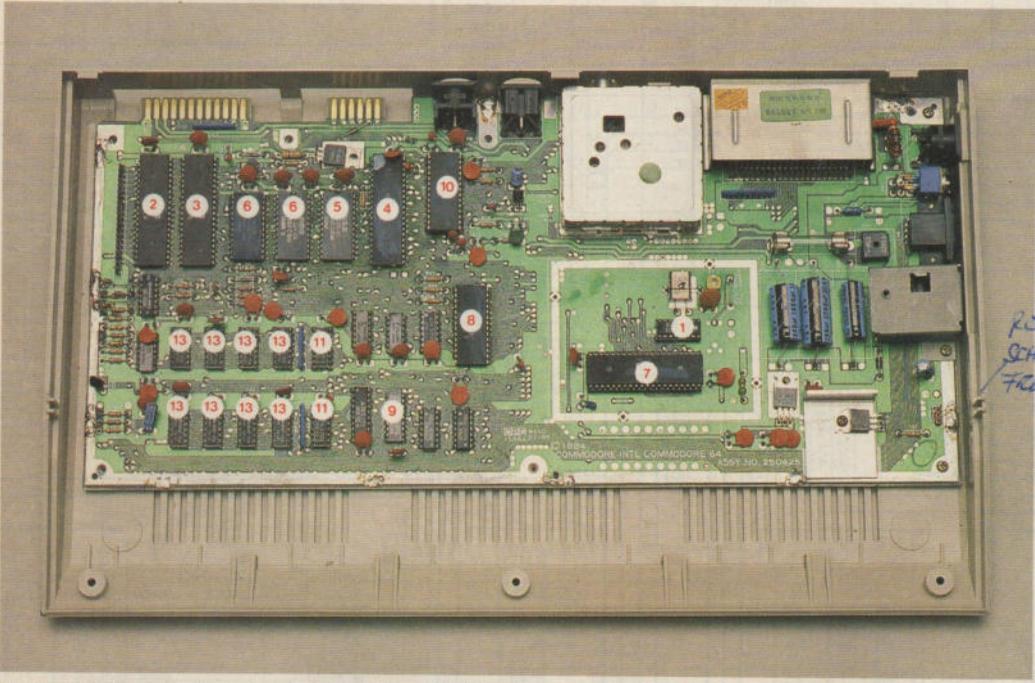


Bild 3: Platine 2 – sie findet sich in vielen C64-Modellen vom Baujahr 1984 an

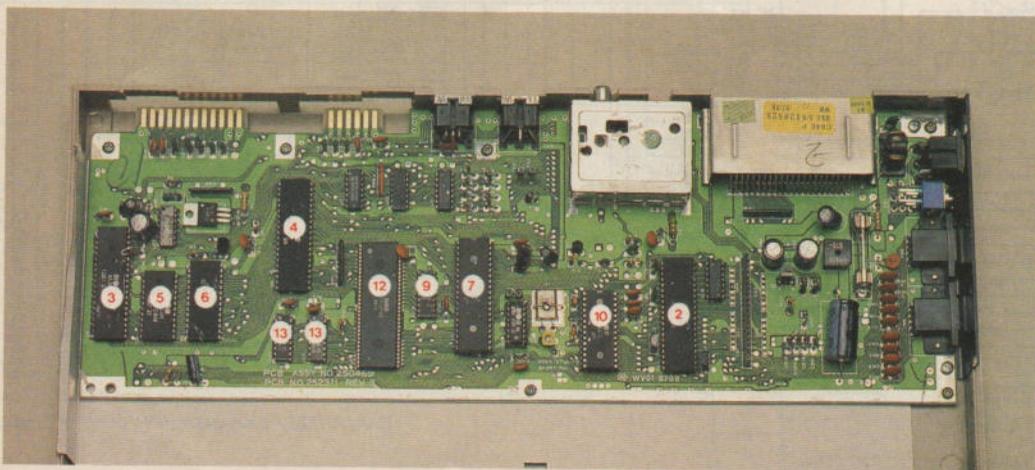


Bild 4: Platine 3 – die jüngste C64-Platine mit deutlich weniger Bausteinen

zur Adressierung der RAM-Bausteine

Die beiden Multiplexer stecken auf Platine 1 und 2 jeweils in den Positionen U-13 und U-25. Bei Platine 3 stecken beide im IC der Position U-8.

(12) Adreß/Multiplexer IC 251715

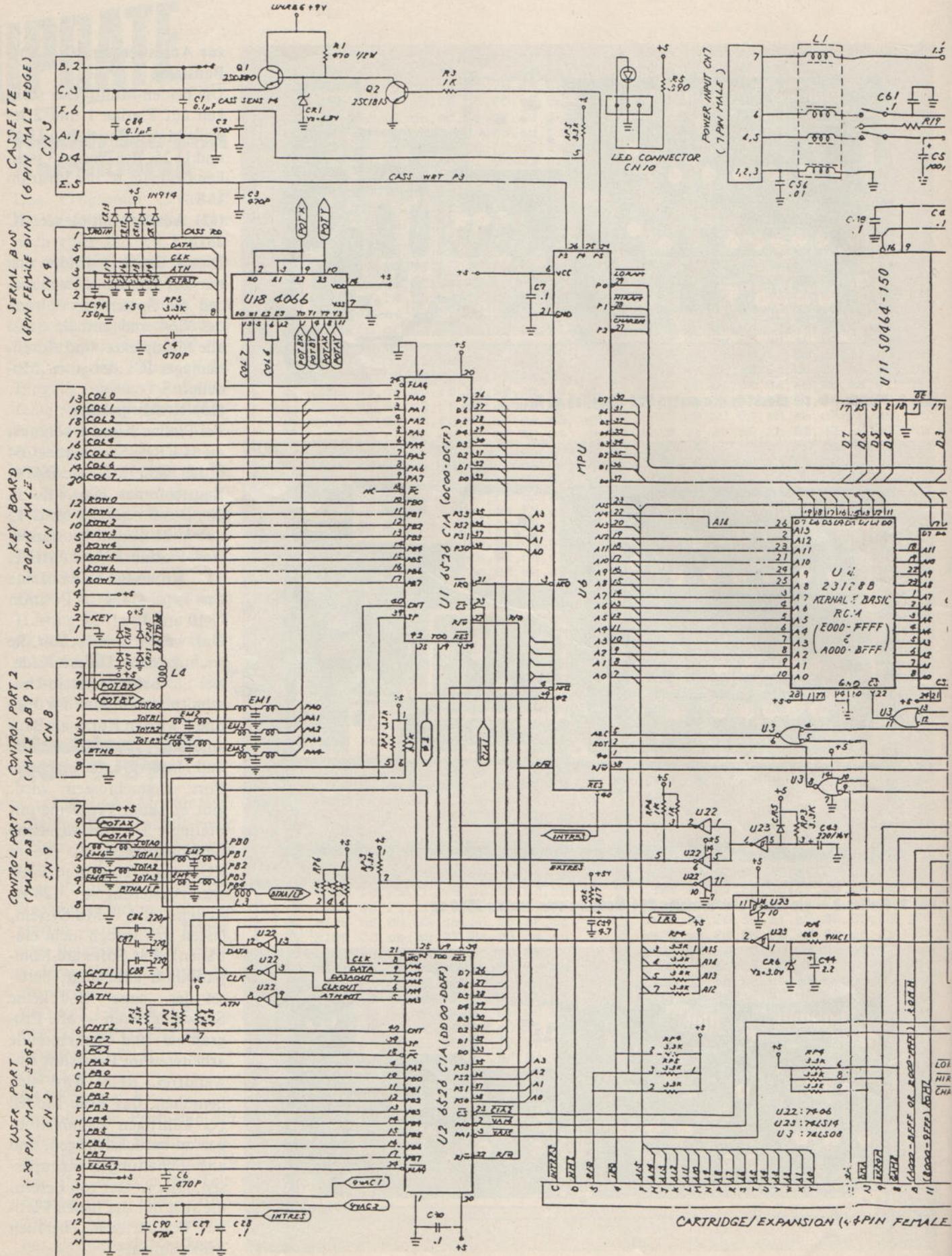
Dieser Baustein findet sich nur auf Platine 3. Er managed die Speicherverwaltung des C64 und enthält quasi alle Multiplexer- und Adreßmanager-ICs der alten Modelle.

(13) RAM-Speicher

Bei Platine 1 und 2 kommen die 64-KByte-Speicher des C64 durch acht 8 KByte-RAM-Bausteine des Typs 4164 in den Positionen U-9 bis U-12 und U-21 bis U-24 zustande. Auf Platine 3 stecken zwei 32 KByte-RAM-Bausteine des Typs 41464 in Position U-10 und U-11.

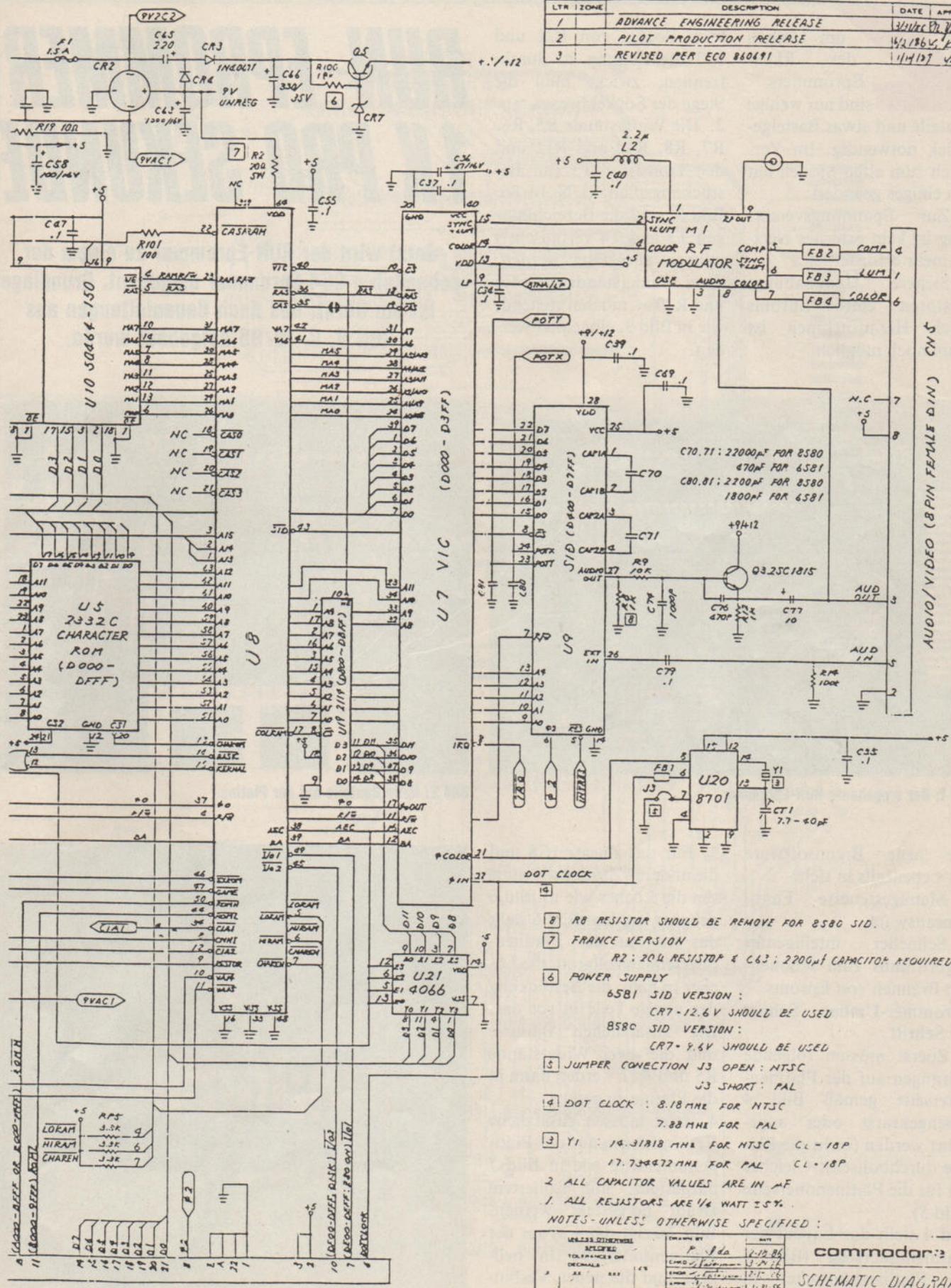
Das waren auch schon die wichtigsten Unterschiede. Bei Betriebssystem-Umschaltplatinen (eine für Platine 3 wird in Kürze als Bauanleitung veröffentlicht!) und Hardware, die an einem Port angeschlossen wird, gibt es kaum Probleme mit Platine 3. Umfangreiche Bauanleitungen wie die in RUN veröffentlichten Speichererweiterungen 128-K-System und BMS-System, lassen sich jedoch nicht einbauen! Was Software-Kompatibilität anbelangt, bereitet der „neue“ C64 keine Schwierigkeiten — alle Programme und Steckmodule arbeiteten im Praxistest einwandfrei. RUN wird sich bemühen, das neue Modell bei künftigen Bauanleitungen zu berücksichtigen, und alte Schaltungen anzupassen. Hier ist Rat von Lesern, die sich mit der neuen Platine beschäftigen, herzlich willkommen.

(Sigismund Unterstaller/mn) ▶



Schaltplan des neuen C64

REVISIONS				
LTR	ZONE	DESCRIPTION	DATE	APPROVE
1		ADVANCE ENGINEERING RELEASE	3/11/86	W. J. ...
2		PILOT PRODUCTION RELEASE	4/21/86	W. J. ...
3		REVISED PER ECO 860691	11/1/87	W. J. ...



- [8] R8 RESISTOR SHOULD BE REMOVE FOR 8580 SID.
 - [7] FRANCE VERSION
R2: 204 RESISTOR & C63; 220μF CAPACITOR REQUIRED.
 - [6] POWER SUPPLY
6581 SID VERSION:
CR7-12.6V SHOULD BE USED
8580 SID VERSION:
CR7-9.6V SHOULD BE USED
 - [5] JUMPER CONNECTION J3 OPEN: NTSC
J3 SHORT: PAL
 - [4] DOT CLOCK: 8.18 MHz FOR NTSC
7.88 MHz FOR PAL
 - [3] Y1: 19.31818 MHz FOR NTSC CL=18P
17.739972 MHz FOR PAL CL=18P
- 2 ALL CAPACITOR VALUES ARE IN μF
1 ALL RESISTORS ARE 1/4 WATT 5%.
- NOTES-UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED	DESIGNED BY	DATE
TOLERANCES ON DIMENSIONS	P. J. ...	1-12-86
DECIMALS	CHKD BY	3-12-86
FR	ENGR BY	3-12-86
IN	APP'D BY	3-12-86
MATERIAL	USED ON	NEXT ASSY
FORM	6-48N 250469	1/E

comrnador

SCHEMATIC DIAGRAM,
C-64 BN/E

SIZE: D 252312 3
SCALE: NONE 1 SHEET 1 OF 1
THIRD ANGLE PROJECTION

MALE) CN6

Zum Umbau des RUN-Eprommers sind nur wenige Bauteile und etwas Bastelgeschick notwendig. Im Vergleich zum alten Modell hat sich einiges geändert:

- Zur Spannungsversorgung ist kein externes Netzteil mehr erforderlich,
- Sichere Handhabung: Zerstören eines Eproms durch Herausnehmen ist kaum noch möglich.

term Sockel von IC2 und IC3 die Leitung zu durchtrennen, zwickt man die Stege der Sockel heraus.

2. Die Widerstände R5, R6, R7, R8, R10 und R11 und der Transistor T3 (im Bestückungsplan RUN 10/86, Bild 5, sind die Bezeichnungen T3 und T4 vertauscht!) müssen ausgelötet werden. Zwei Widerstände — R6 und R10 — müssen stehend, wie in Bild 3, eingelötet werden.

RUN-EPROMMER: 1K PRO SEKUNDE

Jetzt wird der RUN-Eprommer zu einem der schnellsten C64 Eprommer umgebaut. Grundlage ist ein Gerät, das nach Bauanleitungen aus RUN 8, 9, 10/86 aufgebaut wurde.

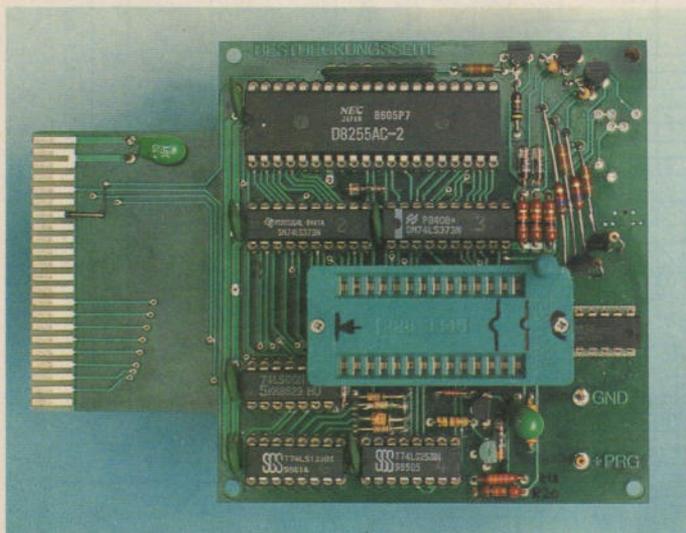


Bild 1: Der umgebaute RUN-Eprommer.

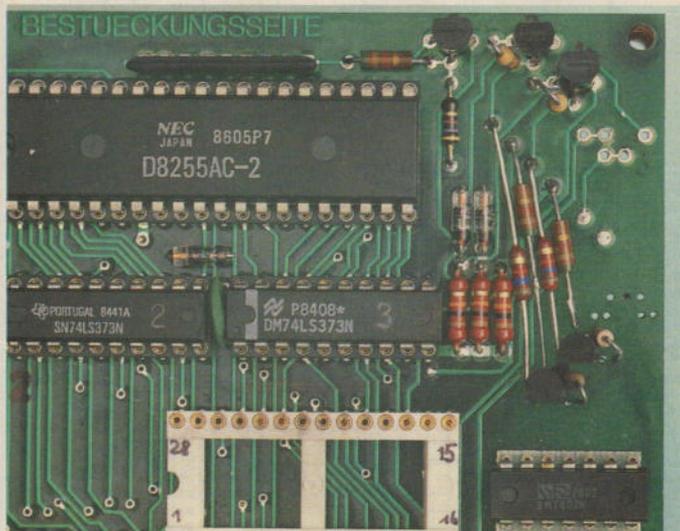


Bild 2: Neue Bauteile auf der Platine.

Die neue Brennsoftware hat's ebenfalls in sich:

- Menügesteuerte Funktionsauswahl.
- Schneller intelligenter Algorithmus zum schonenden Brennen von Eproms.

Eprommer-Umbau Schritt für Schritt

1. Zuerst müssen folgende Leitungen auf der Platinenunterseite gemäß Bild 4 durchgekratzt oder angebohrt werden (nicht die Platine durchbohren): Gleiches gilt für die Platinenoberseite (Bild 5).

Bild 4 stellt das Layout der Platinenunterseite (Bild 5 die Platinenoberseite) in hellgrau und die Unterbrechungen in rot dar. Um auf der Platinenoberseite un-

3. Für das Zusatz IC8 und die anderen Zusatzteile müssen die Löcher wie in Bild 6 gebohrt werden. Bild 6 stellt das Layout der Platinenoberseite in hellgrau, die Löcher in blau, die Bestückung der neuen Teile in rot dar. Die zusätzlichen Bauteile und die zwei Widerstände R5 und R11 werden dann in die Platine eingesetzt.

4. Jetzt müssen zusätzliche Verbindungen auf der Platinenunterseite wie in Bild 7 dargestellt, mit isoliertem Draht hergestellt werden. Bild 7 zeigt das Layout der Platinenunterseite in hellgrau und die neuen Verbindungen in rot, die Lötunkte in grün.

5. Vom Expansionport Pin-

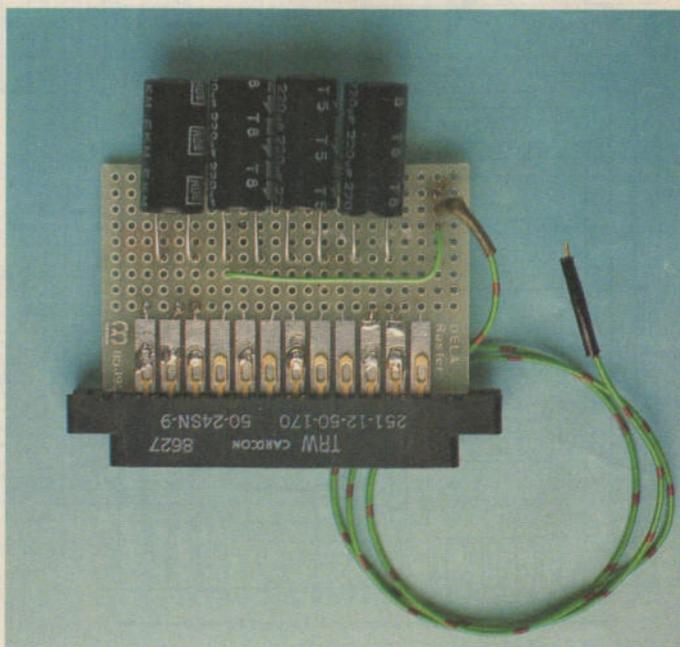


Bild 3: Spannungsversorgung über Userport.

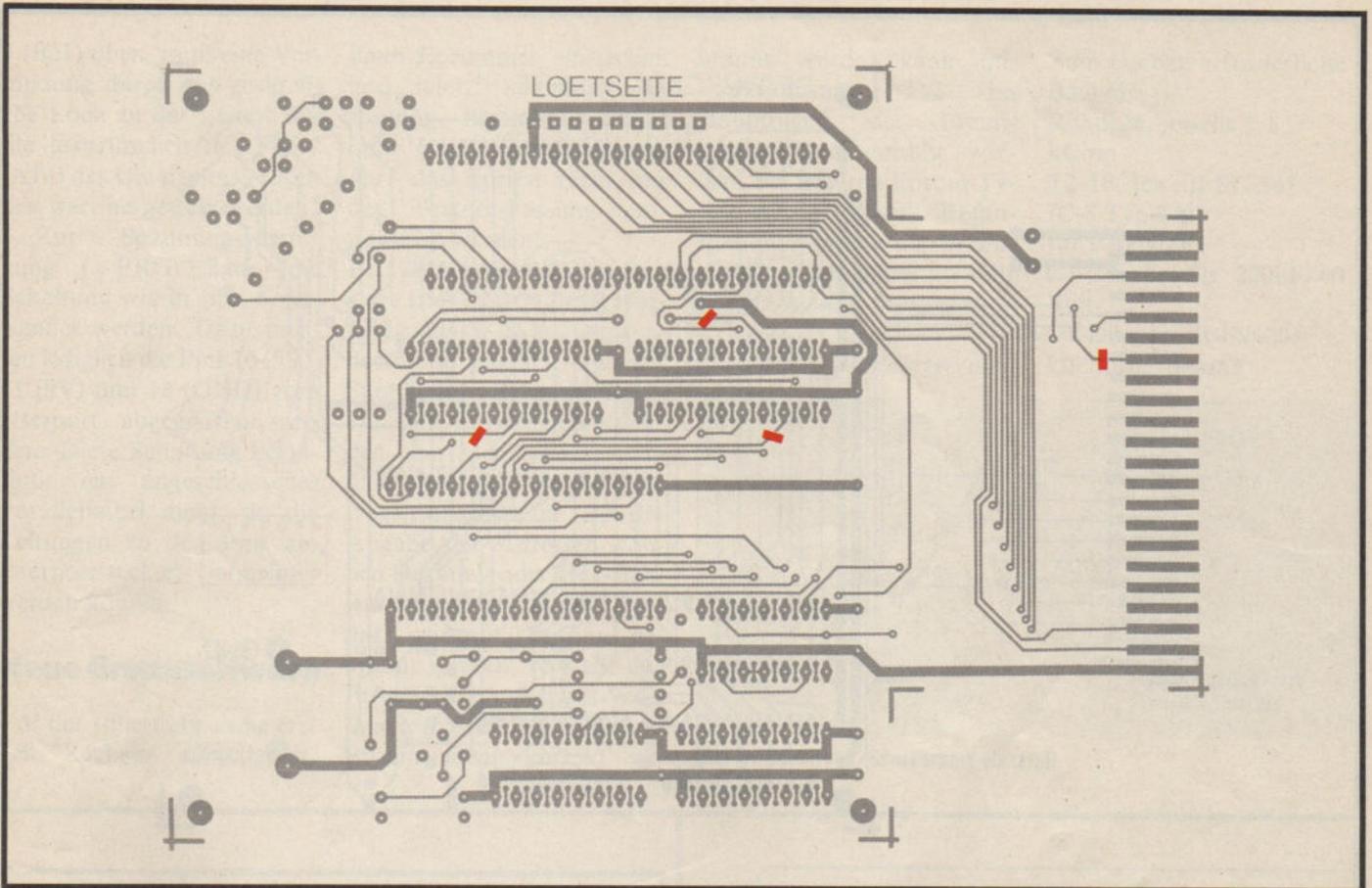


Bild 4: Die gekennzeichneten Leiterbahnen müssen durchgekratzt werden.

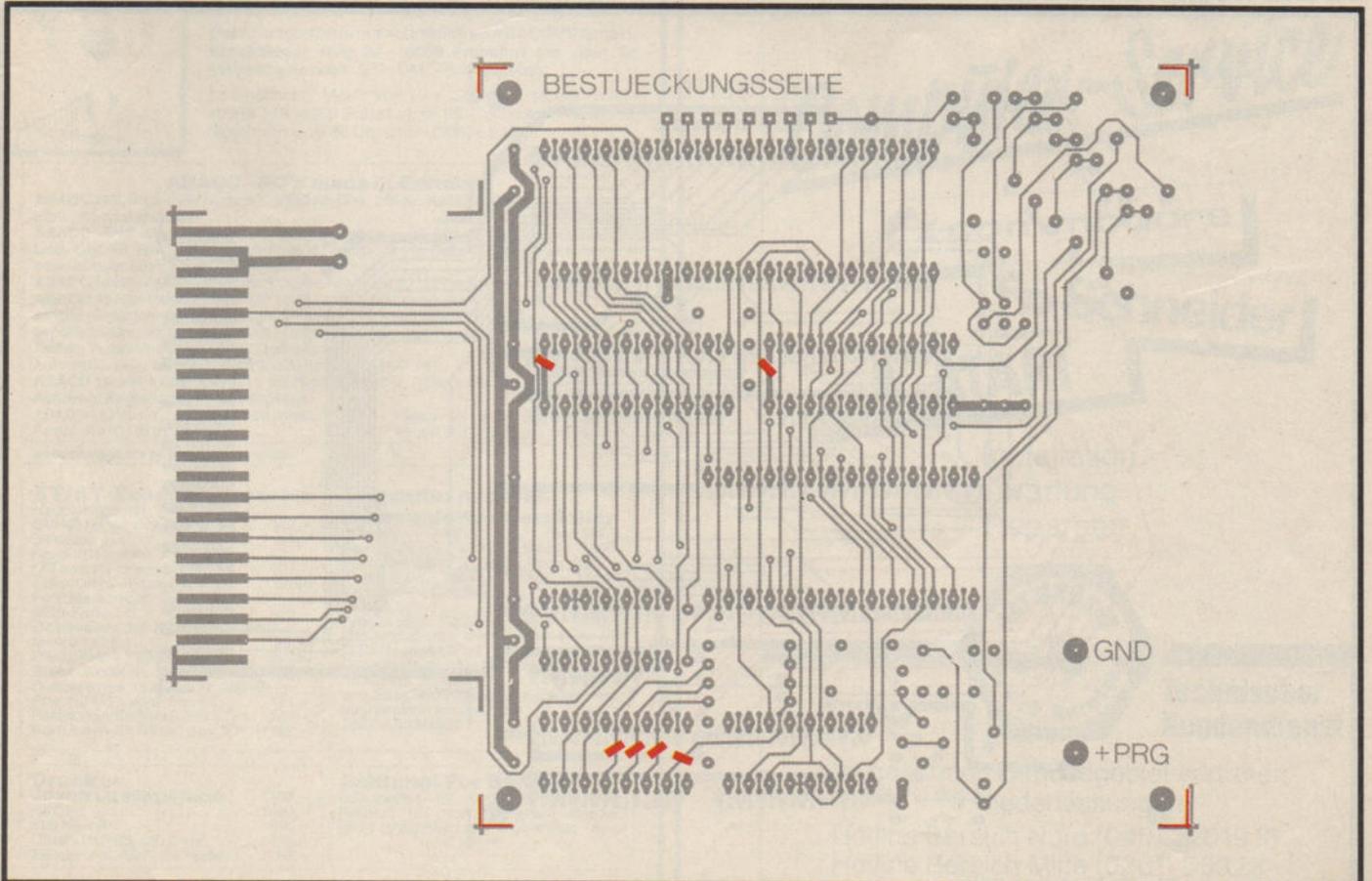


Bild 5: Notwendige Leiterbahnunterbrechungen auf der Platinenoberseite.

7 (IO1) oben, muß eine Verbindung durch das zusätzliche Loch zu der Leiterbahn die ursprünglich mit Pin 7 (A14) der Unterseite verbunden war, hergestellt werden. 6. Zur Spannungsversorgung (+ PRG) kann die Schaltung wie in Bild 8 verwendet werden. Dazu müssen lediglich die Pins 10 (9V), 11 (9V) und 12 (GND) vom Userport abgegriffen werden. Diese Schaltung beeinflusst ein angeschlossenes Parallelkabel nicht, da die Leitungen zu den Pins am Userportstecker angelötet werden können.

Neue Brennsoftware

Vor der Inbetriebnahme erst den Rechner ausschalten,

dann Eprommer einstecken und zuletzt Spannungsversorgung herstellen. Während des Brennvorgangs darf das Eprom nicht aus der Textool-Fassung entnommen werden!

Bei der neuen Brennsoftware (siehe Listingtext) wurde großen Wert auf Anwenderfreundlichkeit gelegt. Sämtliche Brenn-Funktionen und Einstellungen werden über Menüs aufgerufen und sind mit Sicherheitsabfragen ausgestattet. Bei der Angabe der Adressen können Dezimal- oder Hex-Zahlen eingegeben werden. Soll das gesamte Eprom gebrannt werden, so stellt das Programm die Default-Werte automatisch ein. Falls ein Eprom nicht korrekt ge-

brannt wurde, kann mit Funktionstaste F-2 im Hauptmenü die Brennimpuls-Dauer erhöht werden. Bei neueren Eprom-Typen mit 12,5 Volt Brennspannung, sollte die Brennimpuls-Dauer nicht zu sehr erhöht werden (etwa auf 5-15 ms).

(T. Borris/T. Meidinger/mn)

Zum Umbau erforderliche Bauteile
R21-R26, jeweils 5,1 kOhm
T2-T8, jeweils BC 547
IC-8 Typ 7407 für's Netzteil:
C1-C4, jeweils 220uF/40 Volt
D1-D3, jeweils 1N4001
Lochrasterplatine

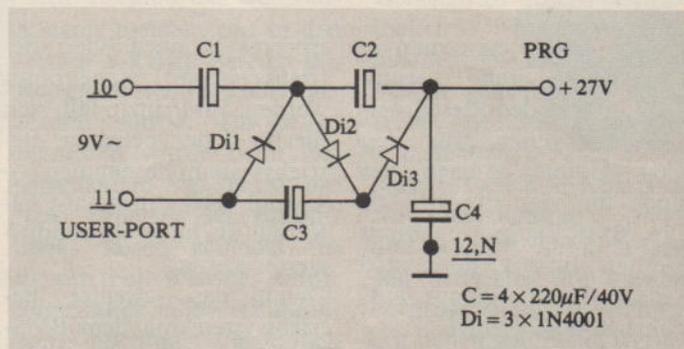


Bild 8: Schaltung für Userport-Netzteil



ABACOMP

Bestellungen bitte nur schriftlich an ABACOMP GmbH, Kronsberger Weg 24 · 6000 Frankfurt am Main 50
Mindestbestellwert: 50,- DM, »Ru9« angeben.

Ladenöffnung: Mo-Fr von 10 - 12 u. 14 - 18 Uhr, Heerstraße 149, 6000 Frankfurt/M. 90, Technische Auskunft: täglich von 8 - 9.30 Uhr unter (069)76 30 39

ABACO®-PC's made in Germany

- ABACO 16E, Profi-DIN-Tastatur, 1 x 360 KB Disk, 256 KB RAM, Color-Grafik-Karte, Kompaktgehäuse 883,50
- ABACO 16HS, wie 16E, jedoch mit großem Gehäuse, 2 x 360 KB Disk Slim-Line, 640 KB RAM, Druckerschnittstelle, entweder mit Color-Grafik-Karte oder hercules-kompatibler Grafik-Karte 1254,-
- ABACO 16 HS wie vor, jedoch nur 1 Disklaufwerk und 30 MB Festplatte 1824,-
- ABACO 16, der Profi, wie ABACO 16HS, aber zusätzlich 2 Jahre Garantie, serielle (Datenfernübertragung) und parallele (Drucker-) Schnittstelle, akkugepumpte Uhr, extra leiser Lüfter, Game-Port, Komfort-Tastatur mit 105 Tasten, Turbo-Modus mit 8 MHz Taktfrequenz 1710,-
- Aufpreis für hercules-kompatible Grafik-Karte f. ABACO 16 57,-
- ABACO 16-286 AT-kompatibel, 1 MB RAM, 6/10 MHz, 2 Disklaufw. je 1,2 MB 2622,-
- Achtung! Begrenztes Sonderangebot:**
- ABACO 16 HS m. 1 Disklaufw. u. 10 MB-Festpl. 1539,- Festpl.-Kit 15 MB (nur XT) 570,-
- Festpl.-Kit 10 MB (nur XT) 513,- Festpl.-Kit 20 MB (nur XT) 684,-

Sonderangebote solange Vorrat reicht:

XT/AT-Zubehör, getestet

- Hauptplatine mit 640 KB RAM (nur XT) 342,-
- Gehäuse 114,-
- Komfort-Tastatur, 105 Tasten (XT oder AT angeben) 171,-
- Color-Grafik-Karte 96,90
- hercules-kompat. Grafik-Karte 114,-
- EGA-Karte 399,-
- Disklaufwerk 360 KB, japanisches Markenfabrikat 199,50
- Disklaufwerk 1,2 MB für AT 256,50
- Diskcontroller m. Kabel (nur XT) 45,60
- Diskcontroller mit Kabel für 360 KB- bzw. 1,2 MB-Laufw. (nur AT) 171,-
- Festplatten-Kit 30 MB (nur XT) 741,-
- Festplatten-Kit 60 MB (nur XT) 1482,-

Computer anderer

renommierter Hersteller

- Schneider PC-1512 ab 1368,-
- Atari 260ST m. Disk 354 u. Maus 798,-
- Atari 1040 ST m. SM 124 u. Maus 1482,-
- Floppylaufw. Orig. Atari SF 354 199,50
- Commodore C-128D 1083,-
- AMIGA 500 1140,-
- AMIGA 2000, Farbmon., Maus 3078,-
- ditto, jedoch mit 2. Disklaufwerk 3 1/2" 3363,-
- Diskettenlaufwerk 3 1/2", 2 x 80 Spur, für AMIGA od. Atari ST 228,-
- ditto, fertig mit Gehäuse u. Kabelset zum direkten Anschluß an AMIGA 500/1000 313,50

Drucker

- EPSON LQ 800 (24 Nadeln) .. 1197,-
- NEC P6 1083,-
- Star NL-10 570,-
- Olivetti DM100, 120 Z/sec. 495,-
- Seikosha SL-80 A1 (24 Nadeln) .. 798,-

Viele weitere Produkte auf Anfrage, Händleranfragen erwünscht. Wir suchen ständig neue Mitarbeiter für Verwaltung und Verkauf.

Wenn mal was nicht funktioniert ...

Computer-Service

commodore

Schneider

ATARI

Installation
Wartung
Reparatur



Technischer Kundendienst

Im gesamten Bundesgebiet vertreten
70 Niederlassungen

Hotline Bereich Nord (040) 2201913
Hotline Bereich Mitte (0201) 35923
Hotline Bereich Süd (08165) 74220

BAUANLEITUNG DES JAHRES

In RUN 9/87 wurde ausführlich der Aufbau der 512KByte-Speichererweiterung für den C64 besprochen. Diesmal wird die Systemsoftware für die vier Eproms auf der BMS-Platine vorgestellt.

Bevor man in den Genuß des Riesenspeichers für den C64 kommt, müssen erst noch die vier Eproms für die BMS-Platine gebrannt werden. Im folgenden wird jeder Brennvorgang ausführlich beschrieben.

1. Das Monitor-Eprom

In dieses Eprom wird der BMS-Maschinenmonitor gebrannt (Listing 1 generiert das File BMS-Monitor). Hierzu wird ein Eprom des Typs 2764 benötigt. Nach dem Brennen kommt das Eprom in Steckplatz IC4 der BMS-Platine.

2. Das BASIC-Eprom

Listing 1 generiert das File BMS-BASIC, das in ein Eprom 27256 gebrannt wird. **Das File muß in den hinteren 8K-Bereich des Eproms gebrannt werden!**

Von den 32K-Speicher des 27256 Eproms werden für das BASIC nur 8 KByte benötigt. Die restlichen 24 K im Eprom sind für Anwenderprogramme freigehalten. Wie man eigene Programme ins Eprom einbindet, wird in der nächsten Folge ausführlich beschrieben. Zum Aus-testen der BMS-Hardware reicht das Brennen des BASIC zunächst aus. Das gebrannte Eprom kommt in Steckplatz IC5 auf der BMS-Platine.

3. Das Kernal-Eprom

Hier wird ebenfalls ein Eprom 27256 benötigt. In den 32-KByte-Speicher des

Eproms können vier Betriebssysteme eingebrannt werden. Im Prinzip läßt sich hierfür jedes beliebige Betriebssystem hernehmen — sowohl das Original-C64-Kernal als auch ein modifiziertes Kernal.

Damit das jeweilige Betriebssystem mit dem BMS-System zusammenarbeitet, müssen allerdings die vom BMS-System benötigten Routinen miteingebaut werden. Dies geht so:

Zunächst wird das Betriebssystem, welches modifiziert werden soll, in den RAM-Bereich von 14 × 4096 bis 65535 geladen.

Dann wird der Adreßbereich von E4b7-E4D9 in einen **nicht programmierten** Bereich verschoben. Danach wird in den freigewordenen Bereich die BMS-Routine (Listing 2) eingebaut. In Adresse FF58 des Betriebssystems steht folgender Befehl:

.FF58 JMP (\$0314)

Er wird geändert auf

.FF58 JMP E4B7

Jetzt ist das Betriebssystem mit dem BMS-System lauffähig und kann ins Eprom gebrannt werden.

Wie gesagt, ist im Eprom Platz für vier Betriebssysteme, zwischen denen per Tastatur absturzfrei umgeschaltet werden kann. Hierbei muß beachtet werden, daß auch tatsächlich vier Betriebssysteme ins Eprom gebrannt werden müssen (man kann ein und dasselbe Be-

triebssystem natürlich auch mehrmals ins Eprom brennen, insofern man keine vier verschiedenen benötigt), da es sonst passieren kann, daß der Rechner abstürzt, wenn auf einen Eprom-Bereich umgeschaltet wird, in dem kein Betriebssystem steht.

In einen der vier Eprom-Bereiche sollte unbedingt ein Original-C64-Kernal gebrannt werden. Original, das heißt ohne die oben beschriebenen BMS-Routinen. Dies ist erforderlich, da es mehrere Programme gibt, die nur mit dem Original-Kernal laufen — insbesondere Programme mit aufwendigem Kopierschutz.

Achtung: Schaltet man von einem BMS-Betriebssystem (darunter versteht man alle Betriebssysteme, die mit den BMS-Routinen versehen sind) aufs Original-Kernal um, so kann man nicht mehr die Vorteile des BMS-Systems nutzen — es liegt dann ein gewöhnlicher C64 vor! Das Betriebssystem, das im

letzten 8KByte-Bereich des Eproms liegt, wird beim Einschalten des Rechners installiert — hier sollte folglich **kein Original-Kernal** installiert werden.

Listing 1 generiert ein BMS-Kernal mit Filenamen „BMS-KERNAL“. In diesem Kernal sind wichtige Initialisierungsroutinen. Deshalb **muß es unbedingt im letzten 8K-Bereich des Kernal-Eproms stehen!**

Das fertige Eprom kommt in Fassung IC6 der BMS-Platine.

4. Das Zeichensatz-Eprom

Beim BMS-System können vier Zeichensätze in den C64 eingebaut werden, zwischen denen man beliebig umschalten kann.

Benötigt wird hierzu ein Eprom des Typs 27128.

In den **letzten 4-Kbyte-Bereich** des Eproms brennt man den Original-C64-Zeichensatz.

Listing 1 generiert ein File, mit einem deutschen DIN- und einem Original-C64-

Platinenservice

Im Gegensatz zu bisherigen in RUN veröffentlichten Bauanleitungen gibt's diesmal kein Platinenlayout. Dies hat einen guten Grund: Die BMS-Platine ist, aufgrund ihres feinen Layouts, im Hobbylabor kaum herzustellen. Leerplatine mit Anschlußkabeln 39.90 Mark.

Bausatz komplett mit Platine und Teilen 248 Mark.

Bestellungen an:

CTJ Computer-Technik

Spieckern 11

5600 Wuppertal

Telefon 0202/612011

Großer Programmierwettbewerb 2000 Mark für die beste BMS-Idee

Damit es bald zahlreiche BMS-spezifische Anwendungsprogramme gibt, startet in dieser Ausgabe ein großer Wettbewerb zum System. Gesucht werden Tips und Tricks und Programme für die 320-K-Erweiterung. Hier einige Anregungen:

— RAM-Floppy: Ein Programm, das in eine oder mehrere RAM-Bänke als Speicher initialisiert. Ideal wäre ein Programm, mit dem es möglich ist, eine komplette Diskette ins RAM zu lesen, wobei auch dort alle Diskettenbefehle zulässig sind.

— Drucker-Puffer: Verwendung einer RAM-Bank als 64-KByte-Druckerpuffer.

— Super-DIA-Show: 32-KByte-Speicher bietet Platz für etwa 40 Grafikseiten. Durch schnelle Umschaltung kann ein Trickfilmeffekt erzielt werden.

— Super-Parallel-Copy: Nur einmal Diskettewechseln bei der Backup-Anfertigung — das BMS-System bietet die Möglichkeit, ein solches Super-Copy zu entwickeln.

— BASIC-Erweiterung, die das Programmieren der RAM-Bänke von BASIC aus gestattet.

Dies sind nur einige Anwendungsideen, die sich mit der Bauanleitung des Jahres realisieren lassen. Dem fündigen Programmierer fallen sicher noch zahlreiche weitere Anwendungen ein. Nicht immer muß das Rad neu erfunden werden: Für den Wettbewerb können deshalb sämtliche, bislang in RUN veröffentlichte Listings hergenommen, und an die 320-K-Erweiterung angepaßt werden.

Programme schicken an: RUN

**Kennwort: BMS-Wettbewerb
Rheinstr. 28
8000 München 40**

Einsendeschluß ist der 16. 11. 87 (Datum des Poststempels)

Wer Fragen zum Wettbewerb hat, oder seine Ideen bezüglich des BMS-Systems vorstellen möchte, ruft einfach in der Hardware-Abteilung bei Herrn Nickles (Tel.: 089/36086-252) an!

ASCII-Zeichensatz unter den Filenamen „BMS-ZEICHENSATZ“. Dieses File brennt man in die zweite Hälfte des 27128er Eproms. Die beiden jetzt noch freien Bereiche im Eprom können mit beliebigen Zeichensätzen belegt werden.

Auf der RUN-o-THEK-Diskette dieser RUN-Ausgabe befinden sich neben dem mit BMS-Routinen versehenen

C64-Original-Kernal und dem Brenn-File fürs Monitor-eprom noch zwei weitere Zeichensatz-Files, die in den freien EPROM-Bereich gebrannt werden können.

— ASCII 5*7 Matrix (USA)
— DIN 5*7 Matrix (DEUTSCH)

Diese Zeichensätze werden aus Platzgründen nicht als Listing im Heft veröffentlicht. Sie sind daher nur auf

der RUN-o-THEK-Diskette 10/87 erhältlich.

Das gebrannte Eprom kommt in Steckplatz IC7 der BMS-Platine.

Damit ist die Hardware des BMS-Systems fertig aufgebaut.

Wird der aufgerüstete C64 eingeschaltet, so sollte er sich nach 1-2 Sekunden mit dem Titelbild des Betriebssystems melden, das in den letzten 8-KByte-Bereich des Betriebssystem-Eproms gebrannt wurde. Tut er es nicht, so wurde beim Zusammenbau der Hardware bzw. Brennen der Eproms etwas falsch gemacht. In diesem Fall Rechner sofort ausschalten, alle Verbindungen nochmals gründlich überprüfen, Platine auf kalte Lötstellen hin untersuchen und Inhalt der Eproms mit den Brenn-Files verifizieren.

Arbeiten mit dem BMS-System

Die einfachste Anwendung des BMS-Systems besteht darin, fünf, quasi von einander unabhängige C64, zu nutzen.

Möchte man beispielsweise mit einer Datenbank arbeiten, so geht man beim aufgerüsteten C64 so vor: Zunächst wird die Datenbank von Disk geladen. Möchte man während der Arbeit einen Kurzbrief

schreiben, so wird einfach in die nächste freie RAM-Bank geschaltet, und dort das Textprogramm geladen und gestartet. Jetzt hat man Datenbankprogramm und Textverarbeitung gleichzeitig im Rechner und kann beliebig zwischen beiden hin- und herschalten. Nach einiger Zeit möchte man vielleicht ein Backup der aktuellen Datendiskette machen. Die Datenbank hat hierfür eine Routine vorgesehen, die nicht gerade die schnellste ist. Also, in die nächste freie RAM-Bank ein Kopier-Programm laden und Backup damit anfertigen. Jetzt sind drei Anwenderprogramme im Rechner, mit denen gearbeitet werden kann, und zwei Bänke sind sogar noch frei.

Mit dem BMS-System spart man sich folglich viel Zeit die beim Arbeiten sonst mit Laden unterschiedlicher Hilfsprogramme verbracht wird.

Sämtliche Umschaltmöglichkeiten des BMS-Systems finden über Tastatur statt. Hier die Tastenkombinationen im einzelnen:

Seitenumschaltung

Die „fünf C64“ im BMS-System werden durch gleichzeitiges Drücken von CTRL-Taste, RUN/STOP-Taste und einer der Zifferntasten 1-5 angewählt:

Fehlerkorrektur zur BMS-Bauanleitung, Teil 1

Im ersten Teil der BMS-Bauanleitung in RUN 9/87 haben sich leider einige Fehler eingeschlichen:

— Bei Bild 1 fehlen die roten Umrandungen der Bauteile, die gesockelt werden müssen. Die Sockel sind jedoch auf dem Bild deutlich zu erkennen.

— Bei Skizze 3 ist ein kleiner Pfeil mit der Bezeichnung IC 6 zu sehen. Richtig muß es IC5/IC7 heißen.

— Die BMS-Leerplatine kostet nicht 29.90 Mark, wie im Kasten Platinenservice zu lesen ist, sondern 39.90 Mark.

CTRL + RUN/STOP + 1
= RAM-Bank 1
(64K Hauptspeicher)

CTRL + RUN/STOP + 2
= RAM-Bank 2
(64K Hauptspeicher)

CTRL + RUN/STOP + 3
= RAM-Bank 3
(64K Hauptspeicher)

CTRL + RUN/STOP + 4
= RAM-Bank 4
(64K Hauptspeicher)

Es kann jederzeit absturzfrei umgeschaltet werden, auch während dem Ablauf eines Programmes. Beim Umschalten in eine andere Bank, friert das BMS-System die wichtigen Programmzeiger der RAM-Bank, die verlassen wird, ein.

Beispiel: In RAM-Bank 1 steht folgendes Programm:

```
10 print „Hallo“
20 goto 10
```

Startet man das Programm, so scrollt eine Folge von „Hallo“ über den Bildschirm. Während des Programmablaufs drückt man nun CTRL+RUN/STOP+2 und gelangt in RAM-Bank 2. Wird jetzt auf Bank 1 zurückgeschaltet, so laufen die „Hallo“s weiter.

Achtung: Beim Drücken der Tastenkombination für die Umschaltung stets die CTRL-Taste zuerst drücken — drückt man RUN/STOP zuerst, so wird ein laufendes BASIC-Programm kurz vor dem Umschalten unterbrochen.

In zwei Fällen ist die Umschaltung problematisch:

1. Bei Programmen, die arg im Betriebssystem des C64 herumspielen bzw. wüßt mit den Interrupt-Vektoren umgehen (in erster Linie Spielprogramme), kann es passieren, daß der Rechner auf Umschaltung nicht reagiert. Bei professionellen Anwenderprogrammen wie Super-

base, Vizawrite etc, tritt dieses Problem nicht auf.

2. Während ein Programm auf Diskette zugreift, sollte nicht umgeschaltet werden. Man bedenke stets, daß zwar auf fünf C64 zugegriffen werden kann, die jedoch alle an derselben Floppy hängen!

Betriebssystemumschaltung

Beim BMS-System kann absturzfrei zwischen vier Betriebssystemen umgeschaltet werden. Dies geschieht mittels gleichzeitigem Drücken von CTRL-Taste, linker SHIFT-Taste und einer der Funktionstasten.

CTRL + SHIFT links
+ F-1 = Kernal 1

CTRL + SHIFT links
+ F-2 = Kernal 2

CTRL + SHIFT links
+ F-3 = Kernal 3

CTRL + SHIFT links
+ F-4 = Kernal 4

Beim Umschalten in eine andere Bank, die noch nicht initialisiert ist (= zum ersten Mal angewählt nach Einschalten des Rechners), wird automatisch das Betriebssystem übernommen, das in der Bank aktuell ist, die verlassen wird.

Zeichensatzumschaltung

Die vier Zeichensätze im System werden über die Tastenkombination CTRL + RUN/STOP + eine der Tasten A-D aufgerufen:

CTRL + RUN/STOP + A
= 1. Zeichensatz

CTRL + RUN/STOP + B
= 2. Zeichensatz

CTRL + RUN/STOP + C
= 3. Zeichensatz

CTRL + RUN/STOP + D
= 4. Zeichensatz

Die Tastaturbelegung des

DIN-Zeichensatzes veranschaulicht Tabelle 4.

Die Umbelegung der Tasten ist im BMS-Kernal vorgenommen. Bei eigenem Betriebssystem liegen die deutschen Zeichen auf anderen Tasten, falls nicht modifiziert wird.

Funktionstastenbelegung

Die Funktionstasten des C64 sind beim BMS-System mit nützlichen Routinen belegt: F-1 listet ein BASIC-Programm. Anhalten ist mittels

Tabelle 1: Anschlußbelegung:

USER-PORT		CENTRONICS-STECKER	
BEZ.	ANSCHL.	BEZ.	ANSCHL.
PB 0-7	PIN C-L	D 1-8	PIN 2-9
CA 1	PIN B	ACK	PIN 10
CA 2	PIN M	STROBE	PIN 1
GND	PIN N/12	GND	PIN 19

Tabelle 2: Monitor-Befehle und Beispiele

A	1000 LDA # \$F0	Direktassembler. Direkteingabe von Assemblerbefehlen
C	E000 FFFF 8000	Vergleicht den Bereich E000-FFFF mit 8000-9FFF
D	E000	Disassembliert ab Adresse E000 (Scrollen m. Cursor)
F	8000 9FFF 00	Speicher von 8000-9FFF m. 00 füllen.
G	E394	GO Befehl. (E394 = Basic-Kaltstart)
I	E000	ASCII-Dump ab E000
M		Hex-Dump ab E000
R		Zeigt Registerinhalte
S	„NAME“ 8000 A000	Speichert den Bereich 8000 bis A000-1 ab.
T	E000 FFFF 8000	Kopiert den Bereich E000-FFFF nach 8000-9FFF
X		EXIT. Führt einen Basic-Kaltstart aus.
#	3452	Umwandlung Dezimal zu HEX und BINÄR.
\$	\$00FD	Umwandlung Hex zu BINÄR und DEZIMAL.
%	%01001011	Umwandlung Binär zu HEX und DEZIMAL.
F7		Directory einlesen.
F5		Laden (wie in Basic)
L	„NAME“1000	Lädt ab Adresse 1000 HEX.

Die Befehle werden mit Return abgeschlossen, Ausnahme sind die F-Tasten.

Tabelle 3: BMS-Systemadressen

1. Adresse \$DD40 = Portadresse für ROM-Bänke	
Bit 7 = Adressbit A12	
Bit 6 = Adressbit A11	Monitor Eprom organisiert in 4x2 K
Bit 5 = Adressbit A14	Basic Eprom organisiert in 4x8 K (24 K frei)
Bit 4 = Adressbit A13	XX11XXXX = Basic V2
Bit 3 = Adressbit A14	Kernal Eprom 4x8 K
Bit 2 = Adressbit A13	XXXX11XX = BMS-Kernal XXXX10XX = Prologic 1 XXXX01XX = Prologic 2 XXXX00XX = CBM-Kernal
Bit 1 = Adressbit A13	Zeichen Eprom 4x4 K
Bit 0 = Adressbit A12	XXXXXX11 = ASCII 8x8 XXXXXX01 = ASCII 5x7 XXXXXX10 = DIN 8x8 XXXXXX00 = DIN 5x7
2. Adresse \$DD42 = Portadresse für RAM-Bänke.	
Bei 320K und 512 KByte-Versionen sind nur die Bits 0-2 verwendet worden, die restlichen Bits stehen dem Anwender frei zur Verfügung.	
Bit 2 = Adressbit A 18 für Dynamische RAM's	
Bit 1 = Adressbit A 17 für Dynamische RAM's	
Bit 0 = Adressbit A 16 für Dynamische RAM's	
3. Adresse \$ DD80-DDFF = 128 Byte RAM frei verwendbar. (nicht umschaltbar)	
4. Adresse \$DC40-DCFF = 192 Byte RAM (je Seite) frei verwendbar. (umschaltbar bzw. wird bei Seitenumschaltung mit umgeschaltet.)	
5. Adresse \$D040-D3FF und \$D440-D7FF ist der Bereich des System-Monitors. Außerdem sind in diesem Bereich einige System-Routinen untergebracht.	

Tabelle 4: Tastaturbelegung beim deutschen Zeichensatz

!	„	§	\$	%	&	/	()	=	?	‘
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	ß	’
											*
Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	Ü	+
											,
A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ö	Ä	#
											;
Y	X	C	V	B	N	M	,	.	-	-	-

Die Belegung der Tasten in den Betriebssystemen Prologic 1,2 u. im Original-System ist wie folgt:

Modus: Groß/Grafik	Ö = Pfund-Zeichen Ä = Ä Ü = Ü
Modus: Groß/Kleinschrift	ß = Pfeil nach oben ö = Pfund-Zeichen ä = ä ü = ü ß = Pfeil nach oben Ä = + Ü = —

der Commodore-Taste C = möglich.

F-2 startet den BMS-Maschinenmonitor.

F-3 startet ein BASIC-Programm à la RUN.

F-4 Schaltet die Funktionstastenbelegung aus.

F-5 LOAD

F-6 SAVE

F-7 liest ein Directory ohne Programmverlust.

F-8 ändert die Floppy-Device-Nummer.

CTRL + RUN/STOP + F-1 = Hardcopy 1:1 Normal

CTRL + RUN/STOP + F-3 = Hardcopy 1:2 Normal

CTRL + RUN/STOP + F-5 = Hardcopy 1:1 Revers

CTRL + RUN/STOP + F-7 = Hardcopy 1:2 Revers

Durch Aufruf einer Hardcopy-Routine kann jederzeit eine echte Hardcopy des aktuellen Bildschirms auf einem Epson oder kompatiblen Matrixdrucker ausgegeben werden. Die Lage des Bildschirms im RAM wird automatisch ausfindig gemacht. Voraussetzung für die Hardcopies ist ein Druckerinterface. Bei Verwendung eines Epson-kompatiblen Görlitz-Interface gibt es keine Schwierigkeiten. Beim Wieseman-Interface muß erst wie folgt initialisiert werden:

```
OPEN      1,4,1:PRINT
1:OPEN    2,4,3:PRINT
2:CLOSE 1:CLOSE 2
```

Das BMS-System verfügt über einen Centronics-kompatiblen Druckerport, der beim C64 am Userport realisiert wird. Zum Betrieb eines Epson oder kompatiblen Druckers wird ein spezielles Kabel benötigt, dessen Anfertigung in Tabelle 1 beschrieben ist.

BASIC-Hilfsfunktionen

! + RETURN entspricht einem OLD-Befehl. Versehentlich gelöschte BASIC-Programme (mittels NEW oder RESET) können so gerettet werden.

\$ Kennung für Hex-Eingabe (Beispiel A = \$BD7F).

% Kennung für Binäreingabe (Beispiel A = %00101110).

CTRL + V löscht die Zeile rechts vom Cursor.

CTRL + U löscht die gesamte Zeile, in der sich der Cursor befindet, der Rest vom Listing wird aufgerückt.

CTRL + DEL fügt im Listing eine Leerzeile ein.

CTRL + Home bringt den Cursor in die linke untere Bildschirmecke.

Erweiterte DOS-Befehle

Vom C64 lassen sich DOS-Befehle nur umständlich eingeben. Mit dem BMS-System geht's einfacher, wie Tabelle 5 zeigt.

Hardcopy-Routinen

Im System sind vier Hardcopy-Routinen integriert, die durch folgende Tastenkombinationen aufgerufen werden:

Das BMS-Auswahlmenü

Im BMS-System ist ein erweitertes Einschaltmenü integriert. Man erreicht es durch Halten der SPACE-Taste und gleichzeitigem Durchführen eines Hardware-RESETs.

Im Einschaltmenü (Bild 2) können folgende Funktionen ausgewählt werden:

- Starten eines in den System-Eproms installierten Programms,
- normaler BASIC-Start,
- Einschalten eines Mo-

duls im Expansionport,
— Aufruf des BMS-Ma-
schinenmonitors.

Der BMS- Maschinen- monitor

Tabelle 2 gibt eine Übersicht
der BMS-Monitor-Befehle.

Maschinennahes Programmieren mit 320-KByte- RAM

Für den Assembler-Pro-
grammierer bietet das BMS-
System ein Fülle von Mög-
lichkeiten. Alte Programme
lassen sich leicht modifizie-
ren, Speicherplatzprobleme
gehören der Vergangenheit
an.

Tabelle 5: DOS-Befehle

@R:NEUER = ALTERNAME	gibt einem Progr. einen neuen Namen.
@S: NAME	löscht das Progr. auf der Diskette.
@I:	initialisiert die Disk.
@V	aufräumen der Diskette.
@N: NAME, ID	Formatierung in 25 sec.
@\$ ODER @*	Directory ausgeben.
@T: NAME	das Progr. wird mit einem Schreibschutz versehen.
	Wenn das Progr. schon geschützt war, wird es wieder freigegeben.
@9	die weiteren Befehle beziehen sich auf die Gerätenum- mer 9.
@8	schaltet Gerät um auf 8.
@	liest den Fehlerkanal aus.

In Tabelle 3 sind alle Adres-
sen aufgeführt, die zum
Steuern der RAM-Erweite-
rung nötig sind.
Damit ist die BMS-Bauan-

leitung komplett. Im näch-
sten Heft wird beschrieben,
wie man das BMS-System in
C64 mit anderen Platinen
(zum Beispiel mit nur zwei

RAM-Bausteinen) einbaut.
Außerdem gibt's Tips und
Tricks für Anwender und
Programmierer. □

```
0801 0e,08,e8,fd,9e,32,30,36, 57
0809 34,20,53,43,00,00,00,78, ac
0811 a2,ff,9a,a0,00,84,01,a2, 79
0819 cc,bd,57,08,9d,33,03,b9, 12
0821 1d,09,99,ff,00,ca,d0,02, b3
0829 a2,01,88,d0,ec,c6,2e,a5, 08
0831 2e,c9,08,f0,0d,ce,3d,08, f4
0839 b1,2d,99,ff,ff,88,d0,f8, 6c
0841 f0,eb,84,f8,a0,63,a9,cd, aa
0849 85,f9,a9,80,a2,44,86,2d, 6c
0851 a2,3e,86,2e,4c,34,03,a2, 35
0859 00,86,fe,0a,f0,20,90,3c, 91
0861 a2,06,0a,f0,2b,26,fe,ca, ef
0869 d0,f8,a6,fe,48,bd,07,01, 12
0871 8d,01,08,68,ee,4e,03,d0, ff
0879 de,ee,4f,03,d0,d9,b1,f8, ec
0881 2a,c8,d0,da,e6,f9,d0,d6, 3f
0889 a9,37,85,01,58,4c,10,08, 09
0891 b1,f8,2a,c8,d0,cf,e6,f9, 09
0899 d0,cb,f0,ec,0a,f0,15,b0, 89
08a1 2b,a2,03,0a,f0,1a,26,fe, f0
08a9 ca,d0,f8,a6,fe,48,bd,ff, bf
08b1 00,4c,4d,03,b1,f8,2a,c8, 1a
08b9 d0,e5,e6,f9,d0,e1,f0,c8, ef
08c1 b1,f8,2a,c8,d0,e0,e6,f9, f9
08c9 d0,dc,f0,bc,0a,f0,15,b0, a8
08d1 38,a2,06,0a,f0,1a,26,fe, 90
08d9 ca,d0,f8,a6,fe,48,bd,47, 77
08e1 01,4c,4d,03,b1,f8,2a,c8, 1b
08e9 d0,e5,e6,f9,d0,e1,f0,98, 1f
08f1 b1,f8,2a,c8,d0,e0,e6,f9, f9
08f9 d0,dc,f0,bc,b1,f8,2a,c8, 73
0901 d0,0c,e6,f9,d0,08,4c,65, 5f
0909 03,a2,07,0a,f0,e5,26,fe, 89
0911 ca,d0,f8,a6,fe,48,bd,87, 37
0919 01,4c,4d,03,20,d0,7b,a9, 22
0921 4c,6b,00,85,f0,02,a5,c9, 26
0929 01,60,05,03,a0,8d,dd,ff, 94
0931 10,a2,ad,90,06,08,68,48, aa
0939 07,18,04,0d,e6,d3,dc,ca, 0b
0941 fe,fb,29,30,09,86,d6,24, 31
0949 ed,b0,a4,2c,d1,a6,d5,8e, 26
0951 e0,0a,fd,40,84,c8,d2,ee, 31
0959 e8,f7,ea,f3,b1,b6,88,bd, 9e
0961 f5,0f,2d,d4,e4,b9,c0,d7, 52
0969 f8,75,e9,ef,f6,fc,0c,91, f2
0971 99,8a,c1,e5,3a,80,ae,28, 2b
0979 38,9d,0e,f4,22,98,f9,aa, 8f
0981 13,78,fa,0b,49,6c,a8,4a, c4
```

```
0989 c3,14,d8,f1,25,ac,ba,c2, 07
0991 2e,95,cc,11,58,c4,12,2a, d1
0999 45,69,81,de,ec,96,da,f2, bd
09a1 53,7f,e2,16,17,50,52,66, 53
09a9 b8,15,27,2f,3e,93,cb,19, f7
09b1 1c,26,e1,eb,1e,23,31,4f, c9
09b9 1a,9a,ce,d9,df,e7,21,3f, 50
09c1 65,87,8f,1d,42,44,8c,b5, 25
09c9 c7,cd,e3,39,46,cf,2b,3b, 0b
09d1 59,8b,94,af,b4,1f,41,63, 26
09d9 64,6f,83,a3,37,3c,3d,92, 7b
09e1 bb,c5,32,4d,b7,1b,43,4e, 6c
09e9 56,7c,82,a1,bc,34,36,51, 28
09f1 5b,67,79,db,54,61,62,9e, 4a
09f9 33,b3,70,89,35,5d,71,b2, ff
0a01 bf,47,74,7e,57,5c,6a,6e, 65
0a09 72,77,7d,97,4b,5e,5f,a7, 86
0a11 ab,6d,73,76,7a,9b,9f,be, fb
0a19 55,5a,9c,b6,4f,d1,e9,b9, 8f
0a21 d3,6f,af,b9,4e,49,8c,63, 88
0a29 18,c9,dc,df,83,07,ca,b3, df
0a31 d4,d3,61,fd,86,25,bc,28, 5a
0a39 9f,1f,bd,20,a5,86,0f,95, b5
0a41 64,31,40,8b,0c,b0,19,04, 5a
0a49 a9,a5,a0,93,e1,a1,09,59, 01
0a51 0f,04,04,55,bd,92,c3,29, 7f
0a59 96,72,68,f9,44,87,16,1b, 4c
0a61 a4,58,d1,46,a5,10,d1,cf, 6c
0a69 77,2c,6f,28,96,59,c9,a3, f4
0a71 c3,77,8f,c7,eb,e7,f7,95, 79
0a79 67,8f,c7,42,48,8f,0b,72, af
0a81 51,0d,04,fb,b2,c1,f2,ac, 84
0a89 19,8f,fa,c2,b3,c7,54,5d, a5
0a91 df,48,29,61,eb,9b,76,9b, 89
0a99 a4,76,28,f8,fd,0e,3e,5a, 31
0aa1 c3,10,59,5e,1b,8f,71,0d, 9e
0aa9 10,e9,e4,6a,3d,3c,7b,b9, 64
0ab1 63,79,44,b2,ce,4d,1f,3f, dd
0ab9 bc,ab,3c,7e,3f,5f,3f,bc, 33
0ac1 7e,3a,13,35,c8,5b,92,88, 98
0ac9 68,fe,82,92,91,bd,03,ce, 68
0ad1 8a,30,d1,3d,4c,ea,43,44, 4f
0ad9 1c,43,fe,1d,13,ab,24,1b, 2b
0ae1 c5,d4,5f,e8,62,80,bf,b1, 58
0ae9 f8,30,6c,2b,2c,5d,0f,3b, ac
0af1 08,90,f6,1b,70,78,8b,02, d4
0af9 4c,a3,eb,ca,b1,37,e3,f4, 32
0b01 08,33,4a,8d,45,fe,e3,61, 5c
0b09 58,15,ba,7e,8f,4d,ce,9b, f3
```

```
0b11 7d,7d,ca,72,4c,63,18,c6, 93
0b19 4e,8d,c9,3c,49,06,f2,ac, d6
0b21 65,81,47,c7,e4,61,8c,cb, a8
0b29 b1,05,56,43,a3,97,24,87, 68
0b31 99,02,94,a2,8c,34,4f,53, dc
0b39 3a,90,d1,24,39,9c,2e,cd, 55
0b41 30,fc,f1,4f,17,c5,d8,68, 98
0b49 58,09,38,6b,98,0f,47,14, d8
0b51 a9,a6,74,0c,7e,6c,5c,4f, 8a
0b59 41,4b,d9,ba,14,7d,84,48, e7
0b61 58,ec,3f,a7,31,71,0e,ac, 28
0b69 66,3b,50,11,af,f9,4a,51, 19
0b71 10,63,0d,0a,45,fc,48,71, d1
0b79 03,18,6b,92,2f,e2,1f,77, ba
0b81 95,a5,11,66,dc,46,02,24, 0f
0b89 36,02,80,bc,5d,91,1c,8c, 55
0b91 04,44,2e,f9,7d,bc,bd,54, 20
0b99 04,46,04,24,5f,22,48,be, 65
0ba1 44,a7,55,cc,55,11,4d,32, 86
0ba9 35,2a,b8,95,d3,65,60,a1, 5b
0bb1 26,c6,d6,87,95,c5,24,9c, 08
0bb9 14,26,e1,28,8f,6d,ea,09, a9
0bc1 44,8d,aa,f6,ae,25,49,5c, e1
0bc9 4a,4c,bd,b9,25,49,c9,2a, 7d
0bd1 7c,7e,7c,e5,2a,5a,09,49, 26
0bd9 9b,d5,21,d6,9f,19,33,79, 52
0be1 08,a2,c7,c5,a2,68,25,24, a4
0be9 97,f2,ad,85,db,c2,e9,4e, 7a
0bf1 e0,28,ed,9c,e5,c4,a3,b3, 20
0bf9 93,b2,4a,3b,69,39,5e,1c, 62
0c01 13,24,ab,c2,8d,4a,4d,90, d8
0c09 06,4d,c8,04,af,60,64,1e, 11
0c11 c5,84,36,1a,30,95,12,c8, 42
0c19 e8,c7,9b,2f,5c,7a,bd,30, fb
0c21 fd,1a,7e,4a,2a,a8,14,3a, 7c
0c29 d0,aa,9e,80,f6,1c,d0,8d, 60
0c31 7d,13,0e,24,09,90,e6,40, 73
0c39 43,69,fb,63,ef,b4,65,d9, 38
0c41 37,20,87,60,1d,3a,c3,30, b4
0c49 23,56,84,6a,60,8d,5b,9c, 79
0c51 7a,b0,aa,d3,84,c5,d3,04, 2f
0c59 60,2d,3a,46,91,d6,d4,a1, 70
0c61 c4,f9,b0,b6,6a,ad,59,02, da
0c69 2d,2c,01,61,5b,35,7e,09, 3c
0c71 99,b5,07,43,b2,89,a4,42, 03
0c79 95,a4,6b,4a,05,85,69,b1, 4b
0c81 91,b2,2a,01,95,8e,38,cd, 7a
0c89 23,6c,54,b0,63,0e,80,1c, 14
0c91 1a,cd,ed,70,b2,c3,a8,07, 5a
```

0c99 06, b4, c6, 92, 9a, 66, 9a, 34, 20
0ca1 0a, 66, 91, af, 2c, e9, 31, 0e, ee
0ca9 a8, 9d, ae, 21, d8, d9, cc, f4, 6e
0cb1 43, b0, c0, 72, be, 02, 54, 7a, 77
0cb9 47, 64, 81, b1, 08, 0d, 11, e4, dc
0cc1 35, 1c, 19, 3b, 0e, 4d, 87, 28, 17
0cc9 75, 0e, c9, 01, 76, 84, 84, 90, 14
0cd1 d2, c9, 2b, 63, c5, 3b, 24, 06, 79
0cd9 1b, e0, 1c, 4f, 8d, 27, 3a, 02, a7
0ce1 45, df, e2, 1f, 83, 55, 26, d4, a9
0ce9 50, 99, 28, 75, 03, 06, 43, 50, 5b
0cf1 c0, dc, 61, 27, 44, 63, 11, 86, 8a
0cf9 89, c7, a0, 7b, c5, e2, db, 50, 55
0d01 14, 8d, 93, ab, d5, bd, 30, 34, 84
0d09 38, 85, 10, 49, 1d, a2, 9d, 92, 01
0d11 4d, b4, 71, e4, 19, cb, bf, c4, 70
0d19 37, 53, 70, 23, 92, 0f, c5, 17, 61
0d21 8b, e1, c1, c7, c5, f0, 38, d5, dd
0d29 89, 1b, e2, 6f, 8f, 8b, e7, 62, 69
0d31 c7, 2c, 0e, 35, 64, 05, 58, 15, 15
0d39 30, d5, 1c, c2, 2d, 53, 43, 31, a3
0d41 fe, c2, 62, e2, e6, 62, f8, ac, 8b
0d49 5c, 20, b3, 2d, f9, 5d, 0e, 15, 56
0d51 c7, 10, ec, 90, cc, b4, 5f, ad, dc
0d59 18, 05, a5, 55, a5, 73, af, 06, 3d
0d61 d1, 1d, c9, 84, d3, 9d, 82, 85, 2b
0d69 54, 8f, 52, 68, e8, a0, 46, ad, 90
0d71 22, 27, 1f, 17, f3, 9a, ac, 98, 6f
0d79 95, 60, 2a, 4b, 56, 05, d5, 8a, af
0d81 28, 2b, 88, ba, 7e, c0, a9, ed, 45
0d89 19, 74, 31, cf, f6, 2c, 9b, 90, dc
0d91 67, 5c, 82, 1b, bd, 03, 92, 03, ba
0d99 1f, 39, b5, b4, 14, b1, bd, 81, a4
0da1 c8, 3a, 50, 74, 4f, 9c, 71, 0e, 80
0da9 d5, 6b, 43, ca, 8a, 95, 64, a5, a7
0db1 99, 0a, e6, cb, e3, fe, 30, a0, 1f
0db9 30, 49, b0, 20, 7f, f8, dd, 6e, 6d
0dc1 05, 14, 5d, d0, 3b, 7f, c8, ef, 13
0dc9 7f, 8b, b9, 5b, 18, 4b, 9f, 56, 63
0dd1 80, 86, 80, 3e, a1, ea, 3d, c1, af
0dd9 d6, 3e, 25, 98, 73, 4b, e3, 72, c1
0de1 80, c1, 8e, 07, 37, fa, 2e, ea, ca
0de9 15, 3f, c3, 02, 1b, 3f, 50, 56, 6d
0df1 2e, 86, 0d, 84, 4c, 5b, 1b, 83, bb
0df9 06, c5, c8, b4, a9, 45, 0d, 92, 35
0e01 a6, 25, c0, 33, 1a, 82, e, 0d, 7f
0e09 a5, a8, 28, 6c, dc, 61, 2e, 21, 41
0e11 b6, a5, 5c, 48, 90, b9, 5f, 48, 13
0e19 90, e3, 2d, b5, b5, b0, f5, d1, 4e
0e21 13, 12, 76, 88, ed, b3, 5d, 0d, 79
0e29 ef, a0, 24, 4c, 89, 0c, 74, 84, 93
0e31 4c, 85, c5, c9, 12, 1c, 55, f5, 19
0e39 d9, 12, 0c, b2, eb, 0d, 2a, 56, d2
0e41 3a, 44, 84, 4d, c5, 0b, a5, 2e, 5d
0e49 43, 8a, be, 71, 57, 32, 14, 19, 2f
0e51 12, 1b, b5, b4, 36, f1, 3d, 27, 55
0e59 55, db, cb, 0e, 1c, 61, 43, 54, e1
0e61 c6, 14, 35, 49, 57, 32, 18, e9, f2
0e69 12, d7, cb, d9, 06, 52, c3, 62, 43
0e71 8a, 9c, 90, dd, b3, d2, 64, 49, 9e
0e79 3c, 96, 79, bb, 46, 48, 87, 22, 37
0e81 43, 08, c2, 35, ae, 34, 89, 52, 78
0e89 8c, c6, c3, dc, 9f, 14, 34, d1, 9b
0e91 53, 80, 52, 82, 20, 16, 51, 54, ab
0e99 a0, 07, d0, 4c, 02, 94, 18, 01, a2
0ea1 f4, 09, 60, 30, c0, 4e, 23, ec, c3
0ea9 16, dd, 62, 9b, 18, 2d, b7, ec, b7
0eb1 00, bc, 5b, 54, d1, 13, d9, 6d, 75
0eb9 03, 18, 52, 25, 61, 75, 6d, b3, be
0ec1 95, c4, b9, b7, 85, 7e, 2b, 6d, 98
0ec9 61, 52, d2, 20, 20, 90, 5c, ed, c0
0ed1 ab, 68, 0a, 56, 16, 8e, 57, b9, 1e
0ed9 12, 56, ce, be, b9, 12, 4f, ad, 15
0ee1 5a, 79, 12, 25, 61, 70, 2d, aa, 43
0ee9 4b, 25, 89, 9d, 25, 9e, d6, eb, 84
0ef1 b5, cc, f3, 77, 22, dc, 38, c2, 22
0ef9 b6, dd, 95, 2d, 23, 22, 09, 05, 46
0f01 b8, df, 6d, cd, 2c, 04, 2c, 64, 6a
0f09 17, 3b, 7c, 8b, 2a, 44, a6, 26, 33
0f11 7a, d9, b6, 3c, af, 72, 1c, 65, 0f
0f19 b3, 12, eb, b6, d2, 14, 5a, d9, 14
0f21 e9, 12, 59, ee, 0a, d6, 89, 89, 76
0f29 6b, 96, cd, db, 5d, 23, 33, 08, 2c
0f31 b9, ca, 3b, 69, a2, e4, 42, c6, fc
0f39 41, 6e, 33, 21, 22, 53, 1e, 66, 6d
0f41 35, 05, de, 54, 85, ca, 1d, 0b, 87
0f49 52, 43, 6c, cf, 4f, 46, 37, 6e, 7f
0f51 bb, 3b, e9, ae, 91, e1, 02, c2, ab

0f59 3e, f2, 1c, 64, 66, c4, 2c, 69, 6b
0f61 0b, 94, 3b, 15, 40, b1, c0, a5, 48
0f69 33, 21, 22, 38, 23, 48, 95, 2a, 42
0f71 40, 36, 81, 73, 21, ad, 5b, 37, b1
0f79 6d, 14, 84, 6a, b7, 5b, 3e, 76, 92
0f81 26, 46, 99, 0c, f3, 5c, d7, 33, a7
0f89 d2, 1e, 77, 5f, 5b, 5c, 76, ee, 52
0f91 44, 80, 30, 00, 91, 2b, 21, 98, e3
0f99 d4, 16, a3, 19, 96, 5e, 15, ce, 06
0fa1 e4, 02, 72, cf, 02, 53, ac, c2, 1e
0fa9 cc, 64, 01, bf, 43, 14, e5, 95, 29
0fb1 38, 04, 4b, 14, e6, 16, fa, 7c, b7
0fb9 9b, ff, 83, 58, 73, ee, 95, 32, b0
0fc1 38, 1e, 30, 91, 8a, 40, 0d, da, 36
0fc9 62, a7, 94, c2, 81, 5a, 1c, b0, 21
0fd1 f7, ba, 64, e0, 98, a4, 45, 01, fa
0fd9 32, d1, 68, 8a, 04, 99, 6a, e7, 2e
0fe1 60, ac, 52, 24, bd, d5, 92, e5, 77
0fe9 31, 5e, 28, 0a, b3, 14, c2, 14, 3d
0ff1 0c, 57, ba, 02, a2, c5, 2c, 4a, 2c
0ff9 a5, 62, a1, 96, a0, 51, 11, 84, 2a
1001 17, 05, 59, 2e, 56, 55, 92, bb, 15
1009 e1, 4d, ee, 34, 78, 7b, 32, d4, a8
1011 e9, d3, 65, 10, f7, 8a, 45, e2, 3a
1019 02, 69, bd, 9a, 3c, a7, 75, 00, c7
1021 15, df, 4d, 88, a0, f7, 23, 96, 33
1029 97, 57, 24, 2a, 0b, 7c, ab, c8, ac
1031 95, 72, d0, aa, e7, 32, 30, ab, 8f
1039 40, 65, 15, cb, d8, c2, bd, 32, c7
1041 03, 28, ae, 50, d0, 12, 96, 1a, 72
1049 96, 05, 58, 73, 20, 46, 0d, 05, 58
1051 73, 5b, 80, 53, ae, 07, 61, 59, f3
1059 6d, d2, a2, f6, 19, a4, ee, 94, 17
1061 ee, 73, e3, 0a, 4d, c6, 95, 47, e8
1069 40, 4a, e7, aa, 88, 9b, f5, ca, 4a
1071 8e, 7a, d1, a5, 74, 63, 09, 5c, fe
1079 ed, 46, 15, 15, 1c, f7, 25, 72, 80
1081 a3, 9f, 9c, 77, 40, e2, 86, f6, 17
1089 08, 78, 20, 20, 94, 73, dc, 1c, 71
1091 ad, e2, 8e, 7a, 70, 7d, 40, e2, 30
1099 85, 47, 3a, 8a, e5, 47, 95, ec, 38
10a1 57, 35, d8, 04, ae, 65, 68, 0b, 9b
10a9 9d, c9, 5c, ee, 4a, 65, b7, 4a, 95
10b1 a5, 26, ec, aa, 52, 51, 32, a4, 50
10b9 2b, 10, 26, 0a, 33, 7d, af, 53, 49
10c1 3a, ae, db, 78, c2, b5, 38, d2, 62
10c9 a4, b0, 56, a1, 44, 92, d6, 5a, d7
10d1 55, 6b, 6d, 6d, 32, c8, b2, a1, 65
10d9 da, 56, 44, a6, 92, 00, c9, 66, 16
10e1 83, 39, a0, 95, 79, 09, 5e, a4, 3e
10e9 a9, 2d, 04, a4, 93, 6b, 6a, 05, 69
10f1 e6, 56, 73, 05, 6a, 49, a5, 4a, 75
10f9 97, fd, 5c, 59, aa, cf, 7b, ed, 07
1101 25, 4c, 1d, 8c, a0, 62, 5b, d8, 2b
1109 9c, 0c, 44, 76, e6, 64, 9c, db, ac
1111 5a, 3c, 40, b1, 33, 65, b2, bd, f0
1119 35, ee, 95, ac, 01, d6, cd, 04, 25
1121 69, f9, 2a, f0, 8c, 09, 53, 56, 2b
1129 4a, 9a, 32, 54, 4d, 12, a6, a9, 43
1131 6c, 2a, 72, 2e, d1, 33, 91, 32, 82
1139 a9, ce, bb, 2a, 9c, 59, d0, 17, 67
1141 6a, 22, c0, 94, d4, b2, 71, 84, 82
1149 a2, bd, 58, 39, 13, 37, f0, 34, 9c
1151 ab, 52, a4, 64, c0, 95, 14, 7b, 5d
1159 80, e2, 85, 67, 97, ac, e8, 12, 7d
1161 b0, 6f, 0e, 4b, c8, 29, 2e, b5, 1c
1169 a8, a8, 56, de, 5b, 2d, 92, 30, 08
1171 a4, f7, 53, a8, ca, a0, 96, d2, 46
1179 a3, 4a, f1, 3c, 7d, e5, 4e, ef, 05
1181 2a, aa, d6, 3c, 9e, f2, 87, 2e, 1f
1189 4a, 5e, 54, 59, c9, 60, c9, 48, d0
1191 da, 9d, f4, 32, 56, d6, a7, 4c, 69
1199 0c, 97, 1a, d4, e6, 14, 32, 5b, 65
11a1 6b, 53, 98, 00, c9, e1, 6a, 73, 8e
11a9 18, 19, 27, b5, 39, 9f, 0c, 9c, 7c
11b1 36, 9a, 54, 25, 41, 4e, 48, da, 2c
11b9 92, 96, 0c, e5, b5, a9, 3f, 43, 2c
11c1 39, c6, b5, 26, 60, 67, 36, d6, 5b
11c9 a4, b0, a1, 9d, c2, d4, 96, 00, 7c
11d1 33, 8f, 6a, 4b, 18, 19, d8, 6d, 2d
11d9 49, 67, c3, 39, 58, 19, 2c, ed, aa
11e1 a8, af, 42, 44, cc, 16, f3, 3a, 65
11e9 4e, 19, 9b, 34, 89, 98, 2d, 66, 54
11f1 51, b2, cc, 89, 5d, 46, 59, 26, 2c
11f9 53, 34, 0e, 19, 9c, 24, 89, 94, 80
1201 7a, cc, df, 6f, 42, d6, 33, b4, 0a
1209 91, 32, 8f, 7c, 15, 1b, 87, 41, b2
1211 ee, 41, 44, 60, 9c, 35, 7a, 8f, e2

1219 7a, 59, 72, 69, 75, 91, 4b, 9a, bf
1221 c9, 64, b2, be, 22, 5a, 63, 62, 22
1229 d8, c1, a1, 11, 5e, 96, ac, 8a, 90
1231 52, e3, 62, 2b, 21, 77, cb, 03, 18
1239 03, fc, 8c, 52, 01, 0b, 83, b4, 07
1241 51, dc, 6a, 5c, b2, cb, 80, 88, 63
1249 90, 65, 9a, ce, 7a, d5, 9c, fa, 42
1251 2b, 39, f4, 16, 79, 59, 95, cf, b5
1259 19, bf, 5a, 30, 25, 77, da, b7, 55
1261 31, 09, 87, f7, 4c, 38, f0, de, de
1269 c2, 93, c3, 3f, 83, 0c, cb, 69, 8b
1271 2c, c0, a5, a1, 30, d7, a0, 9d, cd
1279 86, b1, f8, 6c, 09, d8, 70, d7, 2b
1281 4f, 37, 65, 00, 60, d8, fc, 34, cc
1289 99, d8, 7d, cd, bc, 61, 01, 0c, c2
1291 83, cd, 66, 12, cd, 96, 97, 40, 98
1299 4d, 4a, ca, 30, a6, fd, f7, be, 7e
12a1 d2, b4, 16, e6, 21, 13, a4, 73, 8d
12a9 d0, 70, 98, 78, 69, 38, 15, 87, 3f
12b1 c4, 2b, f9, c6, 94, a0, 96, b9, 9c
12b9 78, af, 20, 8e, a8, 0b, 2a, 58, ca
12c1 15, 5e, 27, 8a, 32, a0, ea, 8c, 45
12c9 7f, af, b2, 99, ac, e9, 61, da, 33
12d1 94, b1, 7c, 34, d9, fc, 68, 3a, 36
12d9 ce, f2, f7, 62, 4e, 04, 74, 5b, d3
12e1 4d, 9d, 75, 90, b8, 92, f3, 0a, a4
12e9 da, 01, 03, 93, 1c, f9, 91, c8, 36
12f1 e7, ae, da, 96, 12, 80, 9d, 46, 66
12f9 a5, 54, 5a, a1, 54, 15, a9, 66, 8c
1301 cb, 79, a8, 61, a7, c1, f2, 93, dd
1309 9a, c5, 8c, c7, cf, 9c, 75, 8e, b4
1311 d5, 0d, 7a, 07, 14, 30, d7, b0, 45
1319 22, c8, a8, 16, fa, 30, be, e3, 90
1321 bd, 7d, 3e, 81, 75, 5a, 97, 6a, 45
1329 a0, af, e0, 40, b7, 98, 81, 2b, 05
1331 27, a9, 9d, 64, 1b, c6, 33, 83, bd
1339 1f, eb, f1, c1, 4b, 10, 15, 5a, 5b
1341 b1, fe, 99, 1c, 09, 5c, 5c, 56, e3
1349 2c, 38, 6c, 42, cf, 0e, 36, 59, bb
1351 81, 54, 95, 04, 74, c4, 26, 45, 4f
1359 6b, 70, ec, 89, 1b, ad, 50, 98, 84
1361 7a, ac, e6, 33, e3, 9f, 06, c2, 09
1369 a2, d8, 75, 8d, c1, 42, 4f, 2a, 52
1371 fe, ab, c2, dc, c8, 47, 3d, 77, 80
1379 71, dd, a0, 24, 89, d8, d1, 9a, f8
1381 9c, d3, 66, 6a, b1, fa, 98, 9c, 74
1389 85, 10, e0, 1b, b0, 9a, 72, a8, 19
1391 08, 07, 89, 48, 88, 0d, 40, 32, cb
1399 11, 50, c6, c0, 59, 06, 24, 61, dd
13a1 06, a1, 6b, f4, a5, 55, e6, 7b, 97
13a9 31, 5b, a7, 8e, f4, c8, 9d, 3a, 7e
13b1 71, e1, 9d, 05, 46, 05, 6d, 94, 42
13b9 42, ee, 52, 5a, 24, f1, de, 99, c5
13c1 1a, 9a, 6a, f1, 41, 2b, 23, 50, e4
13c9 c6, cf, 85, d1, 8c, 8c, 28, b0, 24
13d1 98, 78, 6c, 0c, 0c, f8, ff, 5f, 34
13d9 58, 4e, aa, 1a, 77, 91, 50, eb, e5
13e1 06, bd, 2b, d0, 43, 1c, 61, ce, 5f
13e9 35, 31, d9, a8, b4, af, 25, aa, b5
13f1 ac, d6, 67, 66, 82, d7, 16, 33, 66
13f9 34, 76, 6a, 28, d1, 52, 5c, 66, 75
1401 62, 73, 6c, cc, 40, 8e, 35, 36, 41
1409 71, 84, ec, d4, 5a, 70, 80, 74, fb
1411 c0, cc, 70, e1, 8c, 20, b3, a5, fd
1419 a0, 98, 63, 59, 18, 4c, 8d, 56, 15
1421 71, 9a, 3b, 23, 4a, 2c, 25, 45, ed
1429 e4, 11, d9, ac, 8a, 42, d1, ab, 6c
1431 b7, 6c, 66, 68, ec, 88, cc, 74, 04
1439 c4, 5a, 70, 93, 15, 56, b4, 4e, 6c
1441 98, 9f, 06, c3, 23, 4a, 2a, 47, f9
1449 78, 26, 51, ad, 06, 24, 4d, e1, 44
1451 62, a8, 0a, 0a, 46, b2, cd, c1, 5a
1459 bd, 5e, ad, 7a, a8, 59, 72, 00, a9
1461 ac, 04, b9, c9, e9, 47, 89, 39, 80
1469 35, df, 01, 48, f1, cb, 85, 12, a9
1471 4a, 7a, 5e, 08, 27, 89, fd, 84, 35
1479 2e, 6a, 57, f4, 14, 61, 12, 1f, cb
1481 f5, 35, ea, 02, c7, 45, 3c, f3, 71
1489 16, c5, f2, a9, 9a, 72, cd, 63, 2c
1491 25, 46, 41, 85, 4a, 76, 9d, 1a, f2
1499 7a, 9b, 59, ca, 89, bf, 6c, 1e, 87
14a1 2a, 7e, d9, cc, 54, c8, a2, 0d, db
14a9 b9, 88, 0d, 0b, 72, a6, a9, 91, 17
14b1 a1, 0f, bd, 0d, a5, 01, 68, 7a, d2
14b9 63, 0b, db, dd, a1, bf, 8c, 27, 9d
14c1 3b, 42, f2, 30, 93, 1a, 19, c8, 84
14c9 c2, 60, f4, 3d, 51, 84, 91, d0, a6
14d1 ce, 15, 02, 82, 41, 93, 78, 7d, e2

14d9 b6,98,a1,90,2a,d8,a7,a9, 7f
 14e1 48,f9,69,1f,c3,9e,89,2b, 1c
 14e9 37,4e,17,8a,70,bc,d3,8b, 7c
 14f1 a1,17,50,4a,9d,08,cd,a2, 4f
 14f9 e4,96,4f,89,f1,23,bc,11, 8c
 1501 f2,a6,36,7b,42,af,68,9e, 64
 1509 2d,0a,ba,82,d1,4c,6e,9f, ae
 1511 2f,bb,44,e8,e8,e7,b4,4d, 39
 1519 16,86,9b,68,9d,8d,09,ad, 30
 1521 a2,73,b4,26,aa,0b,55,31, 7f
 1529 a3,79,32,9b,45,c9,2d,44, 27
 1531 5f,e9,8e,6f,25,46,d1,36, 0f
 1539 1c,95,15,04,83,ac,66,36, 6c
 1541 8e,f0,41,94,23,b3,4c,6d, 9b
 1549 09,1d,e0,a1,66,4b,4e,8e, 06
 1551 bd,a6,06,88,a2,c3,67,43, 99
 1559 b4,64,3b,4e,07,1b,41,13, 57
 1561 5f,c1,bf,fc,3f,50,28,02, 77
 1569 12,ec,88,1d,00,68,51,e3, 98
 1571 c7,26,24,19,a6,d7,06,0e, 73
 1579 a1,54,16,f0,81,cd,d0,e7, 11
 1581 ba,65,b2,dc,d7,17,26,3e, d2
 1589 a0,80,c9,f2,ba,54,ad,b8, 51
 1591 36,e6,27,a6,fd,b2,ea,95, 71
 1599 09,22,0a,06,dc,17,3a,dc, 0e
 15a1 14,65,b8,3e,a6,25,ad,cc, ca
 15a9 ec,a6,9b,18,11,79,60,be, 03
 15b1 95,34,4b,73,3e,4d,ad,ec, eb
 15b9 d1,21,df,dd,b4,a8,88,b4, 91
 15c1 d1,b4,e6,b7,43,54,01,b5, 87
 15c9 e5,09,56,07,86,cb,66,58, f3
 15d1 48,e0,3c,3a,10,52,9e,b2, 15
 15d9 d9,6e,a3,09,91,03,6b,ca, 33
 15e1 92,6e,92,0a,5c,08,e0,7a, 65
 15e9 2c,a8,4a,75,5e,14,70,cd, 46
 15f1 36,08,36,68,f6,68,8b,76, 9e
 15f9 d2,30,ba,c5,1c,c4,b2,ba, e7
 1601 0a,b1,8a,82,ac,b7,05,67, f5
 1609 3d,2f,15,6e,cf,60,10,1c, 18
 1611 f0,d5,85,65,45,40,4b,1b, 70
 1619 2d,79,40,98,b3,35,ba,1e, 76
 1621 30,36,bc,80,ca,68,91,2c, fc
 1629 99,79,7f,60,4a,9a,08,39, bf
 1631 87,82,ae,77,e8,87,47,13, d1
 1639 d7,20,39,7f,dc,22,a3,74, 59
 1641 a3,80,c5,f2,25,80,c2,48, 15
 1649 40,e2,15,b8,cc,74,71,d5, b0
 1651 67,52,1d,62,74,85,96,2a, 2b
 1659 30,a0,33,30,ff,06,b2,d1, 6c
 1661 20,74,04,3b,f3,f2,43,48, f1
 1669 65,41,a1,98,73,b5,70,95, c6
 1671 67,52,42,47,6d,63,54,9b, d3
 1679 58,d5,23,38,8e,3a,3a,12, eb
 1681 91,9c,55,9d,57,41,1c,c6, 1a
 1689 aa,e1,23,99,c6,ac,e8,e9, 6c
 1691 ea,4b,0a,bc,ae,e4,fa,f2, bf
 1699 52,71,08,a8,b3,69,b2,a2, 9b
 16a1 2b,01,5d,5c,8c,2e,fa,4b, 37
 16a9 a9,5a,58,92,52,71,00,d2, 25
 16b1 59,02,a2,c8,39,84,09,a0, 50
 16b9 cf,60,01,5b,44,f7,40,0e, 95
 16c1 fd,9b,0a,40,a1,27,15,ab, 10
 16c9 0b,ba,0f,ba,02,86,05,6d, bc
 16d1 15,67,7e,88,ce,29,0e,a4, b3
 16d9 4c,b3,8b,13,ac,41,ce,c8, 81
 16e1 1d,fb,20,ad,a3,63,0c,05, 15
 16e9 d5,90,4a,b3,99,ab,0b,3f, 97
 16f1 01,71,69,7c,55,4a,4e,24, b3
 16f9 08,2b,65,22,39,49,01,3e, d3
 1701 06,53,40,13,16,65,42,0c, a8
 1709 48,a4,b0,10,39,e1,03,01, 9f
 1711 64,0d,5e,89,ec,f8,15,f6, 3f
 1719 74,b5,61,63,c1,cc,33,ec, fa
 1721 4e,49,c4,5b,2e,51,d0,23, f7
 1729 82,4d,90,5f,02,1b,04,6d, b1
 1731 43,a9,20,54,20,15,1a,27, 65
 1739 f7,93,7a,26,b5,9c,42,37, db
 1741 a1,9b,07,3c,d3,36,08,e0, 96
 1749 d1,6c,d2,35,31,85,89,57, 3b
 1751 89,1c,cb,b5,b4,05,e8,27, f6
 1759 11,5a,82,a4,95,49,c4,b6, ef
 1761 15,3c,54,2e,f9,69,da,6b, fd
 1769 b6,dc,ae,d5,ab,dd,f0,22, 4f
 1771 bf,b4,b4,04,9d,a7,39,da, 10
 1779 b0,cd,96,92,c2,2c,da,89, cd
 1781 50,44,b7,31,3c,47,13,12, 88
 1789 15,bf,96,06,17,74,d5,e8, 76
 1791 da,e9,20,88,36,9a,4b,35, 3c

1799 10,92,75,0e,09,dc,81,99, fb
 17a1 44,76,f0,ee,02,dd,55,44, 07
 17a9 55,e0,38,30,d3,01,53,dd, c5
 17b1 6e,68,0a,64,3a,f0,11,48, c0
 17b9 b5,f2,c3,81,c5,04,a5,0a, 61
 17c1 e0,8d,a8,62,8e,21,d0,30, a5
 17c9 95,41,ac,3a,27,55,01,a4, f5
 17d1 ff,09,a7,86,40,b2,80,08, 1c
 17d9 67,c1,f2,81,d4,da,c6,10, c7
 17e1 cc,08,49,78,53,ef,4c,08, 3d
 17e9 49,60,30,d7,81,86,07,3d, 08
 17f1 99,65,8a,a4,cc,b1,1a,39, 16
 17f9 98,71,0a,d8,ea,06,ff,e0, 5b
 1801 45,5d,1d,70,72,97,34,c8, dd
 1809 44,61,a0,db,03,19,00,0c, 16
 1811 17,f2,58,0f,6e,d3,9d,88, 1f
 1819 89,27,2a,24,96,aa,26,bc, be
 1821 f1,14,ec,61,4d,9c,69,1c, 65
 1829 4c,d9,5b,d0,cf,da,e7,ad, 2e
 1831 36,88,0c,1a,3e,6a,f6,73, f7
 1839 0d,12,04,79,ab,6b,ac,79, f9
 1841 63,4a,b8,48,c2,cf,5e,56, 84
 1849 ba,f2,00,ee,6a,49,31,b1, fc
 1851 19,59,c9,88,94,d2,58,e2, 39
 1859 2a,55,11,07,b6,4d,69,43, 6e
 1861 62,e4,a5,a5,4e,64,62,24, a7
 1869 44,20,89,4d,33,4e,6e,0f, 33
 1871 6d,c4,46,c1,a7,56,b4,e9, 4a
 1879 94,ab,71,12,cd,c5,dd,25, 16
 1881 15,28,b3,4d,ed,8e,c5,8b, eb
 1889 d1,76,26,03,f2,74,0d,54, b4
 1891 e7,21,f5,5a,f6,8b,9d,be, 23
 1899 c4,36,0e,4a,fe,38,ee,49, bb
 18a1 60,23,a3,de,32,d2,51,52, 62
 18a9 9a,9e,65,7a,7a,a0,26,20, c8
 18b1 f3,00,ec,ff,1a,f2,4b,0d, 46
 18b9 10,0e,e6,a3,44,15,5a,d8, 55
 18c1 d8,8b,08,49,05,bd,42,ad, ea
 18c9 db,32,93,16,a0,2b,a5,a9, 95
 18d1 a9,49,54,44,a5,27,1c,4a, bf
 18d9 52,59,18,94,a4,a6,22,52, 4c
 18e1 aa,b5,97,24,11,29,2d,65, 18
 18e9 c9,66,a2,0d,a0,22,73,14, d4
 18f1 dc,79,e6,9b,db,79,8a,88, 11
 18f9 39,4b,e8,93,0f,c8,a4,6e, c0
 1901 75,01,81,09,2f,59,06,7c, 4c
 1909 59,8a,47,c6,c9,29,6a,c5, 95
 1911 e0,ae,be,22,21,3f,81,df, 51
 1919 c5,89,c0,02,c5,0e,6a,0b, 89
 1921 56,a2,21,3f,93,3d,90,33, 49
 1929 dc,80,cf,72,23,61,fc,0b, 60
 1931 8c,40,e5,88,08,7c,44,79, 00
 1939 79,11,19,c8,8a,9e,44,47, a3
 1941 72,23,e7,a1,89,d6,c4,31, da
 1949 00,68,15,8d,fa,b1,78,ac, 36
 1951 fc,e5,39,2e,c0,11,e9,7a, 3f
 1959 82,66,22,d4,10,1b,96,e6, 10
 1961 bd,75,c9,ab,80,0c,0b,84, 61
 1969 00,28,18,27,2c,00,70,cd, 89
 1971 4f,cd,03,42,a0,7d,5c,20, a3
 1979 36,4e,10,16,0c,10,1a,c6, 33
 1981 08,0b,c6,06,ba,e4,db,db, 92
 1989 27,09,a1,5a,35,0e,ed,35, 43
 1991 01,1b,f7,0d,93,60,5c,b6, a8
 1999 99,78,e8,3e,8f,02,c1,20, 68
 19a1 d5,e7,6a,bf,63,64,55,1b, d3
 19a9 e0,ad,23,a0,d6,05,be,98, ac
 19b1 41,bd,34,44,b4,41,af,63, 33
 19b9 0b,7c,15,a3,ae,83,48,94, dd
 19c1 c8,34,2d,01,19,5e,83,79, 85
 19c9 8a,d1,34,2c,aa,0f,85,11, d0
 19d1 4c,4c,34,2e,a0,68,ef,c0, 6c
 19d9 e9,27,13,a3,33,34,b6,71, 76
 19e1 8c,66,b1,bf,45,b7,78,54, ca
 19e9 67,4a,e7,bd,9d,91,49,e3, b9
 19f1 6b,0c,b0,c7,8c,cc,62,35, 35
 19f9 8c,64,5d,96,b5,c1,71,d2, 82
 1a01 a8,d6,7d,91,4a,b5,ac,fb, 04
 1a09 8e,6b,cc,5a,49,6a,a2,62, b3
 1a11 d9,1c,6b,c7,05,91,c6,bc, df
 1a19 62,dc,73,32,8e,63,99,09, 82
 1a21 6b,8f,1a,49,24,a2,9d,78, 55
 1a29 ce,29,98,57,d9,ed,7d,a1, ad
 1a31 2d,6f,2f,38,27,1c,95,7c, d9
 1a39 25,ab,23,21,4c,99,3e,b4, 6a
 1a41 d8,d7,49,ae,f4,e8,34,3c, a1
 1a49 5d,0a,4d,0f,46,b8,cd,85, 67
 1a51 1e,0e,f3,60,93,78,dd,e4, b6

1a59 ba,b9,46,f2,2e,f3,23,4c, 69
 1a61 9b,9b,35,72,ef,3c,8d,0d, f5
 1a69 27,6d,be,76,cc,98,33,28, 41
 1a71 ca,31,ac,6b,c8,f2,7a,e2, 47
 1a79 b1,b6,c6,d3,68,5a,19,bc, 59
 1a81 50,bb,e5,d1,3d,44,f7,ad, ec
 1a89 a2,85,51,27,14,0d,bd,9c, 6e
 1a91 b1,c8,9e,41,cd,36,b5,7c, 15
 1a99 15,d3,2d,40,49,75,36,b2, 88
 1aa1 d1,86,90,9e,c7,c3,6a,20, 8b
 1aa9 33,29,56,1e,27,4d,91,c2, eb
 1ab1 80,b7,7d,4b,ed,87,88,94, 55
 1ab9 43,33,72,23,28,de,35,7c, 63
 1ac1 17,8e,64,1f,41,44,40,43, c8
 1ac9 4d,83,69,b2,2e,42,02,62, 0a
 1ad1 1d,78,0c,84,30,40,53,ad, c4
 1ad9 d8,a2,fd,03,90,83,cc,8e, 79
 1ae1 e0,ab,3a,38,77,d4,d3,4a, 63
 1ae9 95,99,07,a0,50,7a,ef,44, e4
 1af1 03,3f,65,74,ce,96,69,b0, a6
 1af9 a4,21,35,60,4d,ea,d2,dd, b0
 1b01 6b,59,c4,4d,81,4e,a6,86, db
 1b09 50,76,fe,07,a7,45,ae,09, d7
 1b11 61,0e,fe,56,7c,0e,66,8b, 43
 1b19 48,c4,f8,9b,5d,16,b4,d0, 0c
 1b21 13,6b,a2,d2,48,b4,00,e6, 27
 1b29 68,03,99,a2,75,e0,8d,ea, 8c
 1b31 42,04,72,33,9a,08,f9,68, a6
 1b39 cc,c4,40,f3,39,67,12,1a, 16
 1b41 54,2c,84,a4,cd,61,6d,4c, a4
 1b49 85,ca,49,7e,89,7d,92,99, 8b
 1b51 47,88,73,a4,bf,44,98,c3, de
 1b59 5b,b6,8d,cc,c4,06,3e,05, 59
 1b61 56,64,5a,3b,d0,50,90,9a, 86
 1b69 b4,5a,38,94,10,60,7a,74, b4
 1b71 32,ef,09,58,ca,54,ac,35, e1
 1b79 70,23,93,c8,48,9e,41,83, 80
 1b81 86,88,09,f8,77,a0,60,c1, 86
 1b89 46,1e,70,a3,f3,d8,48,69, ef
 1b91 6e,62,e1,6e,74,a4,25,4c, 28
 1b99 82,cc,6d,2a,5a,1a,42,7e, fd
 1ba1 08,6e,ee,58,f0,db,28,b5, b8
 1ba9 62,a5,22,cd,82,d1,a0,a9, bb
 1bb1 b4,6a,b5,6a,0a,92,b5,57, 6b
 1bb9 6c,3d,e2,8e,a9,f2,cd,36, d0
 1bc1 36,9e,fc,44,de,b8,50,50, 76
 1bc9 18,a0,44,8b,8d,a7,99,1c, 95
 1bd1 0a,8d,40,99,aa,1e,78,00, 28
 1bd9 86,90,80,c6,43,61,e0,55, dd
 1be1 84,d3,ae,12,28,97,34,b9, 53
 1be9 43,60,66,3b,4f,d9,99,2e, ef
 1bf1 1c,44,4c,6a,51,2d,fe,95, 47
 1bf9 7c,e7,c9,8c,26,67,46,36, a2
 1c01 9e,fe,30,24,f5,20,b3,c0, 73
 1c09 45,20,98,68,0a,f1,d4,5d, e5
 1c11 22,8a,7c,4b,a6,ae,80,88, b9
 1c19 ea,6a,1b,62,09,3a,89,3f, 52
 1c21 17,06,9c,69,13,a9,80,b6, 78
 1c29 43,76,ff,40,43,31,d4,c0, b1
 1c31 54,6a,cc,d3,8f,aa,09,21, a9
 1c39 03,f0,d8,84,13,0d,01,86, ea
 1c41 3a,41,74,ec,97,4e,a0,33, 37
 1c49 ba,9b,45,24,05,95,f4,ba, 79
 1c51 dd,21,44,56,12,10,92,01, 3c
 1c59 69,8e,c4,58,62,21,31,0a, af
 1c61 09,60,92,bf,68,63,09,51, 42
 1c69 a8,8c,4f,2e,dd,a7,33,bo, ea
 1c71 a9,ca,c3,cb,3c,0d,59,d8, 83
 1c79 10,d3,46,93,78,40,98,d5, ec
 1c81 35,3c,ca,e1,4a,e1,57,4d, 56
 1c89 36,16,af,0a,30,75,24,b3, f1
 1c91 b0,57,4a,22,a0,25,c0,ba, 01
 1c99 76,9e,f2,f6,1a,bc,3f,47, 2b
 1ca1 1d,bd,65,43,81,74,e0,15, 5a
 1ca9 af,d0,04,d7,28,4d,3c,3a, ea
 1cb1 f0,3e,ae,bd,95,b0,fe,ba, cb
 1cb9 f2,5e,fc,88,a2,5d,33,11, 6e
 1cc1 85,33,50,63,ad,f9,c6,14, a5
 1cc9 04,d2,6e,72,37,95,39,ce, 3c
 1cd1 bf,22,35,bc,80,9a,e4,05, db
 1cd9 fb,33,4d,99,51,15,40,91, 67
 1ce1 45,e8,63,df,38,c2,49,33, 6f
 1ce9 b0,64,b3,b0,51,a8,be,f4, c2
 1cf1 a2,8c,08,77,10,a8,a6,3a, 7c
 1cf9 f4,b8,a3,ae,06,02,ce,34, ce
 1d01 e4,c8,c3,da,06,02,ca,82, 51
 1d09 5c,5e,d2,b5,96,36,a0,2d, e4
 1d11 2c,ad,91,c3,8c,74,82,34, b4

1d19 0d,4d,92,5c,c5,35,6f,fc, f9
 1d21 aa,35,05,50,c4,13,1a,d1, 24
 1d29 db,0f,78,4d,1c,58,48,e9, 19
 1d31 20,89,09,57,25,9a,89,16, 48
 1d39 75,e8,8a,95,9c,42,36,b6, 5c
 1d41 61,29,33,2c,52,88,f4,74, 89
 1d49 9f,d1,13,33,20,ad,15,74, c3
 1d51 d3,28,f5,5a,8a,94,c8,89, 79
 1d59 44,cd,7f,d1,19,86,7d,3e, f8
 1d61 26,15,07,c5,62,90,0f,72, c3
 1d69 2c,ac,ad,d8,7a,82,03,e0, 71
 1d71 83,9f,59,6e,df,15,cf,9a, cd
 1d79 53,a3,b0,aa,e2,81,f0,41, c5
 1d81 e5,44,11,3c,83,3a,41,6f, 90
 1d89 aa,80,a6,9a,7d,75,b2,39, b7
 1d91 8e,47,05,8f,04,9d,5e,52, 31
 1d99 01,43,11,9f,b3,09,a7,03, 7e
 1da1 66,83,86,d5,c0,4e,01,ca, 3d
 1da9 41,c2,69,e1,a4,20,57,86, 5d
 1db1 c3,40,8e,46,eb,51,19,5c, 21
 1db9 44,4a,62,24,5c,48,5a,d2, d4
 1dc1 cc,85,6c,25,9e,a0,f4,53, 2c
 1dc9 1c,9a,74,48,e1,06,d4,72, ea
 1dd1 b8,e1,61,ed,6d,2b,e2,14, 5b
 1dd9 9d,a5,79,55,a1,66,ad,55, ae
 1de1 2b,3c,16,52,d3,62,57,5c, 1f
 1de9 29,cb,4c,69,5b,60,a2,ad, 32
 1df1 7e,2b,cc,18,c3,0d,31,bc, 31
 1df9 b4,c9,bc,23,4c,1d,1c,89, 97
 1e01 87,55,8e,32,9f,22,5e,89, 39
 1e09 98,c2,9f,ca,28,13,1a,93, 48
 1e11 b2,5e,58,23,88,f7,2b,09, b4
 1e19 4d,19,5a,99,63,af,9c,69, dc
 1e21 cc,e3,45,91,7e,cc,ca,6f, aa
 1e29 2a,09,29,a6,28,41,e7,95, db
 1e31 64,ba,75,53,04,0d,54,80, 97
 1e39 9f,c5,36,86,c8,e1,59,66, 65
 1e41 62,20,25,a1,37,50,fa,78, 2f
 1e49 47,65,67,c0,dd,20,fd,05, 3d
 1e51 77,41,ba,9e,96,03,4d,fc, 35
 1e59 1c,a5,82,d7,f8,11,e5,33, bb
 1e61 91,85,aa,04,c0,32,ba,93, 66
 1e69 7d,03,13,8a,64,0d,d2,0d, 1e
 1e71 1a,b7,77,8a,c4,06,08,cc, 4a
 1e79 04,66,a3,a3,b8,2a,c3,06, e9
 1e81 c3,57,15,29,99,56,9b,99, 9c
 1e89 13,d3,38,8e,9f,13,8c,59, a9
 1e91 a6,71,d1,ca,25,1c,f4,fa, 3e
 1e99 8f,2b,01,0d,31,01,39,7a, 47
 1ea1 a6,04,8a,8d,36,0d,5f,f2, 34
 1ea9 d6,42,d6,51,de,fa,1a,d2, 44
 1eb1 12,23,32,6c,0c,b7,f3,b7, 47
 1eb9 57,a3,9d,88,4c,de,67,93, 0c
 1ec1 69,99,11,f6,23,60,27,d4, 03
 1ec9 73,e8,a8,d4,78,01,e8,29, 95
 1ed1 ee,3e,82,bb,8b,99,88,e2, 0f
 1ed9 99,07,ab,29,41,c1,47,b1, 1a
 1ee1 10,11,5b,70,41,8c,c4,26, 3d
 1ee9 c0,b2,b3,6c,29,8a,aa,29, 17
 1ef1 b1,c0,d2,7f,93,7a,20,10, 6d
 1ef9 5f,e4,ac,e2,0c,d2,23,25, 7f
 1f01 96,71,15,97,a2,2c,fd,05, 10
 1f09 10,b5,66,d6,ed,a1,43,d8, a3
 1f11 8b,2b,23,6a,c0,ec,a0,e7, a6
 1f19 33,52,84,59,c0,89,29,ad, bf
 1f21 2a,ca,cc,e6,16,52,34,b3, 8c
 1f29 94,b1,c0,dd,20,c0,9e,fe, c7
 1f31 04,02,0c,2c,d0,d2,00,61, 80
 1f39 d0,63,a2,0f,56,47,50,8f, cf
 1f41 96,20,31,d2,e0,6d,04,41, 0b
 1f49 59,9f,1a,13,56,18,91,40, 50
 1f51 93,d4,49,fc,a5,79,a8,27, ba
 1f59 33,10,50,80,7d,ac,81,e2, 63
 1f61 c4,05,6e,20,a1,06,c3,01, 68
 1f69 87,5b,a8,ca,36,c4,e9,09, 5c
 1f71 12,f8,f8,47,03,c6,25,8a, a4
 1f79 40,28,84,c9,24,ea,07,79, 3c
 1f81 7b,0c,19,51,53,56,54,96, f2
 1f89 bb,c0,e8,20,c6,dd,86,a4, 8d
 1f91 38,b4,a7,c1,1a,b0,1c,99, 59
 1f99 87,74,bf,e2,82,75,99,f1, a5
 1fa1 c0,f0,59,03,2a,83,9f,45, 27
 1fa9 3b,25,4b,1f,5b,0b,1d,60, 4f
 1fb1 05,65,90,a5,90,8d,01,63, 2d
 1fb9 d3,03,47,64,ee,4c,2b,1a, 61
 1fc1 40,f7,66,12,90,e8,e8,4b, e2
 1fc9 13,aa,c0,93,d4,06,5e,c8, fe
 1fd1 19,24,18,16,56,48,c4,f2, d7

1fd9 d2,90,d9,18,29,84,11,82, 37
 1fe1 c8,4d,a8,76,8c,75,68,34, f7
 1fe9 6b,30,72,97,6e,67,c8,a7, 3e
 1ff1 69,e1,34,e0,76,50,70,95, de
 1ff9 60,6e,90,70,91,c8,87,3a, 28
 2001 30,a9,a0,d1,09,18,c2,44, c5
 2009 22,3d,15,6a,90,5b,ab,4a, 26
 2011 8d,42,2c,0a,4e,52,e9,81, d0
 2019 9f,b2,14,47,75,2d,01,21, e2
 2021 fa,33,a5,d3,88,12,d0,dd, 01
 2029 18,c2,91,ac,41,ad,d6,f4, b2
 2031 04,d4,cb,86,08,09,ab,78, a4
 2039 e0,27,3e,3b,65,ab,14,0d, 7d
 2041 16,89,e9,e0,39,08,3c,b4, 4f
 2049 59,83,15,b7,41,cf,62,d3, 36
 2051 77,57,05,5b,cb,2c,3c,70, 35
 2059 12,f0,c0,1c,00,8d,ea,18, cc
 2061 03,f6,ac,50,68,41,a1,6b, c6
 2069 6d,92,68,80,8d,ab,1a,10, b3
 2071 75,cd,11,29,16,1d,f9,ea, 98
 2079 88,69,0a,37,be,a4,e7,c1, 32
 2081 5a,d1,87,33,2b,01,14,e9, 32
 2089 09,06,02,ca,cf,84,70,1b, dc
 2091 14,1f,12,34,56,64,bc,b0, d1
 2099 6c,79,8a,06,16,c9,27,f2, fa
 20a1 66,30,d0,12,7e,6a,61,98, d0
 20a9 67,98,01,7e,66,1e,b8,c2, 90
 20b1 6f,d9,37,0d,40,ea,32,6c, df
 20b9 13,30,ed,a7,c5,21,98,41, 23
 20c1 a5,84,c7,35,69,f1,60,9a, f1
 20c9 f1,c8,bf,b2,eb,0a,27,96, a7
 20d1 fb,1c,b2,2a,3f,44,61,27, 9b
 20d9 58,e6,69,3e,20,9e,00,dd, 22
 20e1 43,c4,63,98,74,50,99,84, 83
 20e9 7d,01,05,8e,fd,b4,57,2c, 67
 20f1 22,61,5c,87,b0,28,71,b7, d8
 20f9 07,88,b0,27,a5,49,88,8a, 63
 2101 dc,b0,6d,cc,17,14,db,1e, 8d
 2109 16,40,5b,13,2c,80,98,88, da
 2111 ae,2b,06,c4,50,71,4c,a5, 0c
 2119 19,b3,a0,c4,30,6c,41,98, aa
 2121 33,37,2b,9d,94,a8,89,88, 77
 2129 d8,ed,60,13,07,55,b9,60, 43
 2131 dd,df,0d,83,33,06,dc,ec, 8e
 2139 7b,63,09,83,32,16,b3,06, 67
 2141 dc,99,28,a1,50,a7,54,2a, 9e
 2149 14,ee,c8,72,d4,89,a4,72, f9
 2151 31,1d,2d,19,2d,48,b9,d9, ed
 2159 9a,88,91,db,27,60,12,31, 71
 2161 99,52,23,16,c8,c4,64,b4, 08
 2169 62,93,60,03,09,19,2d,0b, 5f
 2171 59,18,a4,96,d2,31,2c,4b, d0
 2179 3a,c4,b1,2c,eb,63,22,a2, 03
 2181 05,84,be,8c,34,c4,09,99, 94
 2189 24,61,aa,fa,98,a7,90,d8, 1d
 2191 a0,50,57,d1,8a,69,88,1d, 62
 2199 97,d1,8a,65,2a,06,8b,24, 76
 21a1 8c,53,55,40,a4,d9,24,62, db
 21a9 99,94,40,d3,64,91,8a,66, 6a
 21b1 31,03,49,92,46,29,99,0f, 8c
 21b9 53,19,76,3b,7d,01,7d,9a, d3
 21c1 80,90,c9,31,cf,43,0a,2e, ef
 21c9 ec,93,1c,e9,15,f5,5a,28, df
 21d1 1c,2a,6b,47,0d,78,d9,3a, 4a
 21d9 0f,ac,83,70,bb,c3,70,e6, f9
 21e1 1d,12,37,50,f7,3c,6e,45, d5
 21e9 dd,f4,14,d5,84,4d,8b,90, 5b
 21f1 91,30,ef,85,0f,36,88,15, 16
 21f9 52,c7,b6,6b,93,21,be,07, fe
 2201 b4,02,e0,a8,91,cc,3e,e1, 0c
 2209 a2,66,9a,45,f0,29,a5,91, 6b
 2211 7c,89,47,c0,2b,d0,b4,60, 2a
 2219 9c,36,c8,88,55,59,8e,e2, 4d
 2221 03,eb,91,09,d1,87,ea,7c, 58
 2229 70,7f,55,01,5c,e4,42,a9, 56
 2231 55,6a,b6,81,dd,28,86,89, d1
 2239 4e,6c,66,8d,6a,d8,3a,2a, 5e
 2241 d7,45,ae,5a,db,99,f2,13, 05
 2249 88,77,58,0b,c6,11,01,5c, b7
 2251 ab,19,0e,e0,1a,cd,8d,36, 65
 2259 42,d2,02,05,55,15,8e,e3, 58
 2261 18,56,db,c1,bc,00,49,aa, 37
 2269 80,ec,a0,1d,88,c2,22,4d, b2
 2271 54,c7,2e,23,09,a4,6f,3c, 31
 2279 3b,47,73,73,bc,5c,53,21, 05
 2281 83,61,e4,3b,b5,99,e4,02, c8
 2289 4d,55,09,da,cc,f2,55,5a, fd
 2291 c6,9f,13,89,dd,ae,0f,20, d0

2299 1c,d6,10,6f,0c,83,79,73, 78
 22a1 42,80,8a,99,76,1a,17,c0, 66
 22a9 d4,92,7e,1a,83,01,aa,72, 5f
 22b1 2f,b7,01,00,3b,cb,c2,98, 14
 22b9 e0,c8,c8,ad,e1,30,77,49, 11
 22c1 7c,a8,2b,69,22,8f,84,c1, ed
 22c9 db,3e,3e,13,07,67,08,d3, 9d
 22d1 6c,1b,5a,80,4a,50,14,99, a0
 22d9 1b,00,93,55,0d,bb,51,b0, 8c
 22e1 0e,6b,09,a5,9c,84,e9,1d, eb
 22e9 9c,c2,e9,69,6c,e1,36,87, 94
 22f1 6c,f0,b6,88,06,ea,30,9d, 5b
 22f9 13,ba,c3,48,9d,d1,02,0d, 96
 2301 84,9a,d6,c8,31,3f,b7,90, 11
 2309 e0,06,a7,04,a6,16,e0,8d, 5e
 2311 9e,94,d8,60,cd,64,08,dc, 17
 2319 66,07,29,79,7a,45,03,53, f4
 2321 2f,2a,fa,28,27,20,32,da, 35
 2329 8a,0f,32,f2,e2,8a,04,04, 13
 2331 bc,a1,8a,04,6c,e0,75,70, 32
 2339 06,c7,53,1b,51,4e,77,d8, 1a
 2341 f4,e7,22,a3,a4,ab,c7,54, f8
 2349 a5,a3,a4,d4,2a,53,51,92, 69
 2351 8a,8f,ae,bc,76,89,2d,1e, e9
 2359 94,9f,b1,e2,83,f8,1d,a7, c3
 2361 f6,65,60,da,a0,29,a5,e5, 4d
 2369 56,a1,33,c6,11,8f,b4,08, 51
 2371 84,04,2d,ba,51,ec,49,75, 2d
 2379 4b,ca,f0,42,db,01,80,9a, ee
 2381 c6,34,d5,8b,30,2c,04,27, bd
 2389 c2,1c,18,15,06,da,48,6d, b0
 2391 c8,c8,3d,91,40,e0,4b,bc, 9c
 2399 ee,40,8d,35,9f,23,71,9a, 58
 23a1 11,85,0e,08,52,db,8f,70, 1c
 23a9 56,0d,ef,90,db,a3,fc,15, c6
 23b1 67,08,1a,f4,81,d4,84,47, 70
 23b9 97,48,18,b5,f0,10,52,f2, f2
 23c1 a7,e2,81,8b,5f,42,50,01, 27
 23c9 49,2e,7a,90,89,ad,8d,33, 3b
 23d1 af,18,53,68,c8,88,d3,3e, 56
 23d9 35,04,f0,2f,9a,66,ce,80, 73
 23e1 a4,1b,0b,4d,ee,30,17,08, 93
 23e9 06,99,a3,a0,25,01,15,52, 58
 23f1 c1,96,5f,11,d3,70,1a,65, 90
 23f9 b0,60,d2,a5,14,1b,92,40, c8
 2401 73,8c,1e,a4,a2,d7,8c,c0, f9
 2409 f7,2c,0a,f5,f0,1d,37,03, e7
 2411 0a,81,1b,36,4a,8a,80,4a, ce
 2419 25,da,67,6a,80,b0,a8,e4, d9
 2421 1a,12,83,64,79,f1,3d,34, b9
 2429 cf,9d,41,19,7c,8d,51,69, 31
 2431 51,c2,50,01,55,2c,14,17, 04
 2439 c0,4b,2f,80,e9,ce,03,6e, d4
 2441 fb,eb,4c,66,64,49,ee,5a, a6
 2449 02,44,61,39,ac,20,11,4e, 35
 2451 4d,1f,f2,17,da,5e,30,54, a2
 2459 6f,00,8a,72,00,ae,72,06, 45
 2461 63,b6,a0,5e,30,88,09,91, 10
 2469 84,c0,b0,88,07,7c,b5,c0, 6c
 2471 a0,61,21,30,77,f0,42,59, a1
 2479 28,25,9d,64,80,65,0b,da, 88
 2481 42,f8,0e,6a,03,49,40,d8, 12
 2489 3b,83,43,c8,5f,11,c2,d8, 6b
 2491 0f,68,06,e4,ab,20,44,12, 83
 2499 fa,6b,87,20,c0,44,6c,1b, c2
 24a1 c1,20,c0,9a,de,0c,c7,60, fe
 24a9 e1,2c,81,69,7c,37,0e,41, de
 24b1 89,f5,bc,a6,44,aa,f9,6c, d1
 24b9 80,78,0a,80,73,a3,09,7a, f2
 24c1 85,ac,68,dc,2c,32,9f,9c, 63
 24c9 1c,29,3a,97,50,8c,ea,32, 12
 24d1 93,af,11,9d,64,5d,86,61, 85
 24d9 8e,c3,09,d9,66,52,6d,b2, cb
 24e1 83,ea,ea,6c,26,0e,9c,c8, 03
 24e9 e0,6c,1d,c8,4e,8d,34,03, bc
 24f1 ed,18,4e,44,84,08,3e,b7, e1
 24f9 83,62,24,34,c0,70,b6,52, c4
 2501 86,b6,9f,50,7b,24,2f,80, 25
 2509 c0,bf,94,a6,47,23,60,ee, 94
 2511 45,40,bd,ee,ab,6d,ee,cb, 26
 2519 9c,c8,25,f4,fc,30,9b,64, 08
 2521 4e,59,8e,2a,29,b1,73,6d, d7
 2529 b8,ab,75,e3,14,8e,79,94, 0b
 2531 ad,a3,ac,47,99,c0,ec,e5, 4e
 2539 be,0f,33,67,f7,d3,ba,ef, f6
 2541 b7,6d,0a,31,20,ef,91,5c, 8a
 2549 8b,69,17,ab,94,da,71,6c, 4e
 2551 85,ac,60,2b,a5,8c,c7,4e, a0

2559 01, f0, d2, b0, 9a, 91, 50, 9a, f3
 2561 3a, 36, fc, 72, 24, 33, 11, de, b2
 2569 cc, 07, 2d, 2e, 07, 71, ae, 02, fd
 2571 61, 01, 36, eb, 2a, 14, 05, 87, 40
 2579 c0, 30, 6c, 18, 53, a2, f6, 86, 04
 2581 90, cb, b6, 18, 20, 21, d2, 88, ab
 2589 6b, e9, 44, 30, 62, a4, 59, 36, 78
 2591 91, 82, 58, 0c, 87, 74, 24, cc, c6
 2599 8e, 3a, 72, 1d, b9, 2a, f8, ed, 41
 25a1 12, ca, 38, d1, 72, 1d, 53, c6, 92
 25a9 e1, 40, 69, b9, 1e, 0f, 1f, 85, fa
 25b1 69, ac, 67, b9, ad, 32, b5, ee, ad
 25b9 b7, 31, 08, 38, e7, 5e, 0c, c7, 24
 25c1 a4, 74, e1, ea, cd, 89, af, 74, a5
 25c9 4d, 68, 98, 93, 58, bc, 2b, f4, b5
 25d1 a0, 1f, 69, 78, 5a, ae, 19, d2, 65
 25d9 80, 46, 4b, c2, cd, 70, 4a, 61, 18
 25e1 75, 38, 39, 32, 0c, 99, 45, b5, 48
 25e9 56, 1a, e0, c1, b1, 9e, 2c, 26, 34
 25f1 ab, 36, 70, 51, cc, 37, b9, 1e, c3
 25f9 d7, c6, 10, 16, ea, 74, 7b, 54, a8
 2601 9b, 84, 94, 47, e7, 03, 4b, ec, a6
 2609 71, 64, 20, 00, c8, 3d, 84, 68, d3
 2611 74, fc, 45, 95, c5, 84, ca, 3d, f6
 2619 68, 07, af, 0a, 4a, 6a, 7f, db, 89
 2621 ba, 80, 4a, 9a, 3d, d4, e9, 4c, f0
 2629 8f, 4f, 54, 13, 40, d6, 3a, 0b, 1a
 2631 45, e0, 1a, 86, 09, 68, b4, ae, a1
 2639 66, 2b, ba, e4, 0b, 95, 98, 1c, 06
 2641 2f, ce, 53, 92, 94, 03, 40, df, 15
 2649 af, 3f, 2f, 1a, c5, a3, a0, b4, 52
 2651 6f, c0, d0, 36, 4b, c5, 03, 84, 4f
 2659 07, 11, be, 02, e5, 67, 5e, bb, d2
 2661 b0, c9, 37, cf, 40, 18, 26, c9, d5
 2669 bf, 03, 7e, b4, 6f, d3, 36, 09, 49
 2671 ac, 01, 99, 3a, 60, 87, 2d, 3f, d8
 2679 4a, 7c, 44, 6c, 59, d2, ec, df, 3a
 2681 70, 67, 6f, 95, 4e, f3, 37, 83, f3
 2689 7f, 7d, b1, 85, bc, 29, a7, 7a, ed
 2691 30, ab, ba, d6, a4, ef, 95, d9, db
 2699 42, a5, 8f, d1, 1f, 18, 51, 56, 5e
 26a1 b0, 73, 22, f8, 86, b3, 7a, e3, d2
 26a9 87, ac, 50, 39, c6, 87, 9e, 02, cd
 26b1 10, 91, 04, bb, 1c, 49, b2, e4, 6a
 26b9 20, 09, 89, 8e, 59, cd, 34, 8b, 48
 26c1 51, 66, a4, e4, 31, 71, 72, d4, 0a
 26c9 c3, 8b, 85, 90, 28, 51, fa, 71, 8d
 26d1 66, b3, 14, 12, 11, e3, 34, 94, 84
 26d9 5c, 13, b5, 23, a7, 25, 9e, 82, 78
 26e1 36, 3e, 4c, fd, cd, 71, 5a, db, 26
 26e9 32, 7d, 41, 1c, 49, 38, 60, 8f, bc
 26f1 6c, 97, 5e, 08, d1, 47, 69, 4e, cf
 26f9 ae, 9d, ea, 0e, 04, 8a, 88, 66, 89
 2701 4d, b5, cc, bd, 55, aa, 8a, 7c, 25
 2709 4e, 3d, 36, 32, 81, ee, 39, 6a, 78
 2711 d6, 5e, 6d, 50, 4b, 43, 5b, 98, 60
 2719 9e, 43, 29, 4b, c3, 16, 9c, 50, 31
 2721 ac, b6, 0c, bd, fa, 3d, 1c, 42, dc
 2729 d9, b7, 31, 2e, 08, 08, 61, b0, d6
 2731 dd, 1b, 06, 5e, fd, 0a, ab, 54, b2
 2739 9f, 49, 88, 83, ea, 26, 3e, c8, 94
 2741 08, 70, 23, 93, 25, 88, bd, 81, 02
 2749 21, 1e, 46, 0d, 1e, 38, e7, 4b, bd
 2751 b9, d1, 85, 35, 87, f6, c2, 2e, 5d
 2759 12, b2, da, 9b, 61, eb, 15, 52, d9
 2761 f2, c1, 9a, 6f, 69, d8, 2b, 87, 91
 2769 b0, a8, 0f, 21, f9, e7, ce, 65, 6d
 2771 61, 56, 28, 17, ec, cc, 2f, 27, 44
 2779 57, 49, 6e, e0, c0, ea, 9d, 84, 8b
 2781 d4, c0, 45, 42, 65, 92, 4c, ec, 4a
 2789 19, 06, e0, d4, f4, 98, 55, 75, 5b
 2791 c8, 6d, b0, 66, 4d, c0, 9d, c3, 0c
 2799 e4, 75, d2, af, 7c, 1f, 76, 17, 4d
 27a1 16, c3, d6, 1d, 70, f1, cd, ab, ad
 27a9 80, 50, ce, 94, 61, 47, f4, 1e, 59
 27b1 bc, 78, 71, 90, 66, 89, bb, 83, 3a
 27b9 c2, cf, 0f, f0, a1, df, 70, 74, d1
 27c1 e2, 02, 2d, 1e, 80, 86, 15, 94, 6a
 27c9 2b, 67, b2, de, f1, 9f, b7, 2b, 76
 27d1 54, 99, ae, 8d, a7, 08, 30, 18, 8b
 27d9 9c, d6, 7c, 68, 3a, 0e, f3, 37, c2
 27e1 41, 07, 8d, 07, d9, 52, 59, f5, ea
 27e9 b4, ff, 0d, 67, 5a, 0e, 0d, f6, bf
 27f1 2c, 83, 85, 85, 8f, 10, b0, 1d, bb
 27f9 1a, d2, 8e, be, 94, 66, c8, fd, 1e
 2801 28, 69, 65, 76, 47, 81, 1c, 0b, 86

2809 f6, 64, 75, ce, 83, a4, 9b, a4, 0f
 2811 a2, 84, 83, 86, b7, 0c, 11, cb, 0c
 2819 ab, 16, 1a, 60, 34, 61, 7f, 50, 51
 2821 44, 3f, f1, a6, 22, e0, df, a5, cc
 2829 a4, 81, 07, 02, 47, 4a, 9a, 04, bb
 2831 16, a3, fa, 4b, 0c, 10, 27, 3b, 0a
 2839 01, f7, b1, 09, 4d, 02, 0f, 95, 77
 2841 33, 1f, 02, 30, aa, ac, 22, 81, 85
 2849 d5, e9, 62, cc, 2d, 4d, ed, 9c, b3
 2851 ac, dc, 36, 4e, 03, 7d, 39, bb, bd
 2859 83, 02, 39, 1c, d4, 37, 6b, e5, c0
 2861 9f, 50, 1d, ba, 79, c5, a7, 12, fb
 2869 fd, 97, 71, 19, 7e, 97, 5e, 4a, b8
 2871 82, 85, aa, aa, d5, 26, 7d, 4d, bf
 2879 1b, 2f, 7e, 3d, b0, ae, 89, 01, db
 2881 0c, 86, fb, 18, 43, 31, ec, c5, a1
 2889 d3, 88, 34, 30, d9, a5, 48, 29, a2
 2891 5b, 78, 71, 01, 42, 8f, cd, ab, 28
 2899 85, 98, b4, ce, 83, b9, 4e, 30, bc
 28a1 8c, 70, e6, b3, 09, 07, 32, 39, 4a
 28a9 3f, b3, 28, 67, 2e, a0, a1, 82, fb
 28b1 7c, c8, 71, 67, d6, bc, cc, 06, 9e
 28b9 0d, e6, 6c, 1c, 2c, 11, 89, 43, d8
 28c1 2e, 4b, d1, 0f, 18, 4a, 50, ab, 18
 28c9 13, 21, a0, 86, ea, 47, 57, b9, 99, b8
 28d1 43, 43, a0, 20, 63, ed, c7, c6, f7
 28d9 8f, 48, bd, 1c, 7c, 77, f4, 8b, 55
 28e1 ef, c5, 63, a3, 0c, ce, a7, c5, 05
 28e9 31, bf, d3, fe, 04, 74, 32, 54, b6
 28f1 ab, 20, c1, 3b, 49, 0d, 38, 18, 6c
 28f9 e0, 60, d1, f0, d9, f0, 30, 1c, de
 2901 40, ee, f4, e1, 67, d2, c7, 54, 72
 2909 fc, 1e, 71, 01, c5, e9, 20, c8, 81
 2911 66, 96, 30, a1, ab, c2, cf, d5, 42
 2919 4c, ad, 52, 6a, 2b, 18, 9b, dd, 58
 2921 53, d7, 10, 3b, 79, c4, 86, 9d, f0
 2929 40, 41, 42, 76, c1, 40, 48, 64, 30
 2931 01, 5a, 15, c5, e5, ec, 35, e8, 3e
 2939 60, 8d, e9, 86, 09, f1, c8, 8b, 8b
 2941 b1, 0e, b8, 63, 91, 17, d3, 4f, f4
 2949 f0, b3, 70, d4, a1, 6e, 33, 6a, d5
 2951 f1, a2, 18, 03, 59, 63, 64, 35, 89
 2959 10, 4c, 9c, 0c, 60, 67, 10, d9, 84
 2961 b5, 03, 1f, 6f, 5e, 34, 71, 45, b8
 2969 e8, f5, e3, bf, 14, 5f, 7f, 4b, 00
 2971 1b, 21, 43, b1, ee, 71, 67, 61, 0f
 2979 82, 8b, ef, 61, 4c, 44, 95, 8d, 94
 2981 2a, 68, 11, b0, 6f, 23, cf, 62, dc
 2989 1a, bc, 2b, fd, 38, a0, 37, 1e, 3f
 2991 71, 42, b2, 94, 43, 24, e7, d6, 7c
 2999 3d, 99, 8b, 30, 28, 51, e1, 54, 63
 29a1 43, 59, 05, b0, cc, 76, 92, 1b, 0d
 29a9 3e, 15, 92, 66, 06, 00, 38, fd, 96
 29b1 3d, 70, b2, 44, 95, 80, 44, 66, 2e
 29b9 72, 31, 45, 4e, 06, 80, 1a, 14, c5
 29c1 79, 12, 56, 30, 24, 40, 55, 74, c1
 29c9 23, 26, b8, 6a, 21, e9, c5, d3, 75
 29d1 63, 16, 18, e0, ed, db, 11, 52, 57
 29d9 f8, 71, 11, 42, 8f, 9a, 6c, 2a, 8d
 29e1 6c, 2d, 26, 1f, f8, 6c, 81, c5, 8d
 29e9 e8, 44, 95, 89, b0, 46, 6e, ca, bd
 29f1 84, f8, bc, e2, 8b, 36, 08, d8, ed
 29f9 66, f6, cc, 0a, 95, 56, a9, 3b, de
 2a01 61, 44, 45, d3, 8b, 63, 17, 02, cd
 2a09 0d, 8c, 51, 66, fd, 94, ba, e9, a6
 2a11 02, b5, b9, 88, 48, ba, ee, 26, d5
 2a19 0b, 19, 8c, 7c, 9f, 66, 41, b1, cb
 2a21 74, d6, ca, d4, 2c, 47, 9d, 32, e4
 2a29 8c, 65, 5f, 1e, d0, 2b, 8a, 5d, 39
 2a31 d6, 10, ab, 8f, 11, 85, d9, e6, 60
 2a39 a0, 2c, 70, 14, aa, 00, 40, ee, cb
 2a41 3c, 7f, a2, 5a, 50, 00, 3d, 78, 1a
 2a49 87, 75, 8f, 21, 4d, 74, 04, 04, 59
 2a51 36, ca, b9, 51, 5e, d4, ec, 7a, d0
 2a59 7c, ab, a6, 3e, 61, 57, 0c, 7b, d4
 2a61 0a, 53, 34, 6c, bd, e5, eb, 60, e2
 2a69 ba, 63, 45, 11, 84, cb, f4, d9, ee
 2a71 54, 28, 78, 4a, 7c, 09, 13, a9, 37
 2a79 e1, 32, f8, 12, 27, 65, ec, 62, df
 2a81 d3, 8a, 91, da, fa, 47, 49, 52, aa
 2a89 3c, ea, 47, 54, c5, d3, 8b, a3, 20
 2a91 46, cb, cc, bb, 75, e9, a0, 24, 95
 2a99 b4, f4, 55, d7, 36, 80, ad, f9, a9
 2aa1 c4, 45, d5, 8b, be, 51, 42, 9a, dd
 2aa9 c5, db, 04, 04, 33, 1e, ca, 15, b4
 2ab1 2d, 01, 15, ed, 0e, b8, 3a, a5, 41

2ab9 a3, 53, 03, 8a, 1a, fa, 18, 12, f0
 2ac1 d0, d3, 58, 05, c4, 28, 33, fe, 20
 2ac9 b4, 6b, ab, cb, d6, c1, 97, 99, 3c
 2ad1 07, 02, 45, 5a, ba, b6, 15, c5, 44
 2ad9 d7, 8a, 80, 88, b0, 43, 31, ec, f7
 2ae1 1d, 01, 4e, 06, c4, 34, 86, 1b, 5e
 2ae9 c2, a5, 17, a3, c2, 49, 17, df, 4c
 2af1 d4, cf, 91, 41, 8f, b4, 25, 49, 0c
 2af9 d2, 50, a7, 31, e8, c8, c2, 6b, 6e
 2b01 e2, fb, 80, b8, 3e, 86, 8d, 97, 5e
 2b09 bd, 1e, bf, a8, 27, e5, 16, 43, cb
 2b11 0c, 08, 08, 60, 63, ec, 05, d2, 57
 2b19 00, 60, 45, e8, f5, 31, 11, 17, bc
 2b21 b2, 88, 70, 4e, d2, 83, 1f, f4, 56
 2b29 ce, 6b, 28, bd, 08, d4, 5f, 78, ea
 2b31 b0, b4, 1f, bc, 2e, 57, a3, e0, fa
 2b39 53, 1d, 2f, 14, 1d, a5, c2, 57, 34
 2b41 06, f7, 96, 94, 2a, 81, a9, 4e, 16
 2b49 d2, e6, b2, d4, 35, 29, 26, 76, 87
 2b51 0f, 8d, 19, 55, f6, 1a, 93, b2, 03
 2b59 c0, c7, db, c7, 79, 2c, ec, 14, 31
 2b61 96, 18, 30, 99, 65, 02, 44, 0c, b0
 2b69 67, 68, 57, 57, e5, db, 20, dc, 4d
 2b71 10, 50, a2, 60, 00, 68, c2, 41, 1b
 2b79 06, 84, 28, 97, 9b, 13, c4, 03, 5c
 2b81 3b, da, 75, 7b, 57, 1c, 8a, 02, 1e
 2b89 19, a4, c9, 83, 23, 7f, 06, 2a, 3c
 2b91 4f, 54, 4c, 61, 6c, 97, 01, d1, ec
 2b99 51, 0d, 6c, 7f, 83, 63, ce, 88, 96
 2ba1 44, a3, 63, 0a, 6d, 1a, 7d, 79, 51
 2ba9 d1, 12, 18, 8a, fe, 9f, 8f, 90, 80
 2bb1 e3, 65, 45, 43, 8f, 02, 8d, 79, 20
 2bb9 30, 64, c9, 83, 32, 0f, 06, 2a, 11
 2bc1 97, 14, 13, 65, 95, 3f, 6c, 2c, c7
 2bc9 c2, 52, 92, ce, 49, ad, 05, 5d, 79
 2bd1 49, 42, cf, 41, cc, c5, 78, f8, 1b
 2bd9 9b, 58, b7, b0, 2a, 48, 98, d1, f3
 2be1 34, 50, 42, e5, 5e, 5e, e7, 46, e2
 2be9 c1, be, bf, 75, 94, 08, 45, d1, 4c
 2bf1 61, a9, 60, 22, a1, 82, 05, 18, 02
 2bf9 6c, fc, 0a, d0, d5, e1, 76, 15, 00
 2c01 2d, 14, 18, 11, 99, 66, 8a, 08, d5
 2c09 5a, a6, 59, ad, 82, 16, 36, 45, bd
 2c11 66, 89, ad, 83, 9b, cf, a9, 8c, f0
 2c19 66, 66, 2b, 83, 7a, a9, 93, 05, 07
 2c21 a2, d7, 07, 64, b8, 09, 64, 6e, 13
 2c29 9f, 2b, 87, 5e, 0e, 5a, 09, 57, 03
 2c31 96, 0f, 4c, 3e, 46, bd, 92, 6b, 45
 2c39 51, 67, 49, bb, f8, ac, 2b, 4b, a5
 2c41 ae, 0c, 0e, 73, 91, 70, 6f, b3, 1a
 2c49 f3, aa, 85, 41, 07, 27, 12, bd, c2
 2c51 ec, 7c, d8, 74, 67, c1, 1d, 04, 91
 2c59 d8, 1c, c4, d3, 6e, 57, c1, 8f, f5
 2c61 3a, 20, 9b, 3b, 2d, 98, f5, 5b, a8
 2c69 1f, 1d, 70, 9d, 5c, 26, 90, 28, 73
 2c71 a1, 3e, a9, af, 28, a1, 35, 89, 90
 2c79 ab, 29, 61, 35, 4c, 09, 3f, 2b, 04
 2c81 12, 1b, f3, bc, 2b, 36, ad, 39, 97
 2c89 11, ba, 7a, 58, 74, d2, 9d, 5e, 5b
 2c91 26, 45, 06, 8e, c6, ba, 4f, 54, 61
 2c99 4f, 89, 86, 65, d3, ca, 5c, 02, 4a
 2ca1 be, 9e, 64, 0a, e7, 85, 5d, 29, 0f
 2ca9 88, 73, 15, 4d, c8, d0, 59, 21, 0d
 2cb1 50, 12, 79, be, 6e, 04, e6, 27, 21
 2cb9 9e, 22, bb, 2c, 4c, 46, e9, 6e, 8b
 2cc1 9e, 7b, b6, 8a, 1a, 58, 35, 27, 1f
 2cc9 55, 0e, 08, 21, c1, 0f, 58, 53, e4
 2cd1 f3, aa, 86, f6, e9, 35, 42, 44, 8b
 2cd9 95, 88, 74, 43, 50, 69, 1a, ea, 57
 2ce1 b8, 37, f0, 43, c0, 1e, 63, 5e, d3
 2ce9 fe, 45, c1, 92, 8b, 82, 44, 95, 9f
 2cf1 8e, 08, 5a, 92, d8, c6, 02, 23, 3f
 2cf9 e4, ca, 27, 23, 4b, 7d, 96, 55, 2d
 2d01 99, 08, f4, 14, b5, 5b, 16, 2e, b2
 2d09 a3, a7, 06, 8b, 0a, bf, 59, 60, bc
 2d11 da, dd, d7, 4f, fd, 4b, 4b, 98, a9
 2d19 8a, 97, 2d, c1, 34, b6, 32, 5b, b5
 2d21 3e, e3, 4b, d6, c8, 4b, 9e, cf, 1e
 2d29 4b, 8d, 2e, 5a, be, 5c, b4, 2a, 7d
 2d31 bc, cf, 8b, 70, b9, 35, 13, 29, 76
 2d39 7e, a1, 68, 1a, 85, 0e, 69, 02, 08
 2d41 9a, 24, 18, f5, a3, 50, a9, 2d, 68
 2d49 aa, 8c, 26, 09, f4, 70, d2, 06, 8a
 2d51 49, b0, 29, d1, c1, 60, 55, df, 1d
 2d59 4a, 7b, 09, b2, 8d, f5, 82, 45, fc
 2d61 44, 14, 20, 29, ba, c9, 94, 16, 96

2d69 0d, f9, f0, 03, 38, f1, d3, c6, 55
 2d71 d7, 4c, da, 94, 60, db, 70, 6f, 57
 2d79 c8, d4, 35, cd, 43, 6f, 48, ea, 8f
 2d81 d4, ec, 3c, 61, 8e, 46, f3, 98, 66
 2d89 13, aa, 74, 39, 28, 89, 0f, 4c, 07
 2d91 bc, ff, 95, d5, e6, 9d, 22, 61, 88
 2d99 0f, cd, af, 2b, 68, 03, f3, c6, 57
 2da1 db, cc, e7, 70, b3, f9, ba, a5, 55
 2da9 cb, 74, 03, e7, 3a, e8, 35, f3, 0c
 2db1 43, b5, f5, c5, 3d, 9b, 60, d5, ec
 2db9 b9, 63, 02, 47, 30, c7, 03, ce, b0
 2dc1 87, 9a, 54, 2d, 6e, c8, 78, 11, 21
 2dc9 84, 87, ed, 18, 5e, 61, 07, f8, de
 2dd1 eb, 40, 63, 6b, 89, 0e, d6, 97, 5c
 2dd9 68, 07, cf, 2a, 5e, 03, 4a, 5c, 4e
 2de1 e3, 8e, 06, 32, e2, c2, ac, f5, 00
 2de9 1a, 1c, 11, 84, 87, 5b, 97, aa, a4
 2df1 1d, a6, 29, d5, a0, 42, 73, 4e, 4f
 2df9 a1, e4, 15, 4c, 87, 07, ae, 68, 4c
 2e01 79, e5, ba, b0, 8b, 8d, ae, bf, 8b
 2e09 19, 28, c1, b5, c1, 8d, 4c, 1b, 62
 2e11 f2, 52, 3a, b6, ac, 54, e8, 35, 2e
 2e19 c0, 5c, 97, 05, 1d, cd, 29, 5e, 11
 2e21 ac, e3, 66, c0, af, c8, 07, cf, 8f
 2e29 22, 36, 6e, d8, 1f, 4a, 03, f3, 68
 2e31 23, 2b, cd, 3a, 44, aa, 1c, 66, db
 2e39 3c, 20, 0f, 9c, cb, a3, 89, 01, 3f
 2e41 8d, a2, 20, 3c, fc, e0, 2b, 23, f3
 2e49 0a, d5, e8, 21, a8, 01, f3, be, d7
 2e51 97, 99, 56, 14, 28, 11, 87, 04, da
 2e59 8e, de, 40, 48, e6, 03, f3, 1e, 5f
 2e61 f0, 31, 97, 2c, 42, 0d, b1, d1, 3d
 2e69 81, 26, 30, 90, ea, 4a, 02, 99, 04
 2e71 f1, 83, cd, 02, 0e, 01, 5f, f9, ab
 2e79 e6, 10, 50, 00, 91, cf, 1c, f6, 0d
 2e81 06, 38, 28, 73, 85, 99, 61, 55, 7c
 2e89 0e, 87, 8c, 24, 3a, 1f, e5, 11, de
 2e91 4c, 43, fc, a8, 2b, cc, c2, 1e, 60
 2e99 e5, 41, 60, 02, 9d, f4, 2c, e3, f4
 2ea1 4a, 69, 4d, 28, 28, 4d, b1, 51, 41
 2ea9 b3, 5e, 15, da, 0e, 30, 80, c2, 2d
 2eb1 a5, c1, 81, 2f, 9d, 15, 29, d6, 11
 2eb9 6a, 86, af, 02, 3d, 0e, 39, 72, 87
 2ec1 6a, 5a, 1b, 17, f1, cb, 2d, 7b, ec
 2ec9 53, ab, ca, bd, 30, 2b, 29, d5, 0f
 2ed1 ed, 5e, 83, 01, 76, 06, c6, 07, 3e
 2ed9 9a, 02, 22, b3, 20, d0, 52, 51, 59
 2ee1 52, 82, f7, a7, 7e, 39, a5, 5e, ab
 2ee9 c0, 47, 15, 95, 81, b8, ab, 09, 64
 2ef1 d5, e0, 3d, 85, 89, 29, 4f, f6, 66
 2ef9 a0, be, 22, 57, f1, 84, 0c, 09, 1d
 2f01 7d, 30, a0, 22, 0b, b7, 3a, 2a, 2f
 2f09 54, c8, 2e, b3, 66, 46, 87, 22, 8d
 2f11 9d, 9b, 8c, 29, c6, 95, 7d, ab, 67
 2f19 07, ae, 73, 8d, 2a, 65, dc, 6d, 74
 2f21 bd, f8, e0, 45, f3, 5d, b4, 05, a4
 2f29 9a, 09, 31, 25, 40, c9, 18, 41, eb
 2f31 a3, 6c, 28, 45, 3b, 63, 18, 5a, b0
 2f39 55, b8, db, 79, 94, 01, af, 9a, a8
 2f41 18, 54, bc, 28, 52, 62, 4a, aa, e8
 2f49 b0, 8a, 34, 88, 18, cb, 97, f9, be
 2f51 de, 81, 0f, 60, 1d, 9f, 92, 51, cb
 2f59 52, b6, 85, 0c, 34, e0, 11, e8, 93
 2f61 70, ae, 80, 80, 80, 84, 66, 6a, ba
 2f69 08, 2d, ea, 21, f7, 2c, 72, 30, b0
 2f71 1c, f0, c2, 9a, 05, 3b, 00, 5b, c4
 2f79 b3, ab, ca, 03, cf, cc, 73, 2d, 17
 2f81 c0, ae, 84, 43, 15, 09, 9c, d2, 29
 2f89 98, 1a, 23, df, 9c, 70, 40, c6, 68
 2f91 5c, 04, 8e, 7a, 61, 29, d9, b2, ca
 2f99 e6, aa, b0, f8, a0, 8c, 28, c3, 6d
 2fa1 34, 98, f2, 88, f9, e4, a7, 3a, 88
 2fa9 24, a3, c2, a5, 26, 24, a9, d5, 74
 2fb1 e5, 4e, 34, ab, d7, 64, 9a, 56, d6
 2fb9 0a, d2, 4d, 2a, 2c, d3, 5b, 53, bd
 2fc1 af, 4b, 0c, 10, 10, 90, f7, c0, 17
 2fc9 a9, 0d, 88, 81, 1c, 95, 53, c0, bd
 2fd1 63, 20, 12, 62, 24, 74, 5b, d5, 2a
 2fd9 54, fa, d7, be, 9d, 54, a7, 40, 23
 2fe1 96, 03, 35, 0c, 10, 11, 10, d2, f9
 2fe9 93, eb, 43, 48, 4f, ed, 0f, 1c, f9
 2ff1 06, 2e, 1a, ce, 0b, 0d, 30, fa
 2ff9 18, 9d, 08, 85, 35, cf, 89, e0, 0f
 3001 3a, cb, bb, 88, 58, c2, 21, ee, 6c
 3009 0e, 00, 1f, 2b, 83, c7, 71, fa, b5
 3011 5f, 66, 82, 1e, b7, 0f, 80, 51, 33

3019 40, d2, 64, 9b, 19, 4e, c7, 50, 7a
 3021 13, 71, 6c, 28, 84, dd, c6, ec, 67
 3029 ae, 52, 26, 6d, 50, 27, 39, e6, 91
 3031 9e, 17, 22, 1d, 78, 15, a1, c9, c6
 3039 f8, d8, 14, 1c, a5, d8, 53, 5b, dd
 3041 98, cc, 81, 39, cd, a5, 8a, 97, 2f
 3049 0a, f8, 0e, b2, ee, 6c, 70, 64, fd
 3051 44, 05, 56, 04, 3e, 41, ec, 03, 76
 3059 ae, 70, 97, 32, 57, 50, 30, ec, 24
 3061 98, 16, 8c, 13, 04, c9, b0, 40, a6
 3069 6d, eb, af, 16, 8d, 93, 04, e1, 38
 3071 53, 5d, 94, ad, 43, 26, c1, 48, 73
 3079 03, 50, c1, 32, 6d, f8, 33, 01, ea
 3081 d0, 64, c1, 9a, 72, 2a, 52, 8e, 9e
 3089 12, b7, 0a, b6, 7a, 7e, 6e, db, 3f
 3091 72, 9b, 5f, 93, d3, db, 9c, ef, 48
 3099 84, 47, a1, e2, 6d, 6d, 3a, 4c, ea
 30a1 5c, 9a, 3b, 0d, 5e, 5b, 54, 55, f2
 30a9 db, de, 55, e3, 64, e2, 28, 1c, fe
 30b1 37, 76, 45, 77, 11, 68, c1, 28, d2
 30b9 1a, 86, b1, 40, e1, b4, 95, da, ed
 30c1 86, 4d, f4, 70, da, 19, 15, d9, b9
 30c9 37, a2, 4e, 34, ac, ca, e8, 1f, 5a
 30d1 70, 28, de, 5e, a2, 2e, 95, 27, a9
 30d9 33, ba, ed, 25, 18, 58, e1, 79, 69
 30e1 81, f5, 3a, 46, c1, 1e, bb, 5c, 82
 30e9 27, c5, 56, 2c, 24, 60, 53, f0, b4
 30f1 ac, 9e, dc, 2c, 47, 86, 46, fa, cb
 30f9 c4, 38, e1, c0, 70, c2, d4, 7e, b0
 3101 24, 6f, ac, 65, 4a, 0e, bc, 50, a4
 3109 30, a9, 74, 6c, d4, 8d, b0, ee, 98
 3111 4d, c5, 42, a2, a5, f7, 49, 97, 89
 3119 e2, a0, ad, c7, 50, 3a, 9f, 3b, a2
 3121 b2, 49, f1, 45, 42, c6, b8, f3, 55
 3129 96, b0, eb, d5, 8a, 44, e7, 3a, ee
 3131 7d, d9, ba, 82, 23, 5f, d0, b6, 6a
 3139 52, 5d, 38, 4c, ac, 38, f7, 5a, f1
 3141 62, af, d9, 99, f5, 93, 59, ca, e4
 3149 4a, 9d, 67, 4b, b3, 32, b4, 26, d8
 3151 e1, 29, 16, 76, 9f, 52, 65, a6, 6b
 3159 9e, fa, 82, 77, 43, 3a, 5c, a9, bd
 3161 3b, e5, 52, a4, 46, e9, 00, 85, de
 3169 4b, 4b, ee, 7a, e2, 80, bf, 87, 0d
 3171 1e, 02, cb, 2a, 94, 95, 3a, a1, 55
 3179 6b, cb, 3a, 33, ba, a4, a8, 88, dd
 3181 85, 99, 40, 0a, ec, 84, a6, bb, 74
 3189 03, 49, df, cd, 61, 58, ee, a4, 10
 3191 2f, de, f0, 12, ee, 34, 61, 36, 13
 3199 3d, fe, 2d, e3, 0a, bf, c4, 01, 99
 31a1 7e, e5, 57, 92, a7, 5a, 54, 88, 77
 31a9 84, 51, 0e, b9, 39, 4b, 3b, 2b, 87
 31b1 56, 2a, 6f, e5, 58, c2, 99, 18, ce
 31b9 0f, 9e, 40, c7, 02, 07, 22, 37, d1
 31c1 1c, f9, 8c, cc, 9a, 2a, 75, 02, 97, 08
 31c9 bc, 08, 35, 62, 81, b1, ee, 8d, b7
 31d1 a7, 09, 55, 0e, 3e, 57, a2, 79, f4
 31d9 21, b8, d0, 26, 43, e1, 01, 8b, ec
 31e1 cc, de, a0, 99, b0, b1, 6a, 9d, c1
 31e9 70, 60, 2b, e2, c2, c5, 0e, ac, b9
 31f1 0d, a3, 92, 0e, 52, c3, dc, 0c, 4d
 31f9 0d, d2, 22, d2, f0, d7, e1, 8e, f8
 3201 47, 9a, ec, 36, 14, 2c, 71, 1e, 9e
 3209 bb, b1, 41, f7, 20, d9, 9e, ad, 8d
 3211 b5, 01, 0c, d2, 75, c1, 23, 40, 86
 3219 c7, 81, a0, 44, 52, 4d, f9, 4c, 53
 3221 a0, 13, 30, 14, 99, 93, 28, 16, e1
 3229 b2, 0a, 55, ac, 82, 81, 6c, e0, de
 3231 ae, 5b, 38, 28, 17, b6, 0a, 55, 71
 3239 ed, 83, 55, 2e, d9, 96, 7a, 37, 16
 3241 4a, 66, dd, f6, 16, 53, 59, 04, e4
 3249 28, 48, be, da, c8, 27, 61, 3d, 89
 3251 b6, 70, 4e, aa, f6, f6, c1, 3a, 71
 3259 06, 28, cc, 74, cc, d8, e8, 06, 0b
 3261 57, 2c, 70, 5c, c8, 80, 46, 65, 68
 3269 8e, 04, 3e, 4c, 2c, a8, cc, 74, 58
 3271 64, 5d, 2c, 20, 63, 92, 27, 50, bb
 3279 7d, ee, 18, e4, b8, 88, d2, 99, 2d
 3281 d9, b6, 7c, 72, 5d, 44, 58, 4c, 52
 3289 c2, 61, 12, ad, 64, 18, 48, 1c, 3e
 3291 11, 4e, 81, 4a, bd, b0, 61, 2a, 3e
 3299 92, ad, 9c, 18, 0f, ac, 38, f0, 14
 32a1 1c, 49, f1, 81, ab, bc, f6, 4c, db
 32a9 83, cf, 8d, e3, 6b, 81, ee, 34, 02
 32b1 3c, 73, eb, 43, 61, a7, d0, 03, f8
 32b9 9c, 62, 49, 49, 1d, d3, 19, a6, f8
 32c1 ed, 56, bb, 36, e6, 5d, 03, dc, cb

32c9 6c, ce, 9c, fa, 10, db, 29, ec, b4
 32d1 d2, 1a, 8a, 19, 87, 65, e6, 27, 08
 32d9 b2, d5, a7, 09, d1, 81, b5, ce, b1
 32e1 52, a7, a7, c7, 23, be, 81, 3b, 37
 32e9 a3, 48, 0e, ff, b2, 3d, 7d, fe, 5e
 32f1 27, ae, c5, 84, 81, be, 9e, cc, 53
 32f9 e0, 40, 44, 5c, 91, 80, 50, 90, 59
 3301 38, 20, 5c, 4d, c6, 14, c8, d4, cc
 3309 a9, 12, a7, 58, 48, 84, bd, 11, 55
 3311 4a, c8, 88, b9, 18, 44, 74, 11, 89
 3319 13, a3, ca, 92, e3, c1, 1c, b9, 2e
 3321 31, e5, 45, cf, f6, d4, ca, a3, 0c
 3329 a3, 27, ed, ab, 8f, b9, 63, ca, 2d
 3331 19, a4, b8, f0, 67, 22, a5, 5e, c9
 3339 5e, c9, 45, 4a, ce, 8a, 95, 7f, ea
 3341 a4, 54, 02, ab, 2c, 1d, 2a, a2, 3f
 3349 2a, a5, c2, 9e, 18, e4, d0, 89, 25
 3351 a5, 4b, ab, 38, 5a, 89, 48, b3, 33
 3359 53, fe, de, 14, ba, 54, d1, c9, 8c
 3361 49, 2e, d6, b4, cd, b6, 63, 40, 77
 3369 50, a5, d0, 0f, 5b, 3b, de, dc, 8d
 3371 ce, 91, 66, 7d, 86, ae, ca, af, 19
 3379 c7, f6, fc, 72, 63, 7a, e1, c9, 5b
 3381 81, 5a, 1d, 70, c1, 1b, 63, 61, 7c
 3389 4c, fa, fa, 46, 95, 07, 29, 6b, 4d
 3391 1b, 21, ea, 33, 1f, f9, d4, d1, da
 3399 50, b1, bb, 45, dc, ca, 15, 43, f9
 33a1 7e, 39, d8, 9b, 92, 2b, 0b, ab, 4c
 33a9 35, 80, 53, fa, f5, bf, 50, 5a, 3b
 33b1 50, 20, 6b, fe, 0e, 29, d0, 20, 32
 33b9 d5, de, e7, a8, c2, 84, 81, b8, 3d
 33c1 cf, 50, 11, d2, 48, 84, a4, 61, c5
 33c9 30, 20, 4e, 73, 3b, 5e, 8d, 04, 48
 33d1 18, 4a, 43, a4, a1, 2c, 4e, d7, 59
 33d9 93, 3f, 51, ee, 54, 4f, 3c, fe, fb
 33e1 b1, 4b, 1c, 8e, a2, 20, 09, ce, b1
 33e9 69, b8, 53, d4, 6a, 3c, ac, fa, 10
 33f1 37, 33, 12, 88, f8, 5d, 09, 28, 0a
 33f9 14, 46, c0, 81, c8, b9, 9d, 08, 75
 3401 a7, a2, 2c, 73, d8, 16, 28, 08, a0
 3409 7c, 80, 68, 11, 13, dc, e2, 56, 16
 3411 ea, 04, 3e, 4c, 69, 59, 8d, 6c, 08
 3419 87, 05, 10, cc, 95, af, 03, 51, 5f
 3421 f2, 12, 4a, 9a, 16, b2, 8c, 0e, 72
 3429 5f, ca, 57, be, d5, 5a, df, 86, 02
 3431 90, 9f, 05, 6b, 40, 9c, a5, c0, 15
 3439 af, 09, 5b, 7b, ec, 3a, 90, 22, a5
 3441 55, 1c, 55, 9c, 51, a4, 62, 99, 68
 3449 b2, 7a, 9d, 15, ea, 09, 1c, e7, d5
 3451 ec, 96, 6d, 86, 01, a2, a4, 62, de
 3459 ef, 5b, 53, cf, f6, d5, fc, 18, 1c
 3461 d2, b3, 23, 48, 4c, 01, b5, f8, 06
 3469 06, 51, 2f, 4a, 1a, f4, 34, 54, a2
 3471 5c, 43, b9, 60, 47, 29, 10, b0, f0
 3479 1c, bc, 33, f1, e3, ab, a5, 25, 5b
 3481 99, af, ea, 82, 2b, 21, 21, 14, 69
 3489 06, 1d, 4f, 09, c0, 80, c2, c8, 68
 3491 60, 00, c3, a9, c3, 38, 10, 11, 33
 3499 52, 0d, e1, bc, 07, 29, 7c, 56, 6e
 34a1 2e, 00, 51, 11, 64, 28, 21, 31, 9a
 34a9 30, 20, c8, 6b, 08, d5, 29, f0, da
 34b1 a4, b8, 35, e9, b6, 8c, c7, 47, e2
 34b9 34, 71, 0e, ab, 50, b7, d1, e1, b0
 34c1 2a, 83, 1c, 89, ce, b0, e3, c0, 7b
 34c9 4d, 22, dd, 21, ba, 27, 40, e6, d3
 34d1 70, 03, 1c, 93, 3a, 83, 57, 70, 94
 34d9 33, c8, 8e, a9, da, 82, 02, 07, a4
 34e1 24, 83, 03, 5d, d8, 5d, 5e, 12, 0e
 34e9 c2, 9d, d5, d9, 2b, 64, 97, ca, b5
 34f1 bf, f0, a9, 42, 7b, 2b, 1d, 2c, 77
 34f9 35, 00, d0, 22, 06, 64, a4, 50, d8
 3501 39, e8, 90, a3, c1, 73, 26, 34, 7f
 3509 0d, f5, 7a, 6a, ac, 61, 42, 40, 76
 3511 de, 43, e0, d8, 04, 0e, 44, 24, b9
 3519 d2, c5, 51, e5, 74, c8, 9c, ea, d8
 3521 00, f5, 9f, 24, 09, 44, 26, 55, 1d
 3529 40, 19, e4, 44, d8, f0, 90, 37, 07
 3531 a2, 06, 0c, d8, 88, d0, 3c, 5d, 68
 3539 72, ac, 80, e6, a1, 32, d7, 84, 2f
 3541 81, bd, 06, 02, 08, 71, 80, f1, ee
 3549 75, c7, 56, 2c, 24, ac, cb, b2, 69
 3551 1c, b0, 30, ea, 72, 23, be, 4d, 73
 3559 35, 89, a1, a1, 61, c7, 0c, 1b, 38
 3561 12, 12, 90, a6, a1, a2, 42, 71, ba
 3569 d0, cc, a4, 29, 08, 66, 4e, 7d, f2
 3571 0c, 32, 30, b8, f8, 66, dd, e9, 18

```

3579 44,49,bb,e9,c9,be,f5,9a, 33
3581 d2,4a,25,a5,c5,d4,f9,64, 8e
3589 9a,d7,40,c1,3a,2e,2a,76, 03
3591 14,dd,2e,3e,69,09,d3,cd, 8d
3599 c2,e3,f0,90,b0,8b,09,17, 56
35a1 0d,7a,1a,94,40,ae,96,7f, c3
35a9 29,38,a3,89,9c,70,73,8e, 1c
35b1 3e,71,d6,ce,38,d9,c7,43, b9
35b9 38,ea,67,1d,1c,e3,c1,4c, 47
35c1 0a,e9,72,0d,8d,2a,c0,ed, bc
35c9 03,0e,a7,a5,4f,05,f0,72, be
35d1 97,49,29,14,0b,e4,f6,c8, b8
35d9 30,2b,69,62,60,47,27,74, d8
35e1 bb,8e,de,43,c7,03,ac,ef, 47
35e9 b6,a6,2e,f0,a9,00,cf,29, 9d
35f1 e6,f2,c2,b1,1b,c0,04,7f, e6
35f9 59,06,84,84,46,16,12,c5, d0
3601 6a,c9,26,b1,95,9a,04,ac, 74
3609 9e,14,80,95,93,8a,09,90, f7
3611 9e,88,05,cc,95,61,29,16, 97
3619 ac,81,d4,93,e0,d8,58,c2, 0a
3621 58,c3,fe,1b,63,5a,01,1f, 63
3629 d4,71,c1,2b,20,25,64,05, 52
3631 db,aa,d4,22,dc,a0,5d,75, 07
3639 02,eb,ad,bb,68,d2,30,8a, 47
3641 79,d1,2d,43,5e,c0,bc,05, e8
3649 d7,54,dc,06,52,dc,83,26, 2b
3651 91,5b,44,8b,49,58,49,06, 23
3659 0d,86,be,d8,58,f8,0c,bc, 1f
3661 dd,e0,5d,75,87,12,04,19, 45
3669 ad,01,1b,6f,83,99,9e,bc, 24
3671 a8,17,67,44,95,16,9d,cc, 03
3679 d1,84,36,d4,08,1c,83,6f, af
3681 c1,2b,20,ff,02,56,4a,44, 6a
3689 95,91,3d,f2,14,4b,d7,4f, a1
3691 13,c2,62,9c,28,98,2b,1e, b6
3699 25,28,a3,a3,25,7e,19,cd, f1
36a1 94,a0,b8,3a,f7,ca,d6,d9, 9b
36a9 4a,1d,49,2d,04,ad,6e,14, fa
36b1 ae,9a,db,5b,4c,b3,41,28, 46
36b9 28,4b,7a,db,5b,5a,00,da, 83
36c1 e9,ae,3d,a0,33,17,60,27, 2d
36c9 2e,b9,74,44,04,8f,f4,4c, c2
36d1 48,c2,22,14,c8,90,41,dc, 31
36d9 45,8a,25,87,8c,28,f0,28, 85
36e1 c3,83,02,b7,b7,39,8f,8b, 0d
36e9 b2,04,04,27,b4,3a,10,ff, 96
36f1 3d,c0,42,1d,11,4a,91,36, c5
36f9 76,42,bc,92,fe,1a,21,1c, a4
3701 d3,ca,9a,52,d7,67,fd,1f, 9e
3709 0b,3a,af,75,1e,06,c9,c9, 23
3711 6b,17,8b,48,8e,c3,04,d0, 96
3719 b9,4e,13,50,e8,2c,1b,87, 7d
3721 d5,dd,4a,34,14,df,47,11, 7a
3729 a7,50,28,ef,b7,ef,43,26, 7e
3731 e1,bd,2c,09,18,65,63,c2, 9b
3739 ec,e7,96,b3,73,13,91,19, c0
3741 19,7f,99,27,aa,b3,7c,08, 77
3749 2e,5c,74,f2,43,00,b7,a0, ae
3751 d1,d8,d9,7b,2d,ec,45,47, 97
3759 25,8b,1a,a4,f3,fd,4c,c3, 90
3761 ae,9a,44,9a,af,8e,ac,57, 34
3769 a1,db,6e,9a,56,29,a9,65, 0b
3771 99,b0,ab,b3,a4,2d,4a,6a, 38
3779 e5,b5,4e,7b,13,11,86,96, f5
3781 82,66,9e,aa,c9,89,10,74, ec
3789 36,d2,da,e9,29,56,89,d7, db
3791 46,b5,a8,b4,2c,47,57,2b, 97
3799 cf,39,25,e2,22,65,db,54, 1d
37a1 a3,1c,86,f1,b7,f6,ca,b8, ef
37a9 10,9f,17,71,b0,61,1f,3b, 4b
37b1 d3,5a,3b,ef,5b,8e,81,4d, c6
37b9 e9,6b,df,7b,4c,42,43,33, fb
37c1 72,a2,66,1a,b6,26,23,74, 5f
37c9 f4,b3,6b,67,aa,b2,b6,44, af
37d1 17,b1,23,75,81,2e,04,15, 57
37d9 d7,10,a8,a4,f5,d7,2e,30, e6
37e1 b0,24,64,ef,95,77,15,01, 33
37e9 3a,97,81,01,66,07,32,59, 5b
37f1 18,5d,d3,97,f1,e1,b0,61, 56
37f9 a9,39,80,8f,0e,e4,06,35, 5d
3801 42,bf,8f,3b,7c,a4,12,ca, f8
3809 05,44,16,d0,d1,c1,13,3d, ee

```

```

3811 eb,92,77,ca,8a,85,ad,2e, 8a
3819 95,25,0a,fe,38,1a,54,d1, 1e
3821 1d,fe,40,52,26,89,fb,14, 92
3829 36,68,2c,28,e2,28,91,6d, af
3831 50,1d,48,48,d5,ac,13,fe, 71
3839 84,c8,81,f4,d2,47,7b,31, 1e
3841 1c,58,53,20,d1,35,68,91, 6a
3849 e2,c5,54,9a,d5,de,69,11, 46
3851 34,46,b5,15,55,ee,b4,4b, 5e
3859 d3,20,47,22,dd,34,47,01, c6
3861 00,85,3c,bd,91,c3,1f,5a, 8f
3869 66,0c,e4,cc,18,71,c3,06, d6
3871 6c,12,72,f8,85,60,25,c8, 56
3879 30,1a,99,70,d3,10,36,c3, 74
3881 af,02,82,30,d0,78,85,0f, cc
3889 15,0a,a8,96,89,bf,80,5b, 0c
3891 c3,a7,16,b8,50,76,55,80, 2a
3899 c0,4f,61,41,db,a2,4a,14, ff
38a1 10,2e,ac,4d,aa,d1,b2,f8, d4
38a9 12,2a,d6,5e,dc,ce,b1,40, de
38b1 b6,43,24,a1,41,c3,88,10, ed
38b9 10,c1,66,40,da,5d,85,66, 11
38c1 98,c0,04,e7,6c,d6,48,f3, e2
38c9 dd,ed,09,56,79,d0,91,c7, 17
38d1 54,c5,41,30,d0,2b,58,b2, eb
38d9 14,07,0d,54,8f,64,88,b4, c5
38e1 b8,1b,4b,ba,71,79,c5,e6, 05
38e9 18,15,57,7a,01,75,60,8d, 40
38f1 a5,d8,4a,9a,70,a7,53,84, 16
38f9 92,a7,09,af,a6,46,c5,0d, 5d
3901 4e,72,bc,37,af,c0,45,43, 52
3909 bf,02,8c,39,81,ad,48,90, 9b
3911 97,74,a2,a7,46,64,4b,44, 07
3919 9f,14,3d,d0,12,f0,e5,f6, 09
3921 8a,06,62,e8,6e,c5,05,cc, e1
3929 8d,c0,97,e7,1e,54,26,be, a3
3931 1d,1c,b1,87,ea,4f,db,57, 49
3939 16,54,04,9d,44,be,65,9c, 79
3941 89,58,45,42,ed,96,06,15, 7c
3949 13,3b,7c,ab,cc,dc,9d,f2, 44
3951 88,d0,84,ee,96,16,cc,6c, 2e
3959 91,db,49,b5,bc,b6,83,61, 73
3961 ce,ce,25,33,36,79,ce,e9, 94
3969 70,6c,ec,33,89,9d,c8,98, d8
3971 0a,28,4e,96,e8,8a,7c,bc, b8
3979 e1,33,8d,eb,69,02,30,39, ae
3981 4b,f2,da,5b,81,8a,66,28, 0d
3989 a8,5a,32,d3,b3,57,ba,d1, f2
3991 32,6b,8a,1a,1e,03,36,3b, 4d
3999 92,4d,6a,74,4b,4d,2c,4b, 1a
39a1 41,42,6b,35,ad,b3,1a,dd, 6c
39a9 b3,1c,1d,b3,1c,1d,b7,da, dd
39b1 90,30,a8,92,30,89,a4,ea, d7
39b9 25,76,8a,12,76,28,16,97, f4
39c1 41,f2,ed,c7,10,b4,13,b0, 36
39c9 19,10,7c,ba,9d,22,ed,13, f3
39d1 29,09,52,8f,49,42,9c, 5f
39d9 8f,6b,e2,d8,54,86,0d,89, 80
39e1 d1,66,cb,4e,b2,aa,62,2b, 26
39e9 d0,81,8e,a1,32,47,5a,fc, 85
39f1 37,16,a5,60,77,5c,60,ca, 17
39f9 e6,4b,58,28,4d,22,6c,6f, f2
3a01 7f,77,4a,8e,91,0c,7b,61, 63
3a09 f9,15,48,ab,69,52,97,e6, 48
3a11 d7,91,ba,ae,15,27,05,8c, c1
3a19 86,c7,c2,92,7c,64,0a,96, 7b
3a21 3a,2d,48,8c,52,c7,f5,31, 18
3a29 4f,15,92,ec,c1,dc,77,6e, ce
3a31 28,fb,a2,d7,69,65,db,02, d6
3a39 bb,75,3b,bc,0a,7b,6a,7c, 43
3a41 88,86,21,4e,c3,f7,60,ee, 13
3a49 42,4b,e4,f8,33,28,91,90, ef
3a51 4c,8c,34,14,61,a3,f1,0a, 85
3a59 5e,6b,73,22,3e,17,6f,83, 3f
3a61 aa,a2,1a,46,68,0e,ab,f0, f1
3a69 8e,dc,9d,a8,29,8a,09,68, e8
3a71 b4,76,84,70,68,f1,0b,1f, b6
3a79 61,57,6c,36,13,29,bc,ca, 1c
3a81 ba,a0,fd,70,74,64,b8,d0, 9e
3a89 47,5a,4f,e8,31,77,3e,45, 48
3a91 64,bb,32,5d,ae,10,b6,a4, 2e
3a99 d7,95,24,d6,87,46,4a,5a, c1
3aa1 d4,94,b4,a9,3f,6d,49,fb, 6b

```

```

3aa9 2a,69,b5,c7,b5,ae,3c,ad, 46
3ab1 75,7f,db,d7,06,d0,ea,49, d1
3ab9 34,a1,b3,72,60,ca,1b,32, 54
3ac1 78,83,61,ce,69,da,60,c0, b8
3ac9 da,35,46,ee,65,de,4e,fb, d8
3ad1 86,ad,93,5a,d0,da,09,31, e0
3ad9 ad,11,e3,96,77,03,0b,79, ee
3ae1 c1,c8,8a,76,13,0a,ab,82, 3f
3ae9 06,2c,25,54,38,21,ae,33, 3d
3af1 49,79,e0,c5,a5,48,89,1c, b5
3af9 c7,4a,c2,9f,1a,79,e7,c5, d2
3b01 93,86,e3,7d,18,4d,b4,15, 66
3b09 4f,08,3a,db,68,2d,17,08, f1
3b11 31,67,d0,49,2d,a0,aa,5c, 2c
3b19 68,3a,d6,d0,5a,27,1a,0c, 75
3b21 54,ee,86,ac,79,74,e3,08, 24
3b29 6b,39,35,e5,2a,6b,ca,bf, ad
3b31 14,10,77,06,3a,86,0a,44, ef
3b39 0e,42,20,c0,74,b0,b0,20, 34
3b41 61,77,01,b7,dc,0a,a8,f5, b9
3b49 0c,19,04,7d,ee,0d,b5,03, 0c
3b51 e5,73,d9,a0,c0,a0,09,59, 7b
3b59 3a,07,e0,2e,64,84,aa,6c, 68
3b61 0c,83,6d,40,d2,64,02,73, b3
3b69 98,39,4b,85,3e,02,20,88, f9
3b71 7c,94,c6,63,cf,84,aa,02, 3d
3b79 2b,25,20,02,72,42,9f,03, d2
3b81 35,2a,44,b9,92,73,8f,06, 3e
3b89 4d,79,54,94,54,93,74,b7, 13
3b91 91,84,4d,0d,89,24,3b,bc, 31
3b99 3c,81,b0,47,c3,3c,f4,bc, e2
3ba1 39,39,60,2a,9c,8d,b1,10, e6
3ba9 59,83,d1,53,1a,3a,0a,00, 3e
3bb1 58,ec,df,c3,29,0d,c1,45, 20
3bb9 0e,34,0d,10,e8,06,38,17, da
3bc1 88,09,b2,e5,c6,28,53,de, 5e
3bc9 83,d7,82,9b,a7,b6,7e,5c, a6
3bd1 07,72,1c,40,d6,54,2a,94, 89
3bd9 0d,3a,31,e5,83,c6,1a,60, 98
3be1 3d,a0,58,33,12,45,02,f1, a4
3be9 d0,ae,66,25,82,7d,1c,3a, 44
3bf1 ae,23,26,d9,34,35,cc,c4, 17
3bf9 b1,18,ef,d7,31,99,36,a1, de
3c01 a8,92,65,e3,64,e2,2d,13, 35
3c09 06,df,12,b9,ad,43,46,d3, c6
3c11 4c,d3,ce,c5,86,fd,02,32, dc
3c19 69,e5,0a,fe,3a,85,4b,1c, 76
3c21 15,51,f3,96,41,0d,d9,cc, 61
3c29 58,6f,44,93,a6,09,25,6e, ee
3c31 1a,da,4d,7b,53,92,d6,af, fb
3c39 24,70,2b,e4,a5,ad,13,5f, a8
3c41 35,e1,1c,c9,64,6d,f7,11, 85
3c49 81,dc,46,17,71,19,4d,c4, b5
3c51 eb,70,88,1c,84,69,32,11, e3
3c59 51,70,8e,4d,c2,33,db,88, e5
3c61 cd,5c,22,73,99,25,64,22, d6
3c69 1f,21,2e,64,22,2b,21,30, b1
3c71 64,25,4b,84,35,c2,26,b7, e9
3c79 28,59,48,ea,16,32,3a,85, c7
3c81 90,8e,a1,04,75,0a,62,3a, 31
3c89 87,1c,75,0b,1b,1c,8e,9a, c7
3c91 5c,92,be,11,00,88,24,a4, 6f
3c99 42,85,27,1d,42,b3,8e,a1, 44
3ca1 cf,1c,8f,8a,20,91,91,e4, f4
3ca9 da,8f,21,91,ec,db,04,d0, 21
3cb1 35,8e,15,c5,f2,26,9c,b0, af

```

Listing 2: BMS-Umschaltoutine zum Einknüpfen in eigene Betriebssysteme.

```

e4b7 ad,ff,d3,30,1b,ad,40,dd, 22
e4bf 48,29,3f,09,40,8d,40,dd, 6b
e4cf 68,4c,40,d0,ad,40,dd,29, ad
e4d7 3f,0d,70,dc,8d,40,dd,ea, 06

```

Wenn die Raumfahrttechnologie ebenso rasant fortgeschritten wäre wie die Computertechnologie, dann könnte dies heute der Blick aus Ihrem Bürofenster sein.



Nie zuvor in der Geschichte der Menschheit sind Anstrengungen auf technologischem Gebiet so rapide vorangetrieben worden, wie in der Computer-Industrie der letzten 40 Jahre. Um mit derartigen Entwicklungen Schritt zu halten, bedarf es aktueller und zuverlässiger Informationen.

Und da genau setzen wir an. Wir, die CW Communications Inc., weltweit größter Herausgeber von Computer-Fachzeitschriften. Mehr als 12 Millionen Menschen auf der ganzen Welt verlassen sich auf unsere Informationen.

Wenn Sie Ihre Produkte oder Dienstleistungen weltweit oder national vermarkten, dann können wir helfen.

Wir helfen Ihnen, die **EDV-Verantwortlichen von Mittel- und Großbetrieben** zu erreichen. Wir haben insgesamt 27 Publikationen für diese Zielgruppen in Argentinien, Asien, Australien, Brasilien, Bundesrepublik Deutschland, Chile, Dänemark, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Indien, Israel, Italien, Japan, Süd-Korea, Mexiko, Niederlande, Norwegen, Österreich, Saudi Arabien, Spanien, Schweden, Schweiz, Ungarn, U.S.A., Volksrepublik China, Venezuela.

Wir helfen Ihnen, Kontakt zu knüpfen zu **Wiederverkäufern**, also System-Häuser, Software Häuser, VAR's, Distributoren, Händler und andere, die Ihre Computer-Produkte weiterverkaufen. Wir haben Publikationen die dieses Marktsegment in der Bundesrepublik Deutschland, Frankreich und U.S.A. erreichen.

Wir helfen Ihnen, die Profis im Bereich **Communications** zu erreichen, die für Daten-, Sprach und Video-

Communication verantwortlich sind und in Unternehmen aller Größenklassen vertreten sind, mit unseren Publikationen in Asien, Australien und U.S.A.

Und wir helfen Ihnen, die **PC-Anwender** anzusprechen, entweder über unsere allgemeinen Microcomputer-Zeitschriften, oder über unsere produktspezifischen Magazine. Wir decken diese Zielgruppe in 19 Ländern ab: Argentinien, Australien, Brasilien, Bundesrepublik Deutschland, Chile, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Israel, Italien, Niederlande, Norwegen, Spanien, Schweden, Volksrepublik China und U.S.A.

Entdecken Sie, wie einfach es ist, **Ihre Zielgruppe** in diesen Märkten zu erreichen. Wenn Sie Computer und verwandte Produkte sowie Dienstleistungen anbieten, können Sie von unserem Anzeigen-Service profitieren, der Sie direkt zu Ihren Kunden bringt. Rufen Sie Frau Kaiser unter (089) 3 60 86-0 an, um mehr darüber zu erfahren. Oder schreiben Sie an nachfolgende Adresse:

CW  **PUBLIKATIONEN**

CW-Publikationen GmbH
Brigitte Kaiser
Postfach 40 04 29
Rheinstr. 28, 8000 München 40
Tel.: (089) 36 086-0, Telex: 5 215 350

RUNBOARD

Wollen Sie kaufen oder verkaufen? Dann liegen Sie richtig mit Ihrem Angebot im RUNBOARD mit preiswerten Kleinanzeigen! Hier finden Sie alles rund um Ihren Computer. Wir berechnen für 6 Zeilen 5,— DM und für jede weitere Zeile 1,— DM. Benutzen Sie für Ihre RUNBOARD-Anzeige unsere

Vordrucke. In diesem Heft finden Sie unsere Karte auf Seite 131 Für weitere Informationen können Sie Marianne Gad anrufen, Tel. 0 89/3 60 86-201.

Anzeigenschluß der nächsterreichbaren Ausgabe ist Dienstag, der 6. Oktober 1987.

Verkaufe Software

Verkaufe Input 64-Sammlung: Beihfte + Kassetten 1/85-1/87 gesamte Sammlung DM 250.— VB. Hefte auch einzeln. Angebote an Matthias Ostkamp, Boecklerstr. 10, 3410 Northheim. Keine Anrufe!

4 SUPER-SEXSPIELE für C16 auf Kasette für nur 25.— DM inklusive Hardcopy Routine. Smeets G., Van Wayenbergstr. 14, 1820 Strombeck-Bever, Belgien

C-128-Fibrogramm (selbstgeschrieben) in Verbindung mit Epson-Drucker FX-85 gegen Selbstkostenpreis. Telefon: 02 31/73 70 29

WORDCHECK auf dem PC 128: Rechtschreibkontrolle für ASCII-Texte (auch für Wordstar). Info gegen frankierten Briefumschlag von: Dahm, Untere Bergerheide 1, 5600 Wuppertal 1

100 C-64-PRG's für 20.— DM. (5 Disketten) Schein an: E. Kobylka, Buckower Chaussee 20, 1000 Berlin 49

PLUS/4 C-16 Anwender Spiele Samantha Fox, Strip Poker, Hollywood Poker on Disk 20 DM. Turbo-Tape 64 KB, Turbo-Text, Turbo-Base, Mastercopy on Tape or Disk 20 DM bar o. Scheck an: Jörg Hildebrandt, Schlenkenbrink 25, 4973 Vlotho-Uffeln

Apfelmännchen! Diskette mit 40 der besten Bilder für nur 10 DM in bar incl. Porto u. Verp. 10 DM-Schein an: J. Hagemeister, Schmeddinghoffstr. 26, 4290 Bocholt

Der Elektronische Hausarzt Medizin Lernprogramm (C64/128 Atari) z. Diagnose + Selbstbehandlung. Disk + Beiheft 39.— NN. Dr. Braun, Scherbaumstr. 7, 8000 München 83

BILLIG — FUNKTIONELL UND GUT! Software f. C64 bzw. C128. Info + Katalog Disk + Demo geg. 10.— oder per NN! Esocom Pf. 48, 8820 Gunzenhausen

LOTTO-ASS-C128 + TOTO-ASS-C128 DATEI-ASS-C128 Alle 80 Zeichen Lotto+Toto mit allen Verw-Sys. Disk je 30 DM. Alle Zahl v. 1955 auf Disk 10 DM. Info Hielscher Peter, Am Wall 22, 4401 Saerbeck

Achtung! Matheliernprogramm für DM 10! Leerdisketten 5/4 10 St. DM 10! 3.5 Zoll 10 St. DM 10! Org. Games für C. je 10 DM! 10DM-Schein und Wunsch an: H. Cammerer, Lammgasse, 7073 Lorch 2

840 Pokes für nur 10 DM!!!! 540 Superpokes + 300 Prg.pokes dieses verspricht ewiges Leben beim Spielen. Schein an C. Lindhoff, am Schelmengraben 7, 6120 Michelstadt

Die Dämoneninsel: Deutsches Textadventure mit über 80 (!) Räumen! Alles menügesteuert = einfachste Handhabung. Kann sofort ohne Kenntnisse gespielt werden. Disk für 20 DM! Schein an C. Lindhoff, Schelmengraben 7, 6120 Michelstadt

AN ALLE VOKABELPAUKER! Verkaufe spitzenmäßiges Vokabelprogramm zum Preis von nur 10 DM bei H.H. Macht, Postfach 73, 6953 Gundelsheim. Ausf. Info: 1,50 DM

C-64 SIMONS BASIC-MODUL + Engl. Handbuch DM 35.— C-64 Macro-Assembler, Disc+engl. Handbuch DM 25.— Gerd Engels, Loyerender Weg 25, 2900 Oldenburg

C64/128 CLUBDISKETTE SEPT. /87 10 FREEWARE-PROGRAMME plus Bildschirmzeitung + CLUBINFO für 10 DM beim DT.FREE-SOFTWARE COMPUTER CLUB, Auf der Heide 18, 3008 Garbsen 1

INPUT 64 AUF KASSETTE von 1/85-8/86 = 20 Stck nur komplett für 100 DM Gamemaker SF Libr. = 20 DM Boulderdash Constr. = 20 DM Polar Pierre = 15 DM. 02 01/27 21 66

BEWÄHRTE ANWENDER-PROGRAMME KONTOKONTROL für C64 TERMINKALENDER für C64 Paetsch, Atenser-Sand 5b 2890 Nordham - Info: Freiumschlag

HI-EDDI/HI-EDDI+Sensation 35 verschiedene Schriftarten!! Disk für 20 DM bar; Gratis-Info bei: M. Bruns, Tempelhoferstr. 19, 3012 Langenhagen

Geschichts- od. Politik-Magazin auf Disk od. Cas. für C64/128! Info f. 80 Pf. von Rüdiger Hopf, Am Tüßelbeck 94, 4200 Oberhausen 11

Verkaufe Programm zum Ausdruck + zur Erstellung von Rechnungen auf dem C16. Info gegen 80 Pf. auf Cass. o. Disk. für 15 DM bei: Your Soft Gordon Hische zum Eichtal 20 5370 Kall 6

Thomas-Soft Tsamadou 4 10683 Athina-Greece. Software Commodore-Amiga - Write for a free list

DREAM GIRLS — brandheiß ein pikantes deut. Adventure mit Supergraphik, 4 Diskettenseiten. C64, 29.95 + Nachnahme. M. Ahrens, am Quälberg 6a, 3170 Gifhorn. Fordern Sie Infos an!

CNC auf C64 Gebe CAD-Drehsimul+ Anwendersoft + Astronomie + DFÜ ab. Suche Dolphin DOS 2.0. Info geg. frank. Rückumschlag bei B. Janzen, Meßkirchstr. 3 in 7795 Kreenheinstetten. RUNDISks ges.

C-128+1571+orion CCM-1280+adomp X100 (Plotter)+Bücher+Software (z.B. Textomat Plus/Turbo Pascal) f. Maus+Joysticks: 3000 DM (Neupreis ca. 4800 DM). 05 11/42 93 19

Hobby-Astronomen & -Astrolog. Progr.Sammlung aller wesentlichen astronom. Berechnungen & Umwandlungen (hohe Genauigkeit) INFO gegen Freiumschlag A. Mesewinkel, Pf. 20 25, 6670 St. Ingbert

AN ALLE VOKABELPAUKER! Verkaufe spitzenmäßiges Vokabelprogramm zum Preis von nur 10 DM bei H.H. Macht, Postfach 73, 6953 Gundelsheim. Ausf. Info: 1,50 DM

BEWÄHRTE ANWENDER-PROGRAMME

KONTOKONTROL für C64
TERMINKALENDER für C64
Paetsch, Atenser-Sand 5b
2890 Nordham - Info: Freiumschlag

Verkaufe meine 20 Disks mit Software wie: Delta usw. für nur 100.— DM. Telefon: 029 38/15 69
*C-64 **C-64**C-64**C-64*

Verkaufe Hardware

EPROMS

Verkaufe das Grafik ROM II
*** 45.— DM ***
Endlich Grafik auf dem MPS-802 EXOS V.3 DM 35.— 64er DOS 50.— DM. Rolf Lentge, Telefon: 04 41/8 52 19

Parallel Speed Copy

Das Kabel von der 1541 zum C64 Userport mit Reset, Anleitung zum einfachen Einbau + Prog. zu verkaufen nur DM 25. Telefon: 04 41/8 52 19

C64 DM 300.— VC 1541 alt 300.— Dela Erweiterungsmodul 80.— Simonsbasicmodul mit Buchs. DB, Final Cartridge II 80 Tel. 0 76 21/4 78 53 ab 18 Uhr fragt nach Werner

256 K Epromkarte + 7x27256 Eprom-4fach. Steckplatzerweiterung für C64 160 DM. 0 71 53/3 77 1

Verkaufe: C64C inkl.GEOS. Datenset, NEWSROOM, STARPAINTEER, GIGACAD PLUS, GEO-MAUS, Joystick 3DB BÜCHER, versch. Anwender Prg. alles 6 Mon. alt DM 800 — Org. verpackt Tel. 0 69/74 69 67 evt. einzeln! IA

Btx-Anlagen, Anrufbeantworter Video, Computer, Funk, Sharp-Pocketcomputer PC1403 229 DM, u. andere Modelle 0 60 71/28 82 80

Floppykabel (parallel) Originalanleitung: Super Huey, Mai o.M. rnohonl-II, Karateka, Loderunner Calc Result Bravo. ./VC 1571 3 Mon. alt Quick-byte 2 Public D. für Amiga 0 60 31/6 19 50 ab 18 Uhr

Matrixdrucker CP80X, 4 Schnittstellen, anschlussfertig an C64 und C128 für 390 DM. Speedos 40TR = 65 DM. Epromkarte mit Modulgen. (256 K) = 50 DM. Eproms 27512 = 15 DM. 02 01/27 21 66

Achtung! Verkaufe C-64 mit 2 Floppys + Datenset im EDS-Einbausatz + ca. 40 Disk. (Geos) wg. Systemwechsel. P. Martin, Neubaustr. 64, 8700 Würzburg

HARDWARE zu verkaufen Eprombrenner und Löscher sowie Akustikkoppler S-21-0, Input 64 auf Cass. div. Bücher + Softw. Liste gegen Rückn. H-S. Riemenschneider, Über den Höfen 21, 3452 Hehlen

MODULE Simon's Basic 35 DM. Music Machine 25 DM. Makro-Assembler 25 DM. Telefon: 0 78 05/17 80 „Achim“

Verk. S21d inkl. Softw + Kabel 250 DM. Oder tausche gegen C64 im guten Originalzustand. Freeze Frame + orig. Utility Disk 100 DM. C64ER Eprommer Bausa + Folien + a.Bauteile 70 DM. 0 71 35/39 78 ab 19 Uhr.

Verk. C16-64 K. 1551, 1531, 40 Disk m. 175 Spielen, 2 Joyst. und Diskbox. Preis: 620 DM. Liste anfordern! Alles bei M. Skripietz, Buchenweg 29, 3501 Zierenberg 1, Telefon: 0 56 06/34 18 — Es eilt —

Verk. Citizenmatrixdrucker m. 9 Nadeln. Druckertyp: 120D Preis: 550 DM. Anschlußfertig für C16/64/128/+4. Melden bei: M. Skripietz, Buchenweg 29, 3501 Zierenberg. Telefon: 0 56 06/34 18

Verkaufe gesamtes C64-System: C64-1541 + Monitor + Simon's + Joy + Paddles + Datamat + CAD + Abdeckhauben + zig Disks + Zeitungen für nur DM 400.— schreibt Peter Klucken, Klinkstr. 58, 4630 Bochum

Verkaufe C16+ 1531+2 Joyst.+Prg. Listings, zus. VB 160.— DM; Palladium Telespiel + 5 Kass. VB 70.— DM. Info gegen Rückporto bei C. Schönwald, Am Pappeldiek 20, 2970 Emden (Nur Selbstabh.)

C64+128KB+1541 +Speeder+130 Disks+Software+massig Literatur+viel Zubehör+1530+Joystick Also, gleich anrufen!! Mach' hin! VB nur 850.— TOP-Zustand 0 70 31/87 64 96 (Marc)

Achtung!! Superpreis! C128Syst., best. aus: C128 m. 5 Betriebssyst. + Scart-Kabel m. 40/80 Z-Umsch. + Orig.Superbase + Superscript + 1571 Floppy + Drucker Epson GX80 Drucker VB 1400 DM. L. Heinrich, 0 61 90/47 53

Matrixdrucker CP-80X optisch und technisch la + 500 Blatt Papier anschlussfertig für C64 für VB 380.— zu verkaufen. Telefon: 02 14/6 32 29

VERKAUFE C64+Floppy 1541 (erst drei Wochen alt). Leider geht es nicht unter 700 DM. Markus Nottebrock, Johannes-Hesse-Str. 2, 4000 Düsseldorf 13, Telefon: 02 11/71 68 82

Verkaufe Speed-DOS+ 80 DM Speed-Dos 2. Laufwerk 50 DM. 2x Professional-1541-DOS zu Speed-DOS je 120 DM. Joachim Michaelis, Hohenpfahlweg 50, 8420 Kelheim

VERKAUFE DRUCKER CP80X f. C64 anschlussfertig mit Hardcopy-prog. gut geeignet f. Grafikprogr. Thomas Mitternacht, Wiegentalweg 3, 7817 Ithingen 1. Preis 500.— VB Tel. 0 76 68/55 28 nach 18.00 Uhr

Verkaufe Fischertechnik Computing Baukasten + Interface für C64 DM 350.— Verkaufe versch. RUN-Ausgaben Telefon: 0 61 21/50 84 48 ab 18.00 Uhr

Sonstiges

Verkaufe Atari 2600 Telespiel (altes Modell) kpl. mit 5 Spielkassetten z.B. Dig Dug u. Pacman für nur 100 DM Abs. Mike D., Eckeberg 2, 6443 Sontra 2

DRAG ON = die PrintFoxzeitung!!! Graphiken, Zeichens., Workshop, Tips, Tricks uvm. Probeheft 4.— DM b. T. Korsch Esmarchstr. 120, 2000 Hamburg 50, Achtung: Amateur-Status, Selbstkostenpreise!!!

Protexit 128 + Textomat 128 zusammen m. Handbücher je 80 DM. Seikosha GP550AVC 450 DM. Lottomitglieder gesucht! Postfach 112, 5143 Wassenberg, 0 24 32/36 00. Btx 0 24 32 36 02, BKZ (17) 940 600 666.

Noch nicht Mitglied im DEHOCA? Gleich Unterlagen anfordern gegen Rückporto. Postfach 14 30, 3062 Bückeberg

Wenn der Computer streikt, helfen sich die DEHOCA-User untereinander oder nutzen das bundesweite, dezentrale Servicenetz. Info: Postf. 14 30, 3062 Bückeberg

Mailbox-Freaks drucken sich ihre DEHOCA-Beitrittsklärung selbst aus. Zu finden in allen DEHOCA-Regionalboxen und natürlich in der Verbands-Zentralbox 0 57 22/38 48

DEHOCA-Service „Public-Pool“: Für alle Mitglieder vermitteln wir die besten Tagespreise auf Hardware — neu oder gebraucht. Info: Postf. 14 30, 3062 Bückeberg

Wenn der Durchblick fehlt: Der DEHOCA-Service „Frageaktion“ klärt auf im Zusammenwirken mit Firmen und Verlagen. Info gibt's unter Postf. 14 30, 3062 Bückeberg

Der DEHOCA am Telefon: Wer noch mehr über Deutschlands größte Usergemeinschaft und seine Zielgruppen wissen will, wählt an Werktagen ab 16 Uhr 0 57 22/2 69 39.

Als Anfänger in den DEHOCA!! Für 5 Mark im Monat Beitrag gibt es viele Vergünstigungen, Angebote und Kontakte — lokal und bundesweit. Postfach, 3062 Bückeberg

Als Umsteiger in den DEHOCA!! PC- und Networkuser finden im Verband Public-Domain und jede Menge Tips zum anwenden/progr. Info: Postf. 14 30, 3062 Bückeberg

Für Yamaha PSR-60/70 und 6300 die richtigen Editierkarten (Hardc.) SESSION-CARD!!! Für C-64 MICRO RHYTHM-NSC (Digital Drummer). Zum starken Sound die gute Übersicht mit der NSC-SESSION-CARD!!! (Hardcopy) Porto Info D. Kohlrenken 2890 Nordenham Postf. 9

Weihnachtskäufe zu Clubpreisen vermittelt der PRINT-Public-Pool Markengeräte zu Tagesstiefpreis. Wieder ein Service f. Mitglieder des DEHOCA, Telefon: 0 57 22/2 69 39

An alle Computerclubs!!! Informiert euch über die Vorzüge als Ortsgruppe des DEHOCA — auch Einzelmitgliedschaften möglich. Info: Postf. 14 30, 3062 Bückeberg

C16, 116, Plus/4-Anwender: Der Verein speziell für uns! Mit Zeitschrift und Software-Bibliothek. Info beim hrc e.V. Bauerland 15, 4800 Bielefeld 1

2. DEHOCA-Messe

in der Stadthalle Minden

Zweitätiges Bundestreffen mit öffentlichen Aktivitäten zum 1. Advent. Info: Tel. 0 57 22/2 69 39

Als Amiga-Freak in den DEHOCA!! Ständige News in der PRINT und Amiga-AGs allerorten. Fast 70 Prozent aller Mitglieder sind Commodore-User. Info anfordern. Postf. 1430, 3062 Bückeberg

EROTIKA —außergewöhnl. Adventure aufregende Bilder, deutsch, C64, 3 Disks, 29.95 + NN. EROTIKA II — 19.95, beide 39.95: H. Schmidt, Louise-Schroeder-Str. 7, 3000 Hannover 61, auch Infos!!!

C64/128 — SONDERDISKETTE 3 mit 15 Spieleprogrammen gegen Einzahlung von 10 DM beim Dt. FREE-SOFTWARE COMPUTER CLUB, Auf d. Heide 18, 3008 Garbsen 1

Commodore-Computer-User-Club präsentiert: Tips + Tricks etc. Garantiert: Stärke durch Einigkeit; **GE- MEINSAMES** Einwirken auf Commodore (fast alle CBM-Geräte vorhanden!) **DISK NACH D2410 WKW 47**

Tausche

Amiga-Breaker I always have new games. If you are interested in swap, send me your list/write to — JR. Cracking, 52 Bd du Jubile, 1210 Bruxelles/Belgium. Call 0032024253869. Hi to CFR

Verkaufe/Tausch

Achtung!!! Basic / Tips + Listings u. Rat für C64/128 wie?? Postkarte: Thomas Goldstein, zur Vogelruthe 4, 4716 Olfen

Tausche Software

Suche Tauschpartner für C64 & Amiga. Disk only! Neuste Software, ca. 2000 Prg. Evtl. Liste gegen 2.— DM Porto. Ulf Hertel, Erich-Hoepfnerstr. 40, 4040 Neuss

Verkaufe Sonstiges

Für NEWSROOM Deutsche Anleitung 44S. (A4) mit Bildern (Clip-Art S.1+2) für C64/128, APPLE, IBM. 1A-Qualität. Gratis dazu ca. 200 Spielepokes für C64. Preis 20.— inkl. Porto, per Verrechn.-Scheck oder bar. W. Neumayer, Ruppurrer Str. 94, 7500 Karlsruhe 1

Für FLIGHTSIMULATOR II Deutsche Anleitung 40 S. (A4)+4 Flugkarten (A3) mit Koordinaten aller 80 Flugplätze. Gratis dazu ca. 200 Spielepokes für C64. Preis 20.— inkl. Porto, gegen Verrechnungsscheck oder in bar. W. Neumayer, Ruppurrer Str. 94, 7500 Karlsruhe 1

Für PRINTFOX Zusätzliche Grafikbilder und 25 neue (selbsterstellte) Zeichensätze auf Disketten. Gratisinfo bei W. Neumayer, Ruppurrer Str. 94, 7500 Karlsruhe

Verkaufe Original-Anleitungen für Commodore 128 PC. dBase II für 35 DM und Microsoft Multiplan für 35 DM. Ohne Disketten. Buch: Wordstar für den 128 PC. DM 24.—. Telefon: 08 21/8 43 50. 7 bis 9 Uhr

Run 9/84—8/87, 64er 8/84—9/87, asm 4/86—9/87 komplett, Happy Comp. 11/85—1/87 fast kompl., div. Einzelhefte gegen Gebot abzugeben. la Zustand. Telefon: 02 14/50 43 88 abends

600 Zeitschriften für fast jeden Computer-Typ zu verkaufen. Ausf. Liste gegen 1 DM Rückporto bei: CV. Dormmattstr. 47-49, 7570 Baden-Baden

Suche Hardware

SUCHE DRINGEND: Drucker-Treiber für Farbdrucker MCS801 für Commodore C64; in Verbindung mit Geos! Peter Haury, Trayhstr. 19, 7454 Bodelshausen, Telefon: 0 74 71/75 94

Suche defekten Computer mit funktionsfähiger Tastatur. Zahle gut! Angebote an Björn Becker. Telefon: 0 56 21/55 19 (Deutschland)

Suche Software

Suche Amiga-Software (Kauf/Tausch)! Liste/Angebote an: AF Postfach 11, 8221 Stein an der Traun/Verkaufe C64 Soft u. Hardw. (Games, FF3, MP8-802/C16, Ali/Geo...) Liste anfordern!

Suche Programmautoren Haben sie gute Programme geschrieben C64/128? Info gegen 5 DM bei Uwe Gall, 4250 Bottrop, Scharnhölzstr. 49

Suche das Prg. „Dr Chips Hammer Menu“ auf Diskette. Angebote bitte an Rene H. Baechtold, Postfach 21, 8201 Schaffhausen/Schweiz. Telefon: 00 41/53/4 49 60 ab 20.30 bis 21.00 Uhr außer Sont.

SUCHE: Input-Calc, Music/Paint Shop, DAME und Simulatoren für C64 (zahle auch)! Wer hat Erfahrung mit GEOS/Robotertechnik? Telefon: 0 87 24/6 79 ab 15.45 Uhr.

BRIDGE Suche Bridge-Page für C64/128. Günter Schroebler, (02 51/86 34 39) Nienborgweg 11, 4400 Münster

Do you like to SWAP AMIGA-PRG'S? Send your lists to: E. Halderman, Edisonstraat 17B, 3553-BK. Utrecht, Holland. Looking for CONTACTS FROM ALL THE WORLD!

Suche Sonstiges

Suche kostenlos alle nicht mehr benötigten Zeitschriften, Literatur und Software für Commodore-Computer C61, C+4, C64 Karbe Th.-Brugsch-Str. 50, DDR, Berlin, 1115

Suche Programmautoren Haben sie gute Programme geschrieben C64/C128? Info gegen 5 DM bei Uwe Gall, 4250 Bottrop, Scharnhölzstr. 49

Commodore-Computer-User-Club präsentiert: Tips + Tricks etc. Garantiert: Stärke durch Einigkeit; **Ge-meinsames** Einwirken auf Commodore (fast alle CBM-Geräte vorhanden!) **DISK NACH D2410 WKW 47**

Brot für die Welt

... daß alle leben
Postcheck Köln 500 500-500

Ab sofort nehmen wir zur
Bezahlung von RUN-Board-Anzeigen
keine Schecks mehr entgegen.

GEWERBLICHE GELEGENHEITEN

Biete an Software

**** Dias ordnen mit Computer ****
C64, C128, CPC, JOYCE, IBM-PC und Kompatible. Info gegen Rückporto bei: Dipl.-Ing. Walter Grotkasten, Birnenweg 6, 7060 Schorndorf, Tel.: 0 71 81/4 28 46

AMIGA — Public Domain!

Riesenauswahl und Super-Preise!
Nur 4,80 — 6,30 DM je Disk.
10 Disks = 60 DM, 20 Disks = 114 DM
30 Fish Disks nur 160 DM!!!
über 200 Disks vorhanden, z.B.:
Fish 1-69 oder Panorama 1-37.
Rainer Wolf, Deipe Stegge 187,
4420 Coesfeld, Tel.: 0 25 41/28 74
(Anrufe nur 15 — 18.30 Uhr)

Verschiedenes

Biete Soft- & Hardware für C 64 u. C 128. Info gegen DM 1,— in Briefmarken von: Softwareversand M. Lang, Im Langen Scheerbaum 13, 6551 Hakenheim

Experimentieren Sie gerne?

Wir liefern Chemikalien und Laborgeräte, auch in Kleinmengen und ohne Mindestbestellwert. Fordern Sie bitte unsere kostenlose Preisliste CK an. OMI-KRON-Chemie, Marktplatz 5, 7129 Neckarwestheim, Tel. 0 71 33/1 70 81

MARKTFÜHRER

1000 Berlin

Elektr.+elektronische Geräte,
Bauelemente + Werkzeuge
ELECTRONIC VON A-Z
Stresemannstr. 95 - Berlin 61
Telefon (030) 26 10 41



**Benützen Sie für
eilige Anzeigen
unseren
Fernschreiber
5 215 350 comw d**

6457 Maintal



Commodore

Landolt Computer

Beratung, Verkauf, Service, Leasing
Wingertstr. 114
6457 Maintal-Dörnigheim
Tel. 0 61 81/4 52 93 (Mailbox 48884)

Ja, informieren Sie mich,

wie ich gemeinsam mit Greenpeace zur Erhaltung unserer Lebensgrundlagen beitragen kann! Schicken Sie mir das Informationsmaterial an diese Anschrift:

Name

Straße/Nr.

PLZ/Ort

Z52493

Bitte schicken Sie diesen Coupon im Umschlag mit 2,40 DM Unkostenbeitrag in Briefmarken an: Greenpeace e.V., Hohe Brücke 1, 2000 Hamburg 11
Spendenkonto:
Nr. 2061-206, Postgiro Hmb, BLZ 200 100 20

MIKRO-COMPUTER: DA STAUNT DIE FACHABTEILUNG

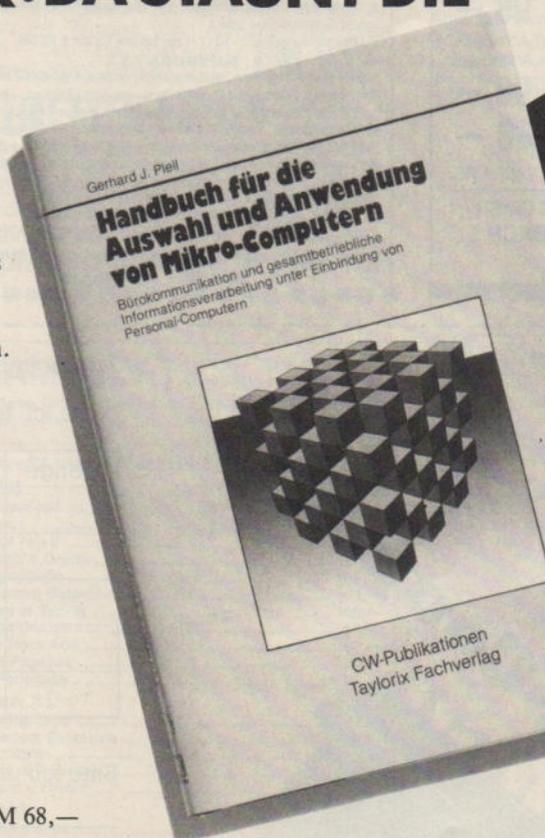
In immer mehr Anwendungsfällen zeigen sich die — zunehmend leistungsfähigeren — Personal- und Mikrocomputer der traditionellen „Groß“-EDV überlegen oder bilden eine exzellente Mainframe-Ergänzung. Doch so sinnvoll der Mikrocomputer-einsatz im Einzelfall sein kann: Der Anwender muß dazu auch die „Marketing-Botschaft“ des Herstellers dechiffrieren können, um Hardware, Software, wirtschaftliche Standfestigkeit des Herstellers und passende Systemkomponenten beurteilen zu können. Und der Nutzer von Mikrocomputern muß sich bewußt sein, daß ein nicht funktionierender Kleinrechner nicht bloß einen Investitionsverlust darstellt — sondern den Verlust an Einsatz- und Erfahrungszeit mit einem wichtigen Werkzeug für die Informationsverarbeitung.

Vor dem Hintergrund intimer Branchenkenntnisse des Autors dient dieses Handbuch als Wegweiser durch den Dschungel der Angebote und es versteht sich als ein Leitfaden, bei Auswahl und Einsatz die richtigen Fragen zu stellen, um eine möglichst effiziente Nutzung zu erreichen.

Gerhard J. Pleil

Handbuch für die Auswahl und Anwendung von Mikro-Computern

346 Seiten, München 1985 Best.-Nr.: 1CW 52-4 DM 68,—



Empfehlungen:

- Nehmen Sie den Rat Ihrer Kamerader beziehungsweise Ihrer Berufsorganisation in Anspruch. Häufig gibt es hier spezielle Betriebsberater.
- Sprechen Sie mit Ihrem Steuerberater. Legen Sie ihm die Software-Angebote zur Begutachtung vor. Falls er Sie dadurch nicht als Buchhaltungskunden verliert (Rechenzentrum), wird er Ihnen einen klaren Rat geben können.
- Lassen Sie sich Referenzadressen ähnlicher Betriebe geben. Schauen Sie sich die Lösungen in der Praxis an und sprechen Sie mit den Kollegen unter vier Augen.
- Trotz aller Zeitprobleme: Versuchen Sie, Ihre Software-Anforderungen und Wünsche in einfacher



Fachbücher für die Computerwelt

Ich/Wir bestelle(n):

Expl. Best. Nr.:

Name

Vorname

Unterschrift

Straße



Bitte senden Sie mir Ihr Bücherverzeichnis

Postleitzahl/Ort

CW-EDITION
Fachbücher für die Computerwelt
Scheidestraße 28, 8000 München 40
Tel.: 089/3 60 86-225
Nur Festbestellungen können berücksichtigt werden. Ein Rückgaberecht besteht nicht. Ein Rückgabekann der Käufer lediglich bei Sachmängeln, Nachlieferungen beanspruchen. Preisänderungen vorbehalten.

WWW.HOMES.COMPUTERWORLD.COM

WAS GIBT'S WO?

Auf diesen Seiten können Sie laufend Angebote und neue Produkte aus dem Hard-, Software- und Peripheriebereich anbieten.

**„Was gibt's wo?“
Wer aktuell informiert sein will, findet hier, was er sucht.**



COMPUTERSOFT JONIGK

C64	Cass	Disk	PIRATES	Cass	Disk
Summer Games I	9,90	19,90	39,-	/52,-	
COLONY	9,90		VIDEO TITLE SHOP	54,-	
COMPUTER PEOPLE	19,-		DEFENDER O. CROWN	49,-	
EXCALIBA/BIG MAC	19,90		COLONIAL CONQUEST	89,-	
WIZBALL	29,-	/42,-	KAMPFGRUPPE	98,-	
LIVING DAIRLJ.	36,-	/54,-	VIZASTAR 64 XL4	198,-	
BARBARIEN	32,-	/42,-	VIZAWRITE 64	98,-	

C16 ÜBER 220 VERSCH. PRG.	CASS	
CSJ GAMES I	29,-	/39,-
XENESIS	9,90	
BATTLE	9,90	
CSJ TURBO TAPE (12facher) + AZIMUTH TAPE		DM 29,90

AMIGA	
BARBARIEN	79,-
KAMPFGRUPPE	96,-
SINDBAD	98,-
SWOPPER	59,-
GRAND SLAM TENNIS	109,-
SUPER HUEY	69,-
ZING KEYS	109,-

CSJ COMPUTERSOFT JONIGK
An der Tiefenriede 27
3000 Hannover 1
Tel. Service 05 11/86 63 83

Riesenauswahl an Software
sofort CSJ NEWS anfordern
bitte Computertyp angeben
Händleranfragen erwünscht.

Commodore Farbmonitor 1081 699,-	Commodore AMIGA 500	1089,-
Commodore AMIGA 500 + Farbmonitor 1081		1769,-
Commodore AMIGA 2000 2399,-	Laufwerk für 2000	349,-
Commodore AMIGA 2000 + Farbmonitor 1081		2999,-
PC/XT-Karte mit 5 1/4"-Laufwerk 1169,-	2 MB-Aufrüstung	849,-
AT-Karte mit 5 1/4"-Laufwerk 1699,-	20 MB-Festplatte	1499,-
Commodore PC-10 II 1849,-	Commodore PC-20 II	2649,-
Commodore SX-64 1449,-	Commodore C 128 D	969,-
Computer Plus 4 199,-	Floppy-Disk VC 1551	299,-
Computer Plus 4 + Floppy-Disk VC 1551		469,-
Farbmonitor Commodore 1802 469,-	Commodore 1901	629,-
Grünmonitor Thomson (35 Mhz. mit Ton) für C 64/128		249,-
Bernsteinmonitor Samsung MD-1255 H für Commodore 64		179,-
Schwarzweißfernseher Samsung (auf Monitor umschaltbar)		199,-
Akustikkopier Dataphon S 21 d + Kabel + Diskette C 64		289,-
Akustikkopier Dataphon S 21/23 (300 oder 1200 Baud)		339,-
Armbanduhr Seiko Wrist Terminal RC 1000 (kann vom C64 mit dem mitgelieferten Kabel + Terminalprogramm prog. werden)		129,-
Farbdrucker MGS 801 399,-	Drucker MPS 1000	599,-
Drucker 1526 449,-	Drucker MPS 803 + Traktoraufsatz	449,-
Epsondrucker anschlussfertig an C 64/128 mit G6Rilzinterf. 8426		1219,-
LX 800 699,-	FX 800 1059,-	FX 1000 1309,-
LQ 1000 1549,-	LQ 2500 2519,-	EX 800 1469,-
EX 1000	Epsondrucker anschlussfertig an AMIGA, PC, CPC oder Atari ST:	
LX 800 579,-	FX 800 939,-	FX 1000 1189,-
LQ 800	LQ 1000 1429,-	LQ 2500 2399,-
EX 800 1349,-	EX 1000	1099,-
Stardrucker NL-10 anschlussfertig an C 64/128 (dt. Version)		579,-
NEC-Drucker P 6 (dt. Version) 1149,-	P 6 Color	1529,-
P 7 (dt. Version) 1499,-	P 7 Color	1799,-
Schneider PC 1640 mit Schwarzweißmonitor + 1 Laufwerk		1529,-
PC 1640 mit Schwarzweißmonitor + 2 Laufwerke		1939,-
PC 1640/Colorm./1.LW 1939,-	Colorm./2.LW	2379,-

Versandkostenpauschale (Warenwert bis DM 1000,-/darüber): Vorauskasse (DM 8,-/20,-), Nachnahme (DM 11,20/23,20), Ausland (DM 18,-/30,-). Lieferung nur gegen NN oder Vorauskasse; Ausland nur Vorauskasse. Preisliste (Computertyp angeben) gegen Zusendung eines Freiumschlags.

CSV RIEGERT

Schloßhofstr. 5, 7324 Rechberghausen, Tel. (0 71 61) 5 28 89

C 64 · PC 128 · VC 20

TEXT menügesteuerte, leicht erlernbare Textverarbeitung mit integrierter Adreßdatenbank, Selektierung und Steuerung nach bis zu 9 verschiedenen Kriterien **48,-**

FIBU frei def. Kontenrahmen, automatischer Kontenausdruck, Journal, Kreditoren, Debitoren, Summen- und Saldenliste, Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz, BWA **98,-**

LOHN komplette Lohnabrechnung, alle Lohnarten, Abrechnungslisten für Finanzamt, Krankenkasse, etc., Überweisungsträger **98,-**

FAKTUR integrierte Lager- und Adreßverwaltung, Rechnungen, Angebote, Lieferscheine, Umsatzstatistik und offene Postenliste, bis zu 3 Mahnstufen **98,-**

KOMPLETT nur **198,-**

INFO GRATIS

HD SOFTWARE & BERATUNGS GMBH
MITTELSTR! 29, 6308 BUTZBACH 5
TEL. (0 60 33) 6 06 70

KK SOFTWARE ★ KK SOFTWARE ★ KK

Libien? Libien? Libien? Wissen Sie's? „WELT DER TATSACHEN“ fragt Sie nach der richtigen Schreibweise. Mögliches und Unmögliches aus vielen interessanten Wissensgebieten. Kein Fachwissen nötig. Für „Teemies“ und „Gruffies“. Bis zu 12 Spieler können gegeneinander spielen. Durch Eingabe von eigenen Fragen beliebig erweiterbar! Schwierigkeitsgrad beliebig veränderbar! Ein interessantes und leistungsfähiges QUIZ mit Risiko-, Schnell-Setz- u. Bonusfragen sowie SPEEDQUIZ, wo Schnelligkeit Punkte bringt. Zu bestellen unter CK 1041 R nur bei uns für nur **24,90 DM**.

RISIKOPOKER
Spannung wie bei einem Original Spielautomaten. Große farbige Kartendarstellung mit Musikausgabe. Überraschend langer Spielpaß. Zu bestellen unter CK 1021 R nur bei uns für nur **9,90 DM**.

DISC/MINT MINI/MINT
Das Spiel ist eine möglichst naturgetreue Nachbildung von 2 deutschen Spielautomaten. Mit Startautomatik, Risikoautomatik, Sonderspiele usw. Zu bestellen unter CK 1011 R nur bei uns für nur **9,90 DM**.

SUPERLIGA V 3.3
das ist das umfangreiche, leistungsfähige, bedienerfreundliche und kostengünstige Programm zur Verwaltung von Sport-Tabellen. Nützlich für Vereine, Sportreporter sowie Privatpersonen. Einige Merkmale: Verwaltung beliebiger Tabellen mit max. 21 Mannschaften — Einfache Eingabe von Mannschaften u. Ergebnissen — Ausdruck aller Parameter — Berücksichtigung von Nachholspielen — Spezialtabellen (z. B. alle Heimspiele) — Simulation von kommenden Spieltagen — Rückblick auf vergangene Spieltage u. Tabellen — und und und... Zu bestellen unter CK 1001 R nur bei uns für nur **24,90 DM**.

Alle Programme für C 64 / C 128 auf Disk. Lieferung per NN/V-Scheck zzgl. 3,- DM Vers. Kosten. Bestellen Sie bei A. Kubicki u. M. Kochloeff
KK-Soft, Sebastianstr. 6, 8315 Geisenhausen.

* Superpreise * Superpreise *

AMIGA 500	1098,-	Farbm. 1081	779,-
AMIGA 500 + 1081	1849,-	AMIGA 2000	2449,-
AMIGA 2000 + 1081	3149,-	2 Laufw. f. 2000	329,-
PC/XT-Karte 5,25 Zoll	1179,-	Externes Laufw. 1010	429,-
20 MB-Filecard Lapine LT 2000 inkl. Controller			1079,-
20 MB-Filecard Tandon inkl. Controller			898,-
PC 10 II	1898,-	PC 20 II	2498,-
20 MB-Festplatte Segate inkl. Omtl Controller			798,-
30 MB-Festplatte Segate inkl. Omtl Controller			948,-
C 64 II	329,-	VC 1541 C	379,-
C 128	549,-	VC 1571	579,-
C 128D	669,-	Farbm. 1802 f. C 64	498,-
Farbm. 1901 f. C 128	979,-	Grünm. m. Ton + Kabel	229,-
LX 800	579,-	FX 800	1029,-
FX 1000	1298,-	LQ 800	1479,-
LQ 1000	1929,-	LQ 2500	2598,-
EX 800	1398,-	EX 1000	1698,-
SQ 2500 Tintenstrahldrucker			3298,-
Hi 80 Printer Plotter	1249,-	Color-Eins. EX 800/1000	219,-
NEC P 6	1198,-	NEC P 7	1498,-
NEC P 6 Color	1549,-	NEC P 7 Color	1849,-
STAR NL 10 wahlweise Schnittstelle IBM, Commodore, Centronics			598,-
STAR ND 10	929,-	STAR NX 15 breit	848,-
STAR NB 2410	1498,-	STAR NB 24-15	1798,-
Einzelblatteinzug für Star NL 10			249,-

Wichtiger Hinweis: Wir liefern nur Deutsche Geräte und Handbücher. Preislisten kostenlos, gegen adressierten Freiumschlag und nur mit Angabe des gewünschten Artikels.

Tornado Computer
Vertriebs GmbH i.G.
Wangenerstr. 99
D-7980 Ravensburg
Tel. 07 51/39 51
Nur Versand, Abholung der Geräte nur nach Absprache in Ausnahmefällen möglich

Auslandslieferung für die Schweiz ab Lager Zürich. Bestellungen nur in Ravensburg tätigen

Zu der in RUN Heft ..., S. ..., erschienenen Anzeige
gebe ich folgende Bestellung auf:

Menge	Produkt	ges.DM

Bitte ich um Information über das Produkt:

Bitte schicken Sie mir Preisliste Katalog/Prospekt

Datum/Unterschrift

Bitte diesen Coupon direkt an die Firma zuschicken.

Weltneuheit GRAPHIC BOOSTER 128 (TM)

für den C-128 und C-128D

Graphic Booster 128 vergrößert Ihren C-128 von 640 x 200 Punkten auf **720 x 700 Bildschirmpunkte!** Das heißt eine ganze A4-Seite!

- ★ Grafikbefehle Basic, von Basic 7.0 frei programmierbar
 - ★ 7 mal mehr Punkte Auflösung als der C-64
 - ★ 43 bis 50 Textzeilen (IBM Standard 1987!)
 - ★ Bauen Sie Ihren Rechner zum billigsten CAD-System der Welt aus!
- Diese Superauflösung ist vom 128-Modus, 64-Modus und CPM-Modus ansprechbar.
- Farben: Fading = Farbverläufe über ganzen Bildschirm (Qualität wie Fernsehschrifttafel). Auswahl aus über 3000 Farben.

Ein Muß für jeden C-128 Besitzer!

GRAPHIC BOOSTER 128 ist 100% kompatibel. Karte muß nie entfernt werden. Sämtlich bestehende Software (inkl. 64er) läuft uneingeschränkt bei eingesteckter Karte! (c) T. Giger Solothurn Schweiz 1986

Preis: DM 199.— inklusive Mehrwertsteuer. Vorauskasse DM 174.—, DM 7.— Porto, auf Postcheck Nr. 45-306-2 Combo AG Solothurn CH. Nachnahme BRD DM 174.— Porto DM 7.—. In der Schweiz Fr 199.—

COMBO AG

Tugginerweg 3
4500 Solothurn/Schweiz
Tel.: 065 23 26 86

Gratis Info-Material inkl. original Farbbildschirmfoto!

Aus BRD:
0041 65 23 26 86

★ DIE BESONDERE SOFTWARE ★

Für COMMODORE PC-128 oder C-64:

- BZ-ASTROMEDIZIN (79.-) und BZ-ASTROPSYCHOLOGIE (99.-) zur Berechnung und astro-medizinischen bzw. astropsychologischen Auswertung von Geburtshoroskopen
- BZ-HOMÖOPATHIE: umfangr. Programmpaket (Repertorisierung v. Einzelmitteln, Erstellung hom. Fragebogen, Komplexmitteldatei) für Ärzte, Heilpraktiker u. interessierte Laien (PC-128 149.-/C-64 79.-)

Für COMMODORE PC-128

- BZ-FINANZ: komfortable Einnahmenüberschuß-Rechnung nach § 4.3 EStG f. Kleingewerbe u. Freiberufler; u.a. mit statistischer Auswertung, graf. Darstellung (DM 79.-)
- BZ-DATEI: elektr. Karteikasten zur unkomplizierten Verwaltung von umfangreichen Stichwortdateien (DM 49.-)

Für COMMODORE 64 und 128 im 64er-Modus:

Prof. Programme aus den Bereichen ASTROLOGIE, BIORHYTHMIK und PERSÖNLICHKEITSTEST sowie HEILPRAKTIKER-AUSBILDUNG

Fordern Sie bitte unsere umfangreichen Informationen an



BEATE ZILLE — SOFTWARE

Oskar-Schindler-Str. 5, D-6000 Frankfurt 56, Telefon (0 69) 5 07 70 83

Designmaker 1.0

Text- und Etiketten-Druckprog., zugleich 33 Zeichensätze auf Disk in 4 Größen!!! Ein eingebauter Editor für Zeichensätze erster Klasse. Bis zu 120 Zeichen/Zeile. Es können Hires-Grafiken aus Malprog., Spielen, Printshop, Printmaster, NewsRoom, ... in Designmaker-Format ungewandelt und an beliebiger Stelle in Text platziert werden. Bis zu 9800 Zeichen auf einer Seite. Der Texteditor beherrscht Blocksatz, Zeilenabstand, Tabulator, Kopieren, Verschieben, Druckerbefehle... Sie sehen die Bilder auf den Bildschirm, so wie sie ausgedruckt werden. Das Etiketten-Format kann eingestellt werden. Das Prg. arbeitet auf MPS, Star, Epson, Okimate, Panasonic, CP80(x), Seikosha... und alle die kompatibel sind. Dieses Inserat wurde mit Designmaker erstellt. (für C64/128, Disk + deutsche Anleitung, DM 44,90). Bildersatz mit ca. 250 tollen Bildern (DM 24,90). Disk mit 32 neuen noch besseren Zeichensätzen (DM 24,90).



ABC 012
XBC 012
ABC 012
ABCDEF 123
ABCDEF 123

Andere Angebote:
BUSIORAPH II ein Super-Statistikprogramm mit bis zu 100 Daten Balken-Diagramm, Kuchen-Grafik, Ausdruck! Nur DM 19,90.
Database-64: Dateiverw., bis zu 6000 Dateien, nur DM 14,90. Info gegen 80 Pf.
HOFFMANN Romain, Mondorfenstraße 9 L-5552 Remich
Zahlung: Bar, Schecks (+DM 2,50), Post-Giro Nr. 17689-52 in Luxemb. Keine Nachnahme ins Ausland.

PRINTTECHNIK VIDEO DIGITIZER

64/128 Modul mit Supersoft

Neuer Preis 1987

Eine Super-Weiterentwicklung des 1000fach eingesetzten PRINTTECHNIK VIDEO-DIGITIZERS. Mehr Komfort mit mehr Software. Jedes Video-Signal (auch Kamera+Standbild) läßt sich innerhalb von 4 sec. in den Speicher eines Commodore C 64/128 einlesen. Ein Grafikausdruck ist auf praktisch allen Druckern (MPS 801/802/803, 1525, 1526, RX + FX sowie alle Drucker mit Epson Grafik, HR5c, GP80, GP100VC sowie in Farbdruckern Canon A1210, GP700 und Okidata, etc.) möglich.



AMIGA DIGITIZER 698, —
Der über 1000x verkaufte Digi-View s/w + color Digitizer mit neuer Hi-Res Color Soft 1987. Neu aus USA.

Digitizer für IBM, Apple, Atari, Macintosh

8000 MÜNCHEN 40 - NIKOLAISTR. 2 - TEL. 0 89 / 36 81 97
KATALOG DM 3, — Tögl. Versand - Telex 523 203d

GELD 64/128 Man wählt unter 25 Reihenroutinen in den Bereichen: Anlage — Kapital — Vermögensbildung — Sparen — Rendite — Lasten — Zinsen — Kredit — Hypothek — Laufzeit — Amortisation — Ratenzahlung — Ausdruck vollständiger Tilgungspläne — Abwertung — Nominal-/Effektivzinsen — Diskontierung — Devisen — Konvertierung **DM 96, —**

GESCHÄFT 64/128 Bestellung — Auftragsbestätigung — Rechnung — Lieferschein — Mahnung — 6 Briefrahmen m. Firmendaten zur ständigen Verfügung (Anschrift, Konten usw., Menge, Preis, Rabatt/Aufschlag, MwSt., Skonto, Verpackung, Versand, usw.) Adressen-Listen/Etiketten — Kein Verbund zu Adreß-, Lager-, Buchh.Dateien **DM 96, —**

ETIKETTEN 64/128 Bedruckt 40 gängige Haftetiketten-Formate nach Wahl und Auflagebestimmung, kinderleichte Gestaltung, Ablage für wiederholten Gebrauch — Adreßetiketten mit codierten Kriterien und dementsprechendem Auszug **DM 89, —**

Alle Programme in Deutsch

GAMESOFT Inh. Karl-Heinz Mund
Kastellstr. 4, 6455 Erlensee
Jetzt neu: Laden in 6450 Hanau, Hospitalstr. 6, 06181/25 23 81
Gesch.-Zeiten: von 10 — 18 Uhr werktags, 10 — 13 Uhr Samstag

Direkt aus Amerika! Sofort lieferbar!

- C 64**
- D Autoduell 109,—
 - Möbius 119,—
 - Bards Tale II 109,—
 - Wizard's Crown 109,—
 - Ring of Zilfin 109,—
 - Imperium Galactum 109,—
 - Shard of Spring 109,—
 - Kampfrunde 89,—
 - Star Track Adv. 89,—
 - PHM Pegasus 109,—
 - Up Periscope 99,—
- Atari XL**
- Kampfrunde 89,—
 - Imperium Galactum 109,—
 - Phantasia 109,—
 - Battle of Antinam 109,—
 - Wizard's Crown 109,—
- Amiga**
- Kampfrunde 159,—
 - Fairy Tale Adv. 169,—
- Bitte unbedingt Computertyp angeben!

Wir führen auch Software für IBM, Atari ST und Amiga. Für alle Computer: Jede Menge Anwenderprogramme + viele, viele Spiele mehr. Lieferung per NN + Porto DM 6,50

Computerservice
Tino Hofstede
An der Windmühle 8
5010 Bergheim 5

	C128	C64/C128	C16/116	C16/116 (64k)	4 Plus	VC 80 (C16k)	Disquette	Kassette	Modul
40/80 Zeichen-Modul	x								x
Adressverwaltung	x	x	x	x	x	x	x	x	
Astrologik	x	x	x	x	x	x	x	x	
Autokosten	x	x	x	x	x	x	x	x	
Biblio	x	x	x	x	x	x	x	x	
Digitalo	x	x	x	x	x	x	x	x	
DK-Kunden	x	x	x	x	x	x	x	x	
DK-Lager	x	x	x	x	x	x	x	x	
DK-Termin	x	x	x	x	x	x	x	x	
Geschäftskalkulation	x	x	x	x	x	x	x	x	
Fahrtenbuch	x	x	x	x	x	x	x	x	
Fibu V 1.4	x	x	x	x	x	x	x	x	
Floppymanbuch	x	x	x	x	x	x	x	x	
Foto- & Filmarchiv	x	x	x	x	x	x	x	x	
Gehirnjogging	x	x	x	x	x	x	x	x	
Karteikasten	x	x	x	x	x	x	x	x	
Lottosammler	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mathematik	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mein Computer lebt	x	x	x	x	x	x	x	x	
Hörspiele	x	x	x	x	x	x	x	x	
Musiktitelarchiv	x	x	x	x	x	x	x	x	
Rechenziele I & II	x	x	x	x	x	x	x	x	
Schauenfesterwerb	x	x	x	x	x	x	x	x	
Telexpaket 1 & 2	x	x	x	x	x	x	x	x	
Supergenie	x	x	x	x	x	x	x	x	
Tabellenerstellung	x	x	x	x	x	x	x	x	
Textverarbeitung	x	x	x	x	x	x	x	x	
UP-Game-Pack 1 & 2	x	x	x	x	x	x	x	x	
Vokaltrainer	x	x	x	x	x	x	x	x	
Videoarchiv	x	x	x	x	x	x	x	x	

Programmkatalog gegen 2 mal 80 Pf in Briefmarken

KOSMOGRAMM 64/128 Für Berufs- und Hobby-Astrologen — Nach Eingabe von Geb.ort (geogr. Lage) und Zeit werden errechnet: Sternzeit, Ascendent, Medium Coeli, Ephemeriden, Häuser n. Koch/Schäck — Ausgabe allgem. Persönlichkeitsbilder — Ausdruck auf 2 DIN-A4-Seiten **DM 65, —**

CASINO-ROULETT 64/128 Mit Schnellsimulation, Chancenrest, Sequenzverfolgung — Kapitalbedarfsrechnung — Gewinnplan — Häufigkeitsanalyse — macht den Anfänger zum Routinier **DM 58, —**

usw. usw. — Fordern Sie mit Freiumschlag unsere Liste an! Im Computer-Center oder bei uns zu obigen, unverbindlich empfohlenen Preisen + DM 3, — bei Vorkasse oder DM 4,70 bei Nachnahme



I. Dinkler

Am Scheidehaus 17 · D-5760 Arnsberg 1
Tel. 0 29 32 / 3 29 47

Neue Software!

- | | |
|--|--|
| Adressen (nur f. 128er): ... 39,50 DM | Lernhelfer 19,50 DM |
| Akropolis 9,50 DM | Liga 3.1 29,50 DM |
| Algern 14,50 DM | Maschinenkurs (n. 128er) 39,50 DM |
| ASI Panel des Todes 14,50 DM | Master-Compressor V3.1 49,50 DM |
| Bundesliga (nur f. 128er) 19,50 DM | Mexico 86 19,50 DM |
| Bundesliga Live 29,50 DM | Moneytrans 64 29,50 DM |
| Briefmarkenverwaltung 14,50 DM | Moneytrans 128 (f. 128er) 39,50 DM |
| Castle 29,50 DM | Nau-Mau 9,95 DM |
| Character-Generator 19,50 DM | Plus-Basic 1520 19,50 DM |
| Chemie (nur f. 128er) 39,50 DM | Prof. Brock 14,50 DM |
| Chemiequaker 9,50 DM | Profi 40 (nur 128er) 39,50 DM |
| Chemie-Trainer 39,50 DM | Rechnung (nur f. 128er) 39,50 DM |
| Crab 29,50 DM | Rule The World 19,50 DM |
| Cono's Factory 29,50 DM | Sammlung 1-6 9,50 DM |
| Cosmic Meals 14,50 DM | Sammlung 5 (nur 128er) 19,50 DM |
| Cup Leader 19,50 DM | Schacharchiv 39,50 DM |
| Dis-Dis 19,50 DM | Seeweg nach Osten 19,50 DM |
| Diskettenverwaltung 14,50 DM | Sex-Games 19,50 DM |
| Disk-Manager (nur 128er) 9,50 DM | Siggi's Kabbala 19,50 DM |
| Elektro I 5,00 DM | Sprite Creator 19,50 DM |
| Fastword 9,50 DM | Sprite Genie 14,50 DM |
| Geopol 14,50 DM | Speiseplanerstellung 5,00 DM |
| Grafik (nur f. 128er) 19,50 DM | SPEISEPLANERSTELLUNG 5,00 DM |
| Great Master 9,95 DM | Stock-Jobber 5,00 DM |
| Hard-Copy 801 + 19,50 DM | Synonymus 14,50 DM |
| Hacker 128 (nur 128er) 19,50 DM | Terminkalender (128er) 19,50 DM |
| Kniffel 64 9,50 DM | UUL 9,50 DM |
| Krimistunde (nur 128er) 9,50 DM | Videothek (nur 128er) 39,50 DM |
| Latino 9,50 DM | Wall Street (nur 128er) 9,50 DM |

Kostenlosen Katalog anfordern!
24 Stunden automatische Bestellannahme: Tel. 0 82 36/8 82

Soft & Hardwarevertrieb Scheiba
Talstr. 26 8901 Dinkelscherben

WAS GIBT'S WO?

AMIGA™ UTILITIES

Perfect Sound Stereo DigitizerDM 225,-
 Cid 1 MB FastramDM 895,-
 Cid 20 MB FestplatteDM 2145,-
 Imprint u. Palette (Kammerstation f. AMIGA)DM 6250,-
 Entwicklungsservice f. Ihre AMIGA-slides von Disc auf Dia
 — 8,6 x 10,8 Fotos, 8,6 x 10,8 Overheadfolien call
 MS 3,5" NEC/1036 A II verst. Schreib/LesekopfDM 444,-
 Dpaint II (PAL), Divideo IIje DM 219,-
 Aegis Draw +DM 419,-
 Aegis Videoscope 3DDM 449,-
 Aegis Diga TerminalprogrammDM 149,-
 Aztec C ProfessionalDM 399,-
 Aztec C DeveloperDM 575,-
 Aztec C CommercialDM 919,-
 video LOFR Pudelmanager (Ergebnisverw. f. Kegelveitine)DM 69,50
 NEUI Genlock A8600 m. eig. Stromvers. u. dt. Anleitung
 für AMIGA 1000 und AMIGA 2000DM 1495,-
 NEUI Expansion System 500/2MB + LW für AMIGA 500 call

HARD & SOFT
 FIEDLERSTR. 22-32, 3500 KASSEL, ☎ 0561/1 46 49
Commodore Service

HARD & SOFT DEMO-DISK gegen DM 5,— im
 Brief (Schein o. Marken) o. KiNr. 1 951 623
 Stadtpark, Kassel BLZ 520 501 51

STEUERN · MESSEN · REGELN
 mit C 64/C 128 oder PC (ab Jan. 1987)
für Hobby, Ausbildung u. profession. Einsatz!

Nutzen Sie Ihren Computer zum Einstieg in die
 Automatisierungstechnik oder als preiswerte
 Alternative zu teuren Steuerungs-, Überwachungs-
 und Meßwerterfassungs-Systemen.
 Wir liefern Ihnen mit unserem vielseitigen Interface-
 System VIS die nötigen Hardware-Module und
 umfassende Softwareunterstützung.
 Von der einfachen Anwendung (z.B. Alarmanlagen,
 Heizung, Modellbau, Labor) als Einstieg, bis zum
 Einsatz in komplizierte industrielle Anlagen.
 Modular erweiterbar und vielfältig kombinierbar.
 Verfügbar sind: **Digitale Eingänge** (max. 128) zur
 Erfassung von Schaltsignalen, **Digitale Ausgänge**
 (max. 128) mit Relais oder Transistor, **Analoge**
Eingänge (8- oder 12 Bit-Auflös.) zur Erfassung-
 und **Analoge Ausgänge** zur Ausgabe von Meß-
 werten, versch. Software-Module.

Fördern Sie bitte kostenlose Unterlagen an.
MANFRED KÜHN DIPL.-ING.
 Ingenieurbüro für Mikroelektronik-Anwendung
 Friedrich-Ebert-Allee 61 · 2000 Schenefeld
 Telefon 040 - 830 87 38

Ecosoft Economy Software AG

Kaiserstraße 21, D-7890 Waldshut, Tel. 0 77 51-79 20
 Casa Carina, CH-6981 Astano, Tel. 0 91-73 28 13

**Prüf-Software und
 Frei-Programme (fast) gratis**

**Stark erweiterte Kollektionen deutscher
 und englischer Programme:** IBM: 1250
 Disks, C64: 360 Disks, C128: 35 Disks (inkl.
 CP/M), Atari ST: 220 Disks, Amiga: 160
 Disks, Apple II: 260 Disks, Macintosh: 335
 Disks. **Sonderkollektionen.**

**Katalog auf Disketten und 1 Diskette
 mit 10 beliebten Programmen DM 10,—**
 (Bitte Banknote oder Scheck beilegen.)
**Bitte unbedingt Computermarke und
 Modell angeben.**

**Neu: Fremdsoftware-Emulation auf Ihrem
 Computer:** z.B. MS-DOS auf Amiga,
 Macintosh auf Atari ST, C64 auf Ami-
 ga, Apple II auf Macintosh, usw. Aku-
 telle, detaillierte Info.-Schrift gratis.

TERRA IMPEX
 Siegfert Wortmann · Hüllhorst

Diskette no-name MD 1 D 5 1/4"DM 6,90
 Diskette no-name MD 2 D 5 1/4"DM 7,90
 Diskette MEDIA MTL 2 DD 5 1/4"DM 32,90
 Diskette no-name MF 2 DD 3 1/2"DM 34,90
 Diskette Maxell CF 2 D 3 1/2"DM 74,90

Preise gelten für 10-er Pack; Mindestabnahme 50 Stück

Thomson Monitor CM 36512
 — Color-Monitor 14" , RGB, mit Ton
 40/80 ZeichenDM 798,00

Daewoo DM 120
 — 12" , 18 MHz, 80 ZeichenSonderpreis DM 179,00

Drucker
 STAR NL 10 mit InterfaceDM 678,00
 General Electric
 — 3 Schnittstellen durch Interfacebox, Centronicausgang Atari XL,
 Commodore VC, 50 Zeichen/Sekunde, NLQ und grafikfähig,
 Thermodrucker, arbeitet auch mit NormalpapierDM 378,00
 Farbbandcassette für General Electric DruckerDM 19,90
 Panasonic KX-P 1092DM 948,00

Joysticks
 Competition Pro 5000, transparentDM 38,90
 Quickskot II turbo, mit MicroschalterDM 29,90

Diskettenboxen
 DD 100 L Ablage 100 Disketten 5 1/4" mit SchloßDM 14,90
 SS 50 Ablage 50 Disketten 3 oder 3 1/2" mit SchloßDM 15,90

Zubehör
 Kabel für Monitor 40/80 Zeichen umschaltbarDM 34,90
 Staubschutzhäute für C 64DM 9,90
 und Tastaturabdeckung für C 128 und 128 DDM 9,90
 Ram-Erweiterung C 16/C 116 auf 64 K ohne Iöten
 Computer- und Druckertische auf AnfrageDM 69,00
 Lieferung ab Lager unfrei

TERRA IMPEX SIEGFERT WORTMANN
 Auf der Heide 7 · Postfach 1399-4971 Hüllhorst
 Telefon 05344/2314 · Telex 984783 terra d

dekatron
 lernsoftware

Lernen Sie spielend Sprachen

Professionelle Programme für Schüler und Eltern. Vers. 4,
 erweitert und überarbeitet. Mit neuen Programmen und
 noch mehr Lernmöglichkeiten. Für C64/C128 auf Disket-
 ten. Jeder Sprachlehrgang besteht aus jeweils 3 Pro-
 grammdisketten mit je 1000 verschiedenen Vokabeln.
 Test I und II Anfänger, Test III Fortgeschr. Englisch Idiome
 — je 600 Redewendungen/Progr.

Englisch Test I, II, III + Englisch Manager
 Englisch Idiome I, II, III, IV (Redewendungen)
 Englisch Nautics I, II, III (für alle See-Fans)
 La France Test I, II, III
 Spanisch Test I, II, III
 Italiano Test I, II, III
 Dänisch Test I, II, III
Latin Test I, II, III

Jedes Programm ist ca. 100 KB stark, hat Umlaute nach
 deutscher Tastatur, Diskmenü, Druckmenü, Korrektur,
 Testauswertung und ausführliche Anleitung. **Info gratis.**
 Bestellservice auch telefonisch von 9-21 Uhr.
 Preise je Progr.: 39,- DM, 3 Stck. 109,- DM, jedes weitere
 35,- DM/Stck., zzgl. NN + Porto

dekatron, Postfach 1263, 6103 Griesheim
 Tel. 06155/61874, Tx 4197213, Fax 06155/6832

HIER

**könnte Ihre
 Anzeige stehen.**

**Rufen Sie
 einfach an.**

**Telefon:
 089/3 60 86-201**

**Wir beraten Sie
 gerne!**

Was gibt's wo?

Auf diesen Seiten können Sie unseren Lesern Ihr Angebot
 bestens präsentieren.

Die RUN-Leserbefragung hat gezeigt, daß rund 85% der Leser
 die Anzeigen beachten und vor allem 68% Lösungen ihrer
 Probleme in Anzeigen suchen. Wenn unsere Leser also fragen:
 „Was gibt's wo?“, sollten sie doch auch **Ihr** Angebot in dieser
 Rubrik finden. Mindesteintrag 3mal, pro Schaltung DM 420,—.

SPIELE



News

Kurz getestet
Was gibt's neues auf dem Markt?

Reviews
Aktuelle Spiele

Spieletips
Lösungshilfen zu Adventures

**DEFENDER
OF THE CROWN**

Rushware

**HIGH
FRONTIER**

Activision

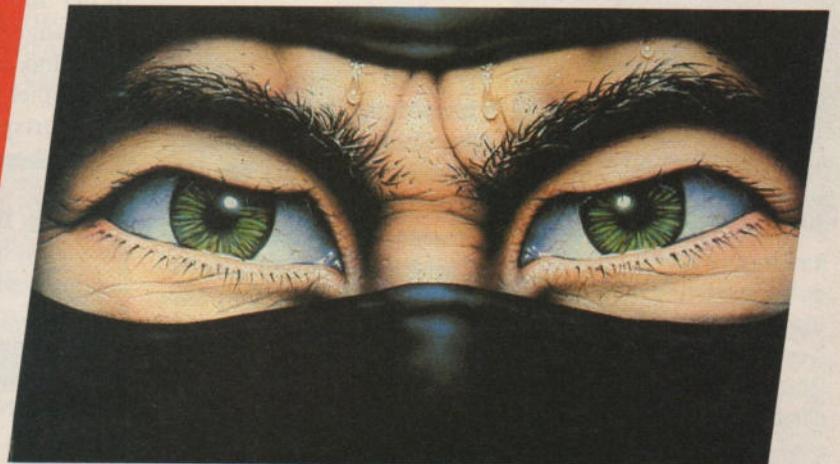
**SOMMER
OLYMPIADE**

Kingssoft

**LAST NINJA
ENDURO RACER**

Ariolasoft

... sind zu gewinnen



Hitparade

80 SPIELE ZU GEWINNEN

Teilnahmebedingungen und Coupon
auf Seite 147





START FREI



Wir haben einen Extra-Spieleteil eingerichtet. Regelmäßig veranstalten wir darin einen Wettbewerb, der extra auf der Titelseite angekündigt wird. Wer an der Verlosung teilnehmen möchte, macht einfach bei der Leser-Hitparade mit: Lieblingsspiel auf dem Coupon angeben, auf eine Postkarte kleben und in den Briefkasten damit. Zusätzlich einige Seiten mit aktuellen Spiel-News und Kurztests. Ausführliche Spielebesprechungen bekommen je eine halbe, ganz feine Spiele eine ganze Seite. Eine Zehnerskala löst das alte Bewertungssystem ab, „10“ ist die beste Note. Im Bereich Spieletips gibt's Adventurelösungen, Karten, Pokes und allerlei Kniffe. Also: Viel Spaß beim Lesen!

(cb)

Neue Spiele- compilationen:

Eine Spielecompilation mit dem Namen THE B.A.C.K. PACK wird in Kürze für den Commodore 64 erscheinen. Auf der Kassette bzw. Diskette werden zehn Spiele unterschiedlicher Firmen veröffentlicht, um den Markt ein zweites Mal zu erobern: „Xeno“, „Barry McGuigan's Boxing“, „Deactivators“, „Bounces“, „Spindizzy“, „Monty on the run“, „Starion“, „Bounty Bob strikes back“, „Skyfox“ und „Elektra Glide“ sind auf dem Sampler zu finden. Angaben über Preis und Vertrieb liegen uns noch nicht vor.

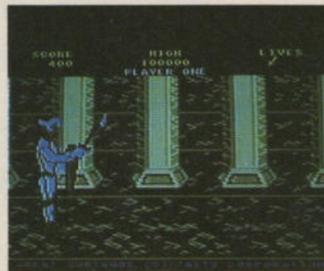
Unter dem Namen „Lucasfilm Games — 4 Greatest“ bietet Activision die vier Lucasfilmhits „Ballblazer“, „Rescue on Fractalus“, „The Eidolon“ und „Koronis Rift“ an. Der empfehlenswerte Sampler für C64-Kassette und Diskette kostet ca. 34,95 bzw. 49,95 Mark.

Elite wartet ebenso mit einer neuen Kompilation auf. „Trio Hit Pack“ enthält Spiele,



le, die bisher noch nicht für den C64 veröffentlicht wurden: Die im Kabelfernsehen gesendete Serie über den Hubschrauberpiloten Hawk inspirierte Elite zu dem ersten Spiel „Airwolf II“ auf der Kompilation. Allerdings ist dieses Spiel grafisch mißlungen. „Cataball“ ist ein lustiges Hüpfspiel mit bunten Bällen vor einer grafischen

Landschaft. „Great Gurianos“ ist ein Ritter-Kampfspiel. Alle drei Spiele sind zum Preis von 29,95 Mark auf Kassette und 39,95 Mark auf Diskette erhältlich.



Low Budgets:

In der Billigspielserie Silver 199 Range von Firebirdsoftware sind „Realm“, das Abschießspiel „Denarius“ und der Sportspielklassiker „Decathlon“ erschienen.

Von Bug Byte gibt es jetzt ein neues Spiel, bei dem der Spieler in die Rolle eines Fotografen schlüpft. Mastertronic bringt den Nachfolger des Low-Budget Hits „Kickstart II“ auf den Markt. Alle fünf Programme sind für den C64 zum Preis von 9,95 Mark auf Kassette erhältlich.

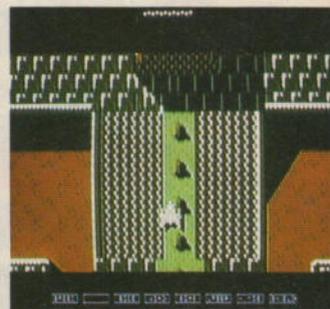
Low-Cost-Software für den Amiga war lange Zeit ein Stiefkind im Vergleich zum Angebot für den C64. Für schmalere Geldbeutel gibt es neuerdings „Mindbreaker“, „Shouting Star“, „Pacboy“, „Space Fight“ und „Rocket Attack“; sie werden von Rushware vertrieben. Jeweils 29,95 Mark kosten die fünf Spiele beim Händler.

Neuheiten:

„Sky Fighter“ heißt das neueste Schießspiel von Rainbow Arts für den Amiga (Preis

59 Mark). Der Spieler soll, so besagt die Verpackungsaufschrift, in den Sky Fighter einsteigen und dann mit dem Raumschiff über eine Planetenoberfläche düsen. Digitalisierte Spitzen-Sounds machen das Spiel bestimmt zu einem Erlebnis. Einen ausführlichen Testbericht in der nächsten RUN.

„Slap Fight“, Imagine's neues Abschießspiel für den C64, könnte man in die Reihe „Wie ahme ich Terra Cresta nach?“ einordnen. Imagine gelang der Remake recht gut. Inhalt: Während des Fluges über einen Planeten müssen Aliens abgeschossen werden. Nach jedem Treffer erscheint ein Stern auf dem Bildschirm. Der Spieler sammelt die Sterne auf und gewinnt dadurch an Energie und Feuerkraft für sein Raumschiff. Ein süchtig machendes Abschießspiel!



„Barbarian“ von Psygnosis ist ein hervorragendes Abenteuerspiel für den Amiga. Duelle mit Rittern sind genauso alltäglich wie lebensgefährliche Kämpfe mit wilden Tieren. Das perfekte Abenteuer.

Das wohl einfachste Adventure für den C64 ist „Mikkey's Space Adventure“ von U. S. Gold. Der Abenteurer kann ständig zwischen verschiedenen Situationen mit den Cursortasten wählen. Ursprünglich wurde es für



amerikanische Kinder im Vorschulalter konzipiert. Doch hier in Deutschland wird die Neuauflage des schon 1984 veröffentlichten Programms unter den Mickey-Mouse-Fans viele Anhänger finden. Preis: 38 Mark (Diskette).



Activision arbeitet mit „Last Ninja“-Hersteller Systems 3 an der Realisation des Spiels „Predator“. Ein Abbild Arnold Schwarzeneggers wird die Hauptrolle dieses Spieles übernehmen. Erscheinen wird es voraussichtlich im Dezember dieses Jahres.

Ocean lud bisher nur in England zum Kampf gegen die mutierte Bedrohung. Jetzt ist „Mutants“ endlich auch in Deutschland erhältlich.



Activision plant zwei Strategiespiele für den C64. Bei „High Frontier“ ist der Spielgegenstand die umstrittene Verteidigungspolitik unserer Zeit. Der Spieler muß das nukleare Inferno von der Welt fernhalten. Zweifelsohne eine schwierige Aufgabe. Das zweite Strategiespiel, „Guadeca-

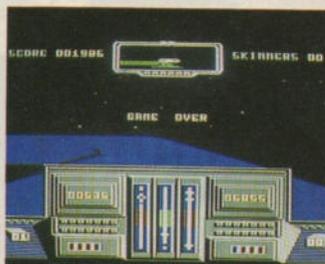
nal“, bezieht sich auf die Schlacht 1942 um die Guadecanal-Insel zwischen Japan und den USA. Der Spieler hat die Wahl, sich mit den amerikanischen oder japanischen Streitkräften zu identifizieren. Das Spielziel liegt darin, die Insel unter militärische Kontrolle zu bringen.

„Boulder“ ist wieder da! Gremlin Graphics veröffentlicht den Nachfolger von „Boulder“ mit dem sehr kreativen Titel „Re-Boulder“. Der Spieler hat wieder einen Tennisball über eine Reihe von Hindernissen zu steuern. Diesmal liegt beim Spiel aber kein Horizontal-, sondern ein Vertikalscrolling vor. Etwas Variation muß sein.

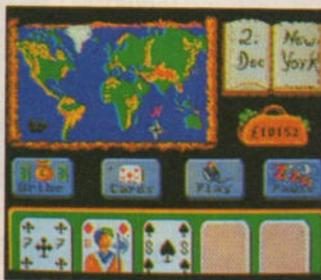


Wen reizte es nicht, einmal mit dem Ferrari F1/16 über die Rennstrecken von Monza, Monaco oder Brands Hatch zu rasen? Dazu braucht man keinen eigenen Ferrari für 350 000 Dollar mehr: Mit dem neuen Actionspiel „Ferrari Formula One“ von Electronic Arts und dem Amiga geht's ab! 16 berühmte Strecken warten. Schalten, Instrumente einstellen, Reifen, Motorversionen austauschen. Man wird ins Spiel geholt, vor technische Probleme gestellt, bis zu sieben Gegnern ausgesetzt. Sound und Grafik krönen das Ganze. Mit mindestens 512 KB Arbeitsspeicher ist jeder mit am Start.

Von Ariolasoft kommt auch „Deadringer“, das vom Hersteller als ein 3-D-Welt-Raum-Rennen für Joystick-artisten mit blitzschnellen Reaktionen bezeichnet wird. Das Spiel ist zwar schnell, dafür sind die Grafiken jedoch nicht gut gelungen. (Preise: 14,95 Mark Kassette/ 24,95 Mark Diskette).



Rainbow Arts wartet mit einer großen Zahl von Neuerscheinungen auf. Als Vorlage für „80 Days around the world“ diente der gleichnamige Roman von Jules Verne. „80 Days around the world“ wird ausführlich in der nächsten RUN besprochen. Bei den Spielen „Volleyball Simulator“, „Down at the trolls“, „Great Gianna Sisters Giant World“, „Graphity Man“ und „Hollywood Classics“ stecken die Rainbow-Arts-Programmierer noch mitten



in der Arbeit. Die Konzepte sind schon fertig; das interessanteste hat „Hollywood Classics“: Der Spieler sitzt im Kino, kann zur Leinwand gehen und die Handlungen von sechs bekannten Hollywood-Filmen nachspielen. Alle Rainbow-Art-Spiele gibt es

bald für C64 und Amiga. (Preise: Amiga 59 Mark; C64-Kassette 39 Mark, Diskette 49 Mark).

Die neuesten Spiele von Epyx sind „Sub Battle Simulator“ (U-Boot-Simulator), der Worldgames-Nachfolger „California Games“, „Street Baseball“, „Street Sports Basketball“, „Red Warrior“, „Jet Combat“ und „Omicron“. Diese Programme werden ebenfalls in einer der nächsten Ausgaben besprochen.



Außerirdische besitzen die Frechheit, erdige Planeten zu besetzen. Wo gibt es denn so was? Natürlich im neusten C64-Spiel von Quiksilver „Sector 90“. Keine Angst, diese Planeten bleiben in irdischer Hand, denn dank des Spiels hat jeder Erdenbewohner die Chance, sich der Verteidigung anzuschließen. Eine Elitekampftrope wird die Außerirdischen mit einem Überraschungsangriff zur Kapitulation zwingen. Sie sind mit dabei, wenn Sie 29,95 Mark für die Kassette oder 39,95 Mark für die Diskette ausgeben.



Bestellschein

Das RUN-Sonderheft MS-DOS-Welt bringt auf über 160 Seiten ausführliche Informationen für MS-DOS-„Einsteiger“:

- Einführung in die MS-DOS-Welt
- Betriebshilfen
- Utilities
- Marktübersichten

Ja, ich bestelle das Run-Sonderheft 4/87 MS-DOS Welt

Gewünschte Zahlungsweise bitte ankreuzen:

- Verrechnungsscheck über DM 16,— (DM 14,— Heftpreis + DM 2,— Porto) liegt bei
- Versand per Nachnahme zum Preis von DM 17,70 (DM 14,— Heftpreis + DM 2,— Porto + DM 1,70 Nachnahmegebühr)

Auslandsbestellungen nur gegen Verrechnungsscheck in DM.

Name

Vorname

Straße/Hausnummer

PLZ Ort

Land (bei Auslandsbestellung)

Datum/Unterschrift

Bestellschein bitte ausfüllen und ggf. mit unterschriebenem Verrechnungsscheck in einem ausreichend frankierten Umschlag schicken an:

CW-Publikationen Verlagsgesellschaft mbH, Vertrieb, Postfach 40 04 29, D-8000 München 40



Ein Unternehmen der IDG Communications
Ihre starke Verbindung zur Computerwelt

Jetzt neu:

RUN

Sonderheft
Ab 9. 9. im Zeitschriftenhandel.
Jetzt gleich besorgen!
Nur 14,— DM.

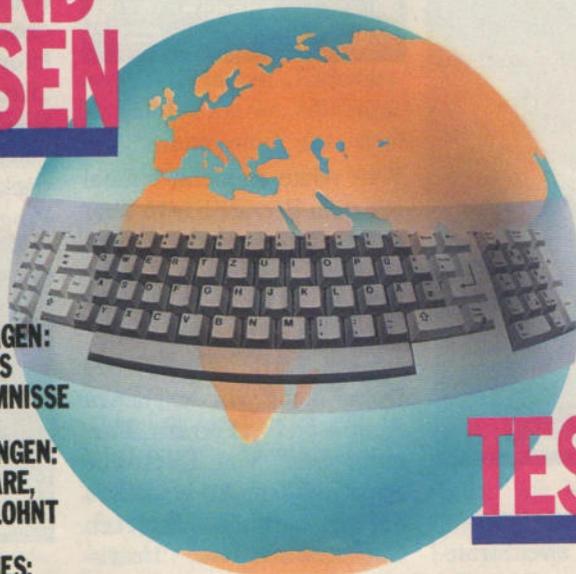
MS-DOS

W E L T

sfr. 14,—; ÖS 110,—; L hfl 17,—; Fmk 48,—; Lire 13 500

DM 14,—

MS-DOS GRUND- WISSEN



**GRUNDLAGEN:
MS-DOS
OHNE GEHEIMNISSE**

**ANWENDUNGEN:
SOFTWARE,
DIE SICH LOHNT**

**UTILITIES:
NÜTZLICHE PROGRAMME
ZUM ABTIPPEN**

**SPIELE:
EIN ARBEITSTIER MACHT
UNTERHALTUNG**

TESTS

**MULTIPLAN, VP-PLANNER,
REFLEX, EUREKA!
F&A JUNIOR,
NORTON UTILITIES**



Accessoires dominieren

Das Spiel mit den originellsten Accessoires ist „Challenge of the Gobots“ von Reaktor. Neben der Diskette wird eine Musikkassette mitgeliefert, auf der, mit Synthesizerklängen unterlegt,

die Geschichte der Gobots (leider nur in englischer Sprache) erzählt wird. Die Programmdiskette enthält außer dem eigentlichen Spiel einen Computerroman, den man vor Beginn des Spiels durchlesen sollte. Man kann hier mit dem Joystick ein Menü anklicken und so die

illustrierten Textseiten von oben in den Bildschirm ziehen. Dieser Computerroman, in dem man über das traurige Schicksal der Gobots lesen muß, ist vollständig ins Deutsche übersetzt worden. Die Gobots sind übrigens eine Art Roboter, die sich, ähnlich wie „The Transformers“ von Ocean, in verschiedene Dinge verwandeln können. Kurz bevor dieser Testbericht entstand, schickte Ariolasoft einen Gobot in die Redaktion. Auf den ersten Blick sah er wie ein Spielzeugroboter aus, doch nachdem Siggie ein bißchen an ihm herumspielte, wurde ein kleiner Lastwagen daraus. Haben sie schon mal eine Redaktionsassistentin auf dem Fußboden spielen sehen? Alle Accessoires zu Challenge of the Gobots sind unterhaltsamer als das Spiel selbst. Man fliegt, wie zu alten Defender-Zeiten,

von links nach rechts über den Bildschirm, schießt einige böse Feinde ab und sammelt zwischendurch Roller-Klones ein (was immer das auch sein mag). Der Sound ist ordentlich, die Explosion des Raumschiffs eine grafische Meisterleistung, doch mich macht die Spielidee und der Schwierigkeitsgrad müder als jede Schlaftablette.

(cb)



Ballerspiel mit Verwandlungskünstlern

Name: Challenge of the Gobots	
System: C64	
Preis: 29,95 Mark Kass./39,95 Mark Disk.	
Hersteller: Reaktor	
Vertrieb: Ariolasoft	
Spaß:	●●●
Grafik:	●●●●●●●●
Sound:	●●●●●●●●
Idee:	●●●●●●●●
Schwierigkeit:	●●

Breakout ist (schon) wieder da

Der Akteur des Computerspiels „Jinks“ sieht sich auf den Planeten Atavi im inter-

galaktischen Sonnensystem versetzt. Mit Hilfe einer Sonde, die durch einen Raumgleiter unterstützt wird, soll er alle technischen Geräte auf dem Planeten einsammeln. Die Sonde

sieht aus wie ein kleiner Ball, der Raumgleiter ähnelt eher einem Schläger, den man über den gesamten Bildschirm und darüber hinaus (Scrolling) mit dem Joystick steuert. Der kleine Ball (Sonde) muß mit dem Schläger auf verschiedene Punkte (technische Geräte) geschossen werden; sind alle Punkte getroffen, geht's im nächsten Level weiter. Die Kugel kann durch Magnetfelder, Sümpfe und andere Widrigkeiten vom Weg abkommen. Grafisch kann Jinks nicht mit den anderen Rainbow-Arts-Produkten konkurrieren, der Sound entspricht aber dem Standard dieser Firma: superhyperastrospitzengut. Etwas desorientierend wirkt der mit Elementen vollgepfropfte

Bildschirm; Objekte heben sich kaum noch von der Hintergrundgrafik ab. Für die Originalität beziehungsweise Spielidee gibt es Punktabzüge, weil „Jinks“ lediglich das mittlerweile schon recht abgegriffene Breakout-Thema wieder aufgreift.

(cb)



Jinks: Die Mauer muß weg.

Name: Jinks	
System: C64/Amiga (demnächst)	
Preis: 39,95 Mark Kass./49,95 Mark Disk.	
Hersteller: Time Warp (Rainbow Arts)	
Vertrieb: Rushware	
Spaß:	●●●●●
Grafik:	●●●●●●
Sound:	●●●●●●●●
Idee:	●●●●●
Schwierigkeit:	●●●●●●



Autorennen auf amerikanisch

Die Programmierer von Origin Systems stellen nach „Ultima I-IV“ ihr neuestes Werk vor: „Auto Duel“. Man schreibt das Jahr 2030. Die Ostküste von Amerika wird durch gesetzlose Halb-

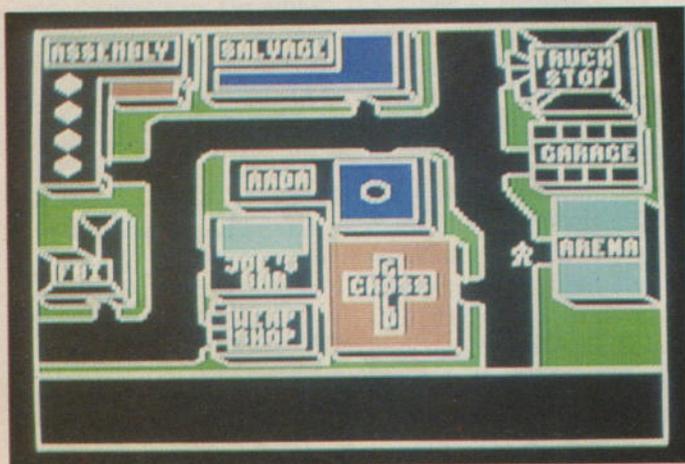
starke unsicher gemacht. Waffengewalt und gefährliche Autojagden sind an der Tagesordnung. Der Spieler stellt einen dieser rücksichtslosen Fahrer dar. Zu Spielbeginn ist man allerdings noch ein unbeschriebenes Blatt unter den Gesetzlosen. Die Laufbahn zum Superfahrer beginnt in New York

mit einem Startkapital von 2000 Dollar. Doch das ist nicht genug, um sich auf der Straße lange behaupten zu können. Das nötige Geld wird am Besten in der Arena verdient. Dort werden gefährliche Wagenrennen ausgetragen — „Amateur Nights“ — an denen jeder, der Mut genug hat, teilnehmen kann. Als Preisgelder sind 1500 Dollar ausgesetzt. Doch der Kampf ist nicht leicht zu gewinnen. Wird der Wagen zu Schrott gefahren, muß man die berühmte „Hasenfuß-Taktik“ anwenden und zu Fuß aus der Arena flüchten. Sind jedoch mehrere Runden heil überstanden, so kann man sich von den gewonnenen Preisgeldern in der Assembly Hall ein Auto nach den persönlichen Vorstellungen zusammensetzen. Bei dem Autokauf sollte mit Geld

nicht allzu sparsam umgegangen werden, da man sonst später nur allzu schnell von der Straße gefegt wird. . .

Das Spiel zeichnet sich durch eine komplexe Handlung aus. Zwischenstände können abgespeichert werden. Zu bemängeln ist lediglich der magere Sound und das lange Nachladen während der einzelnen Spielabschnitte.

(A. Niedermeier)



Auto als Waffe: Im Computer ohne Schaden.

Name: Auto Duel

System: C64

Preis: Disk. 59,95 Mark

Hersteller: Origin Systems

Vertrieb: Rushware

Spaß: ●●●●●

Grafik: ●●●●

Sound: ●

Idee: ●●●●●●●

Schwierigkeit: ●●●●●●

Fast Food im All

Kaum zu glauben: Im Universum leben zierliche Vögel, die unter dem Namen Tasty Space Griffin in vielen planetarischen Restaurants auf der Speisekarte stehen. Da die lieben Vögel als be-

sonderer Gaumenkitzel von den Allbewohnern geschätzt werden, tut man alles, um ihre Art zu erhalten. Doch den Vögelchen soll es nun an den Kragen gehen. Windige Geschäftemacher wollen in einer Fastfood-Kette Tasty Space Griffin anbieten. Dieses tückische Unterfangen

muß verhindert werden. Rover Pawstrong, Held des Universums, bekommt den Auftrag, alle „Tasties“ einzufangen, bevor es die bösen Konzernbosse tun. Hier kann sich der Spieler in der Rolle des Helden versuchen. Sein Job: Möglichst viel des köstlichen Federviehs soll auf dem Phantasieplaneten erhascht werden. Aber ohne Hilfsmittel hat der Held keine Chance, denn die laufenden Delikatessen wuseln viel schneller als er. Zum Glück findet er ab und zu Kisten, in denen so nützliche Dinge wie Raketen, Anti-schwere-Polster und Ähnliches auf Verwendung warten. Der Vogelsammler muß sich ständig mit Essen versorgen (notfalls auch mal eines der Schutzbefohlenen) um bei Kräften zu bleiben. Der Held läuft von links nach rechts und umgekehrt über

den Bildschirm, während er seine Jagdobjekte immer auf dem Radarschirm im Auge behält. In wahnsinniger Geschwindigkeit scrollt die Grafik mit. Der Sound beim Laden der Kassette ist von höchster Güte. „Star Pawn“ ist wie die Tasty Space Griffins eine Delikatesse. Sehr empfehlenswert!

(cb)



Wo bitte geht's zu Mac Galactic?

Name: Star Paws

System: C64

Preis: 29,95 Mark Kass./39,95 Mark Disk.

Hersteller: Software Projekts

Vertrieb: Ariolasoft

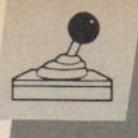
Spaß: ●●●●●●●●

Grafik: ●●●●●●●●

Sound: ●●●●●●●●

Idee: ●●●●●●●●

Schwierigkeit: ●●●●●●



Spielesampler Made in Germany

Rainbow Arts stellte für diesen Testbericht eine Vorabversion von „Antics“, einem ihrer neuesten Produkte, zur Verfügung. „Antics“ ist ein Spielesampler, bei dem vier ältere Spielideen, — der

Hersteller verschweigt es nicht in punkto Sound und Grafik — an den heutigen Standard angepaßt wurden. Beim ersten Spiel, „Dulcedeo Cogitations“, wird der Spieler in die Welt der Zauberer versetzt. Zwei Magier kämpfen mit ihren kräftigsten Zaubersprüchen gegeneinander (im Klartext: Sie

versuchen sich gegenseitig abzuschießen). Neun Hintergrundgrafiken bilden die Basis für das packende Duell, wobei ein Zauberer dem anderen mit jedem Treffer Energie abzapft. Sieger ist, wer am Ende des Kampfes am meisten Energie besitzt. In „Elvin“ schlüpft der Spieler in die Rolle eines Vogels, der aus einem Höhlenlabyrinth entkommen muß. Einige Hilfsmittel für die Flucht sind in der Höhle versteckt. „Mini-Boulder“, das dritte Spiel auf dem Antic-Datenträger, ist die 3262. Boulder-Dash-Version. Die Grafik ist bei diesem Spiel recht mißlungen (das Spielfeld hat auf einer einzigen Screen Platz), komfortabel dagegen ist der Mini-Boulder-Editor. „Chipwar“ ist eines der originellsten Spiele des Samplers. Zwei Spieler fliegen durch einen

Computer und reparieren dabei defekte Mikrochips. Grafisch sind drei der vier Spiele sehr gut gelungen. Der Sound ist dank Chris Hülsbeck ein wahrer Ohrenschmaus; Rob Hubbard hat Konkurrenz bekommen. Digitalisierte Sound-Effekte wechseln sich bei „Antics“ mit heißen Rhythmen ab. Prädikat: Besonders wertvoll!

(cb)



Game Pack mit viel Inhalt.

Name: Antics
System: C64
Preis: 39,95 Mark Kass./49,95 Mark Disk.
Herteller: Time Warp (Rainbow Arts)
Vertrieb: Rushware
Spaß: ●●●●●●●●
Grafik: ●●●●●●●●
Sound: ●●●●●●●●
Idee: ●●●●●●●●
Schwierigkeit: ●●●●

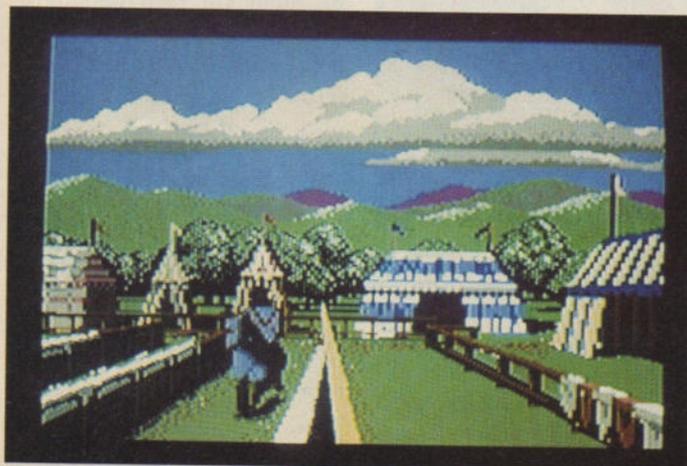
Defender of the Crown

Das erste gute Grafikspiel auf dem Amiga hieß „Defender of the Crown“. Nach Aussage des Herstellers Master Designer ist „Defender of the Crown“ kein ordinäres Computerspiel, sondern

ein Film, in den der Computerspieler mit dem Joystick eingreifen kann. Der Spieler findet sich in der Zeit Robin Hoods, im 12. Jahrhundert, wieder. Seine Aufgabe ist, England von den Normannen zu befreien. Hier muß er strategisches Talent auf Feldzügen beweisen, Degen-

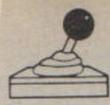
kämpfe bestehen, Ritterburgen erstürmen und Lanzenturniere gewinnen. Die Grafik und der Sound waren bei der Amiga-Version so einzigartig, daß man eine Konvertierung auf den Commodore 64 für fast unmöglich hielt. Beim Betrachten der C-64-Fassung kommt man jedoch aus dem Staunen nicht heraus — ein Lob an das Programmiererteam. Die wesentlichen Spielelemente, Grafiken und Sounds sind fast so gut wie in der Amiga-Version. Die Konvertierung hat gegenüber der Originalversion auf dem Amiga sogar noch einen Vorzug: Sie ist viel schwieriger. Ein geübter Computerspieler konnte die Amiga-Fassung in wenigen Stunden durchspielen. Die C64-Version durch die Eroberung der drei Normanburgen zu gewinnen,

scheint unmöglich. Die Motivation ist dank des gesteigerten Schwierigkeitsgrades recht hoch. „Defender of the Crown“ auf dem C64 macht viel Spaß. Läge hier eine neue Idee und keine Konvertierung vor, wäre „Defender of the Crown“ sicher Anwärter für den Goldenhit Oktober auf dem Commodore 64. (Testexemplar freundlicherweise von der Firma Utopia Software zur Verfügung gestellt).



Nicht die Grafik des Amiga-Spiels, aber mehr Spielwitz.

Name: Defender of the Crown
System: C64
Preis: 47,— Mark Diskette
Hersteller: Master Designer Soft.
Vertrieb: Rushware
Spaß: ●●●●●●●●
Grafik: ●●●●●●●●
Sound: ●●●●●●●●
Idee: ●●●●●●●●
Schwierigkeit: ●●●●●●●●



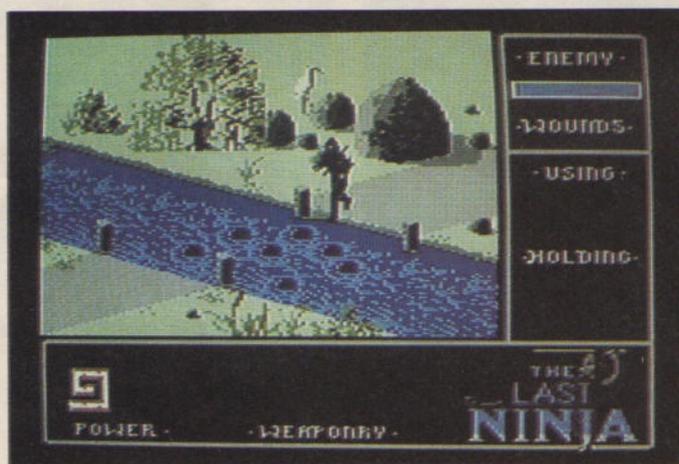
Auf Ninjas Füßen kommt das große Abenteuer

System 3, das hochqualifizierte Programmierer-Team, landet nach einem letzten Erfolg mit „International Karate“ wieder einen Riesenhit: „The Last Ninja“. Anzeigen in diversen Fachmagazinen signalisierten ein baldiges Erscheinen von „The Last Ninja“. Doch aufgrund der Tatsache, daß in diesem heißen Actionspiel über 1000 Sprites eingebaut werden sollten, ließ schon damals darauf schließen, daß der „Letzte der Ninjas“ sobald nicht auf den Markt kommen würde. Nach einer Entwicklungszeit von etwa einem halben Jahr war es dann soweit. „The Last Ninja“ war fertig. RUN testete die Kassetten- und die Diskettenversion für den Commodore 64.

Es war einmal vor langer Zeit ein mächtiger Shogun. Er unterdrückte das Volk und preßte ihm hohe Steuern ab. Alle lebten in Furcht und Schrecken vor ihrem Herrscher. Allein die Ninjas, eine Gruppe von Elitekämpfern, wagten, sich dem Shogun zu widersetzen und dem Volk zu helfen. Der Shogun aber ließ alle Ninjas auf eine Insel locken und dort umbringen. So lebte er eine Zeit lang in der trügerischen Gewißheit seiner unangetasteten Macht. Doch einer war nicht in die tödliche Falle gegangen: Armakuni. Er beschließt, den Tod seiner Kameraden zu rächen. Den Shogun und seine Mörderbande sollen ihre Taten teuer zu stehen kommen. Hier kann der Spieler eingreifen und dem tapferen Armakuni mit Geschick und Joystick zu Hilfe eilen. Auf seiner Suche nach dem Sho-



Am Anfang voller Zuversicht — später aber, ...



... in unwegsamem Gelände und gegen zahlreiche ...



... Feinde, wird man auf harte Proben gestellt.

gun muß er sich durch das ganze Land kämpfen. Um ihn dabei zu unterstützen, haben die Programmierer verschiedene Waffen und Hilfsmittel in das Spiel ein-

gebaut. Ein bißchen Rückenstärkung dieser Art kann der letzte Ninja fürwahr gebrauchen, da ihm immer wieder Gefolgsleute des Shogun in die Quere kom-

men. Und das läuft nie friedlich ab.

Sechs Geländeabschnitte (sechs Level) muß der Spieler mit dem letzten Ninja durchreisen und durchkämpfen. Häufige Waffenwechsel bringen etwas Kniffligkeit in die Joysticksteuerung, denn je nach Waffe wird eine der fünf Funktionsbelegungen aktiv. Sobald diese Routinen in Fleisch und Blut übergegangen sind, sollte man zur besseren Orientierung auf dem weiten Aktionsfeld eine Karte anlegen und etwaige Waffen und andere Utensilien darauf verzeichnen. Im Auf sammeln dieser Sachen ruhig wählerisch sein; nicht alle helfen weiter. Zur Selektion nutze man die Funktionstasten.

Ein hervorragendes Abenteuerspiel, das nicht nur knallharte Action bietet, sondern auch Orientierungssinn und strategisches Gespür verlangt.

Anspruchsvolle Hintergrundgrafik, eindrucksvoller Sound, tolle Animation von über 1000 Sprites und die perfekte Umsetzung der Spielidee machen „The Last Ninja“ zum Golden Hit Oktober für den C64.

Übrigens: Wer zu diesem oder jedem anderen Spiel wertvolle Tips kennt, sollte sie nicht für sich behalten. Die Redaktion freut sich über jeden Brief.

(cb)

Name: The last Ninja

System: C64

Preis: 29,95 Mark Kass./39,95 Mark Disk.

Hersteller: System 3

Vertrieb: Rushware

Grafik: ●●●●●●●●

Sound: ●●●●●●●●

Idee: ●●●●●●●●

Spaß: ●●●●●●●●

Schwierigkeit: ●●●●●●●●

RUN-Hefte
von 1985
auf
Anfrage



RUN

Machen Sie Ihr Set komplett!

RUN-Ausgaben. Wer clever ist, ergänzt jetzt seine persönliche RUN-Sammlung. Denn nur eine komplette Sammlung enthält alle Themen zum Nachschlagen. So schaffen Sie sich ein vollständiges Archiv, auf das Sie immer wieder zurückgreifen können.



RUN-Sonderhefte. Bestellen können Sie jetzt auch noch folgende RUN-Sonderhefte:

- | | | |
|------------------|------------------------|---------|
| Sonderheft 1/85: | C64 Spezial | DM 12,- |
| Sonderheft 2/85: | Sieger-Programme | DM 12,- |
| Sonderheft 1/87: | Tips, Tricks, Listings | DM 12,- |

Alle lieferbaren RUN-Hefte und RUN-Sonderhefte finden Sie auf der Rückseite der Zahlkarte. Tragen Sie die gewünschten RUN-Hefte und Sonderhefte mit der entsprechenden Bestellnummer in den Bestellschein auf der Rückseite der blauen Zahlkarte ein. Füllen Sie die Zahlkarte aus und zahlen Sie den Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt ein.

**Bestellen Sie
fehlende
Ausgaben jetzt,
solange sie
noch lieferbar
sind!**



Bitte hier abtrennen

Für Vermerke des Absenders

DM Pf für Postscheckkonto Nr. **9740-800**

Absender

Empfängerabschnitt

DM Pf

für Postscheckkonto Nr.

9740-800

Absender (mit Postleitzahl)

Verwendungszweck

RUN Leserservice

Zahlkarte

(Mit Schreibmaschine, Tinte oder Kugelschreiber deutlich ausfüllen)

DM Pf (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für

Verlag

CW-Publikationen

Rheinstraße 28

in 8000 München 40

Postscheckkonto Nr.

9740-800

Postscheckamt

München

Einlieferungsschein

- Bitte sorgfältig aufbewahren -

DM Pf

für

Verlag

CW-Publikationen

Rheinstraße 28

8000 München 40

Postscheckkonto Nr.

9740-800

Jede Box nur DM

9⁸⁰

Auf Ordnung programmiert

RUN
Sammelbox

Ab sofort herrscht Übersicht! Dafür sorgen diese attraktiven Sammel-Boxen aus stabilem Kunststoff, in denen jeweils 6 Ausgaben Platz finden. So haben Sie alle RUN-Hefte übersichtlich und griffbereit zur Hand, wenn Sie etwas nachlesen wollen. Mit zwei Sammel-Boxen können Sie einen kompletten Jahrgang der Hefte zusammenfassen, übersichtlich und geschützt aufbewahren — für nur DM 9,80 inkl. MwSt. und Versandkosten je Box. Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung untenstehende Zahlkarte, die wir für Sie vorbereitet haben.

CW PUBLIKATIONEN
Ihre starke Verbindung zur Computerwelt
Rheinstraße 28, 8000 München 40,
Telefon 36086

RUN

RUN

Siehe hier abtrennen

Preis/D.M.	12,—	12,—	12,—
Bestell-Nr.:	SH1	SH2	SH6
RUN-Sonderhefte	1/85	2/85	1/87

RUN-Hefte 86	Preis	DM	2/86	3/86	4/86	5/86	7/86	9/86	10/86	11/86	12/86
RUN-Hefte 87	Preis	DM	2/87	3/87	4/87	5/87	6/87	7/87	8/87		
			DM 5,50								
			jedes Heft								

Die lieferbaren Ausgaben auf einen Blick:

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
nicht zu Mittellungen an den Empfänger benutzen)
Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)
bis 10 DM — 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM
Bei Verwendung als Postüberweisung
gebührenfrei

Feld für postdienstliche Zwecke

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postcheckkontos! Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Bestell-Nr. RUN-Hefte und Sonderhefte	Preis/D.M.
Für Mittellungen an den Empfänger	
Anzahl Sammelboxen:	Preis/D.M.
Gesamt-Preis/D.M. (bitte Bestellwert hier eintragen):	

Bestellschein
Bitte tragen Sie hier die gewünschten RUN-Hefte, Sonderhefte und Sammelboxen ein:
WWW.HOMECOMPUTERWORLD.COM



Geisterjagd am Amiga

Geister, Dämonen und Teufelsköpfe — das sind die finsternen Gestalten, die es in „Garrison“, einer Umsetzung von Gauntlet auf den Amiga, zu bekämpfen gilt. Der Spieler kann zwischen vier Charakteren wählen, um die Monster zu besiegen. Als „Elf“ hat man beispielsweise enorme Laufkraft, jedoch als Waffe nur Pfeil und Bogen zur Verfügung. Ist die Spielfigur gewählt, gilt es durch ein Labyrinth zu einem Ausgang in den nächsten Level zu gelangen. Die Geister, die versuchen, einen aufzuhalten, umgeht man am besten, um nicht unnötig Zeit und Kraft zu verlieren. Vorsicht ist jedoch bei den unsichtbaren Geistern geboten. Sie treten überraschend aus dem Nichts auf die Spielfläche und versuchen, einem sofort den Garaus zu bereiten. Fast alle Geister, wie Teufel oder Dämonen, entstehen aus Zaubersteinen und treten ab und zu scharenweise auf. Will man die Geister auf geschickte Art und Weise loswerden, so vernichtet man die Steine. Diese finsternen Mächte sind zwar alle sehr dumm und ungeschickt, doch erweist sich das nicht als Nachteil, da in den höheren Levels so viel Action geboten ist, daß dies nicht weiter stört. Unterwegs sollten alle herumliegenden Gegenstände eingesammelt werden. So finden sich immer wieder Smartbomben, Nahrung für den hungrigen Kämpfer oder auch Schlüssel, mit denen sich die Türen und Wände öffnen lassen. Es müssen sich immer genug Schlüssel im Besitz der Spielfigur befinden, da sie sonst sehr schnell Gefahr läuft, in einem Level stek-



Das Labyrinth im 1. Level



Hier geht es dämonisch zu.

kenzubleiben. In den höheren Ebenen schließlich kann sich nur derjenige behaupten, der auch die verschiedenen Zaubersprüche richtig einzusetzen weiß. . . Die Grafik des Spiels läßt nichts zu wünschen übrig. Die Animationen sind perfekt und ausgefeilt — es entsteht der Eindruck fließender Bewegungen. Der Spieler sieht das Spiel aus der Vogelperspektive, so daß immer ein relativ großer Ausschnitt des Spielfeldes auf dem Bildschirm erscheint. Der Sound beschränkt sich — bis auf eine schöne digitalisierte Titelmelodie, die etwas mehr bietet — nur auf akustische Nebeneffekte. So hört man zum Beispiel, wenn ein-

nem der Dämon Lebenskraft stiehlt, oder die Spielfigur einem Geist zu nahe kommt. Insgesamt gesehen ist „Garrison“ eine äußerst gut gelungene Umsetzung des bekannten Klassikers „Gauntlet“.

(A. Niedermeier) □

Name:	Garrison
System:	Amiga
Preis:	59 Mark
Hersteller:	Rainbow Arts
Vertrieb:	Rushware
Grafik:	●●●●●●●●
Sound:	●●
Idee:	●●●
Spaß:	●●●●●●●●
Schwierigkeit:	●●●●●

Wichtig für Anzeigenkunden:

THEMEN-überblick RUN

bringt so wichtige Themen wie:

Neueste Informationen über Amiga 500 bis 2000 sowie die klassischen Commodore Homecomputer.

Objektive Testberichte über die passende Software.

Anleitungen zum Erlernen von Programmiersprachen.

Tips für Unterhaltung: Spiele, Joysticks . . .

Aktuelle Messeberichte

Erfolgreiche Kleinanzeigen im RUN BOARD



Schalten Sie private RUN-Board-Anzeigen zum Taschengeld-Tarif von nur DM 5,- für 6 Zeilen. Jede weitere Zeile DM 1,-. Einfach Bestellkarte in diesem Heft ausfüllen!



Schiff Ahoi

Micropose ist eine der Firmen, die kontinuierlich hochwertige und intelligente Computerspiele auf den Markt bringen. Nach dem Kampfflugsimulator „Gun-

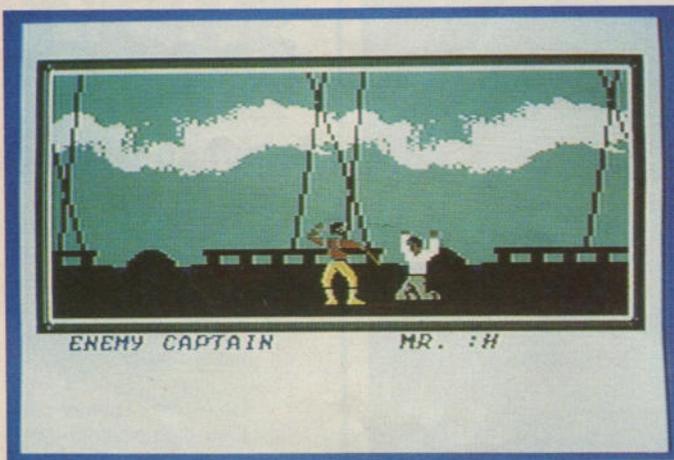
ship“, wurde ein Spiel entwickelt, das nicht aus dem Bereich der Kriegsspiele kommt: „Pirates“. Das neue Produkt wurde in seiner englischen Version getestet. Die Übersetzung der Programmtexte ist in Arbeit,

damit bald auch Spielefreaks, die der englischen Sprache nicht mächtig sind, „Pirates“ genießen können. Der Spieler wird in „Pirates“ zum Piratenkapitän, der auf unseriöse Weise soviel Geld wie möglich scheffeln will. Aufregende Fechtduelle, Handel in den Häfen, Führen eines Logbuchs, Entern von Handelsschiffen, Spionieren, Navigieren in der Karibik, Stürme, Riffs, eine desertierende Besatzung und anderes mehr halten den Spieler in Atem. „Pirates“ ist eine Mischung aus Action- und Strategiespiel, die viel Spaß macht.

Man kann zwischen verschiedenen Zeitperioden wählen, in denen Piratentum unterschiedlich ausgeprägt war. Ende des 17. Jahrhunderts war das Piratenda-

sein am schwierigsten, da fast alle Städte Armeen aufstellten, um dem Piratentum den Garaus zu machen. „Pirates“ ist ein recht interessantes Spiel mit guten Grafiken, informativen Texten und einem ausgezeichneten Handbuch. Aufgrund seiner Vielseitigkeit wird es eine Menge Anhänger gewinnen.

(cb)



Action und Abwechslung verspricht das Piratenleben.

Name: Pirates
System: C64
Preis: 49,95 Mark Kass./59,95 Mark Disk.
Hersteller: Micropose
Vertrieb: Rushware
Spaß: ●●●●●●●●
Grafik: ●●●●●●●●
Sound: ●●●●
Idee: ●●●●●●●●
Schwierigkeit: ●●●●●●

Der Hauch des Todes für den C64

James Bond, 007, produziert sich wieder auf dem Computerbildschirm. Nachdem alle bisherigen James Bond-Spiele (Basilion Bond, A view to a kill etc.) Flops waren, hat Domark endlich

ein Spiel programmieren lassen, das auch Spielern, die Wert auf Grafik und Sound legen, zusagt. Als Vorlage zum Spiel diente der neue Bondfilm The Living Daylights. Bond's Mission besteht darin, den abtrünnigen Agenten Koskov vor KGB-Killern, die ihn ermorden oder zumindestens entfüh-

ren wollen, zu beschützen. Aber mit der Zeit stellt man fest, daß der gute Koskov eigentlich ein Doppelagent ist, der mit dem internationalen Waffenschieber Brad Whitcaker unter einer Decke steckt. Er und Koskov engagieren einen Killer, der mit Kopfhörerkabeln tötet, erwürgt. Beinahe wären Bond und die schöne Cellistin Kara seine nächsten Opfer gewesen. Im Spiel kämpft sich Bond durch acht verschiedene Level. Auf allen Ebenen kann wild herumgeballert werden.

Die Grafik und die Animation sind im Vergleich zu den Vorgängerprogrammen besser geworden. Im ersten Level, der bei dem Programmtest nicht zu meistern war, läuft Bond mit einem Colt bewaffnet von links nach rechts über den Bildschirm und gerät unter Beschuß von Soldaten, die

plötzlich aus dem Gelände auftauchen. Der Spieler bewegt ein Fadenkreuz mit dem Joystick in Richtung Killer, drückt den Feuerknopf und schon hat Bond einen Feind weniger. Programmtechnisch ist Domark's „Living Daylights“ gut gelungen. Wer ein Spiel sucht, bei dem man nicht viel denken muß, der ist mit Bonds neuestem Spiel zum Film gut beraten.

(cb)



Mit dem Film kommt das Game.

Name: The Living Daylight
System: C64
Preis: 29,95 Mark Kass.
Hersteller: Domark
Vertrieb: Rushware
Spaß: ●●●●●●●●
Grafik: ●●●●●●●●
Sound: ●●●●●●●●
Idee: ●●●●●●●●
Schwierigkeit: ●●●●●●●●



Auf die Dauer hilft keine Karate-Power

Karatespiele erleben scheinbar einen Boom ohne Ende. Kingsoft veröffentlichte vor kurzem „Karate King“ für den Commodore Amiga, das sich nicht gerade von

bisherigen Karatespielen abhebt. Ein Spieler kann seine Karatekünste mit denen des spielstarken Computers messen. Am meisten Spaß macht „Karate King“ aber im Kampf gegen einen anderen Spieler. Es gibt 16 verschiedene Schlagvarianten, um den Energiestreifen des

Gegners abzubauen. Ziel der Kämpfe ist, alle Fighter zu besiegen, um in einen sagenumwobenen Palast zu gelangen.

Aber es wird zu risikoarm, einfach den nächsten Level einzuschalten. In höheren Spielstufen wird der Spieler dem mit Giftpfeilen und Shuriken konfrontiert und muß geschickter werden. Die Hintergrundgrafiken sind recht gut gelungen, die Animation der Kämpfer läßt jedoch sehr zu wünschen übrig. Sehr echt klingen die digitalisierten Kampfschreie, auch die Titelmelodie läßt sich hören und ertragen, doch wird der Soundchip des Amiga bei weitem nicht ausgereizt. In der Bewertung der Originalität/Idee gab es erhebliche Punktabzüge, weil fast alle Elemente schon vorhandenen Karatespielen abgekupfert wurden.

Übung macht den Meister — ein Leitspruch, der besonders für „Karate King“ gilt. Bei seinen ersten Kämpfen wird man schon sehr bald vom Computerkämpfer zu Boden gestreckt, aber nach einigen Stunden vor dem Monitor fühlt man sich schon als König der Karatekämpfer. Fazit: Nicht schlecht, aber es gibt bessere Karatespiele (Karate Kid II) für den Amiga.

(cb)



Karate im Bambusdschungel des Amiga.

Name: Karate King	
System:	Amiga
Preis:	49,95 Mark Disk.
Hersteller:	Kingsoft
Vertrieb:	Kingsoft
Spaß:	●●●●●●●●
Grafik:	●●●●●●●●
Sound:	●●●●●●●●
Idee:	●●●●●
Schwierigkeit:	●●●●●●●●

Seeschlacht im Wohnzimmer

Als Kommandant eines hypermodernen Kriegsschiffes bekommt der Spieler den Auftrag, im „Inneren Meer“ (wo immer das auch sein mag) zu patrouillieren und die freie Welt zu beschützen.

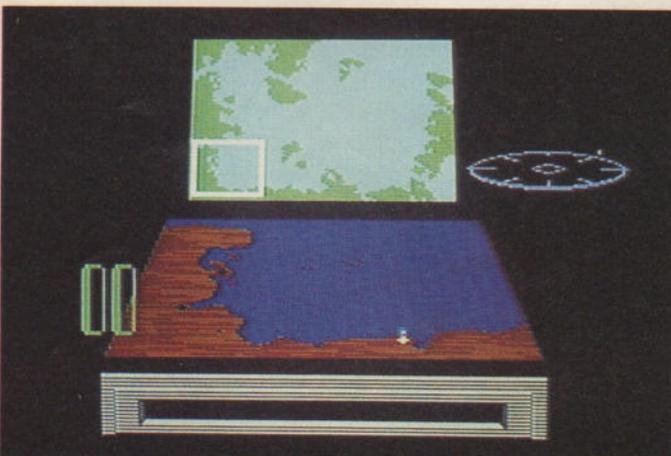
Hinter dieser zunächst rühmlichen Absicht steht ein Kriegsspiel, bei dem es nur darum geht, feindliche Freigatten, Raketen und Flugzeuge abzuschießen. „Convoy Raider“ verfügt über verschiedene Aktionsebenen, zwischen denen man hin- und herschalten kann.

Vom Kartenraum aus ist es möglich, das Meer zu beobachten und die Position der feindlichen Schiffe und die des eigenen Kreuzers abzurufen. Der Schiffskompaß dient als Hand- und Automatiksteuerung. Radargeräte überwachen den Luftraum.

Durch verschiedene Icons und die Farben Grün, Gelb oder Rot erfährt der Spieler, welche Alarmstufe gerade akut ist. Je nachdem, ob Flugzeuge oder Schiffe den Convoy Raider angreifen, schaltet der Spieler auf Luft- oder Seeraumverteidigung um und macht so den Feinden den Garaus. Grafisch ist „Convoy Raider“ gut gelungen, vom Sound bietet das Kriegsspiel bis auf einige Pieptöne garnichts. Um auf unser Bewertungssystem zu kommen: Kann ein Kriegsspiel originell sein? Wohl

seltenst im positiven Sinne. Kann jemand an einem Kriegsspiel Spaß haben? Diese Frage konnte ich bei meinem Programmtest nicht beantworten. Aus diesem Grunde steht im Bewertungskasten ein Fragezeichen. Was halten Sie von Kriegsspielen? Ich würde mich sehr über Briefe zu diesem Thema freuen.

(cb)



Strategisches Handeln in kühler Kriegsatmosphäre.

Name: Convoy Raider	
System:	C64
Preis:	29,95 Mark Kass./39,95 Mark Disk.
Hersteller:	Gremlin Graphics
Vertrieb:	Rushware
Spaß:	??
Grafik:	●●●●●●●●
Sound:	●●
Idee:	●●●●●
Schwierigkeit:	●●●●●●●●



Rainbow Arts läßt die Katze aus dem Sack

„Bad Cat“ heißt das neue Geschicklichkeitsspiel für den Amiga und Atari ST von Rainbow Arts. Bad Cat ist eine furchtlose Katze, die sich in zahlreiche Abenteuer

begibt. So gilt es in der ersten Spielstufe, Wassergräben, Mauern und ähnliche Hindernisse mit Joystickgeschick zu bewältigen. Vor-sicht ist allemal geboten! Katzen mögen kein Wasser und fallen auch ungern von Mauern. Was dann allerdings folgt, hat mit norma-

len Abenteuern nichts mehr gemeinsam: Es gilt den Hund „Socket“ im Kegeln zu schlagen. Die Regeln dieses Spielabschnittes sind jedoch ganz witzig: Wer von einer Kugel getroffen wird, muß sich an der Bar eine Halbe Bier zu Gemüte führen. Ganz klar, daß betrun-kene Katzen mit der Zeit nicht mehr so gut kegeln.

Im Untergrund schließlich muß man auf einer Tonne durch Abwasserkanäle balancieren und aufdringliche Ratten austricksen. (Ein Tip am Rande: Wer das Licht in der Kanalisation einschaltet wird sich leichter tun.) Die Grafik des Spiels läßt nichts zu wünschen übrig. Der Sound ist sehr realistisch, die Titelmusik in der Atari-Version etwas ärmlich. Einige Level fordern vom Spieler hohe Ausdauer, bis er

das richtige Gefühl für die Joystickkontrolle hat. Mit „Bad Cat“ ist Rainbow Art sein abwechslungsreiches und lustiges Spring- und Hüpfspiel gelungen. Das Spiel wurde in der Atari ST-Version getestet, ist aber bald auch für den Amiga erhältlich.

(A. Niedermeier)



Zuviel Zielwasser getrunken?

Name: Bad Cat

System: Amiga (getestet auf Atari ST)

Preis: 59 Mark

Hersteller: Rainbow Arts

Vertrieb: Rushware

Grafik: ●●●●●●●●

Sound: ●●●●●●●●

Idee: ●●●●●●●●

Spaß: ●●●●●●●●

Schwierigkeit: ●●●●●●

Im Grabe des Arazok

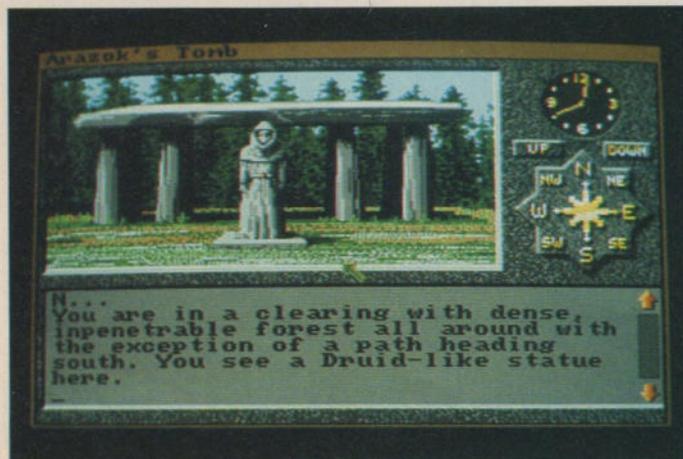
In dem Spiel „Arazok's Tomb“ schlüpft man in die Rolle eines sensationslüster-nen Reporters, der sich vorgenommen hat, das Grab des Arazok zu erforschen. Doch die gute Story, die man sich als Reporter und

Spieler erhofft, muß erst hart erkämpft werden. So neigt die Spielfigur dazu, sich von wilden „Zuds“ erschlagen zu lassen, Klippen hinunterzustrürzen oder auch ziemlich schnell zu verhungern und zu verdursten, sobald sie nicht umsichtig genug ist. Hilfe bieten jedoch einige Zaubersprüche, die

im Laufe des Spiels aufgefunden werden und mit denen sich gute Geister beschwören lassen. . . „Arazok's Tomb“ hat, wie man es inzwischen von Amiga-spielen gewohnt ist, hervor-ragende Grafiken. Die Be-gleittexte erscheinen in einem separaten Bildschirmfenster. Befehlseingaben erfolgen über die Tastatur oder bei Standardbefehlen wie „go north“ oder ähnlichem auch mit der Maus. Witzig gemacht ist die digitalisierte Stimme, die sich ab und zu mit mehr oder weniger intelligenten Kommentaren einmischt. Zu bemängeln ist lediglich, daß es sich manchmal etwas schwierig gestaltet, das Spielgeschehen voranzutreiben. Deshalb zum Schluß noch ein kleiner Tip für Arazok-Neulinge. Ganz am Anfang muß man nach Norden gehen („go

north“) — zu einem Hünen-grab. Dort steht eine Steinfi-gur, die am Gürtel einen Edelstein trägt. Um nun in die Unterwelt zu gelangen, wird folgende Befehlsfolge eingegeben: „take jewel from the belt“ und „put jewel into the eye of the statue“. Die Steinfigur bewegt sich nun samt Sockel ein Stück zurück und gibt den Weg nach unten frei.

(A. Niedermeier)



Gewährt die Statue Einlaß in den Hades?

Name: Arazok's Tomb

System: Amiga

Preis: 97 Mark

Hersteller: Aegis

Vertrieb: Kaufhäuser

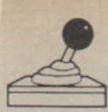
Grafik: ●●●●●●●●

Sound: ●●●●●●●●

Idee: ●●●●●●●●

Spaß: ●●●●●

Schwierigkeit: ●●●●●●



Road Runner: Das Spiel, das süchtig macht

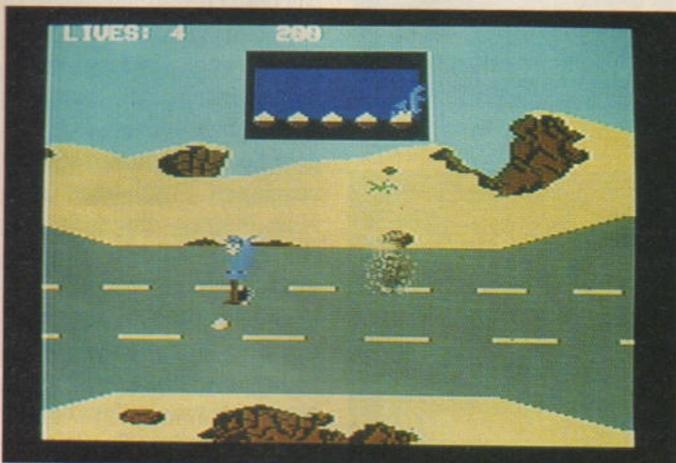
Atari Games Corporation, der Entwickler von „Gauntlet“, hat gute Arbeit geleistet und ein originelles Automatenenspiel adaptiert: Road Runner ist derart rasant und aufregend, daß ich Mühe

hatte, mich vom Bildschirm wieder loszureißen. Wer hätte gedacht, daß die Flucht vor einem Coyoten süchtig machen kann. Die wilde Hatz geht über Highways, in Canyons und durch Labyrinth. Der Spieler steuert per Joystick den irren Vogel auf Rollerskates über den Asphalt, während

der Coyote mit seinem Skateboard versucht, sich das fliehende Federtier zu greifen. Bei der wilden Hetzjagd muß der Vogel Körner auf-sammeln, um bei Kräften zu bleiben. Ist das ganze Getreide in einem Spielabschnitt aufgepickt, geht die wilde Jagd im nächsten Level weiter. Nach meinen Kenntnissen verfügt Road Runner über 16 Level. Nach zwei Nächten und 7 Leveln gab ich auf. Es gibt dort eine Stelle, an der ich einfach nicht mehr weiter kam. Das Laden der einzelnen Level erfolgt durch einen Diskettenschnellader. Das macht das Spiel komfortabel. Angenehm für Auge und Ohr sind Grafik und Sound. Das alles motiviert über das übliche Maß hinaus. Spannung wird durch die unterschiedlichen Szenen erzeugt. Felsbrocken, Minen

und der häufige Wechsel der „Fahrzeuge“ des Coyoten (Pack, Rakete, Pogo Stick, Jet, Skateboard) halten den Spieler in Atem. Zum Glück gibt es eine Spielhallen-adaption von „Road Runner“ für den Homecomputer, ansonsten hätte sich so mancher Spieletester pleite gespielt.

(cb)



Wilde Jagd über die Highways.

Name: Road Runner

System: C64

Preis: 29,95 Mark Kass./39,95 Mark Disk.

Hersteller: US.Gold/Atari Games

Vertrieb: Rushware

Spaß: ●●●●●●●●

Grafik: ●●●●●●●●

Sound: ●●●●●●●●

Idee: ●●●●●●●●

Schwierigkeit: ●●●●●●

Rauher Krieg der Knöpfe

„Street Gang“ heißt eines der neuesten Spiele für den C64 und den Amiga von Rainbow Arts. Hier im Test die Vorabversion: In seinem Geburtsort in einer kleinen, verträumten Kleinstadt auf dem Lande wäre Miceys

Leben friedlich verlaufen, aber seine Eltern mußten unbedingt nach New York ziehen. Da Mickey in New York keine Freunde hat, gesellt er sich zu einer New Yorker Straßenbande. Als Mutprobe muß er Locke, dem berühmten Anführer einer anderen Jugendbande, sein geliebtes Haarbüschel

rauben. Nach dem Laden des Titelbildes ertönt sieben Minuten lang eine fünf-stimmige Titelmelodie, bei der digitalisierte Soundeffekte verarbeitet worden sind. Die Animation der Figuren ist ein wenig holprig, aber ansonsten sind Sound und Grafik allererste Sonderklasse. Gegenüber den Prügeleien, die Mickey — und mit ihm der Spieler — überstehen muß, waren Bruce Lees Auseinandersetzungen geradezu läppisch. Zu Beginn des Spiels hat man bereits alle Hände voll zu tun, mit den vielen Gegnern fertig zu werden. Ob Mickey von fanatischen Baseball-freaks, entnervten Opas mit Schrotflinten oder anderen unangenehmen Zeitgenossen angegriffen wird, alle müssen einsehen, daß der Spieler am längeren Joystick sitzt. Ab und zu erbeutet Mickey bei seinem Gemetzel

Waffen, mit denen er die Rowdies außer Gefecht setzen kann. „Street Gang“ ist für meine Begriffe zu brutal. Grafik und Sound dagegen können sich sehen und hören lassen. Time Warp (Rainbow Arts) ist dabei, mit ihrer Qualität in der Spieleproduktion an große, etablierte Firmen anzuknüpfen.

(cb)



New Yorker Banden machen die Straßen unsicher

Name: Street Gang

System: C64/Amiga

Preis: 39,95 Mark Kass./49,95 Mark Disk.

Hersteller: Time Warp (Rainbow Arts)

Vertrieb: Rushware

Spaß: ●●●●●●●●

Grafik: ●●●●●●●●

Sound: ●●●●●●●●

Idee: ●●●●●●

Schwierigkeit: ●●●●●●

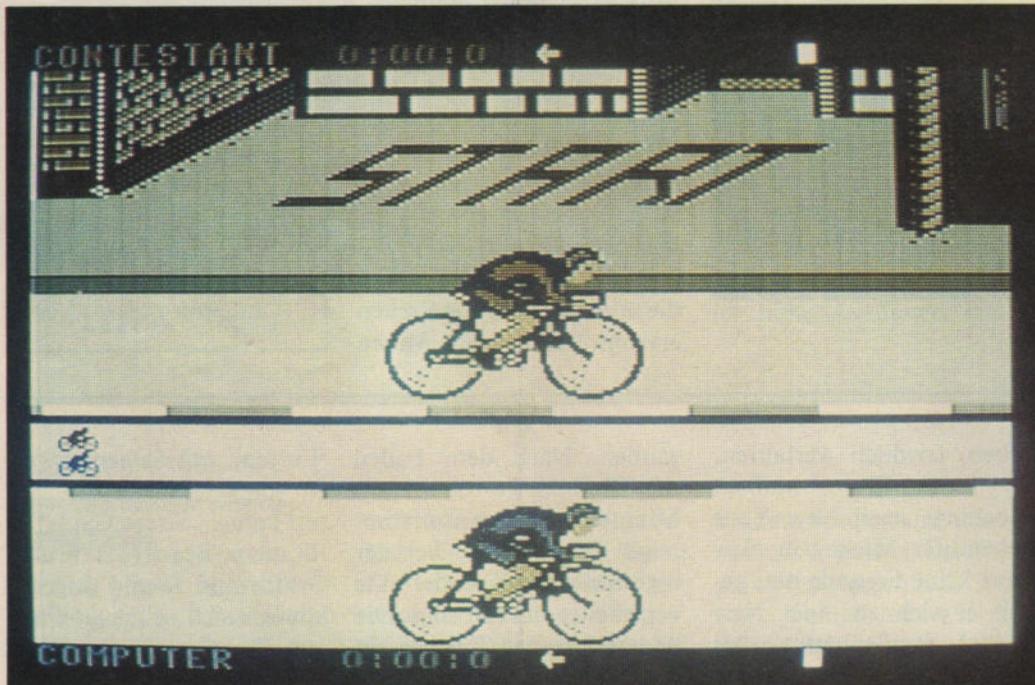


C16-Hit: Es lebe der Sport

Udo Gertz, Programmierer des 50 000 mal verkauften C16-Superhits „Winter Olympiade“ ist einer der besten Spielermacher Europas. Aber er ruhte sich nicht auf diesen Lorbeeren aus, sondern setzte sich gleich an die „Sommer Olympiade“. Ein Jahr dauerte es, und der nächste Hit war fertig. Unglaublich, was Udo Gertz einem C16 an Sound und



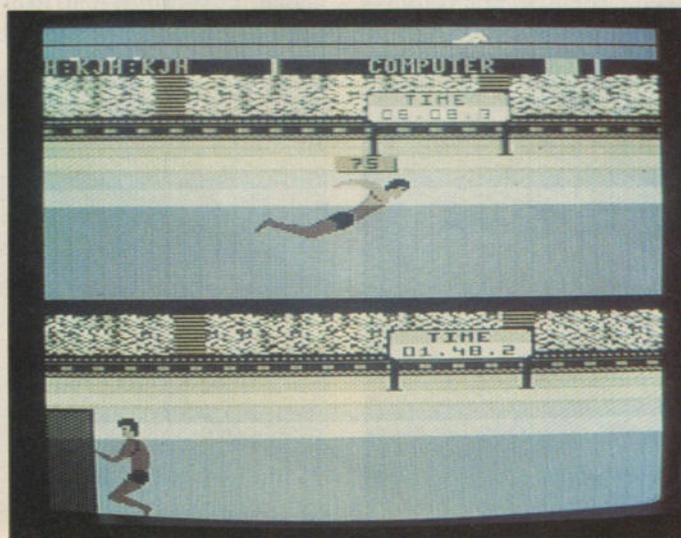
Hoffentlich hat er gut gefrühstückt!



Kopf an Kopf: Strampeln, was das Zeug hält!

Grafikeffekten entlockte. Atemberaubend auch die Animation. Kaum vorstellbar, daß es kein C64 ist.

Dem C64-Sportspiel „Summergames“ von Epyx sind einige Szenen nachempfunden, so die Eröffnungs- und Schlußzeremonie als auch manch anderes Detail. Aber wen sollte das stören? Den C16-Besitzer bestimmt nicht. Er hat endlich ein hervorragendes Mehrkampf-Sportspiel, zumal „Summergames“ ja nie für den C16 konvertiert wurde. Hier nun Informationen zum Spiel:



Da werden selbst Fische neidisch.

Bevor das olympische Spektakel so richtig losgeht, nimmt der Spieler an einer aufwendigen Eröffnungszeremonie teil. In der „Sommer Olympiade“ wird in sieben Disziplinen um den Sieg gekämpft. Die Athleten können sich in der Schmetterlings-Schwimmstaffel, im Stabhochsprung und Speerwerfen, Tontaubenschießen, Turmspringen und Radfahren als auch im Gewichtheben messen. Die weniger sportlichen suchen sich aus dem Hauptmenü nur die bevorzugten Disziplinen aus. Nun Namen eingeben und ein Land wählen, für das man antreten möchte. Je nachdem, ob man gerade einen Sieg oder eine Niederlage errungen hat, ertönt die Nationalhymne des betreffenden Landes. Bestleistungen können auf Diskette oder Kassette gespeichert werden, so daß man mit anderen C16-Besitzern wetzeln kann. Stellt sich kein menschlicher Gegner der Herausforderung, übernimmt der Computer die Rolle der unerbittlichen Konkurrenz.

„Sommer Olympiade“ ist eine Augenweide und ein Ohrenschauspiel, auch Spielspaß und Motivation kommen nicht zu kurz. Womit bewiesen ist, daß dem C16 nahezu die gleichen Leistungen abgerungen werden können wie dem C64. Es sollte in keiner C16-Spielsammlung fehlen. (cb/ub) □

Name: Sommerolympiade

System: C16/Plus 4/C116

Preis: 29,95 Mark Kass./Disk.

Hersteller/Vertrieb: Kingsoft

Spaß: ●●●●●●●●

Grafik: ●●●●●●●●

Sound: ●●●●●●●●

Idee: ●●●●●●

Schwierigkeit: ●●●●●●



Papierkrieg im All

Floyd ist wieder da. Endlich hat Steve dem Drängen seiner Fan-Gemeinde nachgegeben, die schon seit 1983 verzweifelt auf ein Nachfolgeprogramm zu „Planetfall“ wartet. „Stationfall“ spielt fünf Jahre nach dem fantastischen Abenteuer auf Resida. Damals durfte man mit seinem treuen Robotkameraden Floyd die Geheimnisse dieser Welt entdecken und schaffte es, sie vor der Vernichtung zu bewahren. Diese heldenhafte Geschichte wird in „Planetfall“ nach-erzählt.

Für diese große Tat wurde dem Spieler eine großartige Beförderung angeboten, die er natürlich sofort akzeptierte. Ade Fähnrich siebter Klasse: Jetzt ist man Leutnant erster Klasse. Nie mehr Boden schrubben! Endlich wird das Leben in der Sternenpatrouille so, wie es in den Werbebroschüren immer beschrieben wird! Denkste! Das einzige, was sich im Tagesablauf geändert hat, ist, daß man lästiges Herumgeschrubbe gegen lästigen Papierkrieg eingetauscht hat. Und jetzt die neue „nervenaufreibende“

Aufgabe: Kurz mal zur Raumstation Gamma Delta Gamma 777-G 59/59 rüber-sausen und ein paar Anträge auf Erteilung eines Antrags-formulars zur Bestäti-gung. . .

Soweit zum Hintergrund der Geschichte. Ein besonderer Leckerbissen ist natürlich, wie immer bei Infocom, die Anleitung, die nicht nur aus einem Blatt mit einer kurzen Zusammenfassung der Ge-schehnisse besteht, sondern auch noch aus ein paar spe-ziellen „Goodies“ (Beilagen). In erster Linie sind es auch diese „Goodies“, die für den verhältnismäßig hohen Preis



„Stationfall“-Verpackung: Wie ein Weihnachtspaket.

der Infocomprogramme ver-antwortlich sind. Aber es lohnt sich! Neben dem witzig geschriebenen Handbuch mit vielen Beispielen, das dem Anfänger den Einstieg erleichtern soll, befinden sich auch noch detaillierte Karten von der Raumsta-tion, auf der sich die Hand-lung abspielt, in der Verpak-kung. Falls jetzt diejenigen traurig sind, die es lieben, komplexe Karten zu zeich-nen, kann ich sie trösten, denn später, wenn man et-

was weiter im Adventure fortgeschritten ist, geht es gar nicht anders, als die drei optionalen Module zu kar-tographieren. Dem erfahre-nen Infocomfan wird beim durchlesen der Anleitung auffallen, daß keine Liste der wichtigsten Wörter, die das Adventure versteht, ent-halten ist. Wahrscheinlich deswegen, weil der Parser (Teil des Programms, der die Eingaben überprüft und auswertet) noch einiges mehr versteht als bisher, das

heißt, es wird noch schwieri-ger, Wörter zu finden, die nicht angenommen werden. Natürlich ist dieses interak-tive Adventure, wie alle an-deren auch, in verhältnismä-ßig anspruchsvollem Eng-lisch verfaßt. Wer nicht über solche Englischkenntnisse verfügt, muß entweder sehr sprachbegabt sein, einen schnellen Nachschlagefinger für sein Wörterbuch haben oder lieber doch mit einem besser Englischsprechenden zusammenspielen. Meistens macht es zu zweit auch dop-pelt so viel Spaß, weil man sich gegenseitig beim Lösen der Teilaufgaben helfen kann.

Zusammenfassend kann man sagen, daß diese selbst für Infocomverhältnisse überdurchschnittlich witzige Story jedem Adventurefreak zu empfehlen ist, der über entsprechendes Englisch verfügt. Wenn man erst ein-mal begonnen hat, Station-fall zu spielen, kommt man so schnell nicht mehr davon los. Jemand, der Planetfall schon kennt erst recht nicht. Zu guter Letzt noch ein Tip, der hilft, das erste Hindernis zu überwinden: Verknitterte Formulare sollten mal gebü-gelt werden, und beim Her-umstöbern in den Räumen des Station-Commanders läßt sich auch manch nützlich-e Sache auftreiben.

(Stephan Enghart/Andreas Paul)

```

Here begins a transcript of interaction with STATIONFALL.
STATIONFALL
Infocom interactive fiction -- a science fiction story
Copyright (c) 1987 by Infocom, Inc. All rights reserved.
STATIONFALL is a trademark of Infocom, Inc.
Release 107 / Serial number 870430
Floyd looks out at you, right through your computer screen. "See that
copyright notice?" he asks in a defiant tone. "If anyone tries pirating this
disk, they'll have Floyd to answer to."

>tickle floyd
Floyd giggles and pushes you away. "You're tickling Floyd!" He clutches at
side panels, laughing hysterically. Oil drops stream from his eyes.

>kick floyd
"Why you do that?" Floyd whines. "I think a wire now shaken loose." He goes
into a corner and sulks.

>swallow me
It's doubtful that yourself would agree with you.

>grab me
How romantic!
Floyd whistles tunelessly.

>unscript
Floyd nods his approval. "Good idea. Printer paper expensive. Best to save
for important scenes. Not like this one."
Here ends a transcript of interaction with STATIONFALL.
STATIONFALL
Infocom interactive fiction -- a science fiction story
Copyright (c) 1987 by Infocom, Inc. All rights reserved.
STATIONFALL is a trademark of Infocom, Inc.
Release 107 / Serial number 870430
Floyd looks out at you, right through your computer screen. "See that
copyright notice?" he asks in a defiant tone. "If anyone tries pirating this
disk, they'll have Floyd to answer to."

```

Am besten: Wörterbuch auspacken.

Name:	Stationfall
System:	alle
Preis:	79-100 Mark, je nach System
Hersteller:	Infocom
Vertrieb:	Activision
Spaß:	●●●●●●●●
Grafik:	keine
Sound:	keiner
Idee:	●●●●●●●●
Schwierigkeit:	●●●●●●



Lösungswege zu „Eis und Feuer“ für den C64

Erklärung: Ein → zeigt immer an, wo sich der genannte Gegenstand befindet.

1. Ziel: Schwert aus Eis und Feuer → Höhle über Talkessel

Man benötigt: Lichtstein → Flugdrachenhöhle

Ort: Höhle über Talkessel

Lösung: nimm Schwert aus Eis und Feuer; zeige Lichtstein; töte Koloß mit Schwert aus Eis und Feuer.

2. Ziel: Amulett → Gruft in Burg

Man benötigt: Ring → Grotte mit Schwert aus Feuer

Kreuz → Kirche

Lichtstein → Flugdrachenhöhle

Ort: Burg im Sumpf

Lösung: Sumpfding vertreibt man durch „zeige Lichtstein“; Vampir vertreibt man durch „zeige Kreuz“; in der Gruft liegt das Amulett; Burg verlassen und „reibe Ring“, ohne Ring kommt man nicht aus dem Sumpf raus.

3. Ziel: Inhalt des Turms → schwarzer Turm im Wald

Man benötigt: Amulett → Gruft in Burg

Schwert aus Eis und Feuer → Höhle über Talkessel

Lösung: betrete Turm; dann immer „töte Zauberer/Golem mit Schwert aus Eis und Feuer“ eingeben.

4. Ziel: „Prophet“

Man benötigt: Kreuz → Kirche

Ort: Kirche

Lösung: spreche Priester; nimm Kreuz; bete zu Gott.

5. Ziel: „Drachenreiter“

Man benötigt: Flöte → Hütte,

Trockenfleisch → Hütte

Ort: Flugdrachenhöhle

Lösung: spiele auf Flöte; gib dem Jungdrachen Trockenfleisch.

6. Ziel: „König“

Man benötigt: Schwert aus Eis und Feuer → Höhle über Talkessel

Prinzessin → Grotte hinter totem Drachen

Ort: Schloß

Lösung: Drachen in der Höhle über dem Aschenfeld mit dem Schwert aus Eis und Feuer töten; mit Prinzessin zum König gehen.

7. Ziel: „Ritter“

Man benötigt: Schwert aus Eis und Feuer → Höhle über Talkessel

Prinzessin → Grotte hinter totem Drachen

Schatz → Grotte hinter totem Drachen

Ort: Kirche

Lösung: Drachen töten und mit Prinzessin und dem Schatz in die Kirche gehen; dann heirate Prinzessin.

8. Ziel: „Magier“

Man benötigt: Amulett → Burg im Sumpf

Schwert aus Eis → Grotte unter der Grube im Wald

Schwert aus Eis und Feuer → Höhle im Talkessel

Ort: Höhle hinter Lavasee

Lösung: in der Hütte Lager untersuchen; runter; ziehe an Ring; Osten; Osten; wirf Schwert aus Eis in See; Osten; ramme Schwert aus Eis und Feuer in Steinblock; nach Aktion gib Amulett.

9. Ziel: „Adept“

Man benötigt: Zauberstab → Turm

Schwert aus Eis → Grotte unter Grube im Wald

Schwert aus Eis und Feuer → Höhle im Talkessel

Ort: Höhle hinter Lavasee

Lösung: wie Magier; anstatt gib Amulett, gib Zauberstab.

10. Ziel: „Heerführer“

Man benötigt: Schwert aus Eis → Grotte unter Grube im Wald

Schwert aus Eis und Feuer → Höhle im Talkessel

Stirnreif → Baumhütte

Ort: Grotte mit Schwert aus Feuer

Lösung: töte mich mit Schwert aus Eis und Feuer.

11. Ziel: „Jäger“

Codewörter: Agia, Jessemon, Chockmah, Eloyn, Mem, Malcut, Geburah, Adonay, Binah, Tarn, Enoil Gavat

Eingänge der Höhle der Bruderschaft „Enoil Gavat“:

1. Im Geheimgang im Schloß Wände untersuchen

2. Höhle unter Wasserfall (wirf Ring in Höhlung) und die Tür öffnet sich.

12. Ziel: Schwert aus Eis

Man benötigt: Ring → Grotte mit Schwert aus Feuer

Schwert aus Eis und Feuer → Höhle über Talkessel, Lederbeutel → Turm

Ort: Grotte mit Troll unter Grube im Wald

Lösung: offene Lederbeutel; wirf Sand; töte Troll mit Schwert aus Eis und Feuer. Die Tür öffnet man mit dem Ring.

Lösung: Transmitter mit Codewörtern aktivieren
Hauptcomputer: Code Tarn, dann Sicherheitsstufe niedriger stellen
Generatorraum betreten und Generator aktivieren (Codewort), zurück zum Gleiter und einsteigen; der Rest ergibt sich.

So, das war's. Den Lösungsweg „Erlöser“ kenne ich selber nicht. Wenn jemand weiter weiß, bitte schreiben!

(Jürgen Dahlhoff)



HITPARADE

80 SPIELE ZU GEWINNEN

Hier sind die Top 5 /
Oktober '87 für . . .



1. „Garrison“ / Rainbow Arts
2. „Arazok's Tomb“ / Aegis
3. „Barbarian“ / Psygnosis
4. „Karate Kid II“ / Kingsoft
5. „Fairy Tale Adventure“ / Micro Illusions



1. „The Last Ninja“ / System 3
2. „Defender of The Crown“ / Master Designer
3. „Pirates“ / Mindscape
4. „Star Paws“ / Software Projects
5. „Street Gang“ / Rainbow Arts



1. „Sommer-Olympiade“ / Kingsoft
2. „Terra Nova“ / Anco
3. „Paperboy“ / Elite
4. „Thrust II“ / Firebird
5. „Terra Cognita“ / Codemasters

Ihre Meinung ist gefragt! RUN startet eine Leser-Hitparade. Alle Besitzer eines C16, C64 oder Amiga können teilnehmen. Sofort den Coupon (unten auf der Seite) ausfüllen, ausschneiden und auf eine ausreichend frankierte Postkarte kleben. Ab geht die Post an:

CW — Publikationen
Redaktion RUN
Postfach 40 04 29
8000 München 40

Alle eingesandten Bewertungen werden nach den drei Systemen sortiert. Damit's mehr Spaß macht, verlosen wir 80 aktuelle Spielehits (siehe Titelblatt Spieleteil). Da wir zum Start natürlich noch keine Einsendungen Ihrer Tips vorliegen haben, stammen die Top 5 vom Spiele-Experten Carsten.

Zu gewinnen gibt's diesmal:

20 x „Defender of The Crown“

(Disk. für C64/Amiga) von Rushware

20 x „High Frontier“

(Kass./Disk. für C64) von Activision

20 x „Sommer Olympiade“

(Kass./Disk. für C16/C116/Plus4) von Kingsoft

10 x „The Last Ninja“ und

10 x „Enduro Racer“

(je Kass./Disk. für C64/C128) von Ariolasoft

VORSCHAU

Bewegte Grafik macht den Reiz der neuen Computer aus. RUN berichtet aus einem professionellem Grafikstudio, gibt Tips für das eigene Design, testet Amiga-Grafik-Software und stellt die Gewinner des Animationswettbewerbs vor. Die nächste RUN erscheint am 21. Oktober 1987.



Goldene Programmierhände

Weltraumballer, Zerstörung. Alles bekannt! „Goldrunner“ bietet mehr als ausgelaugte Abklatsche alter Ballerspiele. Superschnelles Scrolling fordert den Spieler, Maus-Manöver lassen den goldenen Flieger Rollen und Kehren vollführen. Welcher Pilot wagt den Kampf?

Auf 20 Seiten unseres Extra-Spieleteils werden dieses und viele andere tolle Spiele vorgestellt.



Schnellkurs mit C-Compiler

Lattice C mit nur einem Laufwerk beherrschen? Es geht! Ein Schnellkurs erklärt das Handling mit dem Lattice C-Compiler auf dem Amiga 500. Ausführlich wird beschrieben, wie man die Workbench aufräumt und eine ver-

suchen
2. Höhle unter
Höhlung) und
it der Hoch-
Schwert aus Ei
Ring → Grotte
Schwert aus E
Talkessel, Leder
Grotte mit Tro
offene Lederb
mit Schwert au
net man mit de
rogrammer's
Transmitter mi
gibt eine Ein-
Hauptcompute
heitsstufe nied
bliothek in C
Generatorraum
alartige Tasks
tivieren (Code
wichtig für jeden,
einsteigen; der
seine eigenen
Den Lösungsw
ill, ohne einen
mand weiter we
ren.
off)

DELA

Elektronik

Jetzt auch bei
allkauf
128 mal in der
Bundesrepublik



Eprommer II

der Bewährte für 2716-27256 (Option 27512)
E-Epoms 27CXXX
Programmierspannung 12,5 V/21 V/25 V
Schnell- und Langsamprogrammierung.
Texttoolssockel, kein externes Netzteil.

DM 79,80

Alle hier
aufgeführten
Artikel sind
ab sofort auch in
den Allkauf-SB-
Warenhäusern und Allkauf-Fotofachgeschäften
erhältlich.

5-fach Umschaltplatine

Es handelt sich um eine Umschaltplatine zur
Aufnahme des Originalroms und vier zusätzlichen
Betriebssystemen auf zwei 27128 Eproms oder
zwei Betriebssystemen auf zwei 2764 Eproms.

DM 29,90

Epromkarte 2 x 8/16 K

Die ideale Modulkarte für Einsteiger. Kann die
Epromtypen 2764 und 27128 verwalten.
Einfaches Handling.

DM 14,-

1-4-fach Umschaltplatine

Die Kompakte!
Je nach Epromtyp 1, 2 oder 4 Betriebssysteme
möglich. Absturzfreies Umschalten ist selbst-
verständlich. Komplett aufgebaut mit Drehschalter!

DM 24,90

Super- epromkarte 256 K

inkl. Gehäuse, 256 K Speicherkapazität,
8 Steckplätze für 8/16/32 K Eproms.
Directory-Funktion und Modulgenerator.
Programmstart aus Directory, kein Eingriff in
den Rechner notwendig, ohne Vorkenntnisse
zu betreiben. Präzisionssockel.

DM 79,80



Besuchen Sie uns mal in:

Köln 1 · Maastrichter Straße 23

Essen 1 · Schützenbahn 11-13
DGB-Haus Porscheplatz

München 22 · Bürkleinstraße 10

Fordern Sie unseren Katalog an
- für alle Informationen -
mit allen Preisen.

DELA immer aktuell,
immer preiswert:

Am besten gleich bestellen!



24 Stunden
Anrufbeantworter
02 21 - 7 15 17 30

Telefon: 02 21 - 7 15 17 / 20-22

Telefax: 02 21 - 7 15 17 60

Teletex: 2 214 248 DELA

Versandbedingungen:

Versand ab 40,- DM Warenwert kostenfrei.
Nachnahmeversand NN-Spesen 7,50 DM, b. Vorkasse 4,00 DM.
Auslandsbestellungen nur gegen Vorkasse + 15,00 DM Versand-
kosten. Wir liefern auf Ihre Rechnung und Gefahr zu den Ver-
kaufs- und Lieferbedingungen des Elektronikgewerbes.

Preis: Stand 15. 8. 1987

Bestellcoupon ausfüllen, auf Postkarte kleben oder im
Umschlag an:

DELA Elektronik · Merkenicher Straße 87 - 89
5000 Köln 60

Dela Dos - Floppyspieder

Die preiswerte Alternative für alle, die keinen
Eingriff in den Rechner vornehmen wollen
(Garantieverlust).

Hier einige Optionen:

- 8x schnelleres LOAD
- 3x schnelleres SAVE
- Centronics Schnittstelle am Userport
- Funktionstastenbelegung
- Reseterweiterung
- kein Verlust der Kassettenroutinen
- kein Verlust der RS232-Schnittstellen

uvm.

DM 79,-

Eprommer III - der Viermegabyte Eprommer

Die neue Eprommergeneration für C64/128. Der
Eprommer III programmiert alle Epromtypen der
27xxx Reihe einschließlich 27512, 27513 und
27011 (IBM Eprom). Die Programmierung von
größeren Eproms als 1 MB auf der Basis der
27011-Serie ist bereits vorgesehen. Eine weitere
Neuerung ist die Selbsterkennung von Eprom-
typen. Weitere Funktionen: Auslesen, Leertest,
Verify, Kopieren, Modulgenerator. Geliefert wird
der Eprommer III im Gehäuse und mit Software.

DM 149,-

Bestellcoupon

RUN 10/87

Art.-Nr.	Menge	Artikel	Einzelpreis
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Name _____ Anschrift _____

www.hombachcomputerworld.com

Kunden-Nr. _____ Datum _____ Unterschrift _____

Multifunktionsmodul -

das vielseitige Modul beinhaltet:

- Hardcopy-Funktion
- Turbo-Disk
- ID-Changer
- DOS 5.1
- Fast Format

DM 39,90

Speeddos-Anschlußkabel

Die preiswerte Lösung, eigene Parallelspeeder
zu erstellen.

DM 24,50

Userport-Adapter

Verdreifacht Ihren Userport - z. B. für Parallel-
speeder, Paralleldrucker, Eprommer uvm.
Inkl. elektronischer Pufferung.

DM 29,90

Dela Nibbler

Einer der besten und schnellsten Nibbler der
Welt. **Paralleles Kopieren** von Track 0-41,5.
Kopiert alle Readerrors und einzelne Spuren.
Auch Sync-Fälle und variable Sync-Längen.
Kopiert auch Speedänderungen.
KOPIERT GANZE DISKETTE IN CA. 30 SEKUNDEN!

DM 44,50