

c't magazin für computer technik

9

ct September 1987

Desktop Publishing

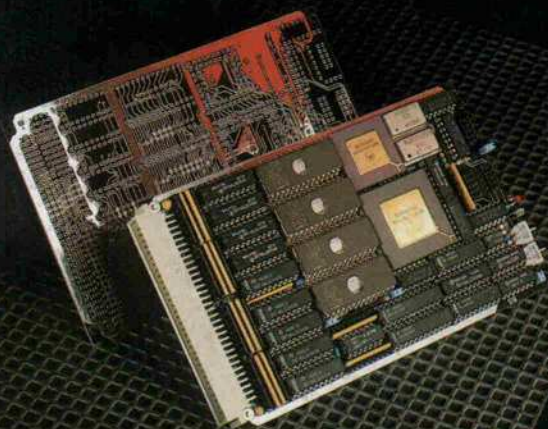
Druckreif aus der Traumfabrik?

Macintosh II
Ganzseiten-Monitore

DOS intern
Blitter-TOS
Legende UNIX
Selbstorganisation
Amiga-Druckertreiber

Das 32-Bit-Projekt:

c't 68020



HEISE

öS 62,- · sfr 7,- · hfl 9,50

MCI

FÜR KLUGE RECHNER

QUALITÄT

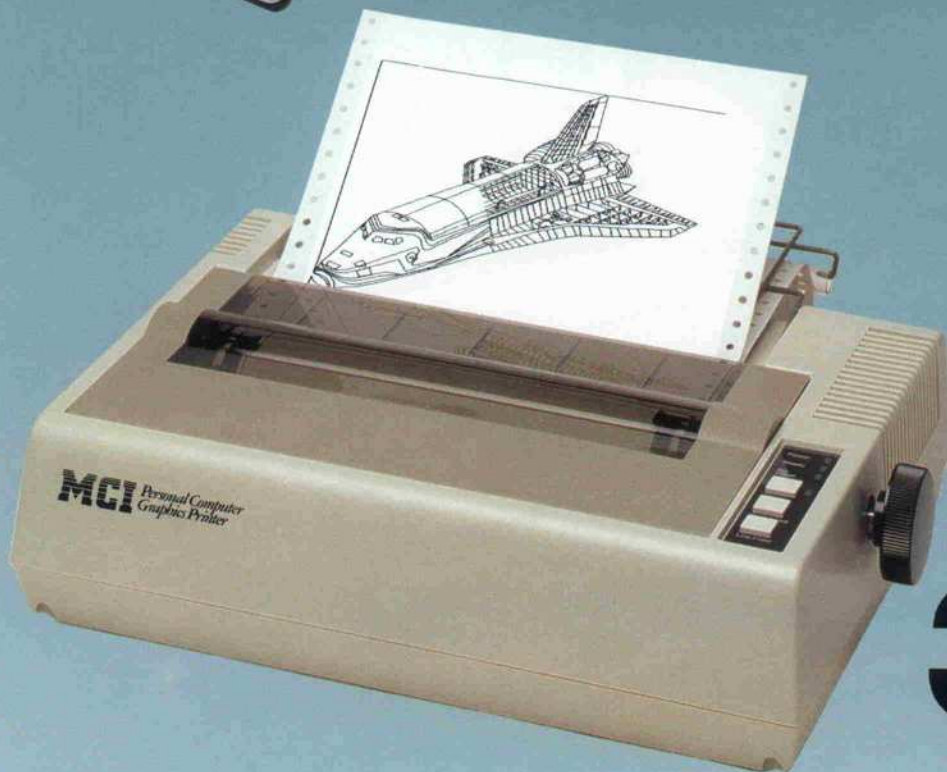
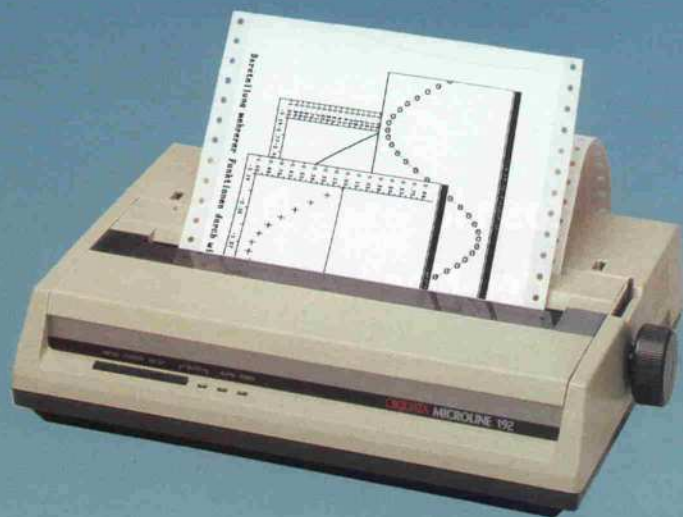
OKI MICROLINE ML 192 PLUS

- 9 Nadel Matrixdrucker
- Druckgeschwindigkeit 200 Z./sec.
- 40 Zeichen/sec. NLQ
- Druckpuffer 8 KB
- IBM Kompatibel

39,-



899,-



- voll kompatibel zum
IBM
Personal Computer
Graphics Printer

349,-

Auf alle Geräte 12 Monate Garantie. Preise gültig ab 1. 6. 87.
Lieferbedingungen auf Anfrage. MCI MICRO COMPUTER
INSTRUMENTS GMBH eingetragen AG Bergisch Gladbach
HRB 2575 · Herstellung und Vertrieb von Microcomputern.

MCI

Bensberger Straße 252 · 5060 Bergisch Gladbach 2
Tel. (02202) 1080
Fax: (02202) 31009 · Telex: 8873518



Prüfstand

Was Feines für die Aktentasche

Wangs Luxus-Laptop

Echte Bilder

Turbo Dizer – Digitalisierer für ST

Monitor verdreht

Ganzseiten-Monitore SES Primus und MDS Genius

Gebrannte Kinder

PC brennt EPROMs mit dem VPP-4512

Bild-Maus

Ein 'Handy Scanner' für ST

Flüstertöne

IBM 5202 Thermo-Transfer-Drucker

Der 32-Bit-Mac

Macintosh II – Apples neues Flaggschiff

Report

Eine Sache für Könner

Kleine Einstimmung auf DTP

Nachschrift

PostScript macht dumme Drucker 'intelligent'

Setzeier

DTP aus der Sicht eines geplagten Kleinverlegers

Cicero und CADilina

Eine 'Lanze' für DTP

Projekte

Kleine Chips – große Wirkung

SMD-Puffer für den ST-ROM-Port

c't 68020

Teil 1: Frischer Wind in ein (altes?) Konzept

Boot-Probleme ausgebootet

Atari ST und PAK-68 booten die Diskversion von RTOS-UH

Harddisk-Controller einmal anders

OMTI-Winchester-Controller an fremden Bussen, Teil 2

In zwei Etagen

Die c't-KAT-Ce mit doppelt soviel RAM

Die PEARL-KAT-Ce

RTOS-UH/PEARL für unseren 68000-Einplatinen-Computer

Softes Werkzeug

Editor und Assembler für die C64-Erweiterungs-Karte

Software-Review

B(!)itter-TOS

Neues TOS für den Atari ST

DTP – Traum und Wirklichkeit

Professionelle Programme für PCs im Vergleich

WordStar 2000/2.0

Die neue Version des populären Textprogramms

BTREE/ISAM/VLEN

Datenbank-Tools als C-Bibliothek

Jack-Design mit Font-Editor

Zeichnen auf dem ST

CGEN

BASIC-Programme in C übersetzen

GFA-Desk

Integriertes Paket für PCs

26

28

30

34

38

40

54

60

64

78

80

50

130

134

138

166

168

170

22

66

194

194

196

197

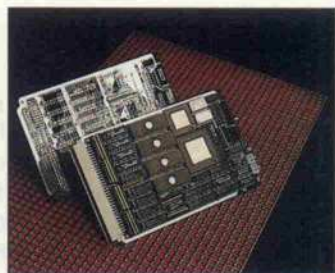
199

Desktop Publishing c't68020

Desktop Publishing – die zarteste Versuchung, seit es Textverarbeitung gibt: Bildchen scannen, Fotos rastern, Textblöcke gestalten, CAD-Zeichnungen einlesen, Schriften stylen, ein bißchen Ganzseiten-Design – und fertig ist das Meisterwerk des Schrifttums. Wenn die Software keine Bugs hat, Speicher nicht plötzlich überlaufen, Bild- und Textformate verschiedener Programme harmonisieren, Erklärungen im Handbuch auffindbar sind, der Druckertreiber sowohl zum Programm als auch zum Drucker paßt – naja, also wenn die Praxis der Theorie eine Chance gibt. Vier DTP-Programme haben wir untersucht, zwei Ganzseiten-Monitore, einen Scanner und einen Digitizer getestet.

Seite 66 und 30

Die Privat-Workstation zum Selbstbau wird Realität. Basierend auf dem 16-Bit-Rechner c't68000 gibt es nun eine neue CPU-Platine mit 32-Bit-Power, natürlich mit Arithmetik-Coprozessor. Das Aufsetzen dieser Karte auf einen 16-Bit-Bus 'schmälert' zunächst natürlich etwas die 'Performance', aber das Projekt geht ja noch weiter. . .



Seite 130

Sind so kleine Chips. . .

. . . kann man kaum selbst löten. Die SMD-Welle schwappt zwar vornehmlich durch die Lötbäder, aber mit etwas autogenem Löten, nein, autogenem Training vor dem Löten, Enthusiasmkeit (Kaffee und so) und einem Lötkolbenanspitzer läßt sich der mit Winzlings-Bauteilen bestückte Bus-Puffer für den Atari ST durchaus nach herkömmlichen Methoden zusammenbauen.



Seite 50

Mehr als 40 Ordner

sind auf einer Festplatte vielleicht nicht nötig, auf einer Festplatte aber allemal. Auf einer abenteuerlichen Reise durch die Tiefen des Atari-ST-TOS erfahren Sie, wo's hakt und wie man's abstellt.

Seite 122

Druck vom Amiga

Auch preiswerte Drucker sind heutzutage mit einer solchen Vielfalt von Funktionen ausgestattet, daß man Mühe hat, auch nur einen Teil davon komfortabel zu benutzen. Das modulare Treiberkonzept des Amiga-Betriebssystems macht es einem aber leicht, seinen Drucker in den Griff zu kriegen.

Seite 110



Flüstertöne

beim Drucken in Korrespondenz-Qualität – welcher 'Nachtarbeiter', der in hellhöriger Behausung lebt, träumte nicht davon. Und dazu braucht es keinen teuren Laser- oder mitunter 'klecksigen' Tintenstrahldrucker: Der (allerdings auch nicht gerade spottbillige) Thermo-Transfer-Drucker 5202 von IBM kann Ihnen da so einiges flüstern.

Seite 40

Selbstorganisation

In der Computerei sind selbstorganisierende Systeme etwa mit folgender Fragestellung verknüpft: Wie bekommt man Rechner dazu, daß diese Daten ohne Vorwissen strukturieren? Die Frage, wieso Rechner auf ihren Massenspeichern gelegentlich wichtige Dateien selbstständig wegorganisieren, ist auch sehr interessant – hat damit aber nichts zu tun.

Seite 42

DOS-Forschung

Mußten Sie schon mal Device-Treiber debuggen? Oder residente Programme? Wo sind die nach dem Laden im Speicher? Welcher Disk-Parameter-Block ist gerade für welches logische Laufwerk eingestellt? Welche Interrupt-Vektoren verbiegen residente Fremdprogramme? Viele Fragen, die sich mit einem Analyse-Programm beantworten lassen.

Seite 174

UNIX

Großväterchen UNIX gehört zu den wahrhaft Großen unter den Betriebssystemen. Vor allem sein großer Speicherplatzhunger, der vor RAM genauso wenig halt macht wie vor Festplatten, hat UNIX lange Zeit an die Großrechnerwelt gekettet. Mittlerweile hat sich das Multiuser-Betriebssystem als Standard vor allem auf Workstations etabliert, den PCs von morgen beziehungsweise Homecomputern von übermorgen also. Das verdient Beachtung.

Seite 94

Big MAC, der II.

Wenn Omen wirklich Nomen ist, dann verheißt die 'II' im Namen des neuen 32-Bit-Macintosh ihm ähnlichen Erfolg wie seinerzeit dem Apple II. Die Zeichen stehen günstig: Gute Software vom Vorgänger ist reichlich da, das bewährte Slotkonzept wurde wiederentdeckt, der Preis im Vergleich zu IBMs 32-Bitter, dem Modell 80,



stimmt auch. Allerdings ist er in Wirklichkeit der dritte Macintosh, und der Apple III war kein sonderlich großer Erfolg. . .

Seite 54

Software-Know-how

Mach's doch selber!

Selbstorganisierende Systeme auf dem Vormarsch

42

Starten ohne Umweg

Autostarts im CP/M Plus des CPC 6128

90

Triebfedern

Ein Druckertreiber für den Amiga

110

Betriebssystem-Forscher

Undokumentierte MSDOS-Funktionen aufspüren

174

Grundlagen

UNIX – Legende mit Zukunft

Ein Betriebssystem breitet sich aus

94

Programme

Gar nicht so flach

Dreidimensionale Flächendarstellung

86

BASIC mit Einlage

Serielle Datenübertragung in GFA-BASIC

108

Abenteuerreise durchs TOS

Auf den Spuren des 40-Ordner-Problems

122

Virtuoser Grafikhelfer

Teil 2: Hercules-Grafik-Toolbox mit mehr Inhalt

140

Spuren im System

80 Tracks am CPC unter BASIC und CP/M 2.2

158

Praxistips

Let the Amiga Play

MIDI-Interface für Amiga

82

Konfliktfreie Koexistenz

Hercules und Farbgrafikkarte gleichzeitig im System

84

Booten nach Maß

RTOS von Festplatte starten

106

Gewußt wo

Patches für Turbo-Pascal 3.01A unter MSDOS

120

Brandneu

Erster Patch fürs Blitter-TOS

126

Datumseingabe – komfortabel

Auch ohne Echtzeituhr: Datum schnell gesetzt

128

Bit-Transport

Seriell zwischen Amiga und dem Rest der Welt

152

Schnittstellen umbenennen

Mehrere Geräte am XT ohne Umstecken

164

Rubriken

Editorial

3

Leserbriefe

8

Ergänzungen + Berichtigungen

10

Aktuell

12

Club

185

c't-Kartei: IEC-Bus

187

Buchkritik

200

Hotline

204

Inserentenverzeichnis

209

Impressum, Vorschau auf Heft 10/87

210

DATA NEWS

Wer ist eigentlich Herr K.?



Großes Rätselraten verursachte Herr K., der freundliche Herr aus unserer Anzeige für das große PC-Floppy- und Harddisk-Buch. Selbstverständlich ist dies keine Anspielung auf ATARIs Verkaufsleiter Walter Kreisheimer, wie manch einer vermutete. Andere glaubten Schneiders Fred Köster zu erkennen. Gar BORLAND-Boß Philipe Kahn war im Gespräch. Doch der "echte" Herr K., ein frischgebackener PC-Besitzer, meldete sich schon bald höchstpersönlich bei uns - aus Berlin. Bei ihm seien nicht nur mehrmals wichtige Daten "spurlos verschwunden", er habe auch sonst erhebliche Probleme beim Einsatz seiner Massenspeicher. "Und in Ihrer Anzeige machen Sie sich jetzt auch noch über mich lustig", schrieb er uns entrüstet. Nun, wir haben ihm das große PC-Floppy- und Harddisk-Buch empfohlen. Schritt für Schritt lernte er mit diesem Praxisbuch den Umgang mit seiner Floppy und Harddisk. Eventuell auftauchende Fehler und Probleme erkennt er heute sofort und beseitigt sie kurzerhand. Ein Grund, warum wir dieses Buch auch Frau A. und Herrn Z. nur wärmstens ans Herz legen können.

Das große PC-Floppy- und Harddisk-Buch
Hardcover, 364 Seiten,
inkl. Diskette, DM 69,-

Erster Führer zu Turbo C

Total begeistert war der erfahrene C-Programmierer Jörg Schieb vom neuen Turbo C. So war es nicht schwer, ihn zu einem DATA BECKER Führer zu Turbo C zu überreden. Wer seinen MS-DOS-Führer kennt, weiß, daß er sein Handwerk versteht. Und Turbo C ist dafür ein weiterer Beweis. Bereits in Kürze lieferbar: **DATA BECKER Führer zu Turbo C**

ca. 200 Seiten, DM 29,80

Kein Geheimnis ist übrigens, daß derzeit bei DATA BECKER mit Hochdruck an weiteren Publikationen zu Turbo C gearbeitet wird. Einfach die nächste DATA NEWS lesen, wir halten Sie auf dem laufenden...



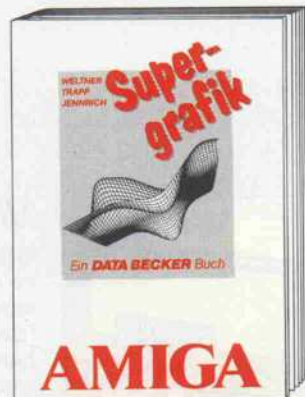
Doch zunächst zu weiteren, neuen DATA BECKER Führern:

- **DATA BECKER Führer zu FRAMEWORK II**
160 Seiten, DM 29,80
- **DATA BECKER Führer zu Multiplan**
128 Seiten, DM 19,80

Kompakt und kompetent auf 160 Seiten liefert der Framework-Führer alles, was man bei der täglichen Arbeit mit diesem leistungsstarken Paket braucht. Alle Multiplan-Versionen von Multiplan Junior bis zur neuen Version Multiplan 3.0 finden Sie in dem DATA BECKER Führer zu Multiplan.

Der Amiga setzt Grafikstandards.

Dieses Buch auch:



Es gibt viele Rechner, aber nur einen Amiga. Hier hält die Werbung, was sie verspricht: "Unschlagbar in der Kombination von Text und Grafik/Farbe." Dieses Buch will dieser Kreativmaschine gerecht werden, indem es das gesamte Know-how zu Grafik und Animation auf dem Amiga zusammenfaßt. So können Sie nun in Dimensionen vorstoßen, die Sie selbst dem Amiga nicht zutrauen würden. Aber keine Sorge: Dieses Buch wurde nicht nur für Profis geschrieben. Zahlreiche Einsteiger-Programme, die das nötige Grundwissen vermitteln, können Sie hier genauso finden wie Programme für den fortgeschrittenen BASIC-Programmierer. Der Profi kann mit diesem Buch die Grafik direkt mit C ansprechen. Kurzum ein Buch, das Ihnen genau das Know-how vermittelt, das Sie brauchen.

Amiga Supergrafik
Hardcover, 686 Seiten
DM 59,-

Drei weitere, neue Amiga Bücher:

Der ideale Einführungskurs: Vom ersten Programm bis hin zu den Routinen in den Bibliotheken. Mit dem ge-

samten Sprachumfang von C und den besonderen Features von C.

Amiga C für Einsteiger
Hardcover, 254 Seiten
DM 39,-

Grundlagen des 68000, das Betriebssystem, Druckeransteuerung, Diskettenoperationen, Screens, Register - das gesamte Know-how zur Maschinensprache liefert Ihnen dieses Buch. Kompakt und gut verständlich.

Amiga Maschinensprache
Hardcover, 282 Seiten
DM 49,-

Dieses Buch wird schnell Ihr ständiger Begleiter bei der Arbeit mit dem Amiga 2000 sein: Vom ersten Mausklick bis zur Umrüstung auf Kickstart im RAM: Hier finden Sie die Antworten auf alle Fragen zu Ihrem Amiga 2000. **Das große Amiga-2000-Buch** Hardcover, ca. 600 Seiten
DM 59,-
erscheint ca. 9/87

So leicht kann dBase sein...

Mit dBase III Plus für Einsteiger wird aller Anfang leicht. Denn hier lernen Sie dieses komplexe Programmpaket kennen und verstehen, indem Sie sich Schritt für Schritt durch die Programmstruktur arbeiten und dabei eigene, praktische Erfahrungen sammeln. Bevor die eigentliche Arbeit mit dBase III Plus richtig losgeht, werden die wichtigsten Grundlagen geklärt - vom Einrichten einer Datenbank bis zum Erstellen von Reports. Erst dann beginnt die Programmierung in dBase: der Programmgenerator, die Programmstruktur, die Memovariablen, das Erstellen von Filterdateien... bis Sie in der Lage sind, Ihre Aufgaben

mit diesem System souverän zu meistern. Allerdings eines ist nahezu undenkbar: Alle Befehle und Funktionen mit Kurzsyntax jederzeit auswendig zu kennen. Doch hier hilft Ihnen der DATA BECKER Führer zu dBase III/III Plus (141 Seiten, DM 24,80) weiter. Ein nahezu unverzichtbares Nachschlagewerk.

dBase III Plus für Einsteiger
205 Seiten, DM 49,-

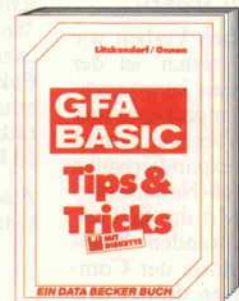
Ob Wasserablesen oder Finanzübersichten, Wohngeldabrechnungen oder Zahlungsübersichten - zu Ihren Mietshäusern oder Eigentumswohnungen haben Sie immer die aktuellsten Zahlen. Die Jahresabrechnung ist damit kein Problem mehr. Auch Sonderfälle wie Mahnverfahren, Über- oder Unterzahlungen werden von Ihnen professionell erledigt. Wie? Mit **HAUSVERWALTUNG ATARI ST.** Fordern Sie unseren kostenlosen Prospekt an.

"BBase" setzt sich durch

Kein Druckfehler. Gemeint mit "BBase" ist BECKERbase PC. Über 6000mal verkauft und selbst in großen Firmen genutzt. Nach BECKERbase PC für Einsteiger wird in Kürze auch BECKERbase PC für Fortgeschrittene erscheinen. In Arbeit sind darüber hinaus auch bereits interessante Applikationen unter BECKERbase PC, darunter der von vielen Anwendern sehnlichst erwartete KONTOMAT PC. Doch dazu mehr in der neuen DATA NEWS.

Der GFA-Profi

Ob er nicht auch eigene Programme schreiben wolle, wurde der Autor Uwe Litzkendorf schon kurz nach Erscheinen seines großen GFA-BASIC-Buches gefragt. Schließlich kenne er dieses leistungsstarke BASIC genauso gut wie der Entwickler. Seine Antwort war kurz und knapp: "Entweder man lernt gut programmieren oder gut schreiben. Ich habe mich fürs Schreiben entschieden!"



Sein neuestes Werk: GFA-BASIC Tips & Tricks. Uwe Litzkendorf und Udo Onnen, ebenfalls ein Profi der ersten Stunde, verraten hier all die kleinen und großen Tips, die sie sich in ihrer langjährigen Arbeit mit dem GFA-BASIC erarbeitet haben. Echtes Profi-Wissen also, das Sie für Ihre Programme nutzen können. GFA-BASIC Tips & Tricks kostet inklusive Diskette DM 49,-. Die aktualisierte Ausgabe des großen GFA-BASIC-Buches ist zum gleichen Preis erhältlich.

COUPON c't 9/87

An: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf I
Bitte senden Sie mir:

zzgl. DM 5,- Versandkosten
unabhängig von der bestellten Stückzahl
 per Nachnahme Verrechnungsscheck liegt bei

Name

Straße

Ort

Speaken und squeaken

(Leserbrief: Doch nicht ganz allein, c't 7/87, S. 8)

Mit großer Freude habe ich festgestellt, daß auch so offensichtlich unwesentliche Themen wie die Exaktheit (nicht-programmier-)sprachlicher Formulierungen Ihnen und Ihren Lesern einer detaillierten Würdigung wert sind.

Dies veranlaßt mich, an Sie mit einem Problem heranzutreten, das ich schon länger mit mir herumtrage, da es hierzu auch keine offiziell autorisierte Regel zu geben scheint: Es geht um die Konjugation der im Computerbereich mittlerweile unentbehrlichen englischen Lehnwörter ... poken - pokte - gepokt? gepoket? Seltsam! Wie macht man's bei saven? Gesavt?

Bei dudengereiften Verben wie 'checken' oder 'testen' ist der Fall ja klar - man kann nachschlagen, daß hier gecheckt und getestet wird. Aber wer nimmt sich der expandierenden ED-Vauderwelsch-Newspeak-Grauzone an? Mit der fast unkontrolliert growenden Number von Possibilities der Computeranwendungen drängt eine Flut von neuen Verben in unseren Sprachschatz. Schon heute kann man tunen und tracen, routen und scannen, rooten und booten, zoomen und plotten, splitten und mergen - schon bald wird man auch breaken und phonen können, aiden und serven, speaken und squeaken, toggeln und fraggeln, developen und acknowledgegen. ... Angesichts solcher Perspektiven kann es kein ernsthafter USER verantworten, sich noch länger an den finiten Verbformen vorbeizumogeln! Helfen Sie - bevor es zu spät ist.

Ulrich v. Engelberg, Wiesbaden

Wenn man nicht nur innerhalb seines Fachzirkels kommuniziert, kommt man nicht umhin, seine Muttersprache zu pflegen, damit eine Verständigung im Sinne des Wortes möglich ist und bleibt. Muß aus zwingenden Gründen fachmännisch gesprochen, telefoniert, gespeichert oder gesichert werden, benutzt man das 'unenbehrlliche' fremdsprachliche Verb am besten wie ein deutsches. Im Präsens, Plusquamperfekt und Partizip Perfekt wird in der Regel nur bei mit 'd' und 't' endenden Stammsilben zum angehängten Endungs-t ein 'e' dazugefügt. Demnach bootet

man also zum Beispiel jemanden aus, zoomt sich als Gummilinse näher ans Geschehen, fährt mit getunten Autos, routet routiniert auf dem Pfade des Gewrittenen und gebe solches bloß nicht einem passionierten Germanisten mit Sprachgefühl (nicht Speak-feeling) zu lesen. 'Das ist ja furchtbar ... grauenhaft ...', war die Reaktion auf eine kleine Anfrage beim Lehrstuhl für Deutsche Sprache der hiesigen Universität.

XEN-i noch schneller

(32-Bit-Breitseite, c't 8/87)

Ihrem Testbericht über den von uns in Deutschland exklusiv vertriebenen apricot XEN-i 386 kann man folgendes hinzufügen: Die an sich schon sehr schnelle Festplatte des XEN-i 386 läßt sich noch schneller machen. Setzt man den Interleave-Faktor von 3 auf 2 herunter, so erhöht sich die Datentransfertrate der Magnetplatte um rund 30 Prozent auf ca. 250 KByte/s.

Asscodata Apricot Computer GmbH, Düsseldorf

Getrübte Euphorie

(EPAC-68008, c't 2/87)

Mit Ihrem EPAC-68008-System ist Ihnen ein großer Wurf gelungen, zu dem man Sie nur beglückwünschen kann. Ich plane, dieses Rechnersystem an unserem Institut zur Meßdatenerfassung einzusetzen. Hierzu wird es gerade mit einem A/D-Wandler ausgerüstet. Leider ist meine Euphorie etwas durch die Tatsache getrübt, daß das System nicht über genügend Speicher verfügt. Will man auf das Compiler-EPROM nicht verzichten, so verbleiben ca. 25 KByte freier Speicher. Mit den unumgänglichen Editor- und Code-Files schrumpft dieser Platz sehr schnell, so daß für das eigentliche Programm nur noch wenige KByte übrigbleiben.

Dipl.-Inf. W. Heinrich, Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen

Für die Entwicklung größerer Programme ist der EPAC-68008 in der Tat nicht geeignet; dafür sollte ein anderer Rechner unter RTOS-UH/PEARL eingesetzt werden, beispielsweise ein Atari ST. Dennoch gibt es Möglichkeiten, den verfügbaren Speicherplatz sparsamer zu nutzen: Bieten Sie dem Compiler den Quell-

code über die serielle Schnittstelle an. Kompilieren Sie nach 'VO:name', laden Sie von 'VT:name' (S-Record-Datei entfällt). Parametrieren Sie den Compiler beim Aufruf um, so daß dieser weniger Arbeitsspeicher belegt (siehe Handbuch).

Zweitlaufwerk am Amiga

(Speichern en masse, c't 4/87, S. 86)

Als Besitzer eines Amiga 1000 habe ich nach Ihrer Beschreibung ein Zweitlaufwerk (NEC 1155 C) an meinen Computer angeschlossen. Es funktioniert wie maßgeschneidert. Vielen Dank für diese Veröffentlichung!!! Für mich wäre es allerdings von Vorteil, wenn ich dieses Laufwerk von 80 auf 40 Tracks umschalten könnte.

Könnten Sie mir einen kleinen Schaltungsauszug zusenden, aus dem zu ersehen ist, wie ich an dem Laufwerk einen kleinen Umschalter für diesen Zweck integriere?

Hans Ochotta, Berlin

Das von Ihnen benutzte Laufwerk NEC 1155 C kennen wir leider nicht. Es gibt aber eine andere Möglichkeit, 40-Spur-Disketten auf einem 80-Spur-Laufwerk zu lesen und zu beschreiben. Hierzu setzt man die abgebildete Schaltung zwischen Laufwerk und Computer, die aus einem Step-Impuls vom Computer zwei für das Laufwerk generiert. Der doppelte Track-Wechsel benötigt aber auch doppelt soviel Zeit, so daß die Step-rate geändert werden muß (beschrieben in c't 5/87, S. 46). Wie dies zu bewerkstelligen ist, konnten wir nicht in Erfahrung bringen.

C128 mit IEEE?

An einen Commodore 128 D möchte ich einen Commodore-Drucker CBM 8028 anschließen. Die Standardschnittstelle des 8028 ist eine genormte, adressierbare Parallel-Schnittstelle (IEEE-488-Bus). Leider konnte mir bis heute noch kein Geschäft ein passendes Interface zu meinem Computer besorgen, damit dieser sowohl im 64er-Modus als auch im 128- und CP/M-Modus mit dem Drucker benutzbar ist. Vielleicht kann mir ein Leser weiterhelfen?

Marc Dietrich, Jungbluthgasse 32, 5000 Köln 40

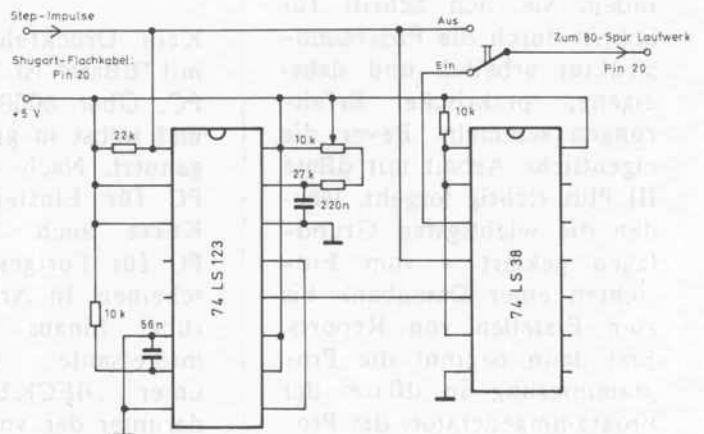
Gabi am ST?

(Schneider und Gabi, c't 7/86)

Ich habe statt des Schneider einen Atari 1040 ST an die Gabriele 9009 anzuschließen und würde auch gerne die 450 DM für das Interface IFD 1 zumindest teilweise einsparen. Könnten Sie mir bitte mit Ihrem fachkundigen Rat helfen (grundsätzliche Unterschiede gegenüber der Lösung mit dem Schneider-Computer) oder mich an jemanden verweisen, der bereits dieses Problem gelöst hat?

Dirk Mengen, Aachen

Wir haben leider keine Lösung in der Schublade. Grundsätzlich dürfte der Anschluß an die serielle Schnittstelle des ST möglich sein, wobei Pegelwandler (RS-232 auf TTL) erforderlich sind und das RTS-Signal der Schreibmaschine zusätzlich abgefragt werden muß (siehe 'Atari seriell', c't 3/87).



Impulsverdopplerschaltung zur Umschaltung von 80-Spur-Laufwerken auf 40-Spur-Betrieb.

Verschwiegenes Handbuch

(Software-Review Protexit 700, c't 3/87)

Ihre Kritik an der Protexit-DFÜ ist nur teilweise richtig. Die Übertragung mit 4800 Baud läßt sich sehr wohl fehlerfrei durchführen. Eine Protokollaufzeichnung auf Diskette ist hierbei allerdings nicht mehr möglich. Dies ist vermutlich auf die sehr langsame Diskettenstation zurückzuführen. Die Übertragung zur Diskette erfolgt aber mit 1200 Byte/s, und nicht 1200 Baud (Bit/s), wie von Ihnen geschrieben wurde. Hierdurch sind Protokolldateien bis zu einer Geschwindigkeit von 2400 Baud möglich. Ich habe dies selbst getestet.

Die Arbeit mit einer Einzelfloppy SFD 1001 muß nicht die Nutzung des Programms beschränken. Die Umwandlung von Textdateien in sequentielle Dateien und umgekehrt ist nämlich möglich. Leider wurde diese Möglichkeit im Handbuch verschwiegen. Man muß bei der Arbeit mit einer Einzelfloppy vor den Namen der zu erzeugenden Datei ein '0:' setzen, dann wird die Datei auf die gleiche Diskette geschrieben.

Rolf Veltzke, Personal-Computer Hard- & Software, Troisdorf

Wunschträume

(ST-Universaladapter, c't 6/87)

Als Atari-ST-Benutzer ist mir geradezu das Herz aufgegangen angesichts der vielen und guten Beiträge speziell für diesen Rechner. Obwohl ich 'nur' Anwender bin, finde ich alle Artikel in c't sehr interessant – auch wenn ich manchmal nur die Hälfte (oder weniger – ich gesteh's) verstehe. Auf die reset-feste RAM-Disk 'RRRD' und vor allen Dingen den Bildschirm-schoner 'Night' möchte ich nicht mehr verzichten.

Gerade angesichts all jener, die wie ich den Rechner als Werkzeug begreifen, denen also die höheren Weihen der Programmier- und Hardwaretechnik fehlen, möchte ich Sie bitten, es nicht so oft bei der reinen Schaltungsbeschreibung mit kurzer Programmdeutung zu belassen und dann da, wo's interessant wird, den Leser zu verlassen. Dieser Appell kommt mir gerade seit c't 7/87 besonders dringlich vor. Scheint mir doch das neue c't-Universalinterface für den ST die Erfüllung all

c't 1987, Heft 9

meiner Wunschträume zu werden. Aber bitte unterstützen Sie dann auch dieses Projekt durch intensive Soft- und Hardware-Anpassung. Mir persönlich nützt beispielsweise die 1-MByte-EPROM-Karte überhaupt nichts, wenn die Software zum Brennen sowie zur Verwaltung des Speichers fehlt. Genauso sieht's bei den beiden Bussystemen ECB und PC aus: Ohne Software nützt es nix.

Thomas Maschke, Reckendorf

Zu dem Universalinterface werden wir gewiß noch Software nachliefern (so etwa den EPROM-Disk-Treiber). Allerdings gilt auch hier: selbst programmieren macht mehr Spaß und ist wohl auch unumgänglich. Es ist uns keinesfalls möglich, für die Fülle der verwendbaren Karten aus der ECB- und PC-Welt jeweils die passende Treiber-Software zu veröffentlichen. Wir haben grundsätzlich dargestellt, wie solche Karten angesteuert werden können, womit die zur Programmentwicklung nötigen Informationen zur Hälfte verfügbar sind. Die andere Hälfte betrifft die Programmierung der jeweiligen Karte und ist deren Dokumentation zu entnehmen.

Kein Rückschritt

(Punkt und Strich, c't 7/87)

Mit Begeisterung habe ich obigen Artikel aufgenommen. Da mein Star NG-10-Drucker die in diesem Aufsatz benutzten Druckerbefehle ebenfalls kennt, hoffte ich, meinem IBM-Star-Gespinn das Zeichnen beizubringen. Doch das ging daneben. Abhängig von der voreingestellten Zeichenbreite (80, 96, 136) wird der Druckkopf nicht zurückgesetzt. Für einen Tip wäre ich Ihnen also sehr dankbar.

Peter Blöcker, Süderhastedt

Fortschritt mit Rückschritt

(Punkt und Strich, c't 7/87)

Zunächst finde ich die Idee, bei aller Einfachheit, sehr gut, und bei genügend Zeit auch brauchbar.

Ich testete das Programm auf einem C64 (in Oxford-Pascal) mit einem Star NL10, der ja meines Wissens 100% Expson-FX-80-kompatibel ist.

Der Autor geht in der Routine moveto davon aus, daß der Be-

fehl BS (Backstep = #08) eine Rückwärtsbewegung des Druckkopfes um 8 Punkte bewirkt. Tatsächlich sind es jedoch nur 6.

Eine Anregung meinerseits wäre, statt des normalen Grafikmodus mit 60 Punkten/Zoll die Plottergrafik mit 72 Punkten/Zoll zu verwenden. Da der Befehl BS nun aber einem Rückschritt um 7,2 Punkte entspricht, muß ein Vielfaches von 5*BS (=36 Punkte) gesendet werden. Die Umschaltung des Grafikmodus kann mit... #27,'?',K'#05 im Hauptprogramm erreicht werden. Die Routine moveto muß wie folgt verändert werden:

```
procedure moveto(x,y:integer);
var i,j,k: integer;

procedure xmove(j:integer);
var i: integer;
begin
  if (j div 36) > 0 then begin
    for i:=1 to (j div 36)*5 do printchr(' ');
    xpos := xpos + (j div 36) * 36;
  end;
  k := j mod 36;
  if k > 0 then begin
    printstr(dotmod);
    printchr(k); printchr(0);
    for i:=1 to k do printchr(0);
    xpos := xpos + k;
  end;
end;

begin
  xvir := x; yvir := y;
  if (x >= 0) and (x < 640) then begin
    if y > ypos+7 then mvmove(y-ypos,1)
  else if y < ypos then mvmove(ypos-y+7,-1);
  if x < xpos then begin
    if xpos < 36 then xmove(36-xpos);
    j := ((xpos-x) div 36) + 1;
    for i:=1 to (j*5) do printchr(8);
    xpos := xpos - j * 36;
    if xpos < 0 then xpos := 0;
  end;
  xmove(x-xpos);
end;
end;
```

Thomas Pförtner, Erlangen

Die 'Plottergrafik', also der Steuercode ESC,'?', ist beim Epson FX-80 nicht vorhanden.

Problemlöser

Sicherlich ist es einigen Besitzern der Witty Mouse ähnlich ergangen wie mir, als ich diese an dem Original-IBM-Asynchron-Adapter betreiben wollte und nicht die erhofften Resultate erzielte. Ein Systemwechsel erzwang eine genauere Betrachtung des Problems, welches selbst der Lieferant der Maus nicht erklären konnte. Ursache der Nicht-Funktion ist der 75154 (U9), der nach der Spezifikation mindestens 3 V für logisch 1 verlangt. Das wiederum scheint für die Maus zu hoch zu sein, jedenfalls erreicht sie das nicht, und bleibt daher 'scheinot'. Problemlöser ist in diesem Fall ein 75189 oder 1489, der – mit einer Spezialfassung verse-

hen als Ersatz des nicht pinkompatiblen 75154 – mit lächerlichen 1,5 V zufriedenzustellen ist.

Vorgehensweise: IC U9 auslöten (vorsichtig...) und eine 14polige Fassung nebst Draht bereithalten. Die Pins 14, 13, 11, 7 der Fassung werden benötigt, alle anderen hängen in der Luft. Die Drähte werden nun so kunstvoll gebogen, daß folgende Zuordnung ohne Kurzschluß möglich wird: 15 (von U9) an 14 (des 1489), 7 an 7, 4 an 13 und 13 an 11.

Ralf Quest, Karlsruhe

Speed-Up auch für II+?

(Apple IIe Speed-Up)

Gemäß Ihrem Artikel in der c't 3/87 habe ich eine Z80-Karte auf 7 MHz umgebaut und auf einem Apple IIe zum Laufen gebracht. Vielen Dank! Nun möchte ich dieselbe Z80-Karte auch auf einem Apple II oder II+ betreiben und fragen, ob Sie eine Möglichkeit kennen, die Karte dort zu installieren, und welche Modifikationen dafür am Apple II(+) notwendig sind.

Titus Dreismann, Bielefeld

Leider ist uns bisher keine nachbarsichere Lösung bekannt. Auch der Einsatz einer 65C02-CPU, die keinen kontinuierlichen Takt verlangt, brachte keine brauchbaren Resultate. Die existierenden II+-Versionen weisen offensichtlich erhebliche Timing-Unterschiede auf.

Dreifaches Bild

(RGB/FBAS-Wandler, c't 6/87)

Die Schaltung habe ich nach Ihrer Beschreibung aufgebaut und an meinen Olivetti M24 angeschlossen. Nach Änderung des Widerstands R8 in 5 KΩ erzeugte die Schaltung ein Signal, das dem Oszillogramm auf Seite 70 ähnlich ist. Allerdings vergehen zwischen zwei Austastsignalen statt 64 fs nur 40 fs. Auf dem Monitor erscheint das Bild stehend und flimmerfrei, jedoch dreimal nebeneinander.

Siegfried Löhndorf, Solingen

Der M24 arbeitet mit einer Zeilenfrequenz von 25 kHz. Unser RGB/FBAS-Wandler ist aber leider nur in den Fällen verwendbar, in denen die Zeilenfrequenz in etwa der Fernsehnorm entspricht (15,625 kHz).

Im Kern getroffen

(QNX: Multitasking für PCs, c't 7/87, S. 118)

Insgesamt trifft Ihr Bericht den Kern der Dinge über QNX. Er stellt sehr klar die Vorzüge des Betriebssystems gegenüber anderen Systemen und auch die speziellen Möglichkeiten deutlich heraus. Leider sind uns doch einige Dinge aufgefallen, die wir etwas anders sehen.

Der Vergleich QNX zu MSDOS ist unserer Meinung nach nicht gerechtfertigt. QNX ist als reines Multiuser-/Multitasking-Betriebssystem konzipiert. Richtiger wäre ein Vergleich mit einem anderen Multiuser-Betriebssystem wie zum Beispiel Concurrent-DOS oder aber mit dem Betriebssystem XENIX.

Unfaire Benutzer können das System nicht lahmlegen, wenn sich einer der Benutzer zum sogenannten Super-User erklärt und die gesamte Verwaltung des Systems steuert. Zudem gibt es noch die Möglichkeit, daß man über spezielle Task-Eingriffe diese Dinge unterbindet. Der Benutzer einer Branchenlösung wird in den allermeisten Fällen nicht mit dem Betriebssystem und auf BS-Ebene arbeiten wollen. Damit ist der Mißbrauch schon in den allermeisten Anwendungen so gut wie ausgeschlossen.

A. Schreiner, Fa. Soft-Tech, Freisbach

100%-Tip gesucht

(Schneider PC 1512, c't 2/87, 3/87)

Kompliment; Sie haben dargestellt, was andere und auch die Firma Schneider nicht bereit sind zu tun bzw. können. Als Technik-Laie und PC-Anfänger tut man sich noch schwer. Deshalb die Frage:

Es soll mir für eine bessere Qualität in Farbe (ich habe den Mono-Bildschirm) und Auflösung nicht auf einige Mark ankommen; mit welcher Karte/Bildschirm gibt es 100%ige Erfahrungen bei Ihnen?

Holger Sackmann, München

Leider müssen wir Sie enttäuschen. Die einzig sinnvolle Grafikerweiterung für Farbe ist EGA, und die läßt sich beim PC 1512 ohne weitgehenden Hardware-Eingriff nicht konfliktfrei betreiben. Für andere Grafikkarten (mit eigenem Grafikprozessor) gibt es kaum angepaßte Software.

Steuer-Differenzen

(Die große Reform, c't 4/87)

Vergleicht man die nach den angegebenen Formeln für das Steuerjahr 1986 berechnete Steuerschuld (Grundtabelle) mit veröffentlichten Steuertabellen (z.B. in TEST SPEZIAL: Steuern sparen 1987), so stimmen die Ergebnisse nur bis zu einem zu versteuernden Einkommen von 80 027 DM überein. Bei einem Einkommen von 80 028 bis 130 031 DM ist die nach Ihren Formeln ermittelte Steuerschuld wesentlich größer als die Angaben in der Tabelle. So beträgt sie für ein zu versteuerndes Einkommen von z. B. 80 028 DM laut Ihrer Formel 39 960 DM, laut TEST SPEZIAL 29 431 DM. Bei diesen Unterschieden hoffe ich natürlich stark, daß der Fehler auf Ihrer Seite liegt. . . aber wo?

Dirk Seeger, Erlangen

Auch das in c't veröffentlichte Programm liefert für 80 028 DM eine Steuerschuld von 29 432 DM. Der Fehler liegt nicht in der Formel, sondern in der Definition für x. Ab 80 028 gilt nämlich $x = ZVE/80\ 000$. Was für ein Glück. . .

Sommer-PC läuft

(Leserbrief c't 5/87)

Das Problem (daß der PC von Herrn Erken während der Heizperiode nicht funktionierte, Anm. der Redaktion) ist mittlerweile gelöst. Nicht, weil wieder Sommer ist, sondern durch eine ganz simple 'Manipulation' am Netzteil. Bis auf ein einziges, relativ dünnes Drähtchen gibt es im Netzteil. . . keine Verbindung, die nicht als Leiterbahn realisiert ist. Eben diese Drahtverbindung habe ich etwas anders verlegt, da sie merkwürdig nahe an einem kräftigen Transistor lag. Seitdem läuft der Computer ohne jede Probleme.

Heinz Josef Erken, Köln

Keine Antwort

(CPC ruft Laufwerk B, c't 5/87)

Angeregt durch Ihren Artikel, habe ich mich entschlossen, meinen CPC 6128 um ein 3-Zoll-Hitachi-Laufwerk zu erweitern. Das Verbindungskabel habe ich gemäß Ihren Angaben hergestellt und angeschlossen. Das zweite Laufwerk wurde von CP/M Plus zwar erkannt, doch führten alle Zugriffe zu der Fehlermeldung 'Disk missing'. Dar-

aufhin habe ich probeweise die Ready-Leitung auf Ground gelegt. Jetzt war es mir zwar möglich, das Inhaltsverzeichnis zu lesen, aber Zugriffe auf einzelne Files führten fast immer zu Lesefehlern. Ein Verändern der Steprate führte ebenso wenig zum Erfolg, wie ein Vergrößern der Delay-Time nach 'Motor on'. Ein 5,25-Zoll-Laufwerk eines anderen Herstellers zeigte genau dasselbe Verhalten.

Hans-Jürgen Wiese, Bochum

Nach unseren Erfahrungen müßte das Hitachi ohne Probleme laufen, sofern ausreichende Versorgungsspannung gewährleistet ist.

Nur 40 Spuren

(CPC ruft Laufwerk B, c't 5/87 und 6/87)

Die oben genannten Artikel habe ich nicht nur – wie üblich – mit großem Interesse gelesen, sondern auch in die Praxis umzusetzen versucht.

Im Gegensatz zu den Annahmen des Autors besitze ich jedoch kein 5,25-Zoll-Laufwerk mit 80 Spuren, sondern eines mit 3,5-Format und nur 40 Spuren. Ich habe natürlich trotzdem versucht, mit Hilfe der beiden Hexdump-Listings auf 360 KB zu kommen . . . und natürlich war es erfolglos!

Könnte mir der Autor wohl verraten, wie die Hexdumps geändert werden müssen, um ans Ziel zu kommen (bzw. die Assembler-Listings)?

Dr. H.-B. Behrends, Oldenburg

Prinzipiell reicht die Änderung zweier DPB-Parameter (siehe c't 6/87, S. 156); beim Format_81 sind das: Blöcke-1 = 89, Tracks = 40. Falls das nicht ausreicht, müssen Sie alles Weitere mit Ihrem Laufwerk ausmachen. Der Kartei-Artikel 'Anschluß gesucht' in c't 7/87 kann Ihnen bei Anschlußproblemen vielleicht weiterhelfen.

Punkte im Window

Ich wende mich an Sie wegen eines Fehlers, der beim Betrieb meines Amiga-Sidecars auftritt. Besagter Fehler macht sich insofern bemerkbar, daß sich in zeitlich und räumlich unterschiedlichen Abständen Punkte und Zeichen innerhalb des PC-Window breitmachen. Der Fehler ist nicht durch irgendwelche 'Spezialsoftware' bedingt, sondern offenbart sich

bereits auf DOS-Ebene beziehungsweise beim Einsatz des mitgelieferten GW-BASIC. Genauere Betrachtung per PC-Debugger zeigt, daß dieses unerwünschte Mehr an Bildschirmausgabe offenbar nicht erst bei der Amiga-internen Emulation produziert wird: Die falschen Bytes finden sich tatsächlich im Bildschirm-RAM des Sidecar wieder. In diesem Zusammenhang ist vielleicht noch erwähnenswert, daß Sysinfo von 128 KByte Dual-Ported-RAM nur 120 KByte feststellt. Es fehlen die 8 KByte, die laut Sidecar-Handbuch für I/O-Register verwendet werden.

Winfried Krüger, Ganderkesee

Leider kennen wir die Fehlerursache auch nicht, vielleicht kann ein Leser weiterhelfen?

Ergänzungen + Berichtigungen

Letzte Hilfe

(c't 6/87, Seite 126)

Zunächst einmal möchte ich mich für ein so gelungenes Beispiel sauberer Programmierung bedanken. Da lacht das Herz. Aber ich habe auch etwas zu meckern.

1. Bei nicht mehr intaktem Bootsektor zeigt das Programm immer einen Wert von 719 für 'maxcl' an. Das liegt daran, daß der Vergleich mit der Benutzereingabe in der Funktion rdbboot() mit 1 und nicht mit '1' durchgeführt wird.

Falsch:

```
((c == 1) ? (maxcl = 359) : (maxcl = 719));
```

Richtig:

```
((c == '1') ? (maxcl = 359) : (maxcl = 719));
```

2. Bei noch intaktem Bootsektor stimmt der für 'maxcl' angezeigte Wert nicht. Der Fehler liegt darin begründet, daß das Feld buf[] aus char Elementen besteht. Bei einer Sektoranzahl von 1440 (DS) ergibt sich somit ein Eintrag im Bootsektor von 0xa0 0x05, und bei 720 Sektoren von 0xd0 0x02. Das bedeutet, daß das Byte 19 den Wert -48 oder -96 annimmt. Infolgedessen ergibt die Berechnung (((buf[0x14] << 8) + buf[0x13]) >> 1) - 1; entweder 591 oder 231 anstatt 719 oder 359. Ändert man die Deklaration für buf[] auf unsigned char, ist wieder alles gut.

Rolf Rimbach, Hamburg

Beratung und Auftragsannahme: Tel.: 02554/1059 (Sammelnummer)

GESCHÄFTSZEITEN:

Montag bis Freitag von 9.00–13.00 Uhr und 14.30–18.00 Uhr.
Samstags ist nur unser Ladengeschäft von 9.00–13.00 Uhr geöffnet (telefonisch sind wir an Samstagen nicht zu erreichen).

Sie erreichen uns über die Autobahn A1 Abfahrt Münster-Nord – B54 Richtung Steinfurt/Gronau – Abfahrt Altenberge/Laer – in Laer letzte Straße vor dem Ortsausgang links (Schild „Marienhospital“) – neben der Post (ca. 10 Autominuten ab Münster/Autobahn A1).

EIN PREISVERGLEICH LOHNT SICH!

Commodore

AMIGA 2000 deutsche Tastatur, 1 MByte RAM, incl. einem eingebauten Floppy 880 K, Maus, AMIGA-RGB-Farbmonitor 1081 und diverser Software nur **2995,-**
AMIGA 2000, wie oben, jedoch ohne Farbmonitor nur **2298,-**
AMIGA 500 nur **998,-**

PREISENKUNGEN bei vielen Artikeln!
COMMODORE PC 10-II, 512 K RAM, dt. Tastatur, 8088 CPU, Farbgrafikkarte (AGA-Karte), 2 Floppies à 360 K incl. MS-DOS 3.2, BASIC und Monochrom-Monitor 1789,-
COMMODORE PC 20-II, wie PC 10-II, jedoch mit 1 Floppy 360 K und 20 MByte Festplatte 2689,-
COMMODORE PC 40/AT, 80286 CPU, 6/10 MHz Taktfrequenz, 1 MByte RAM, IBM-AT-kompatibel, 1 Floppy 1.2 MB, 20-MB-Harddisk, incl. Multi-Gratikkarte (AGA-Karte), 14" Monochrom-Monitor, MS-DOS 3.2 usw. nur noch 3795,-
Weitere COMMODORE-Produkte auf Anfrage.

PLANTRON

Preissenkung bei vielen Artikeln!
PLANTRON PT-LC, Taktfrequenz 4.77 MHz/8 MHz, IBM-PC-kompatibel, 256 K RAM, CPU 8088-2, 1 Floppy 360 K 1289,-
PLANTRON PT-LC, wie oben, jedoch incl. SEAGATE 20 MB-Festplatte nur 2099,-
PLANTRON PT-XI, Taktfrequenz 4.77 MHz/8 MHz, IBM-PC-kompatibel, 256 K RAM, CPU 8088-2, 2 Floppies à 360 K 1729,-
PLANTRON PT-XT, wie oben, jedoch mit SEAGATE 20 MB-Festplatte nur 2549,-
PLANTRON PT-AT, IBM-AT-kompatibel, 640 K RAM, ein Floppy 1.2 MB nur 3198,-
PLANTRON PT-AT, wie oben, jedoch mit SEAGATE 40 MB-Festplatte nur 4298,-
Alle obigen Geräte incl. MS-DOS 3.2, BASIC und Monochrom-Gratikkarte.
Weitere PLANTRON-Computer auf Anfrage.

HANDY SCANNER

CAMERON Handy Scanner (ein Brillante-Produkt) für IBM-kompatible Rechner, Scanbreite 64 mm, Auflösung 8 Punkte/mm incl. Interface und Treibersoftware komplett 798,-

TOSHIBA

PREISENKUNGEN bei vielen Artikeln!
TOSHIBA-Computer und Drucker auf Anfrage.

Aus Platzgründen enthält diese Anzeige nur einen kleinen Auszug unseres Lieferprogramms. Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste an.

MATRIX- und TYPENRADDRUCKER



PREISENKUNGEN: **STAR NL 10** Matrix-Drucker incl. Cartridge mit deutschem Handbuch nur noch **568,-** (Bitte angeben, ob Centronics-, IBM- oder Commodore-Cartridge gewünscht.)
Wir gewähren 12 Monate Garantie für den STAR NL 10. Neue Modelle auf Anfrage.



PREISENKUNGEN bei vielen Artikeln!
NEC-24-Nadel-Matrix-Drucker und NEC-Monitore auf Anfrage.



JUKI 5520 Farb-Matrix-Drucker 1148,-
JUKI 6100 Typenraddrucker nur 745,-
Weitere JUKI-Drucker auf Anfrage.



OKI Microline Serie IXX, OKI Microline Serie 2XX und OKI-Laserdrucker in verschiedenen Versionen zu interessanten Preisen.



SCHNEIDER PC-1512-Serie, CPU 8086, IBM-kompatibel, 512 KRAM, Centronics- und RS232-Schnittstelle, Farbgrafikkarte, deutsche Tastatur, Maus, komplett mit MS-DOS 3.2, GEM und diverser Software
SCHNEIDER PC MM/SD, mit einem Floppy 360 K u. Monochrom-Monitor 1398,-
SCHNEIDER PC MM/DD, mit zwei Floppies à 360 K und Monochrom-Monitor 1775,-
SCHNEIDER PC CM/DD, mit zwei Floppies à 360 K und Farbmonitor 2225,-
SCHNEIDER MM/HD 20 m. einem Floppy 360 K, 20 MB Festplatte und Monochrom-Monitor 2689,-
SCHNEIDER CM/HD 20, mit einem Floppy 360 K, 20 MB Festplatte und Farbmonitor 3145,-
SCHNEIDER JOYCE-Serie auf Anfrage.



NO-NAME 5 1/4" 2D (100 St.) nur 84,-



EPSON LX 800 Matrix-Drucker nur **545,-**
EPSON FX 800 Matrix-Drucker 939,-
EPSON FX 1000 Matrix-Drucker 1220,-
EPSON EX 800 Matrix-Drucker 1330,-
EPSON EX 1000 Matrix-Drucker 1679,-
EPSON HI 80 Plotter 1198,-
EPSON LQ 800 Matrix-Drucker 1498,-
EPSON LQ 1000 Matrix-Drucker 1948,-
EPSON IX 800 Tintenstrahl-Drucker 1589,-
Weitere EPSON-Drucker auf Anfrage.



TAXAN-Drucker und Monitore auf Anfrage.



SUPER-RITEMAN F+II Drucker 695,-
SUPER-RITEMAN C+ Drucker 675,-
Alle Preise incl. deutschem Handbuch.
Weitere ITOH-Drucker auf Anfrage.



FUJITSU-Drucker auf Anfrage.



TANDON XPC, 256 K, CPU 8088, IBM-PC-kompatibel incl. 14" Monochrom-Monitor, Monochrom-Gratikkarte, dt. Tastatur, MS-DOS 3.1 und GW-BASIC
mit 2 Floppies à 360 K 1895,-
XPC 10, 10 MB Platte, 1 Floppy 2275,-
XPC 20, 20 MB Platte, 1 Floppy 2995,-
TANDON PCA, 512 K RAM, CPU 80286, IBM-AT-kompatibel, 1 Floppy 1.2 MB incl. 14" Monochrom-Monitor, Monochrom-Gratikkarte, dt. Tastatur, MS-DOS 3.1 und GW-BASIC
PCA 20, mit 20 MB Platte 4695,-
PCA 30, mit 30 MB Platte 5098,-
PCA 70, mit 70 MB Platte 7389,-
Aufpreis für Farbgrafikkarte und Farbmonitor (anstatt Monochrom-Monitor) 890,-
Weitere TANDON-Computer auf Anfrage.



PREISENKUNGEN!
CITIZEN MSP 10e Matrix-Drucker nur **645,-**
CITIZEN Matrix-Drucker MSP 15e 845,-
CITIZEN Matrix-Drucker 120 D 465,-
Alle Preise incl. deutschem Handbuch.



BROTHER M 1409 Matrix-Drucker 798,-
BROTHER M 1509 Matrix-Drucker 998,-
BROTHER M 1709 Matrix-Drucker 1198,-
Preise ohne dt. Handbuch, mit engl. Handbuch.



Die neuen PANASONIC-Drucker sowie PANASONIC-Computer auf Anfrage.



PREISENKUNGEN!
SEIKOSHA SL-80 AI, 24-Nadel-Matrixdrucker incl. deutschem Handbuch nur **845,-**



ATARI-Computer weit unter den unverbindlich empfohlenen Verkaufspreisen von ATARI.



ZENITH Z 148 College PC, 512 K RAM, CPU 8088-2 (8 MHz/4.77 MHz), IBM-kompatibel, 2 Floppies à 360 K, Farbgrafikkarte, incl. MS-DOS 3.1, GW-BASIC und Monochrom-Monitor 1889,-
Weitere ZENITH-Computer auf Anfrage.



20 MByte Festplatte ST 225 incl. OMTI-Controller 5520 nur noch 689,-
PREISENKUNGEN: 40 MByte Festplatte ST 251 nur noch 989,-

7 Monate Garantie auf alle Geräte!

Fordern Sie bitte kostenlos die aktuelle Preisliste über unser gesamtes Lieferprogramm an, oder besuchen Sie uns. **Selbstverständlich können Sie auch telefonisch bestellen.** Preise zuzüglich Versandselbstkosten. Versand per Nachnahme. Alle Preise beziehen sich auf den vollen Lieferumfang, wie vom Hersteller angeboten, soweit nicht ausdrücklich anders erwähnt. **Das Angebot ist freibleibend. Liefermöglichkeiten vorbehalten. Bei großer Nachfrage ist nicht immer jeder Artikel sofort lieferbar. Preise gültig ab 10.8.87.**

Bitte ausschneiden und einsenden an: c't 9/87
Microcomputer-Versand Ernst Mathes GmbH, Pohlstr. 28, 4419 Laer

Absender: Ich bitte um Zusendung Ihrer kostenlosen Preisliste

Ich bitte um Zusendung von INFO-Material über folgende Produkte:

MICROCOMPUTER-VERSAND
ernst mathes GmbH

Pohlstraße 28, 4419 Laer, Telefon 02554/1059

Schichten-Modelle

NCR setzt auf 'Baukasten-Prinzip'

Mittlerweile verwundert es schon gar nicht mehr, daß die Großen der PC-Branche gleich komplette Rechner-Serien auf den Markt bringen. NCR stellte jetzt drei PCs der AT-Klasse und einen 386er vor. Bei der Konzeption der Computer wagte man sich aber offenbar nicht besonders weit vom Industriestandard weg, sondern wirbt vor allem mit der durch die gesamte Produktlinie gehenden Modularität.

Die neue Palette ist durch ein Baukastensystem geprägt, das NCR vollmundig 'inkrementelle Workstation-Architektur' nennt. Damit soll der Käufer nur noch die Systemkonfiguration kaufen müssen, die er tatsächlich benötigt. Modularität war schon immer ein Prinzip des PC-Standards, und man fragt sich unwillkürlich, warum ein Baukasten-Prinzip plötzlich als innovativ gelten soll; aber immerhin ist bei den NCR-Rechnern selbst die Prozessor-Karte ein einzelner Baustein, der laut Hersteller jederzeit gegen einen neuen ausgetauscht werden kann. Also kann bei Bedarf aus jedem 286-Rechner ein 386er werden.

PC916 – Spitzenmodell mit 80 386

NCR nennt sein neues PC-Spitzenmodell PC916 und will es als Beweis dafür sehen, daß 'NCR sich weiterhin stark am PC-Markt engagiert'. In dem als Workstation auf Arbeitsplatzebene, als Netzwerk-Server auf Abteilungsebene oder als Gateway-Rechner gedachten Computer arbeitet eine mit 16 MHz getaktete 80 386-CPU. Der PC916 soll mit 2 MByte Hauptspeicherkapazität, der Anschlußmöglichkeit von Diskettenlaufwerken mit 5 1/4 oder

3 1/2 Zoll, Festplatten von 30 bis 115 MByte sowie einer EGA-Karte lieferbar sein. Die Preise für den noch nicht lieferbaren Rechner sollen in der Grundausstattung bei 14 000 DM beginnen.

Den Zugriff auf die 70-nSRAMs hat man durch einen Überlappungsalgorithmus beschleunigt. Der Speicher ist so organisiert, daß aufeinander folgende Speicherzellen in verschiedenen Bausteinen liegen. Bei sequentiellm Zugriff braucht die Erholzeit der Chips nicht abgewartet zu werden, wodurch der Datendurchsatz im Mittel steigt (siehe auch c't 8/87, Seite 64). Insgesamt werden vom PC916 bis zu 268 MByte physikalischer Speicher und 4 GByte virtueller Speicher unterstützt. Ein Modus, der den Rechner automatisch zwischen zwei Taktfrequenzen umschaltet (praktisch wird er also bei Gelegenheit gebremst), soll beim PC916 für AT-Kompatibilität sorgen.

PC810 – AT-kompatibel

Die 'Split-Card'-Bauweise, bei der der Hauptprozessor und der

Arbeitsspeicher getrennt auf Steckplatinen untergebracht sind, ermöglicht es, auch diesen, von Haus aus mit einer 80 286-CPU bestückten Rechner nachträglich zu einem 386er auszubauen. Allerdings bleibt das Gerät insgesamt ein 16-Bitter, da der Arbeitsspeicher in dieser Breite organisiert ist und durch die Aufrüstung nicht verändert wird. Wie bei ATs üblich, verfügt der mit 6 oder 10 MHz getaktete PC810 über 640 KByte RAM, ein 5 1/4-Zoll-Laufwerk mit 1,2 MByte Kapazität und einer Echtzeituhr. Zum Lieferumfang des Grundmodells, das ab 8500 DM zu haben sein wird, gehört eine ergonomische Tastatur mit 30 Funktionstasten.

Der 810 unterscheidet sich von den anderen 286-Modellen durch seine besonderen Ausbaumöglichkeiten bei Massenspeichern: bis zu fünf halbhohe Laufwerkseinheiten können im Gehäuse untergebracht werden (Festplatten von 20 bis 70 MByte, 3 1/2-Zoll-Laufwerke oder 60-MByte-Streamer).

PC 710 – Das Einsteigermodell

Weniger als den AT-Standard bietet NCR mit den neuen Geräten nicht an: selbst das Einsteigermodell ist mit einer 286-CPU bestückt. In der Grundversion arbeitet der Prozessor mit bis zu 10 MHz Takt, aber durch die Baukastenphilosophie kann auch hier die CPU

gegen einen 80 386 ausgetauscht werden. Gegen die sonst übliche Slot-Verschwendung tritt eine sogenannte Personality-Card an, die mit Farbgrafik-Adapter (CGA) oder Enhanced-Graphics-Adapter (EGA), Laufwerks-Controller, Speichererweiterungen sowie einer seriellen und einer parallelen Schnittstelle ausgerüstet ist.

Neben der 'Split-Card'-Bauweise, die bestimmte Baugruppen auf jeweils getrennten Platinen unterbringt, setzt NCR die Modularität mit einem besonderen 'Schichtenmodell' fort. Damit kann sowohl der Arbeitsspeicher erweitert als auch die Anzahl der Steckplätze erhöht werden: jede Erweiterung wird im eigenen Gehäuse geliefert und einfach auf das Grundgerät gesteckt. Selbst steckbare Leergehäuse sollen lieferbar sein. Die Preise für den 710 werden bei 5 500 beginnen.

PC3392 – PC für Netzwerk-Anwendungen

Auf den ersten Blick ist der PC3392 vom PC710 kaum zu unterscheiden. Der PC710 hat nicht nur ein größeres Gehäuse, sondern bietet auch vielfältigere Ausbaumöglichkeiten. Der 3392 ist prinzipiell als Workstation in Netzwerken gedacht und daher nicht ganz so weit ausbaufähig wie der 710, der es auf maximal 8 Steckplätze bringt, während der 3392 sich mit maximal 4 begnügt. Die Workstation soll ab 5000 Mark erhältlich sein. In der Grundversion bekommt man dafür einen mit 6 oder 10 MHz betriebenen 80 286, 640 MByte RAM, eine CGA- oder EGA-Karte, ein 5 1/4-Zoll-Laufwerk und das MSDOS-kompatible NCR DOS 3.2.

NCR GmbH, Ulmer Straße 160, 8900 Augsburg, 08 21/4 05-85 52

Das Top-Modell von NCR: der PC916. Bestückt mit einem 80 386, unterstützt er bis 268 MByte physikalischen und 4 GByte virtuellen Speicher.

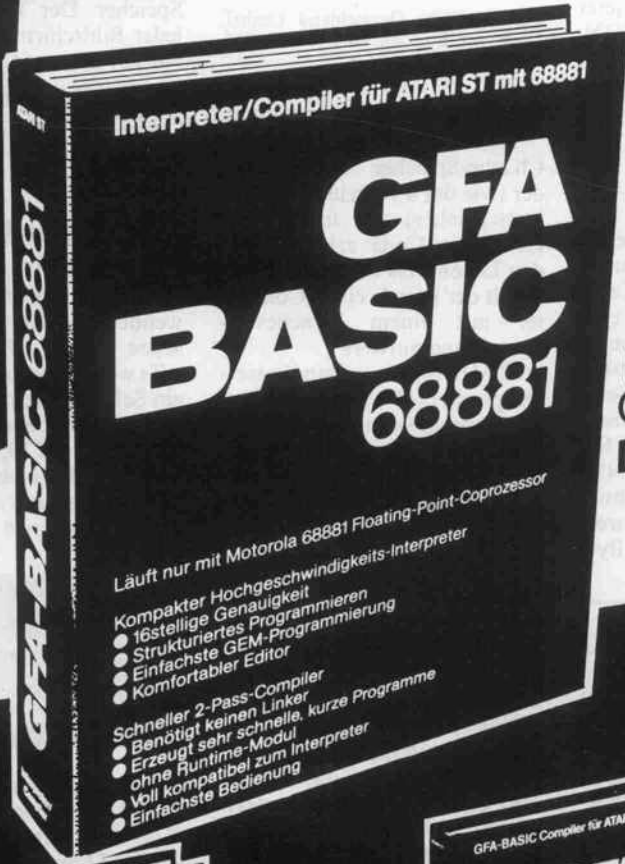


Der Arbeitsplatzrechner NCR3392 wurde speziell zum Einsatz in LANs entwickelt. Durch die 'Incremental Workstation Architecture' kann dieses System durch Hinzufügen von 'Schichten' erweitert werden. Auf dem Bild sind deutlich drei 'Schichten' zu erkennen.



ATARI ST Programmier-Werkzeuge

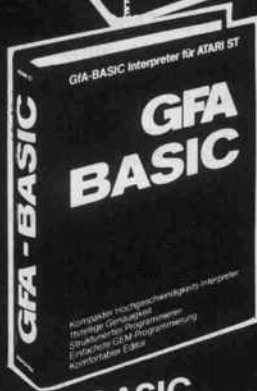
Komplette Übersicht des Betriebssystems
 GEMDOS - BIOS - XBIOS
 AES - VDI - Line-A
 Parameterblöcke
 Hardware-Register
GFA-Handbuch TOS & GEM DM 49,-



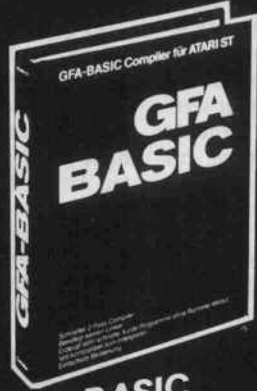
GFA-BASIC 68881
 Läuft nur mit
 Motorola 68881
 Floating-Point-
 Coprozessor
DM 349,-



GFA-BASIC Buch
DM 79,-



GFA-BASIC Interpreter V 2.0
DM 169,-



GFA-BASIC Compiler
DM 169,-

...Anruf genügt: 02 11-58 80 11

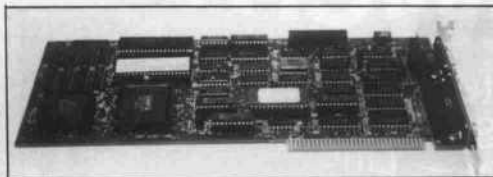
GFA-CLUB
GFA-PC-Software
 bitte Info anfordern

GFA Systemtechnik GmbH

Heerdter Sandberg 30
 D-4000 Düsseldorf 11
 Telefon 02 11/58 80 11



Slot-Sparer mit EGA und Schnittstellen



In manchen PCs wird's tatsächlich eng. Abhilfe schaffen in so einem Fall nur noch Multifunktionskarten, die auf einer Steckkarte alles das vereinen, was früher auf verschiedene Slots verteilt war. Eine besondere Zusammenstellung kommt jetzt von der Firma COMPUCON. Auf dem knapp 900 Mark teu-

ren 'Everex Magic Enhancer' wurden eine EGA-Karte mit 256 KByte Bildschirmspeicher (640 x 350 Punkte, CGA- und Monochrom-Modus) sowie je eine parallele und serielle Schnittstelle integriert.

COMPUCON Deutschland GmbH, Dachauer Str. 20, 8066 Eschenried, 0 81 31/70 01-0

Multi-User-System mit 80 386-CPU

Das System 1300 sei der erste Mehrplatzrechner eines führenden Herstellers, der als Kernstück den 80 386 von Intel enthält, stellte Texas Instruments bei der Vorstellung des neuesten Mitgliedes der System-Serie 1000 fest. Bis zu 32 Terminals lassen sich an den unter TI System V (basierend auf XENIX System V) verwalteten Rechner anschließen. Der 32-Bit-Prozessor wird durch 16 KByte

Cache-Speicher unterstützt, der (wie der 4 MByte große Arbeitsspeicher) mit fehlerkorrigierendem Code arbeitet. Für den Listenpreis von 65 000 DM erhält der Kunde einen Computer mit einem Winchester-Festplattenlaufwerk (182 MByte), einen Bandkassettenpeicher (60 MByte), 16 Terminalanschlüssen und ein TI-Modell-926-Terminal.

Texas Instruments Deutschland GmbH, Haggertystraße 1, 8050 Freising, 0 81 61/80 43 92

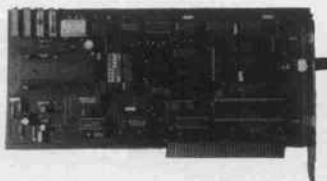
Drucker als Scanner

Mit einer Auflösung von 300 Punkten pro Zoll arbeitet die Raster-Scan-Einrichtung Como-Reader. Das System ist in eine Standard-Farbbandkassette integriert, wodurch ein handelsüblicher Matrixdrucker als Abtastgerät verwendet werden kann. Sofern es der Drucker erlaubt, kann die Vorlage bis zum Format DIN A3 groß sein. Die Grauwerte sind wahlweise mit Auflösungen von 256 bis 1024 Teilen darstellbar, bei einer Scan-Geschwindigkeit von 20 Sekunden. Da die Relativbewegung eines Matrix-Druckkopfes jeden Punkt in x- und y-Richtung erreicht, gibt es keine Randschärfe-Probleme. Der Como-Reader, der mit einer CCD-Kamera und einem farbkorrigiertem Objektiv ausgestattet ist, kostet rund 2000 DM. Zu dem Scanner bietet die Firma Computer Modular neben Treibern eine Schrifterkennungs-Software an.

Computer Modular GmbH, Technologie-Zentrum Hannover, Vahrenwalder Straße 7, 3000 Hannover 1, 05 11/35 63-410

PC digitalisiert

Der Video-Digitalisierer VD8008/2 hat sich in wesentlichen Punkten gegenüber seinem Vorgängermodell, das in c't 7/87 getestet wurde, verbessert. So hat diese Karte ein Rückblech mit BNC-Buchse für den Videoeingang und einen Acht-fach-DIL-Schalter, mit dem man die Bits einzeln hinzuschalten kann. Die Treibersoftware wurde überarbeitet; ein Treiber für die Super-EGA (800 x 600 Pixel) ist ebenso erhältlich wie Software für die Hardcopy auf einem HP-Laserjet-Drucker.



Das Programm beinhaltet darüber hinaus mehrere Filter zur Weiterverarbeitung und Konturverbesserung.

Kolter Electronic, Nikolaus-Ehlen-Straße 11A, 5042 Erfstadt, 0 22 35/7 67 07

Des PCs neue Zeichen

Unter der Bezeichnung KEYWDR bietet die Firma Roth einen Tastaturtreiber für IBM PCs und Kompatible an. Der Treiber bietet zwei umschaltbare Zeichensätze, die über ALT-Tastenkombinationen griechische/mathematische Sonderzeichen beziehungsweise Grafikzeichen zur Verfügung stellen. Der Treiber bietet natürlich auch den DIN-Zeichensatz und belegt nur 2,7 KByte im Speicher. Der Treiber, der mit jeder Bildschirmkarte verwendbar ist, kostet 65 DM.

Softwareentwicklung Roth, Ludwig-Thoma-Straße 2, 8031 Gilching, 0 81 05/95 24

PC im Schallschluckgehäuse

Ein weiterer Lösungsvorschlag für den lärmgeplagten PC-Anwender kommt von der belgischen Firma ATEP: XTs und ATs werden einfach komplett in ein Schallschluckgehäuse eingebaut. Das Rechnergeräusch soll sich damit auf 38,1 dB(A) reduzieren. Als Nebeneffekt der Schallisolierung erhält man gleichzeitig einen Staubschutz.



Damit es nicht zu thermischen Problemen kommt, ist das 'Top-Deck', das übrigens knapp 750 DM kostet, mit einem leisen Ventilator ausgestattet. Ganz ohne Lüfter geht's eben doch nicht.

ATEP n.v., Nieuwstraat 14A, 2990 Haacht-Wespelaar, Belgien

386-Familie wächst

Ein weiterer 386er kommt von der Firma Bit-Byter. Der Rechner ist mit 16 MHz getaktet, arbeitet aber mit einem Wait-State. Etwas über 10 000 DM muß der Käufer investieren, um einen Computer mit 1 MByte RAM, 8 Slots, einem Kombi-Controller (2 Disk- und 2 Festplattenlaufwerke), einem 1,2-MB-Diskettenlaufwerk, einer 40-MB-Festplatte, 3 Schnittstellen, Bildschirmadapter und Monitor zu erwerben.

Bit-Byter, Schichazstr. 4, 6000 Frankfurt/Main 1, 0 69/43 81 84



VERTRAGS-HÄNDLER

WALLFAHRER BÜROKOMMUNIKATION

Am Steinacher Kreuz 22
8500 Nürnberg 90
Tel. (09 11) 3 03 06-0, Telex 622 396

LaserPrint

Computer - Drucker & -Peripheriegeräte Vertriebs GmbH

Darmstädter Straße 54
D-6101 Fränkisch-Crumbach
Telefon: 06164/4044

AMPACS GmbH

Software · Computer · Systeme

Belgradstraße 9
D-8000 München 40
Telefon (089) 3 08 80 01/2



Colonia Computer GmbH
Lindenstraße 73 - 77
5000 Köln 1

Telefon (02 21) 21 57 36 + 23 83 00
Telex 8 885 365 ruco
Btx 022121 1879 * 21461 #

MICHAEL SCHWARTZ

Ingenieurbüro
EDV-Systeme
Meßwerterfassung
Soft- & Hardware-Entwicklung
Werkstofftechnische Beratung

4750 Unna
Platanenallee 27
Telefon 0 23 03/1 50 22



DIE LASERDRUCKER

F-1010

- Face-Down Papierablage
- Flüsterleise
- 1 MByte RAM
- 1 MByte ROM

DYNAMIC FONTS

64 VERSCHIEDENE FESTFONTS
EINFACHE GRAPHICSPRACHE
39 VERSCHIEDENE BARCODES
7 DRUCKEREMULATIONEN
- LINEPRINTER

— HP-LASERJET PLUS

- IBM GRAPHIKDRUCKER

- DIABLO 630 - QUME SPRINT 11

- NEC SPINWRITER - EPSON FX 80

10 SEITEN PRO MINUTE SCHNELL

EXTREM HOHE BETRIEBSSICHERHEIT

LEISE UND WARTUNGSFREUNDLICH

250 BLATT PAPIERKASSETTE

300 BILDPUNKTE PER INCH

VEKTOR- UND PUNKTGRAPHIC

PARALLELE SCHNITTSTELLE

SERIELLE SCHNITTSTELLE

GS/TÜV-GEPRÜFT



F-2010

- 2 Papierkassetten
- 2 IC-ROM-Karten (Bee-Card)
- Bedienungsfreundliches Control Panel
- 1.5 MByte RAM
- 5-fach-Sorter



ELECTRONICS EUROPE GmbH

Emanuel-Leutze-Straße 1A, 4000 Düsseldorf 11

Tel. 0211-593081, Telefax 0211-593974

Diablo 630 is a trademark of Xerox Corporation • Qume Sprint 11 is a trademark of Qume Corporation • NEC Spinwriter is a trademark of NEC Corporation • IBM Graphic-Printer is a trademark of International Business Machines Corporation • EPSON FX 80 is a trademark of EPSON Corporation • HP-Laserjet Plus is a trademark of Hewlett Packard Inc.

Wir schützen Ihre Daten

vor Mißbrauch unbefugter Dritter auf allen MS-DOS- und ATARI ST-Computern nach dem z. Z. weltweit als sicherst geltenden Blockschlüsselung-Algorithmus DEA 1, dem

DATA ENCRYPTION STANDARD
nach ISO und ANSI Standard

KRYPTO-STAR® ist ein Softwarepaket, welches unter Verwendung des DES-Algorithmus mit einem acht Bit cipher feedback, Daten, selbstentwickelte und gekaufte Software in eine völlig unbrauchbare und nicht mehr zu identifizierende Form umsetzt.

KRYPTO-STAR® verschlüsselte Daten sind erst mit Kenntnis eines 64 Bit-Schlüssels und einem zusätzlichen 64 Bit-Initialisierungswert zu entschlüsseln. Ohne diese Werte ist es nicht möglich, die unbrauchbaren Daten und Software in Ihren Ursprungszustand zurückzusetzen.

KRYPTO-STAR® arbeitet nicht mit einem üblichen Passwortschutz, sondern verschlüsselt Daten Byte für Byte.

KRYPTO-STAR® ist auch DFÜ-fähig mit **KRYPTO-CONVERT®**.

KRYPTO-STAR® bietet somit das höchste Maß an Datensicherheit für Jedermann, welches bisher nur einer kleinen Gruppe vorbehalten war.

KRYPTO-STAR® ist in Betrieb selbsterklärend und somit kinderleicht zu nutzen.

KRYPTO-SOFT erstellt auch individuelle Sicherheits-Systeme auf Anfrage.

KRYPTO-STAR®
DM 198,- (incl. Handbuch)
KRYPTO-CONVERT®
DM 85,- (incl. Beiblatt)

BESTELL-CHECK

Hiermit bestelle ich

KRYPTO-STAR® zum Preis von **DM 198,-**

KRYPTO-STAR® Handbuch vorab **DM 30,-** (wird bei Kauf von **KRYPTO-STAR®** angerechnet).

KRYPTO-CONVERT® zum Preis von **DM 85,-**

System:

Lieferung per

Scheck

Nachn. (+ DM 10,- Gebühr)

KRYPTO-SOFT GmbH
Weizenfeld 36, D-5060 Berg, Gladbach 2
Tel. 02202/30602

Neuer Monitor für c't68ECB

Inzwischen ist bei der Firma Marflow für den c't68ECB die Monitorversion 2.0 erhältlich. Die Festprogramm-Software wurde von Grund auf neu erstellt. Alle Ein-/Ausgaben laufen jetzt interrupt-gesteuert ab, wodurch auch CP/M-68K Benutzer einen echten Tastaturpuffer zur Verfügung haben. Nach dem Start des Systems läuft ein Selbsttest ab, der die aktuelle Systemkonfiguration und die effektive CPU-Taktfrequenz ermittelt.

Neben der normalen Floppy-Karte wird nun auch die IFC-Karte unterstützt. Ist der CMOS-Speicher auf der CPU-Karte bestückt, so wird er als Sektorpuffer nach dem LRU-Prinzip benutzt. Davon profitieren alle Betriebssysteme, die ih-

ren Disk-I/O über den Monitor abwickeln. Als Schnittstelle zu den Monitorroutinen wird der Software-Interrupt TRAP#1 verwendet. Unter anderem steht jetzt auch der Aufruf 'Systemkonfiguration ermitteln' zur Verfügung, was die Implementierung von Betriebssystemen erleichtern kann.

Außer den schon vom alten Monitor bekannten Kommandos und einer komfortablen Breakpoint- und Trace-Verwaltung wurde das Laden und Speichern von S-Records und der transparente Terminalbetrieb über die zweite serielle Schnittstelle implementiert. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, die Schnittstellenparameter auch zur Laufzeit des Systems verändern zu können.

Marflow Computing GmbH, Postfach 39 45, 3000 Hannover 1, 05 11/3 56 32 80

Prommer-80 aufgebohrt

Das Ingenieur-Büro Klaus Becker bietet für das c't-Projekt Prommer-80 ein neues, in Assembler geschriebenes Steuerprogramm an, mit dem sich zusätzlich zu den bisher bedienten Standardtypen auch EPROMs oberhalb des 27128 brennen lassen. 27256 und seitenweise adressierbare EPROMs mit mehr Kapazität als die 27512/13 lassen sich ohne Hardware-Änderungen brennen. Das neue Treiberprogramm PROM kostet inklusive Handbuch 98 DM und ist nur für CP/M-Rechner erhältlich. Es kann auf Rechnern mit den CPUs Z80, Z280 und HD64180 installiert werden.

Ing.-Büro Klaus Becker, Lerchenkamp 23, 2000 Hamburg 61, 040/5 50 55 78

Überzeugende 3D-Grafik

Das Problem, auf einer zweidimensionalen Mattscheibe 3D-Objekte darzustellen, ist nicht so leicht in den Griff zu bekommen. Gerade wenn es darum geht, sich einen Eindruck über Form und Ausdehnung eines Körpers im Raum zu machen, versagen perspektivische Darstellungen bei komplexen Gebilden. Nicht selten haben Lösungsversuche mit Schalter- oder Rot-Grün-Brillen unangenehme Nebenwirkungen.

Tektronix bietet nun das System 4126 an, das eine Lösung verspricht. Der Benutzer setzt hierzu eine Brille auf, bei der beide Gläser verschieden polarisiert sind. Der spezielle Bildschirm, der mit einem Flüssigkristall-Stereo-Schalter (LCSS) ausgestattet ist, produziert abwechselnd Bilder für das linke und rechte Auge. Der LCSS läßt das jeweilige Bild nur in einer Polarisations-Ebene zum Benutzer gelangen, so daß entweder nur das linke oder nur das rechte Auge das Bild wahrnehmen kann.

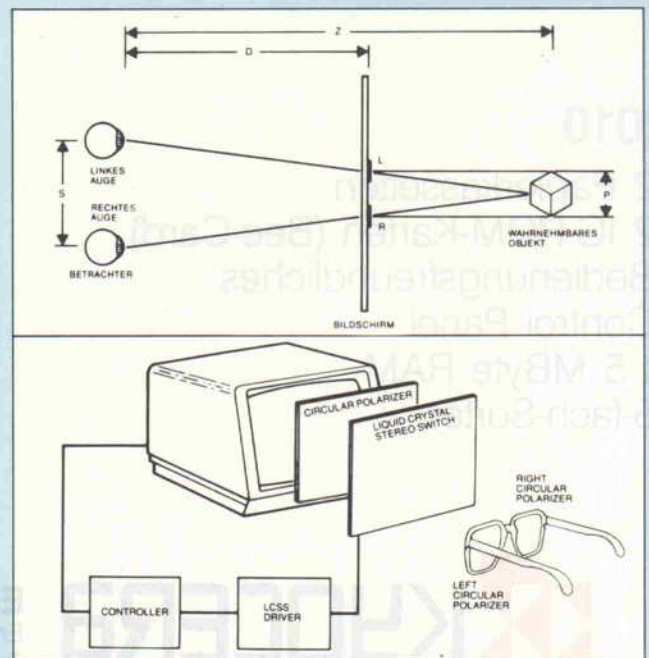
Der 3D-Arbeitsplatz berechnet eigenständig die geringfügigen Blickwinkeländerungen, die notwendig sind, da das linke Auge des Men-

schens ein Objekt im Raum geringfügig anders sieht als das rechte Auge. Der räumliche Eindruck entsteht also erst, wenn man jedem Auge das passende Bild anbietet. Nahezu alle Applikationen für die Arbeitsplätze 4128 und 4129 von Tektronix können auf dem 4126 genutzt werden. Für alle Bereiche, die auf eine räumliche Darstellung von Modellen angewiesen sind, zum Bei-

spiel in Chemie und Design, bietet sich hier eine neue Lösung an.

Der große Vorteil dieser Methode ist, daß das normale Sehen mit der Brille nicht beeinflusst wird und keine Beeinträchtigung bei der Wahrnehmung der Farben entsteht. Außerdem muß die Brille nicht mit dem Computer verbunden werden.

Tektronix GmbH, Sedanstr. 13-17, 5000 Köln 1, 02 21/77 22-0



GFA kündigt 'Publisher' an

GFA hat für Ende August die Vorstellung eines neuen Desktop-Publishing-Programms angekündigt, das bei einem Preis von nur 398 DM wesentlich teurere Programme in der Leistung übertreffen soll. Der 'GFA-Publisher' wird zunächst in einer Version für die Atari-ST-Serie erhältlich sein. Das größtenteils in C geschriebene Software-Paket soll dann aber auch an PC-kompatible Rechner angepasst werden.

Laut Ankündigung bietet der 'GFA-Publisher' volle GEM-Einbindung und umfaßt unter anderem einen sehr schnellen Text- und einen Grafik-Editor. Das Programm arbeitet intern (unabhängig von dem jeweiligen Ausgabegerät) mit einer besonders hohen Auflösung von 2540 dots/inch, die dem Standard bei professionellen Laser-Belichtungsanlagen entspricht. Besonders stolz ist man bei GFA auf ein selbsterfundenes 'neues Prinzip' der Darstellung, das bei der Bildschirmausgabe angewendet wird, und auf das Silbentrennprogramm, das in 98% der Fälle korrekte Ergebnisse liefern soll. In der ersten Programmversion sollen zunächst drei Druckertypen unterstützt werden, und zwar Epson-kompatible 9-Nadel-Drucker, der NEC P6 sowie HP-kompatible Laserdrucker.

GFA Systemtechnik GmbH, Postfach 19 02 63, 4000 Düsseldorf 11, 02 11/58 80 11

'Rasender' AT in Deutschland

Für den in c't 8/87 vorgestellten 12,5-MHz-AT mit dynamischer Taktfrequenzumschaltung ('Raser' unter Kontrolle, Seite 14) konnte uns der Hersteller in Hongkong seinerzeit keinen deutschen Anbieter nennen. Jetzt haben wir erfahren, daß die Firma Thönnies Datensysteme diesen Rechner in zwei Varianten anbietet. In der beschriebenen Form kostet der Rechner inklusive Tastatur und Setup-Diskette 2950 DM, mit einer 20-MB-Festplatte 3553 DM.

Thönnies Datensysteme Raidingerstr. 3, 8000 München 70, 0 89/7 14 82 85

Hard Disk Laufwerke

Fabrikat MINISCRIBE	
MS 8425, 25.6 MB, 3.5", Low power, 68 mS	849.00
MS 3425, 25.6 MB, 5.25", slimline, Low power, 85 mS	775.00
MS 3650, 50 MB, 5.25", slimline, Low power, 61 mS	1290.00
MS 6085, 85 MB, 5.25", Low power, 28 mS	2750.00
Fabrikat MICROPOLIS	
1333 A, 53 MB, 5.25", 30 mS, MTBF 25.000 h	2150.00
1334, 64 MB, 5.25", 30 mS, MTBF 25.000 h	2530.00
1335, 85 MB, 5.25", 30 mS, MTBF 25.000 h	2950.00
Fabrikat WESTERN DIGITAL	
WD 20 IFC, Filecard, 20 MB	1099.00

Floppy Laufwerke

Fabrikat MITSUBISHI	
MF 351, 3.5", 1 x 80 Spur	98.00
MF 353 AF, 3.5", 2 x 80 Spur, 3 mS	249.00
MF 355 B, 3.5", 2 x 80 Spur, 2 MB	349.00
MF 501 B, 5.25", 2 x 40 Spur, XT-geneigt	249.00
MF 503 A, 5.25", 2 x 80 Spur	320.00
MF 504 A, 5.25", 2 x 80 Spur, AT-geneigt	299.00

Controller Boards

Fabrikat WESTERN DIGITAL	
WD 1002 A WX1, 2 x HD an PC/XT und komp.	198.00
WD 1003 WA 2, 2 x HD und 2 x FD an AT und komp.	375.00
WD 1003 WAH, 2 x HD an AT und komp.	349.00
WD 1003 A WA 2, 2 x HD und 2 x FD an BABY-AT und komp.	455.00
WD 1005 WAH, ESDI-Controller an AT und komp.	675.00

Multifunktionskarte

64 KB Speicher bestückt, auf 640 K(!) erweiterbar, 2 serielle (1 x best.) und 1 parallele Schnittstelle, Echtzeituhr/Calendar Game Port für PC/XT
189.00

Zubehör IBM PC/XT/AT

RS 232 Maus für ser. Schnittst. MS komp., inkl. Software	139.00
Eprommer, programmiert	
Eproms von 2716 bis 27011 in 12,5 V und 21 V. Textoolfassung im Gehäuse extern, inkl. Software	498.00
XHR Karte, Schnelle ACRTC Farbgrafik, Prozessor HD 63484-B, max. 800 x 600 Punkte bei 32 MHz Punkttakt	3350.00
Handy Scanner, für manuelles scannen, Scan Breite 64 mm, 512 Punkte/Zeile, inkl. Software	898.00
VC 2000 BTX-Decoder, Einsteckkarte, 2 Seiten Speicher (erweiterbar), Modem Schnittst. DBT 03 und Modem D 1200 S	995.00

Streamer

Fabr. Cipher data products	
5210, 25 MB, Substation im separaten Gehäuse im IBM-Look für IBM PC/XT. Direktanschluß an den vorhandenen Floppycontroller, inkl. Software mit Bedienerführung	1850.00
5400, 60 MB, Substation im separaten Gehäuse für IBM PC/XT/AT Controller und Software inbegriffen. Einfache Installation durch Bedienerführung, zeitabhängige autom. Sicherung möglich.	2450.00
526, Einbauversion, 25 MB, technisch wie 5210	1590.00

Disketten

No Name 2 D 48 tpi 5.25"
10 Stück im Karton **11.50**

Komponenten Aktiv

4164 120 nS	3.50
41256 120 nS	7.25
6264 LP-15	8.10
62256 LP-12	26.90
2764 250 nS	8.45
27128 250 nS	10.50
27256 250 nS	13.00
27512 250 nS	27.00
27 C 64 250 nS	9.90
27 C 128 250 nS	12.30
27 C 256 250 nS	13.90
27 C 512 250 nS	27.50
WD 1010 A-PL 05	79.00
WD 1772 PH-02	32.90
WD 2797 A-PL 02	24.40
FDC 9229 BTP	24.00
V 20 UPD 70108 8 MHZ	17.50
V 30 UPD 70116 8 MHZ	23.90
Commodore 6510	18.40
Commodore 6526	17.80
Commodore 6569	56.00
Commodore 6581	39.00
6502 A	8.35
6522 A	8.60
65 SC 02 P-4	20.50
65 SC 816 P-4	55.90
68000 8 MHZ	30.50
68008 8 MHZ	24.90
68020 16 MHZ	1050.00
68230 8 MHZ	15.00
68681	23.45
68881 16 MHZ	745.00
8087 5 MHZ	330.00
80287 6 MHZ	495.00
WD 8250	22.90
MC 1377	10.50
MAX 232	14.50
RTC 58321	10.90

Komponenten Passiv

IC Fassung low cost p.P.	0.02
IC Fassung gedreht, ver. p.P.	0.05
Textool fassung 28 pol.	17.50
Flachkabel p. Ader/Meter	0.10
D-SUB Stift/Feder 9 pol.	0.90/1.00
D-SUB Stift/Feder 25 pol.	1.40/1.60
Posthaube 9 pol. metallisiert	1.40
Posthaube 25 pol. metallisiert	1.75
IBM Printer Kabel	13.30
Vielschicht Kond. 0.1 µf	
RM 2.5 o. 5 mm	ab 100 St. 0.20
	ab 500 St. 0.16
Widerstandsnetzwerke SIL 8-fach 0.65	

Monitore

VM 3102 VG, Fab. THOMSON, 12" monochrome, grün, BAS-Eingang	249.00
VM 3102 VA, Fab. THOMSON, 12" monochrome, amber, BAS-Eingang	265.00
RMC TTL, 12" monochrome, grün, TTL-Eingang	239.00
XC 1404 CB, Fab. MITSUBISHI, 14" Color, 0.4 mm Dot pitch Auflösung 640 x 200	685.00
DM 14, Fab. SALORA, autom. Umschaltung EGA/CGA, 0.31 mm Dot pitch Auflösung 650 x 350, stabiles formsch. Metallgehäuse	1150.00
EGA KIT bestehend aus SALORA DM 14 und Standard EGA Karte	1650.00
EUM 1471 A, Fab. MITSUBISHI, 14" Multisync, max. Auflösung 800 x 560, 0.31 Dot pitch FH max. 35 KHz	2250.00

Schnittstellen-Systeme

AB 707 T-Switch manuell V24=DSUB 25 pol. 1 Eing. 2 Ausg.	98.00
AB 708 T-Switch manuell V24=DSUB 25 pol. 1 Eing. 4 Ausg.	130.00
AB 701 wie AB 707 jedoch mit int. Schnittstellen Tester	149.00
AB 702 wie AB 708 jedoch mit int. Schnittstellen Tester	199.00
AB 713 T-Switch manuell Centron. 36 pol. 1 Eing. 2 Ausg.	135.00
AB 714 T-Switch manuell Centron. 36 pol. 1 Eing. 4 Ausg.	150.00
AB 803 X-Switch manuell V24=DSUB 25 pol. 1 Eing. 2 Ausg.	110.00
AB 806 X-Switch manuell Centron. 36 pol. 1 Eing. 2 Ausg.	135.00
- auch in anderen Polzahlen lieferbar -	
AB 601 Printer Buffer 64 K Centron. 36 pol. 1 Eing. 1 Ausg.	320.00
AB 602 wie AB 601, jedoch mit 2 Ausgängen	430.00
AB 603 Printer Buffer 256 K Centron. 36 pol. 1 Eing. 1 Ausg.	545.00
AB 604 wie AB 603, jedoch mit 2 Ausgängen	639.00
AB 605 Smartswitch autom. Umschalt. LED Anz. V24=DSUB 25 pol. 1 Eing. 4 Ausg.	275.00
AB 606 wie AB 605, jedoch 1 Eing. 8 Ausg.	375.00
AB 607 Interface Converter Parallel auf seriell, Übertragungsgeschwindigkeit einstellbar, inkl. Netzteil	160.00
AB 608 Interface Converter seriell auf parallel, sonst wie AB 607	160.00

Liefer- und Zahlungsbedingungen:
Die Lieferung erfolgt per Nachnahme + Porto und Versandkosten. Die Angebote sind freibleibend. Zwischenverkauf vorbehalten. Der Mindestbestellwert beträgt DM 30.00.

Esprit ist ein eingetragenes Warenzeichen der SOKO EPSON Corp.
IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corp.



0 2102 / 4 20 51 - 52

Compaq und OS/2

Aufgrund einer engen Zusammenarbeit mit Microsoft während der Entwicklungsphase von OS/2 sei Compaq mit der Software-Schnittstelle bestens vertraut, erklärte Rod Canion, Präsident von Compaq, in einer Versammlung führender Vertreter der PC-Industrie. 'Die Vorteile des OS/2-Betriebssystems sind in keiner Weise mit den PS/2-Systemen von IBM verknüpft. Laut Aussage von Microsoft ist das OS/2-Betriebssystem kompatibel zu allen 80286- und 80386-Systemen; dazu gehören natürlich auch die Compaq-Produkte DESKPRO 286 und DESKPRO 386. Compaq wird seinen Kunden das Betriebssystem OS/2 zu einem geeigneten Zeitpunkt zur Verfügung stellen.'

Canion weiter: 'MSDOS wird trotz der Einführung des OS/2 auch weiterhin auf dem PC-Markt bestehen können... Hinzu kommt, daß Microsoft über die kürzlich angekündigte MSDOS-Version 3.3 hinaus weitere Ausgaben des DOS 3.x in Planung hat, die die Möglich-

keiten dieses Betriebssystems zusätzlich verbessern werden. Die Industrie wird mit DOS 3.x als Ausgangsbasis Erweiterungen entwickeln, die die einzigartigen Möglichkeiten der 80386-Architektur voll ausnutzen können. Genauer gesagt, diese Erweiterungen werden über den 'virtual mode' des 80386 ein echtes Multi-Tasking für bestehende Anwendungen ermöglichen. Das erweiterte MSDOS wird noch dieses Jahr verfügbar sein und dem Endanwender unmittelbare Vorteile bringen.'

Compaq Computer GmbH, Arabellastraße 30, 8000 München 81, 0 89/ 9 26 97-0

Schnelles RAM

Für VME-Bussysteme bietet Force Computers die Speicherkarte SRAM-5 mit 512 KByte statischem RAM und Zugriffszeiten von 55 Nano-Sekunden an. Der Zugriff erfolgt über 32 Bit breite Daten und Adressen, die die Karte zwischenspeichert und durch verzahnte Lese-/Schreibzugriffe eine Übertragungsrate bis 36 MByte pro Se-

kunde erreicht. Die Platine ist in jedem Adreßbereich einsetzbar, besitzt eine vollständig implementierte VME-Bus-Schnittstelle und kostet rund 3300 DM.

Force Computers, Daimlerstraße 9, 8012 Ottobrunn, 0 89/60 09 10

Monitor an V.24



Ein völlig eigenständiges Video-Interface, daß zwischen V.24-Schnittstelle und TTL- oder BAS-Monitor gesteckt wird, bietet Wiesemann Mikrocomputertechnik an. Das Gerät gibt die an der Schnittstelle ankommenden Zeichen einfach auf dem Bildschirm aus. Da es aber nicht als Einsteckkarte, sondern als externes Gerät mit eigenem Netzteil realisiert ist, läßt es sich an jeden Computer mit serieller Schnittstelle anschließen. Das Interface kennt den kompletten IBM-PC-Zei-

chensatz und kann auch Text und Grafik mischen. Es kostet 698 DM.

Wiesemann Mikrocomputertechnik, Winchenbachstr. 3-5, 5600 Wuppertal 2, 02 02/50 50 77

Universelles Netz

Für die Vernetzung von Rechnern verschiedener Hersteller bietet die Firma Stemmer Elektronik das Netzwerk ScaNet an. Das System arbeitet mit einer Übertragungsrate von 19200 Baud und unterstützt unter anderem Computer der Firmen IBM (PCs und Mainframes), Hewlett Packard, DEC oder NCR. Bis zu 50 Kilometer lang kann ein Netz sein, daß sich über spezielle Adapter mit bis zu 255 weiteren LANs verbinden läßt. Mittels Passwörtern, Zugriffsrechten und durch den möglichen Einbau von Kryptographie-Chips wird ein weitreichender Datenschutz gewährleistet. Da das ScaNet dezentral organisiert ist, hat ein Ausfall einer Station keine Auswirkungen auf andere Stationen.

Stemmer Elektronik, Boschstr. 12, 8039 Puchheim, 0 89/80 90 20

Der Zorland C-Compiler

ZORLAND C macht Ihnen den Umstieg auf eine der faszinierendsten Programmiersprachen leicht: Im Lieferumfang des Compilers ist alles enthalten, was Sie benötigen, um sofort in C programmieren zu können: Vom ausführlichen deutschen Handbuch mit Tutorial und zahlreichen Beispielprogrammen über die integrierte Editierumgebung und den gesamten Source-Code der Runtime-Library bis hin zu vielen - teils von UNIX bekannten - Hilfsprogrammen wie MAKE oder TOUCH, die zum Teil sogar im Source-Code mitgeliefert werden. Und mit den zusätzlich angebotenen ZORLAND-TOOLS stehen leistungsfähige

Programmiertools zur Verfügung, die Ihnen die Erstellung professioneller C-Programme erleichtern:

Die Graphics Toolbox

Graphik à la carte: Mehr als 60 Graphikroutinen zur Erstellung komplexer Graphiken. Volle Unterstützung aller marktgängigen Graphikkarten und Drucker.

Die Data Toolbox

BTREE/ISAM Dateiverwaltungsroutinen der Spitzenklasse: max. 16.7 Mio. Datensätze, schneller indexsequentieller Zugriff auf bel. große Datensätze, Unterstützung variabler Recordlängen und vieles mehr.

Das Angebot an ZORLAND-Toolboxen wird laufend ergänzt.

ZORLAND

Pressestimmen zu ZORLAND C:

'... Ferrari zum Käferpreis'
PASCAL 2/87

'... ein mehr als nur brauchbares Entwicklungssystem ...'
c't magazin 2/87



Die ZORLAND-Preise

ZORLAND C Ver. 2.0	259,-
Graphics Toolbox	198,-
Data Toolbox	198,-

CCP

Software Entwicklungs GmbH
Am Grün 54
D-3550 Marburg / Lahn
Tel: 0 64 21/2 40 81
TTX: 642 1920 - CCPSOFT

Updates von Ver. 1.0 auf Ver. 2.0 sind für registrierte Zorland-Benutzer kostenlos.

Co-Prozessor 80387 ab sofort verfügbar

Ab sofort soll der mathematische Co-Prozessor für die 386-Rechner, Intels 80387, beim Münchner Distributor Computer 2000 lieferbar sein. Der 32-Bit-Prozessor liegt als 16-MHz-Version vor und soll gegenüber dem alten 80287 durchschnittlich sechsmal schneller sein. Der Chip, für den auf den meisten Systemplatinen bereits Fassungen vorhanden sind, kostet 1900 DM.

Computer 2000 AG, Garmischer Str. 4-6, 8000 München 2, 0 89/51 99 60

Menueführung für PC's

Ein neues Tool für MSDOS stellt die Menueführung GUIDE von der bsg Software, Zürich, dar. Lästige Tipparbeit beim Aufruf von Programmen oder kompliziertes Erstellen von Batch-Dateien soll dieses in Modula-2 geschriebene Programm ersparen. Ein einfach zu behandelnder, aber effizienter Passwortschutz verhindert unberechtigte Nutzung. Pro Menue sind bis zu 24 Auswahl-

punkte bei unbegrenzter Verschachtelungstiefe zulässig. Batch-Files können importiert und exportiert werden, wobei auf jeder Seite Hilfstexte vorgesehen sind. Guide unterstützt sowohl monochrome als auch Farbbildschirme, alle Funktionen und Installationen sind in einer ausführlichen Bedienungsanleitung in Deutsch beschrieben. Der Preis beträgt 350 SFr.

bsg Software, Käshaldenstraße 43, CH-8052 Zürich

Digitizer für Mac

Speziell für den Apple Macintosh bietet nbn-Elektronik den DIN A3-Digitizer MacTablet 1812 an. Das Tablett läßt sich in jeder normalen Anwendung benutzen und wird über ein Desktop Accessoire eingebunden. Da es über den Modem- oder Printerport betrieben wird, kann man auch weiterhin mit der Maus arbeiten. Das Set, bestehend aus Netzteil, Stylus, Treiber und Verbindungskabel kostet 2370 DM.

nbn Elektronik, Gewerbegebiet, 8036 Herrsching, 0 81 52/3 90

DR vertreibt 1st Word Plus

Das ursprünglich von GST, Cambridge, entwickelte Programm 1st Word Plus wird in Zukunft weltweit exklusiv von Digital Research vertrieben. Durch den Marketing-Vertrag erhielt Digital Research allerdings nur die Vertriebsrechte für den Einsatz auf IBM-kompatiblen Computern, GST wird das Programm weiterhin in eigener Regie für den Atari ST vermarkten. Die Auslieferung der deutschen Version von 1st Word Plus beginnt Anfang August. Der empfohlene Verkaufspreis beträgt 569 DM.

Digital Research GmbH, Hansastraße 15, 8000 München 21, 0 89/57 40 34

Erschwingliche OS-9-Software

Das in c't 7/87 auf Seite 72 getestete MACH2-FORTH für den Atari ST unter OS-9 wurde inzwischen stark im Preis gesenkt. Die speziell an diesen Rechner angepaßte Version kostet statt 1539 nur noch 399 DM. Durch die Anpassung

wurde die Bildschirmausgabe beschleunigt, und auch eine Belegung der Funktionstasten ist möglich. Allerdings läuft das Programm dadurch nicht mehr auf anderen OS-9-Rechnern.

FORTH-Systeme Angelika Flesch, Postfach 11 03, 7814 Breisach, 0 76 67/5 51

Schneller DFÜ-Baustein

Der digitale Schnittstellenschaltkreis MT8972 ermöglicht eine schnelle Datenübertragung über Zweidrahtleitungen. Zwei Computer sollen über eine maximale Entfernung von 5 km mit 80 KBit/s Daten austauschen können. Bei einer etwas geringeren Entfernung (bis zu 4 km) soll die Transferrate sogar auf 160 KBit/s gesteigert werden können. Der Baustein kann in zwei verschiedenen Modi betrieben werden: als Hochgeschwindigkeitsmodem oder als Interface in digitalen Telefonnetzen. Das 22polige IC im DIL-Gehäuse kostet 75 Mark.

Beka Electronic GmbH, Industriestraße 39-43, 2000 Wedel, 0 41 03/8 40 61

Hätten Sie gerade 'mal eine Nanosekunde Zeit?

(...das sind ja nur 0,00000001 Sekunden)

Sie werden es wohl nicht schaffen, in dieser Zeit diese Anzeige zu lesen. Auch nicht in 0,00000015 Sekunden (= 150 ns). Aber das ist für unser ASP-System schon eine halbe Ewigkeit; in dieser Zeit werden nämlich von seinem NEC 77230 Advanced Signal Processor bis zu sechs Ihrer Befehle ausgeführt. Daraus resultieren bisher unvorstellbare numerische Rechenleistungen auf Personal Computern (PC, XT, AT) - bei hoher numerischer Präzision (32 Bit Floating Point) und komfortabler, leicht bedienbarer Benutzeroberfläche.

So ist z.B. eine 1024-Punkte Fast Fourier Transformation in 9,4 ms erledigt; die Abtastung eines analogen Meßsignals incl. Windowing, Berechnung von 512 Spektrallinien und grafische Darstellung des Frequenzspektrums auf dem EGA-Bildschirm dauert weniger als 50 ms, d.h. es werden mehr als 20 vollständige Spektren pro Sekunde angezeigt; digitale Filter bis 512. Ordnung laufen in Echtzeit.

Sofort einsetzbare (ready-to-use) Systeme, bestehend aus Hardware und Software:

**Spektrumanalysator - Oszilloskop - Transientenrecorder - Digitales Filter
Assembler - Debugger - Signalanalyse-Library**

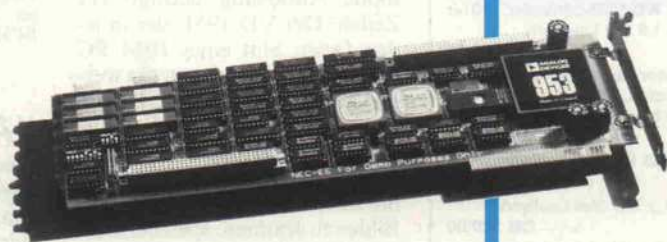
Wir können Ihnen über unser ASP-System mehr sagen, als in diese Anzeige paßt. Bitte fordern Sie unsere detaillierten Informationen an!

STAC Elektronische Systeme GmbH

Am Trippelsberg 105 * 4000 Düsseldorf 13

Sa.-Ruf: 0211-791168

Telex 8 588 529 zisc d



STAC
Computerlösungen



SYSTEM TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

Leistung und Qualität von Hans A. Brinckmann

Rüsten Sie Ihren PC auf!

256K-RAM

- Speicherkarte voll bestückt
- für IBM PC XT portable und alle kompatibel.
- Sprungadressen und totale Speicherbenutzung ist schaltbar.
- Speicherbereich ist paritätsgeprüft und unterstützt IBM Diagnostik Handbuch liegt bei
- qualitätsverpackt.



nur **DM 99,00**
(Made in Japan)

Colour Printer-Karte

- Farb-Karte mit RGB-Anschluß und Centronics-Ausgang und Lichtgriffel-Anschluß incl. Handbuch
- IBM PC XT- und AT-kompatible
- Auflösung: 640 x 200 (16 Farben, niedrige Auflösung)
- qualitätsverpackt



nur **DM 99,00**

Weitere Produkte

XT 8088 Turbo, 640 K bestückt, Multi I/O, Monografik-Karte (Hercules-komp.) 150 W Netzteil, 84er Tastatur, 1 Laufwerk 360 K **DM 1398,00**

Baby-AT 80286 8/10 MHz, (10MHz/Technologie!) 640 K bestückt, Monografik-Karte (Hercules-komp.) 200 W Netzteil, WD-1003-Controller, 101er Tastatur, 1,2 MB Laufwerk **DM 3188,00**

14"-Monitor, auf Dreh- und kippbarem Standfuß, 25 Zeilen zu 80 Zeichen, hochauflösend, entspiegelt **DM 325,00**

Chinon 360 KB Disk-Laufwerk **DM 255,00**

Chinon 1,2 MB Disk-Laufwerk **DM 320,00**

Seagate ST 225, 20 MB Festplatte incl. Controller u. Kabelsatz **DM 798,00**

NEC 5126, 20 MB Festplatte incl. NCL Controller u. Kabelsatz **DM 965,00**

NEC 5146 H, 40 MB Festplatte (AT) Zugriffsgeschwindigkeit < 40 ms **DM 1740,00**

Lingo-Maus, incl. Software, Microsoft kompatibel **DM 139,00**

Panasonic-Drucker 1092 incl. dt. Handbuch u. Druckerkabel, kompatibel, 180 Z/s, Schönschrift (solange Vorrat reicht) **DM 869,00**

Diskettenbox f. 100 x 5 1/4"-Disketten, abschließbar **DM 19,60**

Diskettenbox f. 50 x 3 1/2"-Disketten, abschließbar **DM 21,50**

Händleranfragen erwünscht.
Preise zuzüglich Versandkosten.
Lieferung per Nachnahme.

**Elektronik-Shop
Hans A. Brinckmann**
Iburger Str. 12-14 · 4500 Osnabrück
Tel. (05 41) 5 55 22

aktuell

Plot-Service

'Plotten lassen' ist möglicherweise die Problemlösung für Kleinbetriebe und Konstruktionsbüros mit CAD/CAM-Anwendungen. Falls sie die Anschaffung eines hochwertigen Plotters aus finanziellen Erwägungen scheuen, können sie ihre Plots bei der Firma dedata edv erstellen lassen. Den Kunden wird dabei eine Bearbeitungszeit von zwei Tagen und eine vertrauliche Archivierung versprochen. Für einen DIN A0-Plot verlangt dedata 75 DM. Die Voraussetzung ist, daß die Plot-Files im HP-GL-Format auf 5 1/4-Zoll-Disketten (IBM-Format) eingeschickt werden.

dedata edv ing. GmbH, Nördliche Hildapromenade 6, 7500 Karlsruhe 1, 07 21/8 46 82

Schnelle Bilder

Der Video-Digitalisierer VD 1951 der Firma Wegner erlaubt eine Umsetzung von BAS- und FBAS-Videosignalen in einer Zeit von 1/50 Sekunde. Dabei wird das Eingangssignal mit einer Scan-Frequenz von 12 MHz abgetastet und im RAM (512 KByte) des Digitalisierers gespeichert. Die Auflösung beträgt 760 Pixel pro Zeile; die vertikale Auflösung beträgt 311 Zeilen. Der VD 1951, der in jeden freien Slot eines IBM PC oder Kompatiblen gesteckt werden kann, erlaubt es, die Helligkeit, den Kontrast und Graustufen über Trimmer einzustellen. Die zum Lieferumfang gehörende Software erlaubt es, Bilder zu scannen, speichern, laden, drucken und logisch zu verknüpfen. Der VD 1951 ist für 2100 DM lieferbar.

Dipl.-Ing. O. Wegner, Adalbertstraße 25, 2300 Kiel 1, 14 31/33 38 77

Tips für den Bildschirm-Alltag

Die Zahl der Arbeitsplätze, die mit einem Bildschirm ausgestattet sind, steigt ständig. Tips für die Einrichtung ergonomischer Bildschirmarbeitsplätze gibt eine 16seitige Fibel, die kostenlos von der Firma NOKIA versendet wird. Auszüge aus der DIN-Norm und eine Ergonomie-Checkliste sollen den geplanten Arbeitsplatz kritisch durchleuchten.

NOKIA Information Systems, 8130 Starnberg, Petersbrunner Straße 8, 0 81 51/7 74-0



Modem braucht keinen Rechner

Das 'Teltron PC-1200 Chip-Card-Modem' soll eine vollautomatische Datenfernübertragung auch ohne angeschlossenen Rechner erlauben. Eine 512-KByte-Chip-Karte enthält die Software, die zum Leitungsaufbau sowie Einloggen und Suchen in Datenbanken gebraucht wird. Die Karte wird vom jeweiligen Benutzer einfach in das Modem eingesteckt. Tastatur und Bildschirm sind für den Betrieb nicht mehr erforderlich: die Ausgabe erfolgt auf dem direkt angeschlossenen Drucker. 1100 Mark kostet das Gerät, das in Deutschland noch keine Post-Zulassung besitzt. Der Hersteller erwartet aber, daß die Bundespost in absehbarer Zeit gezwungen ist, den Betrieb des PC-1200 aufgrund einer in den Niederlanden erfolgten Zulassung zu erlauben.

TRON Deutschland GmbH, Starnberger Weg 12, 8034 Germering, 0 89/84 65 53

V.24-Treiber für PCs

Eine MSDOS-Betriebssystemerweiterung bietet die Firma Shamrock Software an. Bis zu vier serielle Schnittstellen werden von einem in Assembler geschriebenen Programmpaket bedient. Ein eingebauter Datenpuffer soll auch bei höheren Übertragungsraten Datenverluste verhindern. Der Schnittstellentreiber verwaltet gleichzeitig COM1 bis COM4 und erlaubt Geschwindigkeiten von 100 bis 38 400 Baud. Auch in Hochsprachen, wie BASIC und Pascal, ist der Treiber verwendbar, da der Zugriff auf die Schnittstellen über die logischen Gerätenamen und nicht über Portadressen erfolgt. Das Paket besteht aus dem eigentlichen Treiber, einem Schnittstellen-Diagnose-Programm, Handbuch und einigen Programmbeispielen; es kostet 200 DM.

Shamrock Software GmbH, Klausinger Weg 6, 8000 München 40, 0 89/3 08 17 43

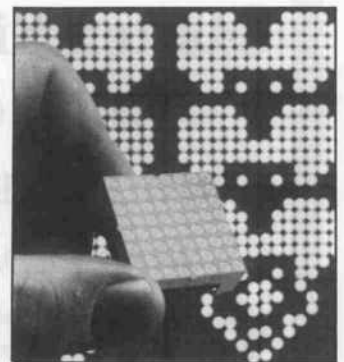
Messe an der Saar

Vom 4. bis 6. September findet in Saarbrücken die MECOM SAAR statt. In 20 kostenlosen Vorträgen wird der Besucher über CAD/CAM-Anwendungen, Expertensysteme, Automatisierung in kleinen und mittelständischen Unternehmen und auch EDV-Anwendungen in Arztpraxen informiert. Die Aussteller bestehen hauptsächlich aus Firmen, die im Saarland ansässig sind.

MECOM SAAR, Medien-Elektronik-Computer, Postfach 10 12 60, 6620 Völklingen, 0 68 98/2 86 91

Matrixanzeige für Leuchttabelleaus

Siemens stellte auf der 'Laser 87' eine Matrixanzeige mit 8 x 8 Punkten vor. Das quadratische Bauelement mit einer Kantenlänge von 30 mm läßt sich zu Leuchttabelleaus beliebiger Größe kaskadieren. Die nicht ganz billige Anzeige (rund 100 DM bei Abnahme kleiner Stückzahlen) wird über einen TTL-kompatiblen 8-Bit-Datenbus angesprochen. Ein interner CMOS-Schaltkreis erlaubt es, den PD 1165/67 vielfältig zu



programmieren. Die Anzeige arbeitet mit neun Helligkeitsstufen, Blinkmodus und Dunkelastung. Die Einsatzmöglichkeiten reichen vom Flughafen und U-Bahnhof bis zur Kongreßhalle. Die Anwendung als flacher Bildschirm für den PC scheidet wohl aus: immerhin wäre der 'Monitor' bei einer Auflösung von 640 x 400 Punkten nicht nur 2,4 m breit, sondern auch 400 000 DM teuer. Aber bei Abnahme von 4000 Elementen gibt's gewiß schon Mengenrabatt.

Siemens AG, Zentralstelle für Information, Postfach 103, 8000 München 1, 0 89/23 40

Hardcopy direkt vom Video-Anschluß

Der Thermo-Drucker TX 2000 erstellt Hardcopies direkt aus dem Video-Signal eines Grafikbildschirms. Das komplette Monitorbild soll mit einer Auflösung von maximal 1536 x 1024 Pixels innerhalb von 10 Sekunden gedruckt werden. Den Drucker kann man



über RGB-oder BAS-Anschluß mit Daten versorgen, aber auch der für Printer schon eher gebräuchliche RS232-Anschluß ist vorhanden. Allerdings muß man für dieses unkonventionelle Gerät tief in die Tasche greifen: fast 7000 Mark beträgt der Preis.

Wetronic Automation GmbH, Postfach 45 06 52, Heidemannstraße 1, 8000 München 45, 0 89/3 11 10 61

Programmiersprache für Lernsysteme

Mit PfL steht eine strukturierte Programmiersprache zur Verfügung, die nur deutsche Schlüsselwörter enthält. Sie wurde speziell zur Erstellung von Lernprogrammen entwickelt. Da im allgemeinen der Lehrer kein Programmierer ist, und man damit nicht erwarten kann, daß er in der Lage ist, sämtliche Feinheiten eines umfangreichen Lernsystems zu kodieren, wählte man bei Pfl einen besonderen Ansatz: alle Schritte des Lernprogramms, die vom Programmierer nicht eindeutig festgelegt werden, erzeugt Pfl selbst. Die Sprache steht damit zwischen den sogenannten Programmgeneratoren und gewöhnlichen Programm Sprachen. Für den geübten Programmierer soll sie sich wie eine normale prozedurale Programmiersprache darstellen. Pro Autorenplatz kostet Pfl 2500 Mark, das heißt, für den Schüler fallen keine besonderen Kosten an.

a.m.t., Arbeitsgemeinschaft Media-Technik, Unterortstraße 6-8, 6236 Eschborn/Taunus, 0 61 96/4 87 78

c't 1987, Heft 9

ROSA ZEIT MIT MEGABYTE!

- 20 MB HARDDISK - KIT DM 644,-
(ST225, Contr., Kabel, dt. Anleitung)
- 30 MB HARDDISK - KIT DM 724,-
(ST238R, Contr., Kabel, dt. Anleitung)
- 40 MB HARDDISK ST251 DM 911,-
inkl. Installations-Software!
- 67 MB MAXTOR (28 ms) DM 3.866,-
inkl. Installations-Software für AT
- 21 MB MEGABYTE-CARD DM 908,-
- 32 MB MEGABYTE-CARD DM 1.136,-
- 52 MB PC / XT / AT STREAMER DM 1.287,-
Platzsparend, Floppy-Anschluß
- 60 MB PC / XT / AT STREAMER DM 1.959,-
Schnell, Netzwerk-geeignet
- 10 MB FLOPPY-DRIVE, 65 ms DM 2.533,-
- HANDY SCANNER FÜR XT / AT DM 898,-

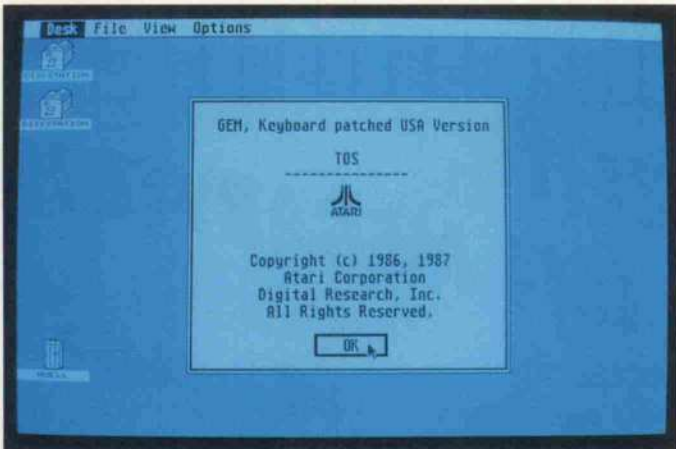
Sofort lieferbar! ☎ (0 89) 8 57 50 58 / 59

Mega Byte

EDV Handels GmbH

Fraunhoferstr. 8 · 8033 Martinsried
Tel.: (0 89) 8 57 50 58 / 59

Im 4993



B(l)itter-TOS

Neues TOS für Atari ST

Dirk Katzschke

Die auf der CeBIT vorgestellte Version des neuen TOS zeigte sich bei näherem Hinsehen noch mit einer Menge Fehler behaftet. Um so größer war die Spannung, mit der ich auf eine 'Endversion' wartete. Die hier besprochene amerikanische Version trägt als Geburtsdatum den 22. April 1987 in sich.

sich das altbekannte Desktop. Das heißt, der Menüpunkt mit der Blitter-Option wird bei nicht vorhandenem Blitter schlicht unterdrückt. Die einzigen sichtbaren Änderungen sind eine zusätzliche Alertbox bei der 'Hardcopy-' und der 'Save-Desktop-' Funktion. Außerdem besitzen die Scroll-Pfeile an Fenstern eine Autorepeat-Funktion, die ein komfortables Auflisten des Fensterinhaltes ermöglicht.

Doch schon beim Öffnen des ersten Fensters erlebt man eine angenehme Überraschung. Der Bildaufbau ist trotz fehlendem Blitter merklich schneller geworden. Das liegt wohl daran, daß aus Platzgründen – schließlich kamen doch einige Routinen für den Betrieb des Blitters dazu – einige der bestehenden TOS-Funktionen in Assembler umgeschrieben wurden. Der Zugriff auf die Diskettenstation ist jedoch nur unmerklich schneller geworden.

Harddisk-Besitzer können nun aufatmen, wenn auch nur vorhalten. Zwar scheint das 40-Ordner-Problem (siehe 'Abenteuerreise durchs TOS') im neuen Betriebssystem auf den ersten Blick beseitigt zu sein, eine kleine Routine zeigte jedoch, daß hier nur oberflächliche Abhilfe geschaffen wurde. Obwohl jetzt zwar wesentlich mehr 'Malloc'-Aufrufe (etwa 800 statt 280) als zuvor möglich

sind, besteht eben wiederum eine obere Grenze.

Eine gravierende Änderung wurde bei den Disketten-Routinen durchgeführt. Die Verify-Funktion, die bisher bei sektorweisem Lesen und Schreiben überhaupt nicht und beim trackweisen Zugriff nur bis auf den letzten Sektor funktionierte, arbeitet jetzt tadellos. Dadurch werden wesentlich mehr Schreib-/Lesefehler gemeldet und einige Disketten, die vom alten Betriebssystem noch gelesen wurden, lehnt das neue als defekt ab. Da die meisten Kopierschutz-Mechanismen bisher auf dieser Fehlfunktion aufbauten, wird durch deren Beseitigung auch eine Menge Original-Software unbrauchbar.

Ansonsten läuft praktisch alle 'sauber' programmierte Software problemlos, die über definierte Schnittstellen auf das Betriebssystem zugreift, sofern sie nicht die Versionsnummer abtestet. Das tut beispielsweise der Treiber der Atari-Harddisk (AHDI), um nicht auf eine Uralt-Disketten-Version des TOS aufzusitzen, mit der ein Festplattenbetrieb nicht möglich wäre. Beim Blitter-TOS geht dieser Schuß jedoch nach hinten los.

Es gibt jedoch auch genügend Programme, bei denen der Versuch der Programmierer, alle Möglichkeiten des TOS durch direktes Anspringen von Routinen voll auszunützen, zu einer Inkompatibilität führte. Die gesamte Adreßlage des Betriebssystems wurde geändert und der Code im ROM wurde ordentlich 'geschüttelt', so daß die Verwendung unkommentierter Einsprünge zum Absturz führt.

So verabschiedete sich K-Resource beim ersten Aufruf eines RSC-Files und Tempus ließ sich nicht mehr ordnungsgemäß verlassen. Außerdem belegt das neue TOS mehr Arbeitsspeicher und bietet eine etwa 12 KByte kleinere TPA.

Nach Abwägen der Vor- und Nachteile erscheint es als wenig ratsam, sich das neue Blitter-TOS zuzulegen, bevor der Markt durch die Einführung der Mega-STs dazu gezwungen wird, klare Aussagen über die Kompatibilität bestimmter Programme zu dem neuen Betriebssystem zu treffen. Denn in einem kurzen Test kann das kaum geklärt werden, da es oft nur einzelne Funktionen sind, die zum Absturz führen. Den Idealfall stellt dabei der Absturz des Textsystems beim ersten Speichern eines zehn Seiten langen Textes dar. Hier sind die Hersteller aufgefordert, in solchen Fällen einen günstigen und unproblematischen Update durchzuführen, um damit den Schaden, den sie durch unsaubere Programmierung den Anwendern zugefügt haben, in Grenzen zu halten.

Allerdings besitzt das neue TOS noch einen weiteren Vorteil, der es für bestimmte Leute wohl unverzichtbar macht. Im Hinblick auf die spätere Verwendung in der Mega-ST-Serie, wurde die Speicherverwaltung erheblich optimiert: Wer seinen Speicher auf zwei oder mehr Megabytes aufgerüstet hatte, mußte bisher eine deutliche Wartezeit beim Starten von Programmen in Kauf nehmen, die beim Festplatten- oder Ramdisk-Betrieb oft sogar die Ladezeit übertraf. Diese lästige Verzögerung fällt beim neuen Betriebssystem nun völlig weg.

Dieses kleine C-Programm zeigt es recht deutlich: auch im neuen TOS läuft Malloc noch nicht korrekt.

```
#include <stdio.h>
#include <osbind.h>

int _mneed = 4096;

main()
{ long p;
  int cnt = 0;

  while ((p = Malloc(10)) > 0)
  { cnt++;
    printf("%d\n", cnt);
  }
  printf("Got %d blocks, remaining %d, ret=%d\n",
    cnt, Malloc(-1), p);
}
```

Um es gleich vorweg zu nehmen – übermäßige Freude wollte auch bei dieser Version nicht aufkommen. Da mir nur das Betriebssystem zur Verfügung gestellt wurde, ergab sich eine günstige Gelegenheit, dessen Verhalten auf einem 'kleinen' ST (260 ST mit 1 MByte und 520 ST+) zu testen. Nach dem Einschalten des Rechners zeigt

ct

Smart-Vögel sind fast überall einsetzbar!



**Smart Software System,
Gesamtpaket**

inkl. Systemmodul
(Textverarbeitung/Datenbank/
Terminplaner/Kommunikation/
Kalkulation und Grafik)

Deutsche Version,
Einzelplatzlösung
Preis DM 3.174,-

Autorisierter Fachhändler für das Smart Software System

EDV-Systeme Karl-Heinz Zeller

Montfortstraße 28, 7992 Tett nang 1, Tel. 07542/5604



KOMPLETTPREISE...SYSTEMPAKETE...1 JAHR GARANTIE

... KOMPLETTPREISE...SYSTEMPAKETE

System Pakete für kluge Rechner

ab 1449,-

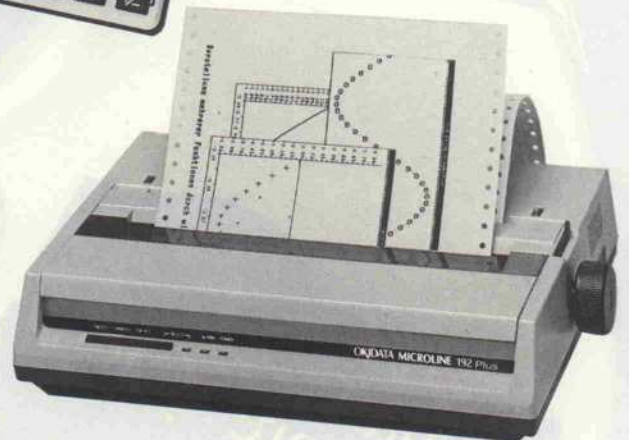


+



(+)

MCI Printer Plus 350,-
OKI ML192 Plus 899,-



System Paket 12

- MCI XT16SLC, 640 K, 1 x 360 K, Clock, ser. par., 12" Monitor, MS-DOS, Tastatur
- MCI Programmierbarer Taschenrechner
- opt. MCI 120 Zeichen Printer oder OKI ML 192 Plus

1449,-

System Paket 22

- MCI XT16SLC, 640 K, 1 x 360 K, Clock, ser. par., 12" Monitor, MS-DOS, Tastatur
- MCI 20MB Festplatte m. System formatiert
- MCI Programmierbarer Taschenrechner
- opt. MCI 120 Zeichen Printer oder OKI ML 192 Plus

2299,-

System Paket 32

- MCI AT4SLC, 640 K, 1 x 1, 2 MB, Clock, ser. par., 12" Monitor, MS-DOS, Tastatur
- MCI Programmierbarer Taschenrechner
- opt. MCI 120 Zeichen Printer oder OKI ML 192 Plus

2499,-

System Paket 42

- MCI AT4SLC, 640 K, 1 x 1, 2 MB, Clock ser. par., 12" Monitor, MS-DOS, Tastatur
- MCI 20MB Festplatte m. System formatiert
- MCI Programmierbarer Taschenrechner
- opt. MCI 120 Zeichen Printer oder OKI ML 192 Plus

3499,-

KOMPATIBEL ... 24-STUNDEN-TEST ... LEISTUNG ... PREIS ... QUALITÄT ... 1 JAHR GARANTIE

MCI XT16 SLC

999,- o. Monitor

- voll IBM® XT kompatibel
- 8088 CPU + 8087 Socket
- 8 XT Slots
- 256 KB freier Speicher
- 1 x 360 KB Floppy-Drive
- Color- oder Monochr. Grafikkarte (Hercules II komp. 720 x 348 P.)
- Deutsche Normtastatur MK 5111
- 150 W Schaltnetzteil
- Parallele Drucker-Schnittstelle

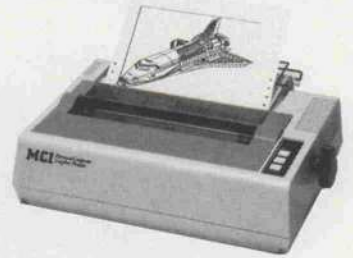
Erweiterungen für XT 16 SLC-Serie

2. Laufwerk 360 KB	249,-
Speichererweiterung auf 640 KByte	149,-
Clock/Seriell-Karte	79,-
I/O Plus II Karte	149,-
20 MB Festplatte mit XT-Controller	+ 799,-
EGA-Set statt monochr. Karte	+ 1299,-
Opt. Roll-Maus MO 86 m. Softw.	+ 249,-
Professional Multifunktions-Tastatur MK 6000	+ 100,-
MS-DOS 3.2 + GW-Basic	+ 149,-
9" TTL-Monitor grün	+ 150,-
12" Monitor grün od. bern.	+ 229,-
14" TTL-Monitor grün, bern. od. weiß	+ 279,-
14" Color-Monitor 0,42 mm/18 MHz	+ 599,-
14" Color-Monitor 0,31 mm/22 MHz	+ 899,-

Dieses Gerät ist nach den Bestimmungen d. Vg. 104/84 der Deutschen Bundespost funktionsfähig



PRINTER



MCI Personal Computer Graphics Printer Plus

- voll kompatibel zum IBM Personal Computer Graphics Printer
- 120 Zeichen/sec.

399,-



OKI MICROLINE ML 192 PLUS

- 9 Nadel Matrixdrucker
- Druckgeschwindigkeit 200 Z./sec.
- 40 Zeichen/sec. NLQ
- Druckpuffer 8 KB
- IBM Kompatibel

899,-

MCI AT 4 SLC

1999,- o. Monitor

- voll IBM® AT kompatibel
- 80286 CPU + 80287 Socket
- 6 AT + 2 XT Slots
- 6 und 8 MHz umschaltbar
- 512 KB freier Speicher
- 1 x 1,2 MB/360 KB Laufwerk
- Color- oder Monochr. Grafikkarte (Hercules II komp. 720 x 348 P.)
- Parallele Drucker-Schnittstelle
- Batteriegep. Echtzeituhr/Kalender
- Kapazitive deutsche Normtastatur

Erweiterungen für AT 4 SLC-Serie

2. Laufwerk 360 KB	299,-
20 MB Festplatte mit AT-Controller	1099,-
Seriell-Karte	79,-
I/O Plus II Karte	149,-
EGA-Set statt monochr. Karte	+ 1299,-
MS-DOS 3.2 + GW-Basic	+ 149,-
Professional Multifunktions-Tastatur MK 6000	+ 100,-
9" TTL-Monitor grün	+ 150,-
12" Monitor grün od. bern.	+ 229,-
14" TTL-Monitor grün, bern./weiß	+ 279,-
14" Color-Monitor 0,42 mm/18 MHz	+ 599,-
14" Color-Monitor 0,31 mm/22 MHz	+ 899,-

Dieses Gerät ist nach den Bestimmungen d. Vg. 104/84 der Deutschen Bundespost funktionsfähig



EGA



Hochauflösendes Colorset

- EGA-Monitor EGM-7 + EGA-Karte
- Auflösung 320 x 200 (CGA Mode) 640 x 350 (EGA Mode)

1.499,-



5060 Bergisch Gladbach 2
Bensberger Straße 252
Tel.-Nr.: 02202/1080
Fax: 02202/31009 · Telex: 8873518

Auf alle Geräte 12 Monate Garantie. Änderungen, die technischen Verbesserungen dienen, vorbehalten. Nach der Pang Vo. v. 14. 3. 85 sind wir bei Angeboten gegenüber dem Endverbraucher zur Angabe der Preise incl. MwSt. verpflichtet. Preise gültig ab 1. 8. 87. Lieferzeit und Lieferbedingungen auf Anfrage. MCI MICRO COMPUTER INSTRUMENTS GMBH eingetragen AG Bergisch Gladbach · HRB 2575. Herstellung und Vertrieb von Mikrocomputern. 5060 Bergisch Gladbach 2 · Bensberger Straße 252



Was Feines für die Aktentasche

Der Wang Laptop im Test

Martin Ernst

Laptops sind die neue Mode. Es vergeht kaum ein Monat, in dem nicht ein Hersteller einen neuen, noch besseren Aktentaschenrechner anbietet. So bietet auch der renommierte Computerproduzent Wang einen elektronischen Begleiter an. Ob sich die Anschaffung eines solchen Handheld lohnt – wir wollten es ausprobieren.

Ein Leichtgewicht ist er nicht gerade, der neue Laptop-Computer von Wang. Immerhin wiegt das gute Stück allein schon etwa 7 kg (allerdings inklusive On-Board-Drucker), und zusammen mit Netzteil und externer 5 1/4-Zoll-Diskettenstation kommen da 11,5 kg auf die Waage.

Als Maße bringt er 30 cm Tiefe, 35 cm Breite und im zugeklappten Zustand 12 cm Höhe auf den Laufsteg. Da er mit diesen Abmessungen nicht ganz in eine Aktentasche paßt, wird der Computer in einer ansprechenden schwarzen Umhängetasche verstaut. Das Netzteil und das Diskettenlaufwerk finden in einer zweiten Tasche Platz.

Batterie...

Aber sowohl das Netzteil als auch das Diskettenlaufwerk

sind zum Betrieb des Rechners nicht unbedingt erforderlich. Durch die eingebauten Akkus kann der Computer bis zu vier Stunden netzunabhängig den Betrieb aufrecht halten. Und die eingebaute 10-MByte-Festplatte verschafft auch eine Zeitlang Unabhängigkeit von Disketten. Die Festplatte ist eine Spezialversion, die besonders stoßgeschützt ist und gleichzeitig noch sehr wenig Strom verbraucht.

Ein eingebauter Thermo-Drucker rundet die vollständige Ausstattung des Laptop ab. Dieser Drucker kann sowohl auf Thermo-Papier drucken als auch normales Papier mit einem speziellen Thermo-Transfer-Farbband beschreiben. Die Druckqualität ist dabei ausreichend und erreicht fast Near-Letter-Qualität. Einziger Nachteil dabei: die Papierrolle zur Aufnahme des Druckerpapiers paßt nicht mit in die Umhängetasche, und auch in der Tasche für Netzteil und Laufwerk ist kein Platz mehr für die Rolle.

An Anschlüssen für optionale Erweiterungen mangelt es dem Wang nicht. Über spezielle Stecker können eine numerische Zusatz tastatur, ein Modem oder Akkustikkoppler sowie das externe Diskettenlaufwerk angeschlossen werden. In anderen Ländern kann man sich sogar direkten Zugang zum Telefonnetz verschaffen und sich somit das Wählen einer Telefonverbindung abnehmen lassen. Ein RS-232-Anschluß vermittelt den allgemeinen Kontakt zur Außenwelt. Leider gibt es keinen Anschluß für einen externen Drucker mit Parallelschnittstelle. Hier muß man bei Wang einen Adapter zum Übergang von Seriell auf Parallel zulegen. Ein nicht ganz einsichti-

ges Vorgehen, denn Platz für den zusätzlichen Stecker wäre ausreichend vorhanden.

Der aufgesetzte Bildschirm läßt sich mit zwei Handgriffen abnehmen, und über einen entsprechenden Adapter kann man einen RGB-Monitor anschließen.

...und LCD

Wie nicht anders zu erwarten, gestaltete sich die Arbeit mit dem Rechner sehr angenehm. Die Probleme mit normalen LC-Displays sind durch den Einsatz eines sogenannten Super-Twist-Displays weitgehend eliminiert. Die Ablesbarkeit ist aus jedem Betrachtungswinkel sehr gut und sollte der Kontrast einmal nicht ausreichen, so kann man ihn in einem weiten Bereich mit einem Regler einstellen. Eine Beleuchtung durch künstliche Lichtquellen erhöht zwar immer noch die Lesbarkeit, aber auch bei normalem Tageslicht ist längeres Arbeiten ohne Probleme möglich. Eine entspiegelte Frontscheibe vermeidet die sonst störenden Reflexionen.

Die Tastatur ist sehr leichtgängig und hat einen sehr geringen Druckpunkt. Auf einen numerischen Block muß man aus Platzmangel verzichten (gibt's als Zusatzblock), und die Funktionstasten wurden oberhalb der Schreibmaschinentastatur angeordnet. Für Sonderfunktionen von Wang kommen noch einige Tasten hinzu.

Das Super-Twist-Display läßt sich mit zwei Handgriffen abnehmen.



Wang Laptop Computer

IBM-PC-kompatibler Computer mit CPU V30, 8 MHz
512 KByte RAM
eingebaute 10-MByte-Festplatte
eingebauter Thermo-Drucker (wahlweise Thermo-Transfer)
Super-Twist-LC-Display kompatibel zum Color- und Monochrom-Bildschirm von IBM
bis zu vier Stunden Batteriebetrieb

Die Leichtgängigkeit der Tastatur machte sich im Test sehr positiv bemerkbar und gestaltete die Dateneingabe ausgesprochen angenehm.

Wang-Modus...

Wang hat sich einiges einfallen lassen müssen, um das Gerät so zu gestalten, daß es auch mit den größeren Rechnern dieses Herstellers korrekt zusammenarbeitet, denn zum Beispiel unterscheiden sich die erweiterten ASCII-Tabellen von Wang und IBM doch an diversen Stellen. Der Wang Laptop ist somit nicht ein einfacher MSDOS-Rechner, sondern viele Teile eines IBM-kompatiblen Computers werden emuliert. Nach dem Start befindet sich die Maschine im Wang-Modus. Dies wird auch durch das DOS-Prompt angezeigt. Mit dem Befehl SYSMODE kann man dann zwischen Wang-, IBM-Monochrom- oder IBM-Color-Grafik-Modus umschalten. Der Computer verhält sich dann so, wie ein IBM PC mit Color- oder Monochrom-Grafik-Karte.

Netzteil und 5 1/4"-Diskettenstation sind beim portablen Betrieb nicht unbedingt erforderlich.



Dabei scheint die Emulation sehr weit getrieben worden zu sein, von den getesteten Programmen versagte keines seinen Dienst. Es liefen AutoCAD, Symphony, Lotus 1-2-3, Microsoft-Windows um nur einige zu nennen. Es läßt sich somit wohl konstatieren, daß es mit 'normalen' Programmen keine Probleme geben wird.

Allerdings scheiterte der Versuch, ein anderes Betriebssystem oder ein Spiel (Kings Quest) zu booten. Der Rechner verweigert dann seine Zusammenarbeit mit: 'Keine Wang Diskette'.

Das Betriebssystem MSDOS (Version 2.11) wurde von Wang um einige sinnvolle Befehle erweitert. So fügten sie zum Beispiel speziell für den portablen Einsatz ein Programm hinzu, das abfragt, nach wieviel Minuten die interne Festplatte abgeschaltet werden soll, um Strom zu sparen. Dieser Umstand macht sich spürbar in der verlängerten Rechenzeit ohne Wiederaufladen bemerkbar.

Der Editor EDLIN wurde von Wang durch einen wesentlich komfortableren Textbearbeiter ersetzt. Ebenfalls erweitert wurden die Programme zur Verwaltung und Einteilung der Festplatte.

Ein GWBASIC-Interpreter und ein Menü-Programm zur Unter-

stützung des Anwenders gehören ebenfalls zum Standardlieferumfang.

Sowohl die Tastatur als auch die mitgelieferten Unterlagen und Programmbeschreibungen sind zur Zeit noch in englisch abgefaßt. Etwa ab Erscheinen dieser c't-Ausgabe soll laut Aussage von Wang die gesamte Lieferung in Deutsch erfolgen.

Die Dokumentation selbst ist sehr ausführlich. Detailliert wird in drei Ringbüchern der Umgang mit dem Computer erläutert. Je ein Handbuch beschäftigt sich mit den grundlegenden Handhabungen am Rechner, mit dem Betriebssystem MSDOS und der Installation von Erweiterungen.

CMOS

Um alle Funktionen dieses Gerätes in dem begrenzten Platz unterzubringen, wurden von Wang spezielle Chips entwickelt, die beispielsweise drei herkömmliche Grafikkarten ersetzen. Wo möglich, sind SMD-Bauteile verwendet. Und um den Stromverbrauch zu reduzieren, ist der Computer weitgehend mit CMOS-ICs ausgestattet. Als CPU kommt auch keine 8086 von Intel zum Einsatz, sondern der V30 von NEC. Dieser wird mit einer Taktrate von 8 MHz betrieben, was dem Wang Laptop eine ausreichende Geschwindigkeit im täglichen Betrieb gibt.

Eine eingebaute Hardware-Uhr gibt immer das richtige Datum und die korrekte Zeit wieder. Dies ist eine nützliche Erweiterung gegenüber dem IBM-Vorbild.

Über eine Steckleiste am hinteren Ende des Geräts kann man noch eine Speichererweiterung sowie ein internes Modem einbauen. Mit dieser Speichererweiterung läßt sich der Hauptspeicher bis auf 1 MByte vergrößern.



In zwei stabilen Tragetaschen verpackt, läßt sich der Wang Laptop sicher transportieren.

Slotkarten lassen sich logischerweise durch den begrenzten Raum nicht einbauen. Auch eine Expansion-Box ist dafür nicht vorgesehen.

Fazit

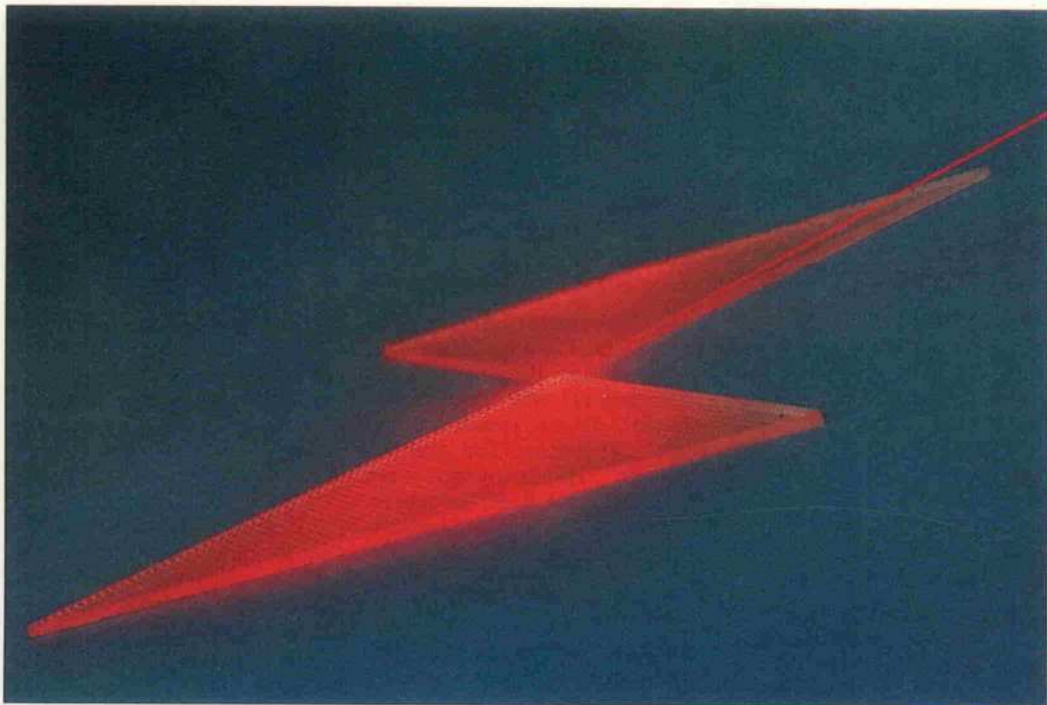
Der Wang Laptop ist das ideale Gerät für den Geschäftsmann oder Außendienstmitarbeiter. Also Personen, die sehr oft auf Reisen sind oder bei ihrer Arbeit an verschiedensten Orten nicht immer eine Steckdose in Reichweite haben. Durch die Möglichkeit der Kommunikation mit anderen Rechnern über Akustikkoppler kann der Mitarbeiter jeden Abend seine Daten übermitteln oder aktualisieren. Die eingebaute Festplatte macht es unnötig, bei jedem Kunden zu fragen, ob man das Telefon benutzen darf, um mit der Zentrale Daten auszutauschen.

Aber auch für den Hobbyisten bietet sich das Gerät durch seine Portabilität an. Endlich kann man sein geliebtes Stück überall mit hinnehmen und programmieren wann und wo man will.

Bleibt als einziges Handicap für den Hobbybereich der stolze Preis von 9000 DM für das Gerät mit der externen 5 1/4-Zoll-Diskettenstation.

Ergebnisse auf einen Blick

- | | |
|--|-----------------------------------|
| • durch Batteriebetrieb wirklich portabel | • Stecker nicht Standard |
| • eingebaute, stoßgeschützte 10-MByte-Festplatte | • hoher Preis |
| • Möglichkeit der Kommunikation mit Großrechnern | • bootet keine PC-Betriebssysteme |



Echte Bilder

Turbo Dizer – Digitalisierer für ST

Dirk Katzschke

Im Lager der MSDOS-Rechner kennt man sie schon wesentlich länger: Videodigitalisierer, jene Zauberkästchen, die es ermöglichen, Videobilder jeder Art direkt in den Computer einzulesen. Seit einiger Zeit machen sie auch in Verbindung mit dem Atari ST von sich reden, führen aber immer noch ein recht verstecktes Dasein.

Der 'Turbo Dizer' ist ein Videodigitalisierer, der als Einsteckmodul für den ROM-Port des ST konstruiert ist, aber nur etwas größer als eine Zigarettenschachtel ist. Für den Anschluß des Videosignals (FBAS) an den Digitalisierer steht eine BNC-Buchse zur Verfügung, wodurch sowohl Videokameras und -recorder als auch ein normales Fernsehgerät mit Videoausgang als Programmquelle dienen können.

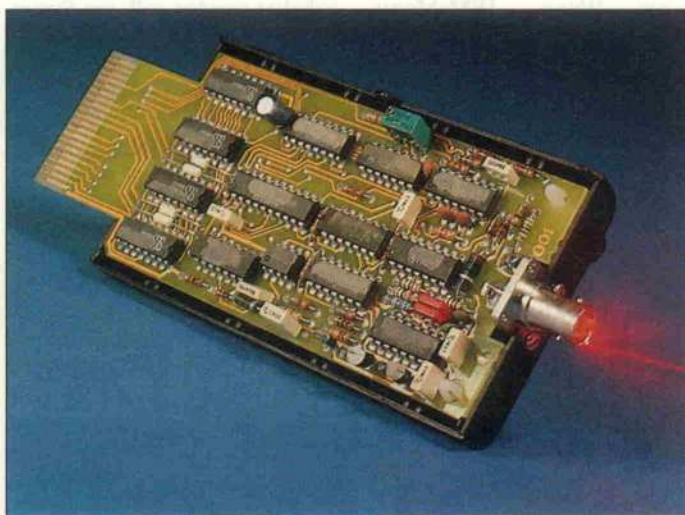
Handling

Nach dem Einstecken des Moduls und dem Anschluß des Videosignals mußte nur noch die entsprechende Treibersoftware gestartet werden, und los ging's. Während der Installation fiel mir das mitgelieferte Handbuch weniger durch seinen Informationsgehalt als durch seine etwas 'merkwürdige' Reihenfolge auf – sind dem Autor die Vorlagen etwas durcheinandergeraten?

Tat ich das noch als Schönheitsfehler ab, wurde ich beim Start der Software schon etwas ärger-

licher. Die deutsche Programmversion lief überhaupt nicht (drei Bomben), während die englische immer wieder, trotz angeschlossenem Digitalisierer, das Fehlen desselben anmerkte. Durch mehrmaliges Drücken der Leertaste – dadurch wird ein neues Bild eingelesen – ließ sich dieses Problem jeweils beheben.

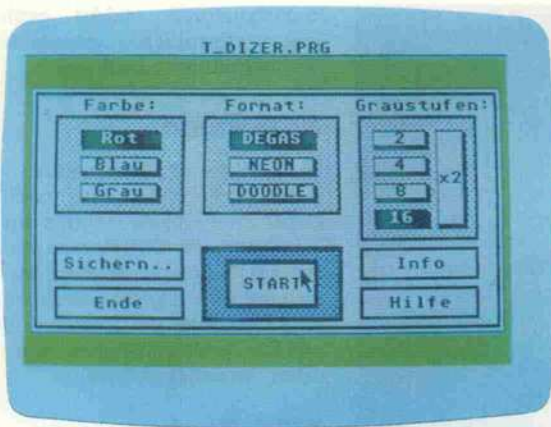
Der Turbo Dizer unterstützt sowohl die niedrige Grafikauflösung (320 x 200 Punkte, 16 Farben) als auch die hohe Auflösung (640 x 400 Punkte, 2 Farben). Bei Verwendung der hohen Auflösung wird allerdings nur in den Farben Rot, Blau oder Grau digitalisiert. Durch Anwählen der Option 'Graustufen *2' wird zusätzlich mit verschiedenen Punktmustern gearbeitet. Den Kontrast des Bildes kann man vor der jeweiligen 'Aufnahme' mit Hilfe der Cursor-Tasten einstellen; Meßballen oder ähnliches für die gewählte Einstellung fehlen allerdings. Da die Einstellungen für ein aufgenommenes Bild nicht mehr verändert werden können, bedarf es schon ein bißchen Zeit und Übung, bis man direkt aus einem laufenden Programm digitalisieren kann.



Der Videodigitalisierer von innen. Hier zeigt sich eine weit verbreitete Unart – alle IC-Typenbezeichnungen sind abgeschliffen.

Echtzeit

Damit wären wir beim Thema Geschwindigkeit angelangt. Da nach Herstellerangaben für jede Graustufe etwa 20 ms Digitalisierungszeit gebraucht werden, ist ein Einsatz in 'fast' Echtzeit nur mit zwei Graustufen möglich. Vom Bildinhalt ist dann allerdings so gut wie nichts mehr zu erkennen. Bei 'ruhigen' Bildern entstanden brauchbare



Spärlich, aber ausreichend – das Hauptmenü des Turbo Dizers

durch solche Maßnahmen für einen Raubkopierer interessant?

Fazit

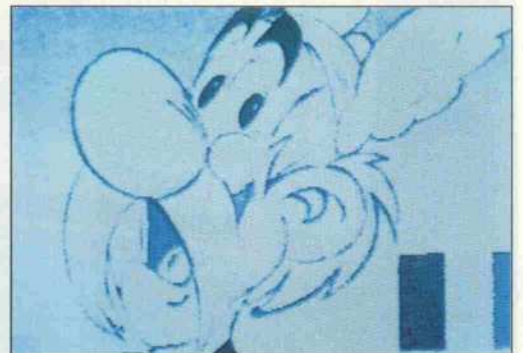
Alles in allem hinterließ der Turbo Dizer bei mir einen zweifelhaften Eindruck. Er ist zwar schneller als so mancher andere

Digitalisierer, aber von einer Echtzeitverarbeitung kann auch bei ihm noch keine Rede sein. Im gleichen Atemzug stellt sich mir die Frage nach einer ernsthaften Anwendung für dieses Gerät. Für eine Verwendung im Desktop-Publishing-Bereich ist seine Auflösung zu gering, und für das Gros der Anwendungen im Bildverarbeitungsbereich ist der Turbo Dizer zu langsam. Es bleibt der weite Bereich der Hobby-Anwender. Für diese Zielgruppe scheint er mit allerdings recht gut geeignet, denn

Ergebnisse mit bis zu acht Graustufen. Sind noch mehr Graustufen gefordert, muß man aber auf einen Videorecorder oder eine Kamera zurückgreifen. Von Standbildern erreicht man mit 32 Graustufen recht gute Ergebnisse.

Hardware

Da der Turbo Dizer erheblich schneller arbeitet als die in c't 7/87 vorgestellten Geräte für C64 beziehungsweise IBM, warf ich noch einen Blick auf die Platine des Digitalisierers. Hier zeigte sich eine Unart, die leider immer häufiger zu finden ist: bei allen ICs ist fein säuberlich die Beschriftung abgeschliffen worden, was nicht gerade zur Servicefreundlichkeit beiträgt. Ich kann ja verstehen, daß die Hersteller darauf bedacht sind, sich vor Raubkopierern zu schützen, aber dafür gibt es doch andere Möglichkeiten. Und macht man die eigene Schaltung nicht erst



Bekanntes und Unbekanntes – einige mit dem Turbo Dizer digitalisierte Bilder

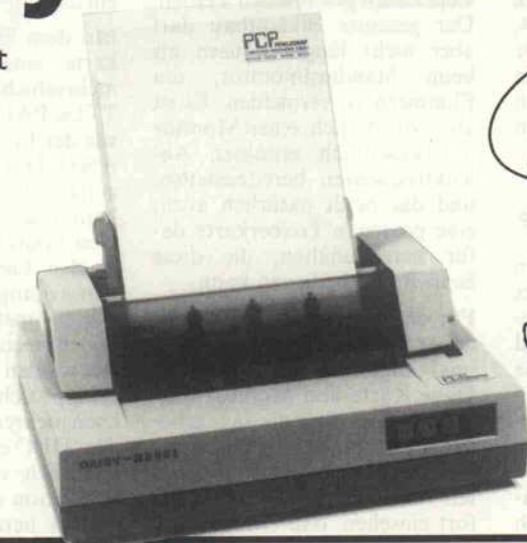
trotz einiger 'Macken' kann man die Bedienungsfreundlichkeit als befriedigend bezeichnen. Ob aber 'Otto Normalverbraucher' bereit ist, für eine solche 'Spielerei' (bezogen auf die Anwendungen, nicht auf den Digitalisierer) etwa 500 DM auszugeben, wage ich zu bezweifeln. Der Turbo Dizer ist erhältlich bei der Firma BNT GmbH, Marktstraße 48, 7000 Stuttgart 50.

ct

daisy

Der Europäische Druckerspezialist

Tintenstrahl-Drucker M2001 „flüsterleise“ für Schnell- und Schönschrift-Betrieb.



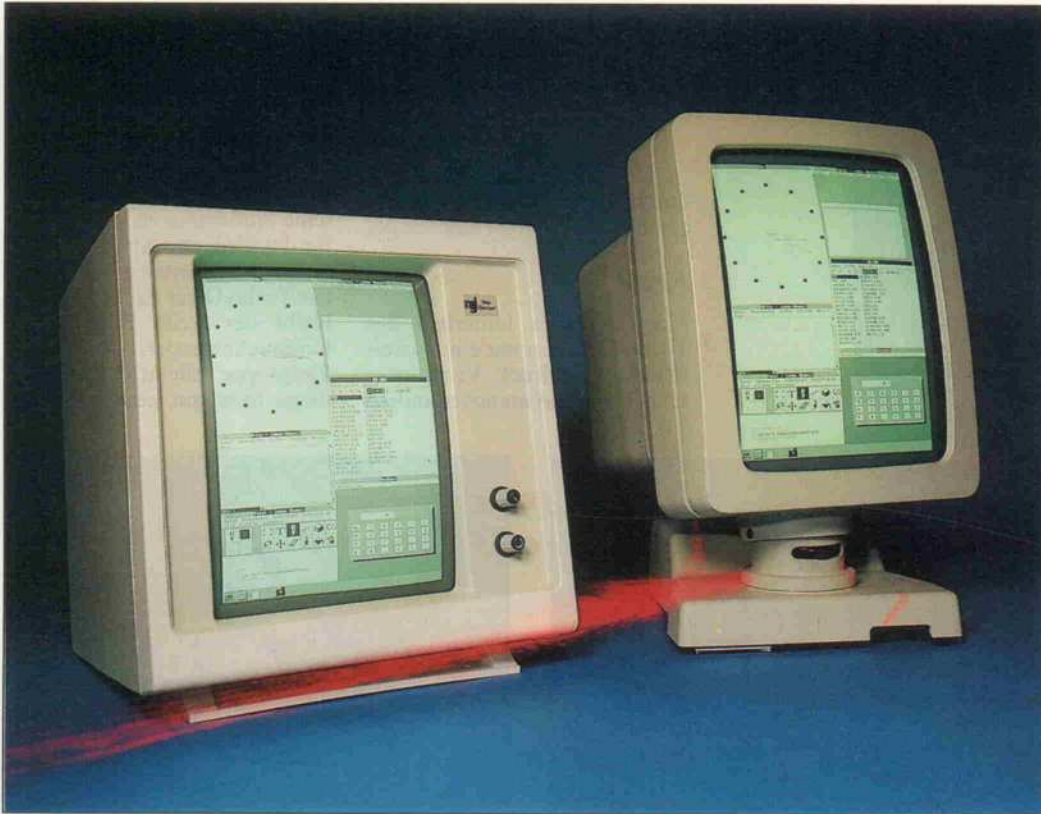
Der M2001 ist der preisgünstige, „lautlose“ Schnelldrucker für den Bürobereich. Trotz seiner hohen Druckgeschwindigkeit nur 45dB(A) Geräuschpegel. Das ist High Tech!

- langlebiger 24-Düsen-Druckkopf
- geringe Betriebskosten
- große Zuverlässigkeit

Sie erhalten von uns gern weitere Infos

PCP PFALZGRAF
COMPUTER-PERIPHERIE GMBH

Beratung · Technik · Vertrieb · Service
Brandstücken 21 · D-2000 Hamburg 53
Tel. 040/800 90 60 · Telex 2 163 705 pcp d



Monitor verdreht

Ganzseiten-Monitore

Eckart Steffens

C64-Fans haben es schon hinter sich: Als April-Scherz der Ausgabe 4 unseres Schwesternmagazins INPUT 64 durften sie ihren Monitor auf die Seite legen, um einen Bildschirm voller Text hochkant richtig lesen zu können. Der Trick war Software: ein gedrehter Zeichensatz. Fernseh-techniker haben eher den Hardware-Trick drauf: sie drehen einfach die Ablenkspulen.

Ganzseiten-Monitortechnik greift sowohl zu Hardware- als auch zu Software-Tricks, um das gewünschte Bild auf den 'völlig falsch stehenden' Monitor zu bringen. Hier geht es indes nicht um Effekthascherei, sondern ernsthafte Verbesserungen. Ziel ist es, eine ganze Textseite (als Standardseite A4, also 66 Zeilen) auf den Monitor zu bringen. Von den 72 Zeilen werden üblicherweise 6 Zeilen für den Perforationsumbruch in Abzug gebracht.

Hardware-Klimmzüge

Schon bei einer oberflächlichen Überlegung zeigt sich, daß es mit den Schritten 'Monitor anschließen, Treiber laden und loslegen' nicht getan ist. Die Darstellung von 80 Zeichen in der Breite (die ja jetzt die ehemalige Höhe des Bildschirms ist) bereitet keine Probleme; da wegen der üblichen Bildschirmgeometrie (etwa 2:3) lediglich

die Zeilenlänge kleiner wird, werden die Zeichen eben kleiner und entsprechen recht gut der Zeichengröße, die man auf normalen Monitoren im 132-Spalten-Modus bewundern kann. Anders sieht es in der Vertikalen aus; hier müssen über 2,5mal so viele Zeilen geschrieben werden. Der gesamte Bildaufbau darf aber nicht länger dauern als beim Standardmonitor, um Flimmern zu vermeiden. Es ist also erforderlich, einen Monitor mit wesentlich erhöhten Ablenkfrequenzen bereitzustellen, und das heißt natürlich auch, eine passende Treiberkarte dafür bereitzuhalten, die diese Scan-Raten bedienen kann.

Für den Ganzseitenmonitor ist daher eine eigene Treiberkarte unabdingbare Voraussetzung. Diese Karte und Monitor werden üblicherweise als Satz geliefert. Leser, die unsere bisherigen Abhandlungen über Grafikkarten verfolgt haben, werden sofort einsehen, daß erhöhte Ab-

lenkfrequenzen zudem auch eine wesentlich erweiterte Videobandbreite bedingen.

Probanden

Die Zahl der verfügbaren Ganzseiten-Bildschirme ist noch klein. Zwei Geräte standen zur Verfügung: der SES Primus und der MDS Genius. Beide kommen mit Grafikkarte und einem Satz Disketten zur Installation und zur Unterstützung verschiedener Anwendersoftware.

MDS Genius

Den Genius muß man wohl als 'das Original' betrachten; alle in bezug auf Ganzseiten-Monitore gemachten Angaben gelten auch für diesen Typ. Das etwas wuchtig wirkende Gehäuse aus Hartkunststoff faßt die hochkant stehende 15"-Bildröhre und hat rechts davon als Bedienungselemente zwei Drehpotis für Helligkeit und Kontrast. Das ist auch bereits alles; das Video-Adapterkabel zum PC ist fest angebracht, und auch das Netzkabel, mit einem Kaltgerätestecker versehen, ist zum direkten Anschluß an den Computer gedacht. Damit schaltet das Gerät mit dem Rechner zusammen ein und aus; wer allerdings einen PC ohne geschaltete Euro-Ausgangsbuchse hat (die soll's geben!), muß wohl zum Abschalten des Monitors zur Steckdose greifen und den Netzstecker ziehen. Obwohl dies der einzige ernste Kritikpunkt ist, den sich der Genius gefallen lassen muß, werden die gesparten paar Mark wohl vielerorts für Aufsehen sorgen. 'Was macht denn Uschi schon wieder unter dem Schreibtisch? Ach so, sie schaltet nur ihren Bildschirm ein...'

Mit dem Einsetzen der Grafikkarte, einem stromfressenden, mehrschichtigen Monster aus TTLs, PALs und Speichern, sowie der Installation eines neuen ANSI-Treibers zur Unterstützung des 66-Zeilen-Modus kann's auch bereits losgehen. Neu booten genügt, um sofort in den Genuß der 66-Zeilen-Darstellung zu kommen, die durch mehrfaches Abfragen von Directories auch ausgekostet werden kann. Der Anfänger ertappt sich, wie er beim Absuchen mehrerer Disks immer wieder 'DIR' eingibt, weil das vermeintlich viel zu lange Directory schon wieder aus dem Bildschirm herausgescrollt ist. Ja,

That's it!

Turbo Extender
295,-

Print Q
239,-

Turbo Machine
378,-

Norton advanced
299,-

Option Board
249,-

Diese Produkte sind geeignet für IBM-PC, -XT, -AT und -Kompatible.
Ab Lager lieferbar. Erstversand per Nachnahme zzgl. DM 6,- für Fracht.

EDV-Systeme Karl-Heinz Zeller
Montfortstraße 28, 7992 Tett nang 1, Tel. 07542/5604





Der SES Primus steckt in einem sehr stabilen Metallgehäuse

zogener Helligkeit. Erstens ist die Zeichenschärfe weniger gut als beim Genius, und zweitens ist ein sehr langes Nachziehen der Zeichen zu beobachten, das auf Probleme im Videoteil hin-

deutet. Während die Geometrie, die man beim Genius auch wegen der Bildröhrenwölbung als leicht bauchig empfindet, hier sehr gut ist, wird die Einsatzqualität durch die schlechtere

Darstellung deutlich beeinträchtigt. Die Videokarte als Quelle scheidet aus, da beide Monitore an beiden Karten betrieben worden sind.

Fazit

Für seitenbezogene Anwendungen ist ein Ganzseiten-Bildschirm eine prima Sache. Das bisher durch den Monitor bedingte Fenster zum Text verschwindet völlig. Die Installation und Inbetriebnahme der Prüflinge war problemlos, durch die Vielzahl der verfüg-

baren Softwaretreiber sind auch hier keine Engpässe zu erwarten. Ein anderer, gewichtiger Gesichtspunkt sind da schon die Anschaffungskosten, die ein paar Tausender locker übersteigen. Dafür indes ist erste Qualität zu erwarten, die sich auch auf die Darstellung bezieht und hier – bei sonst gleicher Ausstattung – vom SES Primus leider nicht in der höchstmöglichen Form gebracht wird. Müssen wir also den fehlenden Netzschalter des Genius schlucken? Müssen wir wohl.

Ergebnisse auf einen Blick

MDS Genius

- ⊕ scharfe Bildschirmdarstellung
- ⊕ einfache Installation
- ⊕ Beschreibung mit Programmierhinweisen

- kein Netzschalter
- Regler nicht eindeutig beschriftet

SES Primus

- ⊕ stabiles Metallgehäuse
- ⊕ sehr viel Anpassungssoftware im Lieferumfang

- Bildschirmdarstellung ungenügend
- Regler nicht beschriftet



KULKONI

COMPUTER PRODUCTS



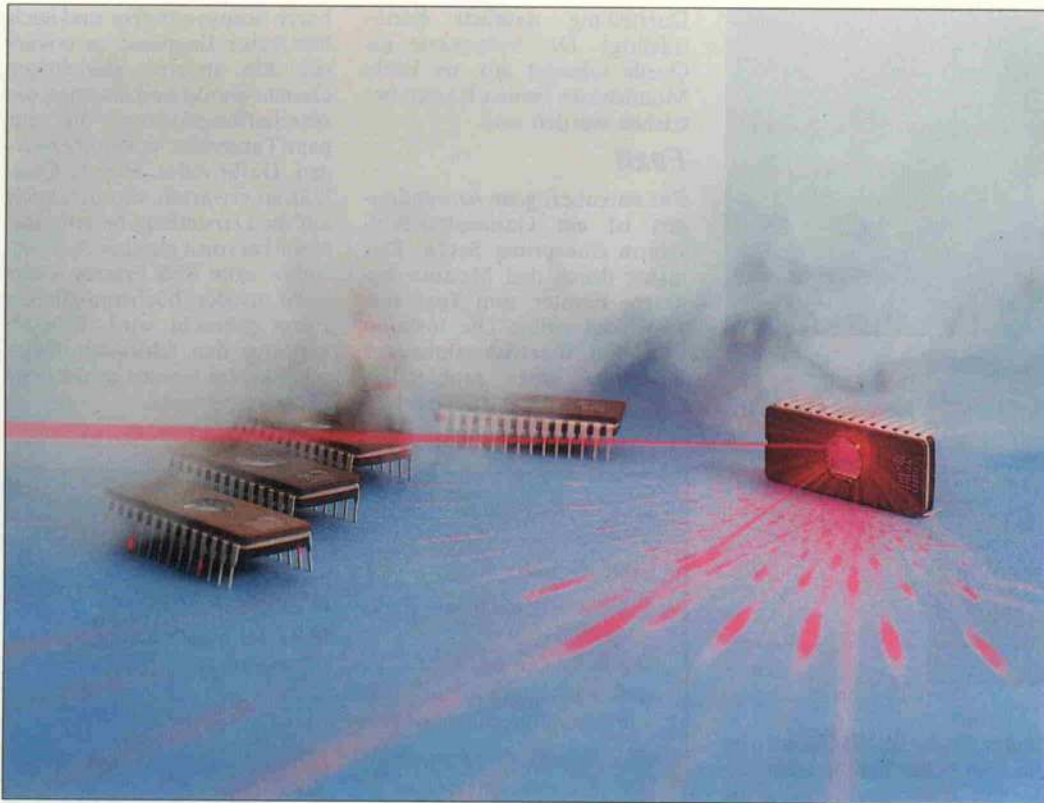
EINER FÜR ALLES!



MITSUBISHI FREESCAN

Kohlhökerstraße 19 · 2800 Bremen 1 · Tel. (04 21) 3676-1 · Telex 2 44 246

Hercules ist eingetragenes Warenzeichen der Hercules Computer Company. Mitsubishi und Freescan sind eingetragene Warenzeichen von Mitsubishi.



lange greift, wie die EPROMs ein Byte-Wide-kompatibles Pin-out behalten und sich die Anzahl ihrer Anschlußbeinchen nicht vergrößert. Ein Software-Update bedingt zudem, daß der Hersteller dann auch noch präsent ist. Bei der schnellen Fluktuation und den großen Entfernungen nach Fernost ebenfalls bedenkenswert . . .

Doch düstere Zukunft beiseite, sehen wir, was hier und heute zum Programmieren auf dem PC geboten wird. Das EPROM-Brenner 'Modell VPP-4512' der Five Corners Corporation besteht aus einer Steckkarte, die in einem beliebigen Slot eines IBM PC/XT/AT oder Kompatiblen installiert werden kann und über ein mehradriges Flachbandkabel mit einer abgesetzten Tischeinheit verbunden ist, die vier Textool-Nullkraftfassungen enthält. Schon deren Anblick macht einen möglichen Einsatzzweck sofort klar: Gang-Programmierung und Duplizierung.

INTElligent

Der EPROMmer unterstützt die Typen 2716 bis 27512 und

Gebrannte Kinder

EPROM-Brenner VPP-4512

Eckart Steffens

EPROMmer gibt es nicht erst seit heute; schon seit Apples Tagen gibt es Freaks und Programmierer, die Bits und Bytes auf Silizium pressen. Seither hat sich einiges getan, und nicht nur die EPROMs haben ihre Kapazität von wenigen müden Bytes auf etliche zig Kilobytes vervielfacht.

Erinnern Sie sich noch an das IC 2708? Allein dieses immerhin schon ein volles KByte fassende EPROM (Keramikgehäuse, Goldkontakte, mehrere Spannungen) kennen heute nur noch wenige. Dabei war das schon ein moderner Typ, das 1702 faßte nur 256 Byte! Sind wir so verwöhnt geworden? Das 2764, achtfache Kapazität, ist quasi ein Auslauftyp. EPROMs mit wiederum der achtfachen Kapazität, 64 KByte, sind up to date. Wer noch vor wenigen Jahren einen speziellen EPROM-Programmer kaufte, muß feststellen, daß ihm Zeit und Chips davongelaufen sind.

Insofern war das Verfahren auf dem professionellen Sektor, ein Grundgerät zu konzipieren und für jeden EPROM-Typ ein 'Personality-Modul' bereitzustellen, eine gute Lösung, um mit der schnellen Entwicklung Schritt zu halten. Die Hersteller von PC-Programmern versprechen

ähnliches. Ihre Lösung des Problems besteht aber darin, ein möglichst universelles Grundgerät (jede Funktion an jeden Pin) zu schaffen und alles andere ausschließlich durch Software zu lösen. Eine Idee, die so

Die 3/4lange Platine benötigt einen Slot im PC. Die Trimmer dienen nur zur Feineinstellung der Programmierspannungen und werden im Betrieb nicht benötigt.



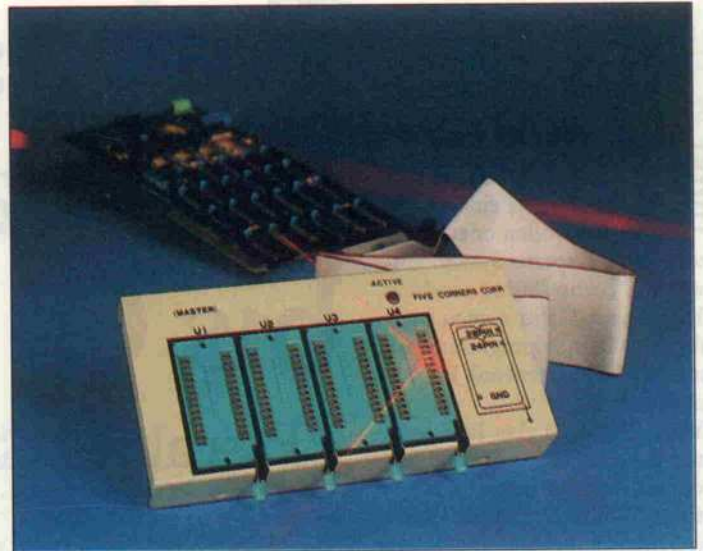
berücksichtigt auch die A-Typen. Als Standard beziehungsweise Default-Einstellung orientiert man sich am Marktführer, und das ist Intel. Wer EPROMs aus anderer Herstellung verwendet, muß gegebenenfalls die Programmierspannung anders einstellen, was mit einem Software-Befehl möglich ist. Für die Typen ab 2764 wird zudem ein verkürzter, intelligenter Programmier-Algorithmus verwendet, der die Programmierzeiten gegenüber der Standardprogrammierung mit 50 ms pro Byte drastisch verkürzt. Der Standard-Modus ist bei Bedarf jedoch einschaltbar. CMOS-EPROMs können ebenfalls verwendet werden, soweit

buchstaben des Befehls anzugeben. Sofern eine Auswahl möglich ist oder verlangt wird, bietet das Programm dann eine Parameterliste an. Das sieht etwa so aus:

Programmierspannung einstellen durch A (Adjust):
 == > A

Programmierspannung (Vpp) = 21 V. Wollen Sie ändern? (Y/N): == > Y Einstellen auf (1) 25 V (2) 21 V (3) 12 V
 == > 3 Programmierspannung jetzt 12 V == >

Dieser Dialog erfolgt, wie die Eingabe von DOS-Kommandos, zeilenweise und erweist sich



Das Programmiermodul zur Aufnahme von vier EPROMs ist über ein steckbares Flachbandkabel mit der Hauptplatine verbunden. Die Bausteine werden über Nullkraftfassungen (Textool) kontaktiert und können einzeln entnommen werden. Eine LED-Anzeige signalisiert, wann die Einheit aktiv ist.

und lassen sich über einen selbstgefertigten Pinning-Adapter programmieren; UV-löschbare freiprogrammierbare Logikbausteine (FPLA, GAL) lassen sich mit dem vorliegenden Gerät nicht bearbeiten. Das kann man verschmerzen; schön ist es aber auch nicht, denn Bausteine wie 16L8, 20L8 sind heute ebenfalls bereits 'Industriestandard'.

Fazit

Das universelle Gerät, für das es sich ausgibt, ist der EPROMmer VPP-4512 nicht. Es ist ein solider EPROM-Programmierer, der die aktuelle Standard-Reihe 27xx bearbeitet und sich durch den Gang-Modus gut für Kleinstückzahlen-Fertigung eignet. Einige Utilities unterstützen die Datenerstellung und -aufbereitung; moderne Screen-Debugger sind aber viel einfacher zu handhaben. Der Programmdialog ist old-fashioned, auch hier bietet lediglich der Gang-Modus eine menügesteuerte Oberfläche. Andere programmierbare Bausteine als EPROMs werden nicht unterstützt. Das Programmiergerät ist bei der Firma Hornet GmbH, Postweg 88, 4200 Oberhausen 11, für 495 DM erhältlich.

Befehle des VPP-4512

A djust	Programmierspannung einstellen
B lankcheck	Leeres EPROM auf \$FF prüfen
C opy	EPROM in RAM-Puffer kopieren (oder umgekehrt)
D isplay	RAM-Puffer anzeigen
< ESC >	Aktuellen Befehl abbrechen
F ill	Puffer mit eingegebenem Wert füllen
H elp	Hilfsbildschirm anzeigen
I nterleave	Puffer in gerade/ungerade trennen und abspeichern
L oad	Daten von Diskette in Puffer laden
M ode	Programmiermodus prüfen oder wechseln
Q uit	Zurück zu DOS
S ubstitute	Daten im Puffer editieren
T ype	EPROM-Typ wählen
V erify	EPROM gegen Puffer prüfen
W rite	Puffer auf Disk schreiben
X	CPU-Datensegmentadresse ändern
/	Gang-Modus einschalten

Unterstützte EPROM-Typen und deren Programmierspannung

2716	25 V
2732	25 V
2732A	21 V
2764	21 V
2764A	12 V
27128	21 V
27128A	12 V
27256	12 V
27512	12 V

sie ein JEDEC-Pinout besitzen. Dies ist bei den gängigen Typen (z.B. 27C64, 27C128, 27C256) auch der Fall. Allerdings darf man dabei nicht vergessen, erforderlichenfalls die Programmierspannung umzustellen – sonst 'schießt' man den Chip im wahrsten Sinne des Wortes ab.

Alle Einstellungen sowie eine Anzahl von Utilities kann man im Programm über die Tastatur eingeben.

Dabei genügt es, den Anfangs-

als äußerst umständlich. Nicht nur, weil man nie alle eingestellten Parameter auf einen Blick vor sich hat, sondern auch deswegen, weil man alle Kommandos erlernen muß (oder zum Handbuchblätterer avanciert). Derartige Bedienungsunfreundlichkeit ist auf PC-Ebene aber leider nichts Neues. Zwar kann man sich einen Help-Bildschirm zeigen lassen, muß dann jedoch die gesamte Hilfe durchgehen, um wieder in die Befehlseingabe zu gelangen. Lediglich bei der Gang-Programmierung, die durch '/' eingeschaltet wird, erfolgt die Eingabe sehr bedienungsfreundlich durch ein Menü. So sollte es sein! Ein Nachteil hierbei: die Utilities (zum Beispiel Speicher füllen, modifizieren, Interleave etc.) sind nicht verfügbar; ein Verlassen des Gang-Modus außer durch Booten ist nicht möglich. Bei einem Gerät, das für sich in Anspruch nimmt, allein softwaregesteuert zu sein, dürfte die Hardware dafür keine Gründe liefern.

EEPROM unbekannt

Bedauerlich ist auch, daß die Tabelle der programmierbaren Chips kein einziges EEPROM enthält. Zumindest die Standard-Serie 28xx, die sogar von vielen Homecomputer-Prommern unterstützt wird, hätte man hier erwarten dürfen, und die aktuellen Typen (mit einer Programmierspannung von 5 V) sollten doch gar kein Thema sein. CPUs mit integriertem EPROM sind zumeist zu irgendeinem EPROM-Standardtyp (z.B. 2764) kompatibel

Ergebnisse auf einen Blick

- ⊕ Gang-Programmierung möglich
- ⊕ intelligenter Programmieralgorithmus
- ⊖ Bedieneroberfläche old-fashioned
- ⊖ EEPROMs werden nicht unterstützt
- ⊖ Gang-Modus kann nicht verlassen werden



Jetzt alles Turbo: Von Pascal bis C

Turbo Prolog Einschalten und intelligent sein: Ob Sie einfach Prolog lernen wollen oder ein komplexes Expertensystem entwickeln, Turbo Prolog macht es Ihnen leicht. Dafür sorgen auch über 100 Beispielprogramme und unsere Mini-Datenbank Eurodat im Quellcode.

Turbo Prolog ist aber kein weltfremdes System für Theoretiker, sondern voll auf Ihren PC abgestimmt. Mit einzigartiger Entwicklungsumgebung und vollem Zugriff auf DOS/BIOS, Register und Maschinencode.

Turbo Prolog ist wahrscheinlich die schnellste Prolog-Implementierung auf dem IBM PC/AT.

Die **Toolbox zu Turbo Prolog**: Mit 80 Tools und 40 Beispielprogrammen für den Aufbau von Expertensystemen, Datenbanken, Businessgrafik, Kommunikation und Compilerbau. Minigol, ein ganz kleiner Algol-Compiler im Quellcode, ist auch dabei.

Turbo Pascal setzt nach wie vor Standards. Kein Wunder: Es war eben noch nie so einfach, schnell kompakte Programme in Pascal zu schreiben:

- **Komplette Programmierumgebung** mit Editor, Compiler und Programm gleichzeitig im Speicher.

- **Fehler werden direkt im Editor angezeigt.**

- **Compiler erzeugt in einem Durchlauf (ohne Linken) schnellen, kompakten 8088-Maschinencode.**

- **Vollständig, plus Erweiterungen für Stringhandling, Zahlenkonversion, DOS 2.0/BIOS-Aufrufe, Grafik, erweitertes IO/File-Handling.**

Und mit den **Turbo Pascal Toolboxen** bewältigen Sie auch die schwierigsten Programmieraufgaben. Mit der **Editor Toolbox** schreiben Sie Ihr eigenes Textprogramm, mit der **Database Toolbox** Ihre Datenbank, und mit der **Graphix Toolbox** realisieren Sie komplizierte Grafikprogramme. Zum Spiel-Programmieren gibt es **Gameworks** und **Maus** zum Ansteuern der MS-Maus.

Turbo Basic Tausende von Programmierern haben ihre ersten Schritte mit Basic gemacht. Basic ist ja auch eine sehr einfache, unkomplizierte Sprache, mit der Sie so gut wie alle Programmieraufgaben lösen können. Das neue **Turbo Basic** gibt Basic jetzt eine neue Dimension. In Geschwindigkeit, Struktur und Handhabung. **Turbo Basic** verarbeitet Programme, die Sie mit Basic-Interpretern (BASICA) geschrieben haben und haucht diesen neues Leben ein. Das Fließkommaformat nach IEEE und die Unterstützung des 8087 geben mathematischen oder kaufmännischen Anwendungen Geschwindigkeit und Präzision. Wenn Sie Basic mögen, werden Sie **Turbo Basic** lieben. Weil es Ihnen all das gibt, was strukturiertes Programmieren ausmacht und dabei so einfach ist, wie es nur Basic sein kann.

- **Unterstützt mehrzeilige Funktionen und Prozeduren mit lokalen Variablen und Rekursion.**
- **Blockstruktur mit IF/ELSEIF/END, SELECT CASE und DO/LOOP WHILE, DO/LOOP UNTIL.**
- **Entwicklungsumgebung mit Pull-Down-Menüs, Editor und Compiler**
- **Single-Pass-Compiler** kompiliert in einem Schritt bis zu 12.000 Zeilen/min (6 Mhz IBM-AT).
- **Unterstützt 640 KByte, Strings bis zu 32 KByte, Felder bis zu 64 KByte.**
- **CGA, EGA und in Kürze auch Hercules-Unterstützung.**

Turbo C ist die Sprache, mit der Sie Ihren PC endgültig bezwingen. Mit C können Sie tief in das Innerste Ihres PC hinabtauchen oder riesige Programmsysteme entwickeln. Das neue Turbo C ist aber mehr als nur ein neuer Compiler. Die einzigartige Entwicklungsumgebung und die atemberaubende Geschwindigkeit machen Turbo C zu einem interaktiven Programmiersystem.

Und wenn Sie noch nie mit C gearbeitet haben, lernen Sie es mit Turbo C am schnellsten. Denn unser deutsches Handbuch läßt Sie vom Fleck weg mit dem Programmieren in C beginnen. Es enthält spezielle Kapitel für Einsteiger, Pascal-Programmierer und C-Profis. Turbo C's »Make« managt auch Ihre Quelldateien, die Versions- und die C-Projektverwaltung.

- **Single-Pass-Compiler** übersetzt 7000 Zeilen/min (IBM-AT/6 MHz).
- **Entwicklungssystem mit Pull-Down-Menüs, Editor, Compiler und Linker in einem.**
- **Kommandozeilenversion vorhanden (für MS-DOS-Rechner).**
- **Alle Speichermodelle: Tiny, Small, Medium, Compact, Small und Huge.**
- **Komplette »Make«-Utility für das Source-Code-Management.**
- **Eingebauter Lint für das Source-Code-Management.**
- **Mnemonischer Inline-Assembler.**
- **Pseudo Registervariablen.**
- **Code-Optimizer für 8086-80286.**
- **Entspricht K&R und dem neuen ANSI-Standard.**
- **Bibliothek mit rund 300 Calls, UNIX-kompatibel, DOS-, BIOS und IEEE-Fließkomma-Unterstützung: bsort, bsearch, int86, brk, outport, spawn, swab, getd(fisk) free, keep(process) etc.**
- **Integriertes Hilfesystem.**
- **Sieve Benchmark: (25 Iterations): Übersetzen und Linken: 9,94 sec, Ausführungszeit: 5,77 sec, OBJ-Code: 274 Byte, EXE-Datei: 5,5 KByte (auf 6 MHz IBM-AT).**

	DM mit MwSt.	ohne MwSt.
<input type="checkbox"/> Turbo C	396,72	348,00
<input type="checkbox"/> Turbo Basic	285,00	250,00
<input type="checkbox"/> Turbo Pascal 3.0		
inkl. BCD und 8087	285,00	250,00
<input type="checkbox"/> Turbo Tutor	111,72	98,00
<input type="checkbox"/> Turbo Database	225,72	198,00
<input type="checkbox"/> Turbo Graphix	225,72	198,00
<input type="checkbox"/> Turbo Editor	225,72	198,00
<input type="checkbox"/> Turbo Gameworks	225,72	198,00
<input type="checkbox"/> Turbo Prolog	396,72	348,00
<input type="checkbox"/> Turbo Prolog Toolbox	285,00	250,00
<input type="checkbox"/> Turbo Modula 2 (nur für CP/M)	225,72	198,00
<input type="checkbox"/> Turbo Lightning	396,72	348,00
<input type="checkbox"/> Sidekick	259,92	228,00
<input type="checkbox"/> Reflex	510,78	448,00
<input type="checkbox"/> Reflex Workshop	396,72	348,00
Versandkosten	Ausland	Inland
<input type="checkbox"/> Scheck	6,00	-
<input type="checkbox"/> Nachnahme	16,00	10,00

Heimsoeth Software GmbH & Co. KG,
Fraunhoferstr. 13, D-8000 München 5
Tel. 089/2609467, Telex 5212637 mem d

Name	_____
Straße	_____
PLZ/Ort	_____
Telefon	_____
Unterschrift	_____
Zur Vermeidung von Rückfragen bitte genau angeben: Bezeichnung Ihres Rechners	_____
Größe der Diskette in Zoll	_____
Betriebssystem, Versionsnummer Für IBM+Kompatible: PC-DOS	_____

Heimsoeth software GmbH & Co. KG
Fraunhoferstraße 13
D-8000 München 5
Telefon 089/2 60 94 67

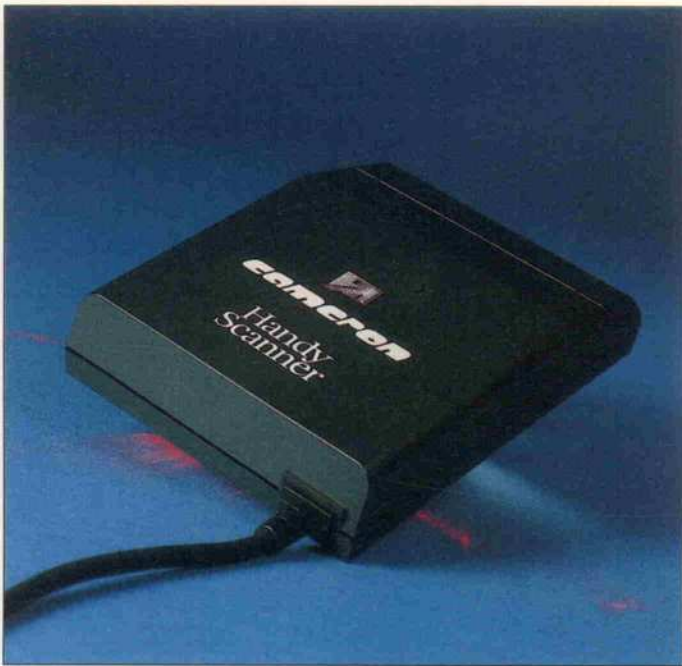


Bild-Maus

Cameron Handy Scanner

Eckart Steffens

Als Maus ist das Ding ein wenig zu groß geraten; auch gegen Querbewegungen sträubt es sich. Trotzdem läßt sich mit dem neuen PC-Anhängsel genauso gut wie mit den grauen Plüschtieren arbeiten – allerdings bei mausunüblichen Tätigkeiten, nämlich dem Abtasten von Bildern.

Unter einem 'Scanner' hatte man sich bisher monströse und zugleich teure Zubehörkomponenten für den Personalcomputer vorzustellen. Das Manko: wer grafisch arbeiten will und nicht jedes Detail am Bildschirm neu zeichnen, sondern von einer fertigen Vorlage in den Rechner übernehmen will, ist auf einen Scanner (oder Digitizer) angewiesen. Desktop Publishing mit seinen hervorragenden Ausgabemöglichkeiten über Laserdrucker und hochqualitative Matrixdrucker bleibt ohne Grafikeingabe auch nur eine halbe Sache.

Damit schließt der Handy Scanner dann gleich ein ganzes Bündel Lücken. Erstens: er ist klein und handlich. Zweitens: er ist unvergleichlich preiswert. Drittens: Er ist qualitativ durchaus akzeptabel. . .

Wie die Maus

Der Handy Scanner wird in einer 'handy' Verpackung geliefert: Scanner, Interface-Karte, Treiberdiskette und Anleitungsheftchen befinden sich in einer buchähnlichen Klapphülle, in

der man sonst bestenfalls ein schmales Softwarepaketchen vermuten würde. Vorgesehen ist das Ganze zum Betrieb mit einem IBM PC oder kompatiblen Rechner.

Man setzt also die Schnittstellenkarte ein, schließt dort den Scanner an, lädt die mitgelieferte Treibersoftware und kann dann unmittelbar loslegen. Das geht so einfach, daß eine ausführliche Beschreibung dieses Vorganges hier weit aufregender klingen würde, als es in Wirklichkeit ist.

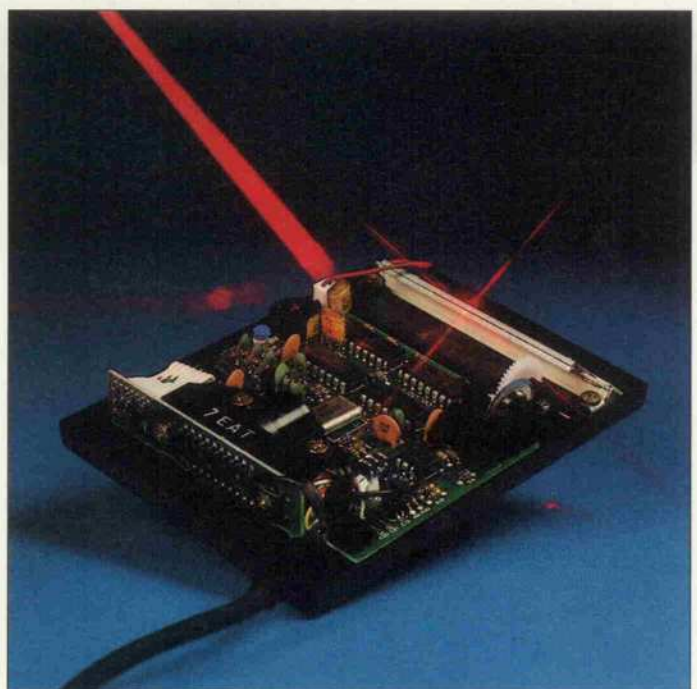
Mehrere mitgelieferte Programme erlauben, den Scanner unterschiedlich einzusetzen: DEMO bringt ein abgetastetes Bild unmittelbar auf den Grafikbildschirm und eignet sich zum Experimentieren mit dem Gerät und zur Eingewöhnung, GRAFIK dient zum Erstellen von gescannten Bildern, die editiert sowie auf Diskette abgespeichert werden können, SCANDRV ist ein universeller Treiber, mit dem man direkt in Grafik-Anwenderprogramme 'einscannen' kann.

Der Vorgang des Scannens selbst ist sehr einfach: Man positioniert das Gerät auf der Vorlage, wobei die Riefenmarkierungen am vorderen Gehäuse teil als Anhaltspunkt für die richtige Lage dienen können. Nachdem man, je nach Programm, den Scan-Vorgang durch Tastendruck gestartet hat, bewegt man den Scanner

langsam auf sich zu; das Erfassen eines Bildes kann man mit etwa drei Sekunden annehmen. (Im Zweifelsfalle also mitzählen: einundzwanzig, zweiundzwanzig. . .) Zwar ergibt auch eine schnellere Bewegung keine völlig unbrauchbaren Bilder, durch die zu hohe Relativgeschwindigkeit wird aber nicht die gesamte Vorlage erfaßt und ein Teil des Bildinhalts geht verloren. Das Ergebnis sieht daher gestaucht aus. Für künstlerische Anwendungen ist das übrigens, ebenso wie das 'Kurvenfahren' mit dem Scanner, ein fantastisches Mittel zur Bildgestaltung – mit herkömmlichen Geräten unmöglich.

Wenngleich auch der abgetastete Bildstreifen recht schmal ist – breitere Vorlagen müssen 'elektronisch' zusammenmontiert werden – hat der Handy Scanner eine durchaus akzeptable Auflösung und braucht sich keinesfalls hinter den mit teuren Maschinen erzielten Resultaten zu verstecken. Die Qualität der Wiedergabe hat man übrigens mit einem Kontrast-

Der Handy Scanner ist mit Interface-Karte am IBM PC zu betreiben.



Cameron Handy Scanner

Auflösung:	ca. 200 dpi
Abtastbreite:	64 mm
Grafik:	Hercules IBM Color Grafik EGA Enhanced Grafik Adapter
Lieferumfang:	Scanner-Kopf Interface-Karte Treibersoftware auf 5,25"-Disk Anleitungsheft
Bezugsquellennachweis:	K. J. Junge GmbH Neckarstraße 28 4000 Düsseldorf 1
Preis:	898,- DM

regler im Griff, der sich, gegen unbeabsichtigtes Verstellen versenkt angebracht, an der linken Gehäuseseite des Scanners befindet.

Achtung, Rotlicht!

Wenn die Aufnahme läuft, das weiß jeder Studiomusiker, ist das rote Licht an. So auch beim Handy Scanner. Hier dient die rote Beleuchtung aber weder der Stimmungsmache noch der Warnung, ruhig zu sein, sondern wird schlicht als Objektbeleuchtung für den Scan-Vorgang selbst genutzt. Eine Diodenzeile aus etwa 30 LED-Chips beleuchtet die Vorlage, die entsprechend ihrem Schwärzungsgrad das Licht reflektiert. Über einen festen Spiegel gelangt das reflektierte Licht auf eine Optik, die das Bild auf einem CCD-Sensor abbildet. Dieses Zeilenbild wird dann in den Rechner übertragen. Den Zeilenvorschub selbst bestimmt der Scanner über die Bewegung, die über die Gummiwalze und einen angeschlossenen Drehgeber umgesetzt wird. Dies sind wir ja bereits von den Mäusen her gewöhnt.

Aus dieser Betrachtung folgt sofort, daß es mit rot geschriebenen Vorlagen nicht funktionieren kann, da man mit rotem Licht keine rote Schrift abtasten kann. Rottöne, die ja Fotokopierer meist gern verarbeiten, muß man also beim Scanner meiden. Dagegen werden Schwarzweiß-Vorlagen und Grüntöne (das ist die Komplementärfarbe zu rot) hervorragend verarbeitet.

Licht und Schatten

Daß der Scanner aktiv ist, erkennt man daran, daß die LED-Zeile leuchtet. Nur: wenn er auf der Vorlage positioniert

c't 1987, Heft 9



Die Originalen zu diesen Bildern finden Sie in c't 7/87 und (hoffentlich) in Ihrer Geldbörse.

ist, kann man ja nicht druntergucken. Die eine zusätzliche LED, die von oben sichtbar dem Betrachter den Hinweis 'Scanner an' gibt, hätte sicher das Budget nicht gesprengt. Und wenn denn noch eine Hilfe wünschenswert gewesen wäre, so wäre es diese: Zum Einscannen eines Bildes braucht man, außer Rechner und Scanner, dreierlei – die Tastatur zur Befehlseingabe und Auslösung des Scan-Vorganges, die Maus zur Menüwahl und Scan-Flächendefinition, und den Scanner. Könnte man sich mit der Maus einmal den Bildausschnitt festlegen und dann mit dem Scanner unmittelbar nacheinander

so viele Versuche starten, bis das gewünschte Bild 'steht', würde das die gesamte Arbeit sehr vereinfachen. Dazu aber fehlt die den Scan-Vorgang auslösende 'Maustaste' am Scanner. Auch das dürfte technisch nicht gerade unmöglich sein.

Gescannte Bilder können mit dem Programm 'GRAFIK' als .PCX-Files abgelegt werden und sind damit von vielen Grafikprogrammen (aber auch vom PageMaker) weiterverarbeit-

immerhin einige tausend Mark teuren Geräte durch den Handy Scanner entfällt somit. Das ist schade, denn zum Erstellen von kleineren Vorlagen (Bedienungsanleitungen, Service-schriften etc.) ist das Gerät eine Alternative.

Fazit

Die Idee ist gut, das Gerät an sich brauchbar, der Preis stimmt, und das Marketing ist aggressiv: die Voraussetzungen,



bar. Einige Mal- und Zeichenprogramme erlauben auch, mit dem residenten, installierten Scanner-Treiber, eine Digitalisierung aus dem laufenden Programm heraus. Das gelang mit Dr.Halo, nicht aber mit Windows PAINT. Und noch eines schmerzt den professionell orientierten Anwender natürlich: Viele Profi-Pakete (z. B. Wordcraft Image Master) nutzen Profi-Scanner, wie den Canon-Scanner oder das Agfa-Gerät. Diese Maschinen werden aber über den seriellen Port betrieben, so daß die Software hier das Vorhandensein und das Signal des Scanners abfragt. Diese Betriebsart kann aber mit dem Handy Scanner nicht emuliert werden. Der Ersatz dieser doch

den Handy Scanner zu einem Erfolgsartikel zu machen, sind gegeben. Dennoch wären ein paar kleine technische Verbesserungen angebracht, die das Arbeiten mit dem Handy Scanner vergnüglicher gestalten würden. Die mitgelieferte Software ist zunächst hinreichend; man kann indes sicher sein, daß sich hier noch einiges tun wird. Über eine Version mit RS-232-Anschluß sollte sich der Hersteller schnellstens Gedanken machen. Der sich dabei gleichzeitig ergebende Vorteil wäre noch ein zweiter: der Handy Scanner könnte nicht nur am IBM PC, sondern an allen möglichen Rechnern genutzt werden. Atari- und Amiga-Fans dürften erfreut sein.

Ergebnisse auf einen Blick

- klein und handlich
- leicht zu handhaben
- preisgünstig
- Positionierung und Scan-Vorgang gewöhnungsbedürftig
- Scan-Aktiv-Anzeige fehlt
- Scan-Auslösung am Scanner nicht möglich





Flüstertöne

IBM 5202 Thermo-Transfer-Drucker

Martin Ernst

Schon immer war die Geräuschentwicklung normaler Matrixdrucker ein Problem, vor allem im Bürobereich. Mit einem neuen Drucker ergreift IBM die Initiative gegen den Lärm.

Der Drucker IBM 5202 arbeitet nach einem relativ neuen Konzept, dem Thermo-Transfer-Prinzip. Das bedeutet, daß nicht mehr das Papier, wie bei herkömmlichen Thermodruckern, erhitzt wird, sich dadurch verfärbt und so die Zeichen dargestellt werden, sondern das Farbband wird durch den Druckkopf aufgeheizt. Gleichzeitig wird das Band dabei an das Schreibpapier gedrückt. Dadurch werden die Farbpartikel auf das Papier gebracht.

Hitzkopf

Bedingt durch dieses Prinzip ist der Drucker sehr leise. Man

hört eigentlich nur die Bewegungen des Druckkopfs und ein leises Klappern beim Andrücken des Kopfs ans Papier. Dadurch ist das Arbeiten mit diesem Drucker natürlich sehr angenehm. Das Druckverfahren beinhaltet aber eine Einschränkung: man kann keine Durchschläge erzeugen.

Äußerlich stellt sich der Drucker im gewohnten Bild dar. Vorne rechts befindet sich ein Bedienfeld, mit Drucktasten für Einzug des Papiers, Auswahl der Druckqualität, On-Line, Seitenvorschub und Definition des neuen Seitenanfangs. Daneben leuchten oder blinken diverse LEDs zur Anzeige der Druckqualität oder des gewählten Schrifttyps. Die Auswahl der Standardwerte beim Einschalten erfolgt über ein DIL-Schalterfeld im Inneren des Druckers, das aber sehr leicht zugänglich ist. Es befindet sich im vorderen Teil unter der Druckkopfführung. Hier kann man die Standardwerte für Druckqualität und auch die ge-

wünschte Schriftart definieren. Außerdem läßt sich Kompatibilität in bezug auf bestimmte Steuersequenzen mit dem Vorgängermodell 5105 herstellen. Ein weiterer Schalter dient zur Einstellung des 'Druck-Kontrastes'. Bei bestimmten Umgebungsbedingungen (zum Beispiel sehr feuchte Luft) kann es vorkommen, daß die normale Kontrasteinstellung nicht mehr ausreicht; dann sollte man diese Schalter bedienen. Eine Verstärkung des Kontrasts vermindert jedoch die Lebensdauer des Druckkopfes.

Der IBM 5202 kann sowohl Einzelblätter als auch Endlospapier in den Formaten DIN A4 und DIN A3 bedrucken. Für den Einzug von Einzelblättern bietet der Drucker eine besondere Hilfe: man muß das Papier einfach an der Rückseite einlegen und den Hebel für die Andruckrollen ganz nach vorne drücken – der Drucker zieht automatisch das Papier in die richtige Position. Die Andruckrollen bleiben dabei abgehoben,

erst nachdem einige Zeilen gedruckt worden sind, werden sie automatisch ans Papier gedrückt. Dies ist eine große Arbeitserleichterung; wünschen kann man sich dann nur noch, daß der rechte und linke Rand automatisch erkannt wird, damit man das Papier nicht mehr in der Horizontalen ausrichten muß.

Aber wer oft Einzelblätter verarbeiten muß, wird sich sicherlich einen Einfach- oder sogar Zweifach-Sheet-Feeder zulegen, um so die Zuführung des Papiers ebenfalls zu automatisieren. Daneben gibt es sogar noch einen Briefhüllen-Feeder – einzig das Eintüten der Briefe ist noch von Hand vorzunehmen, und zukleben muß man sie auch selber.

Natürlich gibt es einen Traktoraufsatz für die Verarbeitung von Endlospapier. Dabei muß der Friktions-Antrieb abgeschaltet werden, was durch Umliegen eines Hebels geschieht. Durch Lösen dieses Hebels kann man bei Friktions-Betrieb das Papier manuell ausrichten.

Schönschrift

Nach so viel Theorie zur praktischen Arbeit. Die Farbbandkassette erinnert an eine Frisbee-Scheibe. Mit zwei Handgriffen wird sie eingesetzt und mit einem Hebelchen das Farbband in die richtige Position gebracht. Zur Auswahl hat man zur Zeit nur einen Typ: ein nicht-korrigierbares schwarzes Farbband. Der Preis dafür ist aber auf den ersten Blick recht happig – nämlich 54 DM.

Wie nicht anders zu erwarten, versteht der Drucker die Standardcodes IBM-kompatibler Drucker. Zusätzlich gibt es natürlich Funktionen zum Umschalten der Druckqualitäten und Schriftarten.

An Schriftarten gibt es vier eingebaute und über ein von außen einschiebbares Modul vier weitere. Eingebaut sind Courier 10, Courier 12, Courier 17 und Boldface. Die Module haben unterschiedliche Zeichensätze, und es gibt sogar ein RAM-Modul, in das man durch Download seinen eigenen Zeichensatz schreiben kann. Alle Schriftarten können durch Doppeldruck, Fettdruck, Unterstreichen, Tief- und Hochstellen variiert werden.

Der IBM 5202 kann in drei ver-

IBM 5202

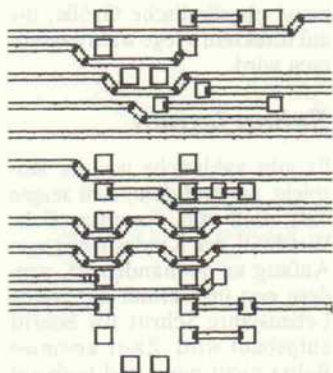
Druckart: Thermo-Transfer-Prinzip, unidirektional
Druckkopf: spezieller Thermo-Druckkopf
Zeichensatz: IBM-kompatibel
Schriftarten: Courier 10, Courier 12, Courier 17,
Boldface PS, durch Steckmodule erweiterbar
Schriftattribute: Fettdruck, Doppelschlag, Hoch-
und Tiefstellen, kursiv
Druckgeschwindigkeit: 205 Zeichen in Draft,
97 Zeichen in Enhanced
Schnittstelle: Centronics parallel
Druckbreite: maximal 335 mm
Papierbreiten: bis 420 mm bei Einzelblättern bis 368 mm bei
Endlosformularen
Abmessungen: 185 x 560 x 385 mm (H x B x T)
Gewicht: 11,5 kg mit Netz- und Druckerkabel
Preise: Grundgerät 3516,90 DM
Traktoraufsatz 215,46 DM
1facher Sheet-Feeder 1103,52 DM
Adapter dazu 84,36 DM
2facher Sheet-Feeder 1968,78 DM
Briefhüllen-Feeder 693,12 DM
Schriftartenmodul 189,24 DM
Modul downloadbar 406,98 DM
Farbband, nicht korrig. 54,72 DM
(alle Preise einschließlich Mehrwertsteuer)

schiedenen Druckqualitäten betrieben werden: Draft, Quality und Enhanced. Die Auswahl der Druckart richtet sich dabei nach den Erfordernissen und der verwendeten Papierqualität. Für Listings reicht die Draft-Qualität aus, bei der der IBM 5202 auch am schnellsten ist. Auf normalem Briefpapier erzeugt man mit der Quality-Stufe Ausdrücke in Korrespondenzqualität. Hier braucht man nicht mehr von Near-Letter-Quality zu sprechen, es ist Letter-Quality. Für besonders rauhes Papier (handgeschöpft) sollte man den Modus Enhanced verwenden, da hierbei besonders viel Farbe aufs Papier gebracht wird. Auf normalem Papier erreicht man in diesem Modus im allgemeinen nur ein

Verwischen der überschüssigen Farbe. Sehr glattes Papier kann hingegen auch im Draft-Modus in ausreichender Güte beschrieben werden. Eine Besonderheit des IBM 5202 ist, daß man mit ihm direkt Overhead-Folien bedrucken kann, da die Farbe durch das Thermo-Prinzip wesentlich besser auf der Folie haftet, als dies bei einem normalen Nadeldrucker möglich wäre.

Speed

Die Druckgeschwindigkeit des IBM 5202 ist nach Angaben des Herstellers beeindruckend: im Draft-Modus sollen es 160 bis 273 Zeichen sein, und sogar im Enhanced-Modus soll er immer noch um die 100 Zeichen zu Papier bringen – wohlgerneht pro Sekunde, nicht Minute. Wie nicht anders zu erwarten, sind diese Werte aber das Maximum, das nur innerhalb einer Zeile erreicht wird. Aber wo hat man schon nur eine Zeile auszu-drucken. Unser Test, bei dem zwei Seiten zu je 72 Zeilen und jede Zeile mit genau 80 Zeichen bedruckt werden, ergibt daher einen realistischeren Wert mit Wagenrücklauf und Zeilen- sowie Seitenvorschub. Der Test ergab denn auch Werte von 205 Zeichen im Draft-Modus und 97 Zeichen pro Sekunde im Enhanced-Modus. Da der Drucker nur unidirektional arbeitet, fällt die Zeit für den Wagenrücklauf wesentlich stärker beim Draft-



Ein Ausschnitt aus einer mit dem IBM 5202 gedruckten Grafik in Originalgröße

DRAFT pr

Draft

QUALITY

Quality

BOLDFACE

Boldface

ENHANCED

Enhanced

Modus ins Gewicht als beim Enhanced-Modus.

Zusammenarbeit

Die täglichen Druckarbeiten gestalteten sich mit dem IBM 5202 sehr angenehm. Dadurch, daß sich sowohl die Druckqualität als auch die Schriftart über das Bedienfeld einstellen lassen, benutzt man die verschiedenen Modi sehr oft. Einzig bei der Print-Screen-Funktion hatte der 5202 Probleme: obwohl PCDOS 3.3 mit einem neuen Druckertreiberkonzept auch den 5202-Thermo-Transfer-Drucker unterstützt, konnte der Drucker die Sonderzeichen 10h und 11h (Dreieck nach links und rechts) des WordStar-Titelbilds nicht wiedergeben. Der Grafik-Druck selbst war ohne weiteres durch Angabe der richtigen ESC-Sequenzen möglich, wie durch ein kleines BASIC-Programm belegt werden konnte. Auch Ausdrücke eines Layoutprogramms wurden problemlos wiedergegeben. Somit scheint nicht der Drucker Schwierigkeiten zu machen, sondern vielmehr das Zusammenspiel mit PCDOS oder dem ROM-BIOS, dessen Druckertreiber anscheinend bestimmte Zeichen unterdrückt.

LETTER GOT

Lettergothic

COURIER

Courier 10

COURIER 17

Courier 17

Einige Schriften in doppelter Größe

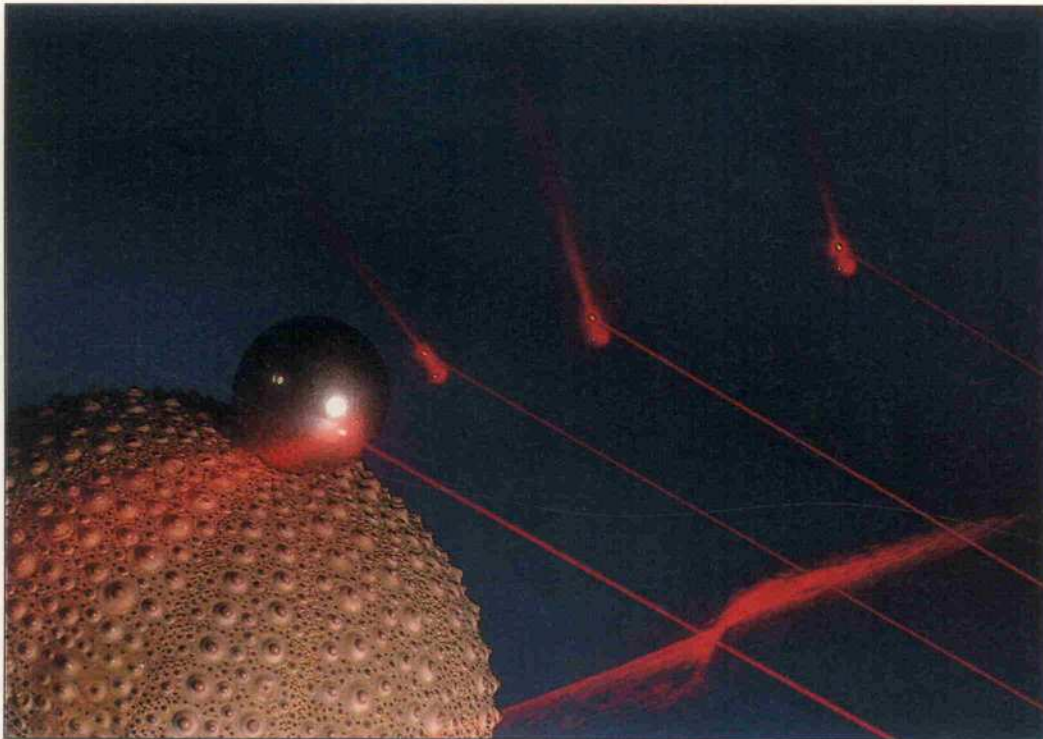
Mit einem Farbband kann man je nach verwendetem Druckmodus zwischen 390 000 Zeichen im Draft-Modus und 170 000 Zeichen im Enhanced-Modus drucken. Durchschnittlich ergibt sich eine Zeichenzahl von rund 320 000. Bei einem Preis von 54 DM für ein Farbband kommen somit Kosten von etwa 33 Pfennig pro Seite auf einen zu. Dieser Preis ist doch sehr hoch im Vergleich zu den Kosten bei Verwendung eines normalen Nadeldruckers mit Farbband, und auch hier gibt es Modelle, die Letter-Quality erzeugen – allerdings nicht so leise.

Fazit

Der IBM 5202 ist ein sehr leistungsfähiger Drucker, der, bedingt durch sein Druckprinzip, nur sehr wenig Lärm erzeugt. Er ist damit gut für den Büroeinsatz geeignet. Die vielfältigen Druckarten, Schrifttypen sowie die zusätzlich einsteckbaren Module und Sheet-Feeder-Optionen gestatten den Einsatz sowohl für Korrespondenz als auch für den schnellen Druck von Listings. Der relativ hohe Preis des Farbbands hingegen erzeugt auch hohe Kosten pro bedruckte Seite.

Ergebnisse auf einen Blick

- schnell im Draft- und Quality-Modus
- sehr leise
- sehr gute Druckqualität
- viele Anbauteile zur Automatisierung
- hoher Preis der Farbbandkassetten
- keine Grafikausdrücke mit PRTSC möglich
- keine Durchschläge



Mach's doch selber!

Selbstorganisierende Systeme auf dem Vormarsch

Sven B. Schreiber

Gibt es so etwas wirklich? Algorithmen, die physikalische Systeme dazu befähigen, sich Daten, mit denen sie konfrontiert werden, ohne jegliches 'Vorwissen' selbständig zu strukturieren? Es ist kein Märchen, und als Beweis folgt auf den nächsten Seiten die Implementation eines solchen 'Selbstorganisierenden Systems' in Form eines recht kurzen Pascal-Programms. Mit ein wenig Geduld und viel Spucke gelangt es zu einer für verschiedene Aufgaben brauchbaren Repräsentation seiner 'Umwelt'.

Der Begriff 'Selbstorganisation' ist auf dem besten Weg, ein neues Modewort zu werden. Sein Reiz beruht auf der Tatsache, daß er eine fachübergreifende Bedeutung hat, denn er taucht in den unterschiedlichsten wissenschaftlichen Disziplinen auf. Egal, ob 'Selbstorganisation' von der Physik, Chemie, Biologie, Psychologie oder Soziologie unter Beschlag genommen wird, stets versteht man darunter so etwas wie 'die Dynamik und Höherentwicklung, die Ausdifferenzierung und die Hierarchisierung von Systemen ... die Entstehung von Ordnung und deren Ausdifferenzierung in immer komplexere Strukturen' ([1], S. 7).

Besonders faszinierend ist die Anwendung auf die Wissenschaften, die sich mit dem Lebendigen beschäftigen. Ein altes biologisches Problem ist beispielsweise die Tatsache, daß sich lebende Organismen bei der geschlechtlichen Fortpflanzung aus einer einzigen Zelle entwickeln. Wie ist es möglich, daß

eine Zelle mit einem einfachen Satz Erbanlagen zu einem komplizierten menschlichen Organismus gedeihen kann, so daß jedes Organ am Ende seine korrekte Form und Größe hat und genau dort sitzt, wo es hingehört?

Wissen im Bauch

Oder ein verwandtes Problem: Wenn man sich eine größere Wunde am Finger zufügt, warum wächst an der verletzten Stelle ausgerechnet Fingergewebe und nicht ein Stück Darm oder eine dritte Niere? Noch extremer ist diese *Regenerationsfähigkeit* bei einigen Tierarten wie zum Beispiel Eidechsen und Regenwürmern. Ein in dieser Hinsicht besonders begabtes Tier ist der Süßwasserpolyp 'Hydra'. Schneidet man seinen Bauch in Stücke, bildet sich aus jedem Fragment wieder ein komplettes Tier mit Kopf, Bauch und Fuß ([1], S. 105).

Woher weiß der lädierte Hydra-Bauch, wo der neue Kopf wachsen soll? Woher weiß

er überhaupt, an welcher Stelle welches Teil fehlt? Wie ist es möglich, daß aus Zellen des Schwanzansatzes einer Eidechse ein typisches Schwanzende wird? Dies sind brennende Fragen, die nach einer Theorie der biologischen Selbstorganisation rufen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Anschauung, daß sich die einzelnen Zellen wohl irgendwie untereinander verständigen müssen. Eine zentrale Steuerung kommt in vielen Fällen überhaupt nicht in Betracht, vor allem, wenn eine übergeordnete Struktur, die die Ausdifferenzierung eines Zellhaufens koordinieren könnte, auch erst ausgebildet werden muß.

Ähnlich gelagert ist die an die Psychologie gerichtete Frage, wie Menschen sehen lernen. Ja wohl: Sehen *lernen* Ein erwachsener Mensch, der keine Mühe hat, alle Gegenstände in seiner unmittelbaren Umgebung blitzschnell zu erkennen, hegt gerne Zweifel an der Behauptung, daß das einmal anders gewesen sein soll. Doch es ist in der Tat nicht schwer nachzuweisen, daß scheinbar selbstverständliche Zusammenhänge, die sich vor aller Augen abspielen, von Kindern keineswegs als unbestreitbare Tatsachen angesehen werden.

Ein Beispiel: Füllt man Wasser in einen Bierkrug und in ein Teeglas, so daß bei beiden Gefäßen die Füllhöhe gleich ist, wird ein durchschnittlicher Erwachsener kaum daran zweifeln, daß im Bierkrug mehr Wasser als im Teeglas enthalten ist, weil ersterer eine größere Grundfläche hat. Kleinen Kindern ist dies weniger klar. In beiden Gläsern steht die Flüssigkeit gleich hoch, also ist wohl auch jeweils die gleiche Menge drin. 'Volumen' ist scheinbar keine physikalische Größe, die auf direktem Wege wahrgenommen wird.

Sehen lernen

Es gibt zahlreiche weitere Beispiele, anhand derer sich zeigen läßt, daß das 'raum-zeitliche Weltbild' des Kindes nicht von Anfang an vorhanden ist, sondern erst im Verlauf der ersten Lebensjahre Schritt für Schritt aufgebaut wird. Zwar kommen Babys nicht blind und taub auf die Welt, aber doch zumindest ohne ausgeprägte Wahrnehmungserfahrung, die sie sich erst aneignen müssen. Bei der

Erforschung dieses Gebiets hat ganz besonders der Schweizer Jean Piaget große Arbeit geleistet und eine Menge an wertvollem Beobachtungsmaterial geliefert [5].

Wie erlernt denn nun eigentlich ein Kind das 'Sehen'? Daß Verwandte und Bekannte ihm Gegenstände vor die Nase halten und sagen: 'Das ist ein Sowieso', kann nicht der wesentliche Punkt sein, denn durch diese Behandlung lernt es nicht viel mehr als Benennungen. Wer aber schon ein paar 'Kleinbürger' auf dem Schoß sitzen hatte, weiß sicherlich zu berichten, daß sie kaum etwas lieber tun als *Beobachten* und *Manipulieren*. Hindert man sie in irgendeiner Weise daran, geht das wohlbekannte Gebrüll los, das viele Eltern so sehr fürchten.

Durch Beobachtung lernt das Kind typische raum-zeitliche Zusammenhänge. Es sieht vielleicht, wie eine gelbe schäumende Flüssigkeit aus einer Flasche in ein Glas und von dort in eine Person geschüttet wird. Diese einfache Begebenheit enthält bereits viele wichtige Informationen über die Welt, beispielsweise über das Verhalten von Flüssigkeiten und festen Körpern, über die Auswirkungen der Schwerkraft und über gewisse gesellschaftliche Bräuche.

Diese geistige Entwicklungsphase, die immerhin einige Jahre andauert, wird leider von allzu vielen Psychologen einfach ignoriert. Die intellektuelle Entwicklung des Kindes fällt nämlich in ein Teilfach namens 'Entwicklungspsychologie'. Dies hat zur Folge, daß Psychologen mit anderen Interessen der Meinung sind, sie müßten sich mit diesem Thema nicht mehr befassen: 'Das sollen doch die Entwicklungshinischen machen!'

Leider stellt man sich auf diese Art und Weise selbst eine hinterlistige Falle. Denn ein Problem kann nie aus der Welt geschafft werden, indem man es einfach delegiert. Und wer sich mit reifer menschlicher Intelligenz befaßt, kann nicht vermeiden, daß die Entwicklung derselben seinen Forschungsergebnissen einen dicken Stempel aufdrückt, möge er auch noch so vehement behaupten, für Stempelen nicht zuständig zu sein.

Dieser Vorwurf trifft in besonderem Maße auf Informations-

verarbeitungs-Psychologie und Künstliche Intelligenz zu. Beide Disziplinen versuchen, Mensch und Computer einander näher zu bringen: Die einen sehen den Menschen als rechnerähnliches Wesen, die anderen den Rechner als menschenähnliche Maschine. Und ebenfalls beide behandeln das Thema 'Intelligenzentwicklung' mit größtmöglicher Lieblosigkeit. Modelle und Simulationen der 'Mensch-Maschine' gibt es in Massen, oft sogar in lernfähiger Ausführung. Dieses Lernen erinnert allerdings allzu oft an das Einstellen eines neuen Buches in eine Bibliothek.

Mensch-Maschinen

Um so erfreulicher ist es, daß ein paar Forscher, interessanterweise immer wieder dieselben, regelmäßig die geteerten Sackgassen der Wissenschaft verlassen und sich auf Trampelpfaden durch den Urwald der ungelösten Probleme schlagen. Einer davon ist der in letzter Zeit von mir in c't häufig besungene finnische Physiker Teuvo Kohonen. Eine Kostprobe seiner Bemühungen um die maschinelle Spracherkennung finden Sie in einer der letzten c't-Ausgaben [7].

Im Laufe seiner Arbeit entwickelte Kohonen ein reges Interesse am menschlichen Gedächtnis. Das ist nicht verwunderlich, denn bisher wurde der Mensch in puncto 'Allgemeine Gedächtnisleistung' noch von keiner Lernmaschine übertroffen. Obwohl sich Kohonen die ganzen siebziger Jahre hindurch ausschließlich dem reinen Speicherungsproblem zugewandt hatte und dabei das Matrixspeicherverfahren namens 'Neuheitsfilter' entwickelte, verlor er nie den Überblick über den Gesamtzusammenhang, in dem das Gedächtnis zu sehen ist.

Daß insbesondere Gedächtnis und Wahrnehmung zwei Partner sind, die nur ausnahmsweise zum Zwecke der Grundlagenforschung getrennt betrachtet werden dürfen, wird heutzutage immer klarer. Wird einer der beiden Aspekte der menschlichen Informationsverarbeitung zum Vorteil des anderen vernachlässigt, geht die Arbeit zunächst zwar recht zügig voran, dreht sich aber bald darauf auf Kreisbahnen um einen unlösbaren Kern. 'Eine vollständige Gedächtnistheorie muß die

Theorie der Repräsentation mit der Theorie des Gedächtnismechanismus vereinen', schrieb mir Teuvo Kohonen als Anregung für meine gedächtnispsychologische Diplomarbeit.

Er selbst ist diesem Grundsatz treu geblieben: Nachdem die wesentlichen theoretischen Probleme der Neuheitsfilter geklärt waren, unternahm er den Versuch, seine bisherigen Ergebnisse an die Wahrnehmungsforschung anzuschließen. Es resultierte ein interessantes Verfahren, durch das verhältnismäßig einfache Maschinen über diverse Datenkanäle, sozusagen künstliche Sinnesorgane, strukturierte Darstellungen ihrer 'Außenwelt' gewinnen können.

Vektor-Räumereien

Kohonen's Theorie der selbstorganisierenden Systeme betrifft

folgendes Problem: Irgendein physikalischer Apparat erhalte Daten über N *Eingangskanäle*. Die Daten lassen sich also als Vektoren im N -dimensionalen *Datenraum* auffassen. Über die zeitliche Verteilung der Daten in diesem Raum sei nichts bekannt.

Nun präsentiere man diesem System in einer *Trainingsphase* eine Reihe von Datenvektoren. Stellt man in einer darauffolgenden *Abfragephase* nacheinander beliebige Elemente des Datenraums zur Verfügung, soll das System über M *Ausgangskanäle* zu jedem Eingabevektor einen Ausgabevektor, ein Element des *Repräsentationsraumes*, liefern.

Diese Beschreibung erinnert zweifellos an die Definition eines Neuheitsfilters. Die Ähnlichkeit ist jedoch nur oberflächlich. Der Hauptunterschied liegt

Ein 1x1-dimensionales selbstorganisierendes System

Sei x ein P -dimensionaler Vektor mit beliebigen reellwertigen Komponenten $\xi(i)$. Sei u eine reellwertige Zufallsgröße mit Wert $u(t)$ zum Zeitpunkt t .

Dann gibt es zu jedem Zeitpunkt $t \geq 0$ ein oder mehrere $\xi(j)$, für die jeweils gilt:

$$[u(t) - \xi(j)] = \min_i [u(t) - \xi(i)] \quad (1)$$

Zu jedem Zeitpunkt t seien einige Komponenten $\xi(k)$ zu ändern gemäß der Vorschrift:

$$\frac{d\xi(k)}{dt} = \gamma (u(t) - \xi(k)) \text{ falls } k \in N(j) \quad (2)$$

Der Parameter $\gamma > 0$ ist ein Koeffizient, der die Quantität der Änderung bestimmt. Die Indexmenge $N(j)$ ist die sogenannte *Nachbarschaft* des betreffenden Index j und enthält, außer j selbst, üblicherweise noch $j-1$ und $j+1$, sofern diese im Bereich $1 \dots P$ liegen.

Kohonen und Oja konnten nachweisen, daß sich für t gegen unendlich stets eine *Ordnung* der Komponenten von x einstellt [3]. Die Differenzen von jeweils benachbarten Komponenten $\xi(i-1)$ und $\xi(i)$ beziehungsweise $\xi(i)$ und $\xi(i+1)$ sind dabei durch die *Wahrscheinlichkeitsdichte* der Zufallsgröße u bestimmt. Sie sind um so kleiner, je höher der Wert der Dichtefunktion an der Stelle $u = \xi(i)$ ist.

Gleichung (2) kann als *Trainingsphase* eines selbstorganisierenden Systems verstanden werden. Es besitzt je einen Ein- und Ausgangskanal. In der *Abfragephase* liefert man dem System am Eingang eine beliebige reelle Zahl α und definiert als zugehörigen Ausgangswert denjenigen Index j , für den gilt:

$$[\alpha - \xi(j)] = \min_i [\alpha - \xi(i)] \quad (3)$$

Auf diese Weise findet eine *Abbildung* des eindimensionalen Datums α in den ebenfalls eindimensionalen *Repräsentationsraum* des Systems statt. Die dortige Darstellung hat die Eigenschaft, daß durch die in der Trainingszeit hergestellte Ordnung jedes Datum unter Berücksichtigung der Verteilungsdichte der Trainingsdaten repräsentiert wird. Daten, die beim Training sehr häufig dargeboten wurden (hohe Dichte), unterscheiden sich demnach wertmäßig im Repräsentationsraum wesentlich deutlicher als im Datenraum.

in der intendierten Beziehung zwischen Input und Output: Anstatt die Daten auf den von den Trainingsdaten aufgespannten Unterraum zu projizieren [4,7], soll das oben beschriebene System den Datenraum derart auf den Repräsentationsraum abbilden, daß die Daten aus der Trainingsphase möglichst 'günstig' dargestellt werden.

Das vieldeutige Wort 'günstig' hier einfach so stehen zu lassen, wäre sehr ungünstig. Ich müßte dabei günstigstenfalls mit dem Vorwurf rechnen, ich würde die Gunst der Stunde nutzen, um die Gunst der Leser zu mißbrauchen. Da ich eine solche Entwicklung nicht begünstigen möchte, werde ich mich nun um eine genauere Definition der 'Günstigkeit' einer Abbildung bemühen.

Im Kasten sehen Sie die formalen Definitionen von Trainings- und Abfragephase eines solchen Systems. Um die Sache nicht unnötig zu komplizieren, habe ich den Sonderfall $N = M = 1$ gewählt, der von Kohonen und seinem Kollegen Erkki Oja eingehend untersucht wurde [3]. Sowohl der Daten- als auch der Repräsentationsraum sind dann eindimensional. Die während des Trainings entwickelte Abbildung verwandelt also lediglich eine einzelne Input-Zahl in eine einzelne Output-Zahl gemäß Formel (3).

An dieser Stelle ist endlich der wunde Punkt gekommen, an dem alles Verständnis zusammenbricht, wenn nicht schleunigst ein konkretes Beispiel vom Himmel fällt. Wie Sie sehen, meint es der Himmel gut mit uns und beschert Ihnen ein Probiertprogramm in Turbo-Pascal. Es ist schnell abgetippt und bewirkt Wunderbares, Unvorstellbares, Großartiges. Mit seiner Hilfe werden die starren Formeln (1) und (2) lebendig.

Regeln des Zufalls

Nach dem Starten fragt Sie das Programm zunächst, mit welcher Verteilung Sie arbeiten wollen. Das ist wichtig für die Trainingsphase, in der per Zufall irgendwelche Zahlen ausgewählt werden sollen. Aus verschiedenen ästhetischen Gründen habe ich hierfür die natürlichen Zahlen 50...1050 vorgesehen. Wählen Sie die 'Gleichverteilung', ist die Auftretenswahrscheinlichkeit für alle Zah-

len gleich. Bei der 'Normalverteilung' sind die Wahrscheinlichkeiten für die Zahlen in der Intervallmitte deutlich höher als für die an den Rändern.

Näherungsweise normalverteilte Zufallszahlen gewinnt man übrigens ganz leicht aus gleichverteilten, indem man den arithmetischen Mittelwert mehrerer solcher berechnet. Im Programm werden einfach vier Zahlen 'gezogen', addiert und am Ende durch vier geteilt. Für den hier geforderten Zweck reicht die dadurch erreichte Approximation vollkommen aus. Dafür, daß die Sache so reibungslos funktioniert, müssen wir uns beim 'Zentralen Grenzwertsatz' der Mathematik bedanken.

Nach der Wahl der Verteilung tritt das Programm auch schon in die Eumelphase ein. Die Hauptarbeit leistet dabei, wie zu erwarten, das Hauptprogramm. Der Zustandsvektor x im Kasten hat im Programm den Namen STATE. Die große REPEAT-Schleife sorgt für den nötigen Schwung. Zu Anfang eines jeden Durchlaufs wird zunächst eine Zufallszahl ermittelt und diejenige Zustandskomponente gesucht, die ihr am nächsten liegt. Danach hat die Variable FOCUS den Index dieser Komponente als Wert. Anschließend ist nur noch ebendiese mitsamt ihrer 'Umgebung' FOCUS-1 und FOCUS+1 abzuändern (Formel (2)). GAMMA bestimmt das Ausmaß dieser Änderung.

Wie Sie sehen, erhält GAMMA ganz zu Beginn den Startwert IGAMMA und wird bei jedem Schleifendurchgang um den Betrag DECAY vermindert. Der Sinn dieser Aktion liegt darin, das System langsam einem stabilen Zustand entgegenzudriften zu lassen. Man wählt also GAMMA anfangs sehr groß, um schnell eine grobe innere Ordnung zu schaffen, und bremst den ganzen Prozeß langsam ab, bis GAMMA und damit die Zustandsänderungen so klein sind, daß weitere Schleifenläufe nichts Neues mehr bringen. Die untere Schwelle für GAMMA ist die Konstante LIMIT. Die Parameter IGAMMA, DECAY und LIMIT können Sie nach Herzenslust verändern, wenn Sie wollen, daß sich das Programm anders verhält.

Ein weiteres, ganz und gar profanes Abbruchkriterium der Ite-

ration ist der Überlauf der Protokollmatrix. Das Programm merkt sich alle innerlichen Vorgänge mit Hilfe einer großen Matrix, damit bei Bedarf am Ende eine Protokolldatei erstellt werden kann. Selbstverständlich könnte man alles Interessante auch schon während der Iterationsphase in eine Datei schreiben, was allerdings eine grandiose Geschwindigkeitseinbuße mit sich bringt, da die Sektor-Suchzeiten sich dann störend bemerkbar machen. Die Anzahl der Protokolleinträge ist durch die Konstante PROMAX bestimmt. Sie können sie so weit erhöhen, bis Ihr Compiler wegen 'Memory Overflow' meckert.

Buntes Treiben

Während des Programmflaubs werden Sie drastische Veränderungen auf dem Bildschirm wahrnehmen. Ein abgehetzter Cursor bemüht sich, in Windeseile ständig den aktuellen Zustand des Systems darzustellen. Nach jeweils zehn REPEAT-Läufen gibt das Programm die Durchgangsnummer, die nächste Zufallszahl und den Zustandsvektor aus. Es läßt sich

beobachten, daß in letzterem die ganz niedrigen und ganz hohen Zahlenwerte schön langsam an die entgegengesetzten Bildränder wandern. Mehr noch: nach und nach bilden die zehn Zustandskomponenten sogar eine monoton steigende oder fallende Zahlenfolge.

Dieses Ereignis ist vielleicht nicht für jeden umwerfend, doch in Anbetracht der Einfachheit der stattfindenden Operationen ist dieser Effekt dennoch bemerkenswert. Auf den drei Abbildungen sehen Sie einen kleinen Protokollauszug sowie die Endzustände zweier Probeläufe des Programms, einmal mit Gleich-, das andere Mal mit Normalverteilungsoption.

Während im ersten Fall die Differenzen zwischen je zwei benachbarten Komponenten des Zustandsvektors bis auf zufällige Schwankungen ungefähr gleich sind, ergibt sich im zweiten Fall (meist) ein anderes Bild: Die innen liegenden Differenzen sind deutlich kleiner als die äußeren. Die ganz am Rande befindlichen Differenzen bilden dabei eine Ausnahme, was daher kommt, daß die ganz außen liegenden Zustandskomponen-

1	774	1018	78	911	324	615	132	838	871	508	756
2	715	1018	78	911	324	615	132	838	871	632	731
3	1007	1011	634	911	324	615	132	838	871	632	731
4	659	800	649	760	324	615	132	838	871	632	731
5	794	796	736	760	324	615	132	838	871	632	731
6	210	796	736	760	324	373	179	463	871	632	731
7	946	796	736	760	324	373	179	751	916	819	731
8	839	796	736	760	324	373	179	751	870	831	795
9	93	796	736	760	324	206	128	359	870	831	795
10	836	796	736	760	324	206	128	359	850	834	819
11	686	731	706	716	324	206	128	359	850	834	819
12	312	731	706	476	317	269	128	359	850	834	819
13	995	731	706	476	317	269	128	736	936	929	819
14	196	731	706	476	317	226	168	416	936	929	819
15	112	731	706	476	317	159	135	236	936	929	819
16	241	731	706	476	317	159	198	239	525	929	819
17	947	731	706	476	317	159	198	239	774	940	895
18	1019	731	706	476	317	159	198	239	919	987	968
19	233	731	706	476	317	159	219	235	515	987	968
20	920	731	706	476	317	159	219	235	515	948	940
981	380	161	198	301	387	488	585	657	754	878	935
982	821	161	198	301	387	488	585	657	755	877	934
983	774	161	198	301	387	488	585	658	755	876	934
984	615	161	193	301	387	489	585	658	755	876	934
985	86	160	197	301	387	489	585	658	755	876	934
986	855	160	197	301	387	489	585	658	756	876	933
987	79	159	196	301	387	489	585	658	756	876	933
988	965	159	196	301	387	489	585	658	756	877	933
989	336	159	197	301	387	489	585	658	756	877	933
990	190	159	197	300	387	489	585	658	756	877	933
991	262	159	197	300	386	489	585	658	756	877	933
992	591	159	197	300	386	490	585	658	756	877	933
993	79	159	196	300	386	490	585	658	756	877	933
994	54	159	195	300	386	490	585	658	756	877	933
995	833	159	195	300	386	490	585	658	756	877	933
996	284	159	195	300	386	490	585	658	756	877	933
997	388	159	195	300	386	490	585	658	756	877	933
998	803	159	195	300	386	490	585	658	756	877	933
999	427	159	195	300	386	490	585	658	756	877	933
1000	959	159	195	300	386	490	585	658	756	877	933

Anfang und Ende eines Ablaufprotokolls zeigen deutlich, wie der Zustandsvektor 'aufgeräumt' wird. Die bei den einzelnen Durchgängen geänderten Komponenten sind hervorgehoben.

ten nur einen statt zwei Nachbarn besitzen.

Wenn Sie das Programm mehrmals mit der gleichen Verteilung laufen lassen, wird ihnen sicherlich bald etwas Merkwürdiges auffallen. Sie können nämlich den Endzustand nie exakt voraussagen. Es ist meistens sogar unmöglich, bei Kenntnis des Anfangszustands zu prophezeien, ob die Zustandswerte später eine auf- oder absteigende Folge bilden werden. Das, was sich hier abspielt, ist ein sogenannter *stochastischer* Prozeß, weil der Übergang von einem Zustand in den jeweils nachfolgenden von einem zufälligen Ereignis abhängt. Dieses Ereignis ist natürlich das Auftauchen einer Zufallszahl.

Auch die Differenzen lassen sich nicht vorherbestimmen. Nach einer ermüdenden Anzahl von Programmläufen werden Sie feststellen, daß sie, sofern man ihr Vorzeichen ignoriert, immer um bestimmte Werte herum schwanken. Das einzige, was man mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit sagen kann, ist, daß die *Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion* der ver-

wendeten Zufallsgröße die *Erwartungswerte* der Differenzen bestimmt. 'An Sicherheit grenzende Wahrscheinlichkeit' ist hier nicht das, was heutzutage in der Kernenergie Diskussion meist darunter verstanden wird, nämlich eine sehr große Wahrscheinlichkeit, allerdings ungleich Eins. Vielmehr meine ich, daß die Sache tatsächlich absolut sicher eintrifft, vorausgesetzt, man gibt dem System unendlich viel Zeit, sich einzustellen.

Ordnung durch Chaos

Inzwischen dürfte klar sein, woher der Name 'Selbstorganisierendes System' stammt. Das vom Programm simulierte System führt es deutlich vor Augen: Der anfangs chaotische Zustandsvektor wird durch Einwirkung von Zufallszahlen kurzerhand aufgeräumt. Das klingt paradox, doch es ist wahr. Genau genommen ist es gar nicht so verrückt, denn die hier verwendeten Zufallszahlen haben trotz ihrer Unvorhersehbarkeit eine wichtige unveränderliche Eigenschaft, auf die das System offensichtlich recht empfindlich ist: ihre Verteilung.

Damit ist schon einmal eine interessante Fähigkeit dieses Selbstorganisators deutlich. Aus einer Fülle von chaotisch anmutenden Eingabezahlen filtert es eine ganz bestimmte invariante Eigenschaft heraus. Doch wäre das Ganze nicht auch billiger gegangen? Zum Beispiel, indem man einfach zählt, wie oft die Werte der Zufallsgröße in bestimmte Intervalle fallen? Dann hätte man am Ende einen Häufigkeitsvektor, der doch ebenfalls Aufschluß über die Verteilung der Zufallsgröße geben würde.

Gegen diesen Einwand gibt es zwei Argumente. Das erste kann ich mangels Wissens leider nicht überzeugend vertreten. Es sei lediglich gesagt, daß dieses Verfahren mit Gehirnzellen (Neuronen) realisierbar sein soll. Es handelt sich also wieder einmal um ein formales Neuronenmodell. Das ist nicht verwunderlich, denn schließlich hatten die Matrixgedächtnisse und Neuheitsfilter, die denselben Anspruch anmeldeten, großen Einfluß auf seine Entwicklung. Da die Neuronen recht einfache Signalprozessoren sind, kommen nur bestimmte elementare

Operationen in Frage. Angeblich ist eine biologische Implementation des oben beschriebenen Systems durchaus denkbar.

Das zweite Pro-Argument ist einfacher zu belegen. Daß der Einwand überhaupt sinnvoll ist, liegt nicht an der Natur der Sache, sondern an der Primitivität des hier vorgestellten Beispiels. Weiter oben war ausdrücklich von einem System mit beliebig vielen Ein- und Ausgängen die Rede. Nur zum Zwecke der besseren Verständlichkeit wählte ich den Sonderfall mit nur einem Ein- und einem Ausgang. Glücklicherweise lassen sich die Ausführungen im Kasten beliebig verallgemeinern.

Eine Erhöhung der Input-Anzahl hätte im Programm zur Folge, daß die einzelnen Komponenten des Arrays STATE nicht mehr einfache Integers, sondern ihrerseits wiederum Arrays wären. Vergrößert man die Output-Anzahl, wird STATE zum mehrdimensionalen Array. Solche Konstruktionen entziehen sich sehr schnell der bildhaften Vorstellungskraft.

Abstraktionen

Doch auch diese Verallgemeinerung birgt einige interessante Sonderfälle. Ist nämlich die Anzahl der Eingänge größer als die der Ausgänge, vollbringt das System in der Trainingsphase eine *Abstraktionsleistung*. Bei drei Ein- und zwei Ausgängen beispielsweise wären die Trainingsdaten dreidimensionale Vektoren, also Punkte in einem dreidimensionalen Raum. Im Laufe der Selbstorganisation entsteht eine Abbildung dieses Raums auf eine zweidimensionale Ebene.

Jedem Punkt im Urbildraum wird also genau ein Punkt in der Bildebene zugeordnet. Wie oben besprochen, hat jedoch die Verteilung der Raumpunkte gewisse Auswirkungen auf die Lage der Ebenenpunkte. Man kann in etwa sagen, daß Bereiche mit hoher Punktdichte in der Bildebene besonders großzlig abgebildet werden. Bereiche, in denen sich wenig tut, verschwinden fast gänzlich 'von der Bildfläche'. Diese Abbildung ist im wahrsten Sinne des Wortes 'günstig' für Zonen im Urbild, in die der Wert der dreidimensionalen Zufallsgröße mit hoher Wahrscheinlichkeit fällt.

Das Tolle an der Sache ist, daß in dieser Klasse von Sonderfäl-

Bei gleichverteilten Trainingszahlen sollten die Differenzen von benachbarten Komponenten bei Programmende ungefähr gleich sein.

Da normalverteilte Zufallszahlen eine 'Tendenz haben, ergeben sich im Verlauf des Trainings höhere Randdifferenzen.

```
Running
*****
Simulation eines selbstorganisierenden Prozesses
Nach Teuvo Kohonen & Erkki Oja (1982):
"A note on a simple self-organizing process"
Helsinki University of Technology Report TKK-F-A474
1. Juni 1987 / Sven B. Schreiber
*****

VERTEILUNG? Gleichverteilung : 1
              Normalverteilung : 2 >1<

DURCH- ZUFALLS- ZUSTANDSVEKTOR
GANG- GROESSE 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
-----
1000 434 146 207 315 393 505 583 711 817 910 956

DIFFERENZEN: 61 108 78 112 78 128 106 93 46

Wohin mit dem PROTOKOLL? (Leere Eingabe: Kein Protokoll)
)
```

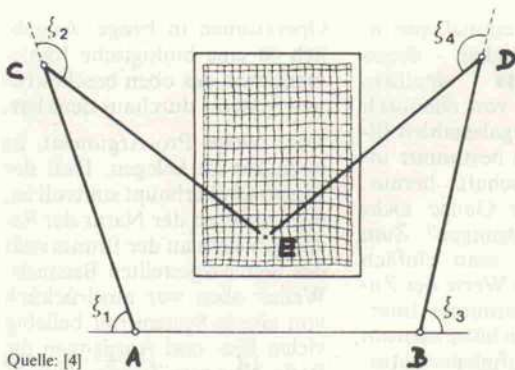
```
Running
*****
Simulation eines selbstorganisierenden Prozesses
Nach Teuvo Kohonen & Erkki Oja (1982):
"A note on a simple self-organizing process"
Helsinki University of Technology Report TKK-F-A474
1. Juni 1987 / Sven B. Schreiber
*****

VERTEILUNG? Gleichverteilung : 1
              Normalverteilung : 2 >2<

DURCH- ZUFALLS- ZUSTANDSVEKTOR
GANG- GROESSE 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
-----
1000 531 753 718 638 598 563 517 476 433 348 318

DIFFERENZEN: -35 -80 -40 -35 -46 -41 -43 -85 -30

Wohin mit dem PROTOKOLL? (Leere Eingabe: Kein Protokoll)
)
```

Mit einem einfachen Fühler-Mechanismus kann ein Rechner beliebige Flächen abtasten und eine interne Repräsentation davon anfertigen. Das bei Gleichverteilung entstehende virtuelle Bild ist zusätzlich eingezeichnet.

Quelle: [4]

len stets eine Reduktion der Komplexität der Eingabedaten erfolgt. Bei dieser Datenschnippelei fällt all das in die Mülltonne, was aufgrund der Auftretenswahrscheinlichkeit im Training als unwichtig erscheint. Dieses Ersetzen von komplizierten Sachverhalten durch einfachere Repräsentationen, zusammen mit der Beschränkung auf das Wesentlichste, kann man guten Gewissens in Anlehnung an die Denkpsychologie als 'Abstraktion' bezeichnen. Selbstverständlich ist es wieder einmal nur eine grobe Analogie.

Zur Illustration seines Selbstorganisationsverfahrens führte Kohonen eine Reihe von hübschen Computersimulationen durch [2]. Im fünften Kapitel seines Buches 'Self-Organization and Associative Memory' hat er sie schön übersichtlich zusammengefaßt [4]. Die drei nebenstehenden Abbildungen zeigen eine kleine Auswahl.

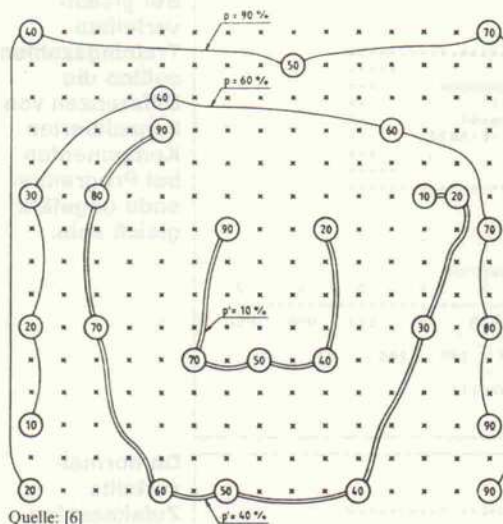
Streicheleinheiten

Die erste davon illustriert eine mögliche Versuchsanordnung: einen Fühlermechanismus zur Abtastung von Flächen. Der Fühler besteht aus zwei Hebeln, die mit einem Ende drehbar an einer Grundplatte befestigt sind (A und B) und in der Mitte ein weiteres Gelenk besitzen (C und D). Die beiden übrigen Enden sind in einem gemeinsamen Drehpunkt zusammengeführt (E). Alle Drehachsen stehen parallel zueinander und senkrecht zur Abtastfläche.

Punkt E kann sich also nur in einer Ebene bewegen. Während er zufallsgesteuert in dieser umherwandert, werden die Zustände der Gelenke A bis D registriert, beispielsweise anhand der Winkel der verschiedenen Fühlerteile zueinander. Sie bilden die in diesem Fall vierdimensionalen Trainingsvektoren.

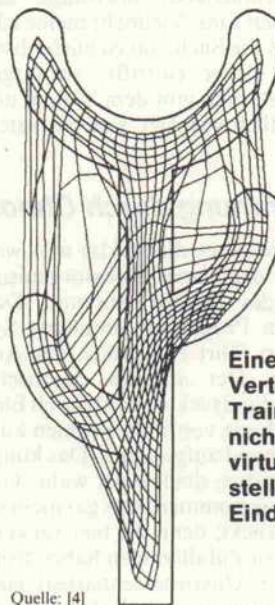
Das in der Abbildung ebenfalls eingezeichnete Karomuster ist das resultierende virtuelle Bild, das sich das an den Fühler angeschlossene System von der Trainingsebene macht. Ein solches recht sauberes Raster erhält man immer dann, wenn der Fühler gleichmäßig über die gesamte Fläche streicht.

Wie man sieht, ist die Repräsentation der Trainingsebene nahezu unverzerrt. Dies ist einigermaßen erstaunlich, denn die vier Gelenkzustände sind in komplizierter Weise voneinander abhängig. Zudem erfahren die Abtastkoordinaten durch den Hebelmechanismus eine nichtli-



Quelle: [6]

Selbstorganisierende Systeme können auch Farbkarten erstellen, die Ähnlichkeiten mit gebräuchlichen Farbdigrammen aufweisen. Die quadratische Fläche im Bild oben entspricht der normfarbkarte rechts.

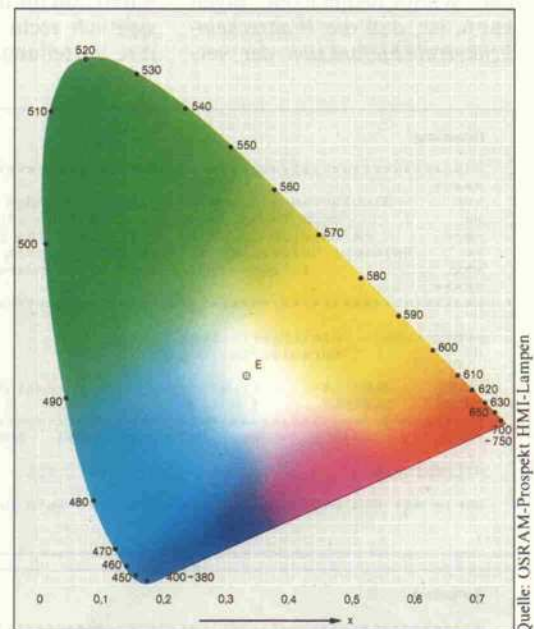


Quelle: [4]

Eine etwas merkwürdige Verteilung der Trainingsdaten ergibt ein nicht minder merkwürdiges virtuelles Bild. Dennoch stellt es die empfangenen Eindrücke sehr treffend dar.

dadurch entstand, daß sich Punkt E ausschließlich innerhalb einer kaktusförmigen Fläche bewegte. Man sieht deutlich, daß das Gittermuster verzweifelt versucht, sich an den Kaktus anzupassen. Fast alle Kreuzungspunkte liegen innerhalb der Flächenbegrenzung.

So apart der von Spinnweben eingehüllte Kaktus auch aussehen mag, man fragt sich, was das alles soll. Ist das ein neues Verfahren zur Erzeugung von bildender Computerkunst? Ein brandheißes, tierisches Videospiel? Oder einfach blanker Unsinn? Als indirekte Antwort darauf möchte ich hier abschlie-



Quelle: OSRAM-Prospekt HMI-Lampen

neare Transformation. Offensichtlich ist es dem selbstorganisierenden System vollkommen egal, wie seine Umgebungsinformationen erhoben werden. Aus dem einströmenden Datenwust extrahiert es wieder einmal nur das Wesentliche.

Das Bild wandelt sich, wenn der Fühler bestimmte Teilflächen der Trainingsebene bevorzugt aufsucht. Ein Extrembeispiel zeigt die zweite Abbildung, die

ßend noch ein wesentlich bodenständigeres Beispiel präsentieren, das ebenfalls aus der Kohonen-Küche stammt.

Noch bunteres Treiben

Jukka Saarinen und Teuvo Kohonen fertigten unlängst eine Simulationsstudie an, in der sie sich an ein beliebtes Thema der Psychologie, die Farbwahrneh-

DIE ELITE VORSPRUNG DURCH LEISTUNG

Neu

Daß sich die Elite an Leistung orientiert, bekommt bald jeder Computer zu spüren, wenn er an einen der neuen **Elite-Drucker von OKI** angeschlossen wird:

Die neuen **MICROLINE 192/193 Elite** und **MICROLINE 292/293 Elite** setzen im **Super-Schnelldruck** von 240 Zeichen/Sekunde bzw. 300 Zeichen/Sekunde manchen Computer schnell unter Druck.

Damit Verständigungsschwierigkeiten gar nicht erst auftreten können, vereinigen die neuen **Elite-Drucker beide Industrie-Standards für Drucker** in einem Gerät. Vorteil: bereits vorhandene Software kann weiter genutzt werden.

Dazu kommt:

- ein exzellentes Schriftbild
- hochauflösende Grafik bis 288×288 Punkte/Zoll²
- variable Papierzufuhr (Einzug von vorne, von unten und von hinten)
- variable Papierverarbeitung (Endlospapier, Mehrfach-Formulare, Etiketten, Einzelblätter halbautomatisch und automatisch, mit Einfach- oder Doppelschicht-Ansteuerung)
- eingebaute Farbfähigkeit (beim MICROLINE 292/293 **Elite**)
- hohe Zuverlässigkeit

Das alles sind Leistungen, die der **Elite** den entscheidenden Vorsprung bringen.

Verschaffen Sie sich diesen Vorsprung. Fragen Sie beim guten Fachhandel nach der **Elite von OKI**. Weltweit mehr als drei Millionen verkaufte MICROLINE-Drucker drucken eine deutliche Sprache.

COUPON

c't 9/87

Schicken Sie mir/uns mehr Informationen über

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> OKIMATE 20 | <input type="checkbox"/> MICROLINE 294 |
| <input type="checkbox"/> MICROLINE 182 | <input type="checkbox"/> MICROLINE 393 |
| <input type="checkbox"/> MICROLINE 192/193 Elite | <input type="checkbox"/> PACEMARK 2410 |
| <input type="checkbox"/> MICROLINE 292/293 Elite | <input type="checkbox"/> LASERLINE 6 PLUS |

Name

Straße

PLZ

Ort



OKI

OKIDATA GmbH · Abt. 2 E
Hansaallee 187 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon 02 11-5 97 94-0 · Telex 8 587 218
Telefax 02 11-59 33 45 · Btx * 222 333 #

mung, anlehnten. Als Input-Daten verwendeten sie dreidimensionale Vektoren, wobei jede Farbe durch eine achromatische und zwei chromatische Komponenten dargestellt wurde. Das Ziel war, per Selbstorganisation eine zweidimensionale Repräsentation des dreidimensionalen Farbraumes anzufertigen [6].

Das Ergebnis ist verblüffend. Die dritte Abbildung zeigt, was dabei herauskam: eine Farbkarte, die, so die Autoren, stark an die bekannten CIE-Farbdigramme erinnert. Die Linien verbinden Punkte, denen Farbspektren gleicher Breite (Farben gleicher 'Reinheit') zugeordnet sind. Einfache Linien beziehen sich auf unimodale, doppelte auf bimodale Farbdarbietungen. Die Zahlen in den Kreisen geben die zentralen Wellenlängen an.

Auch Kohonens 'Otaniemi Speech Recognition System', das kürzlich in c't besprochen wurde [7], enthält ein selbstorganisierendes System zur Erstellung einer 'Phonemkarte'. Sie erleichtert die Klassifizierung von Phonemen angeblich erheblich. Auch dieses Beispiel ist übrigens in Kohonens schönem Selbstorganisations-Buch zu finden [4].

Auch wenn die direkte Anwendung der so gewonnenen Erkenntnisse auf die Psychologie noch lange nicht in Sicht ist, so kann man doch zumindest intuitiv sagen, daß die Richtung wohl stimmt. Weiter oben hatte ich den Menschen als ein äußerst adaptives Wesen beschrieben, das nicht, wie ein Computer, fix und fertig 'vom Werk ausgeliefert' wird. Statt dessen muß sich ein Menschenkind mit Hilfe von sehr einfachen Aktionen sein inneres Bild der Welt erarbeiten oder, was fast besser paßt, erspielen.

Während die traditionellen Lernmaschinen bisher ihr Heil meist in der Anhäufung von Wissen suchten, deuten die selbstorganisierenden Maschinen in eine neue Richtung. Bevor irgend etwas Wissenswertes gesammelt wird, stellen sie erst einmal fest, was überhaupt auf sie zukommt. Was nützt die tollste Analyse, wenn der größte Teil der Ergebnisse irrelevant ist? Wozu gigantische Speicherkapazität, wenn sie hauptsächlich für Datenmüll benötigt wird?

Infantile Maschinen

Wenn man sich den Fühlermechanismus, der fein säuberlich die kaktusförmige Fläche abtastet, ins Gedächtnis zurückruft, kann man sich des Gedankens an ein mit Bauklötzchen spielendes Kleinkind kaum erwehren. Freilich verfügt das Kind über wesentlich bessere 'Fühler' und gibt sich auch mit weitaus komplizierteren Objekten ab. Aber bevor man fassungslos die Hände in den Schoß legt und von unergründlichen Wundern der Natur redet, sollte man vorher alles probiert haben, auch wenn manches anfangs recht grob und naiv aussieht.

Kriminell wird wissenschaftliche Naivität erst, wenn sie entgegen besserem Wissen andauert. Die Selbstorganisation ist ein verhältnismäßig junges Kind der Wissenschaft. Wir wollen hoffen, daß es schnell wächst und dabei nicht, wie schon manch anderes, nach dem Laufenlernen ausbücht und zum Wolfskind wird oder gar unter die Räder kommt.

Literatur

- [1] Andreas Dress, Hubert Hendrichs, Günter Küppers (Hrsg.): Selbstorganisation. Die Entstehung von Ordnung in Natur und Gesellschaft. Piper, München 1986.
- [2] Teuvo Kohonen: Clustering, taxonomy, and topological maps of patterns. Proceedings of the Sixth International Conference on Pattern Recognition, München, Oktober 1982, S. 114-128.
- [3] Teuvo Kohonen, Erkki Oja: A note on a simple self-organizing Process. Helsinki University of Technology Report TKK-F-A474, 1982.
- [4] Teuvo Kohonen: Self-Organization and Associative Memory. Springer, Berlin 1984.
- [5] Jean Piaget: Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde. Klett, Stuttgart 1974.
- [6] Jukka Saarinen, Teuvo Kohonen: Self-organized formation of colour maps in a model cortex. Helsinki University of Technology Report TKK-F-A569, 1984.
- [7] Sven B. Schreiber: Großer Auftritt für eine kleine Matrix. c't - Magazin für Computertechnik, Nr. 7, 1987.



EGA-Wonder 800 x 560: mehr als PEGA-Standard! 599,—
 inkl. Treiber für Ventura, Autocad, Windows, GEM
 arbeitet mit jeder Software auf jedem Monitor!!
 ATI Graphic Solution (AGA) 398,—

Laserdrucker
 QMS-Kiss Laserdrucker 4 990,—
 QMS PS800 + Postscript (2,5 MB) 12 950,—
 J-Laser + (I/O-Karte für Laser u. Scanner, 1 690,—
 druckt bis 50 x schneller, bis 2 MB EMS/Ext.Mem)
 Fotos/Abbildungen digitalisieren mit
HANDY SCANNER 845,—
 mit Scan-Paint-Pg (normal 149,—!) 945,—
 Pentax Scanner A4 (Canon-Mechanik) 3 250,—

Die richtigen Monitore für Desktop-Publishing:
 WYSE 14" Monitor papierweiß 495,—
 NEC Multisync 1 398,—
 WYSE W700 GanzseitenMon. 15" 1280 x 800 2 450,—
 ATRIS A3 Doppels.Mon. 19" 1440 x 728 6 990,—
 Microvitec 20" Multiscan (15-35 kHz) 5 899,—
Streamer 40 bis 200 MB ab 1 195,—
Plotter, Digitizer
 ROLAND DXY 880A, A3/A4, 8 Farben, 200 mm/sec... 2 595,—
 ROLAND DXY 990, A3/A4, 8 Farben, 300 mm/sec... 4 690,—
 ROLAND DPX 3300, A1, 8 Farben, 600 mm/sec... 15 990,—
 SummaSketch 961 Digitizer, 155 x 228 1 265,—
 SummaSketch 1201 Digitizer, 297 x 297 1 665,—

Software:
 Xerox Ventura Publisher deutsch 2 590,—
 Publishers Paintbrush 795,—
 Wir beschaffen US-Software zu Super-Preisen!
NEC-/OKI-Drucker lieferbar
HD-Laufw. Lap./Miniscr./Seagate/Maxtor lieferbar
PC/XT preisgünstig zum AT aufrüsten
 286-Turbo-Karte 9 MHz f. PC's 895,—
Telexen per PC für ca. DM 60,—/mon. Geb.; Teletext;
Fax? Rechner/Rechner-Kommunikation via Modem?
Anfragen! FTZ zugelassene Modems ab 620,—
 Dies ist ein Auszug aus unserem Lieferprogramm. Haben Sie besondere Wünsche? Bitte anfragen.
Leasing ab 2300,—

DSC-AT286 12,5 MHZ NO WAIT

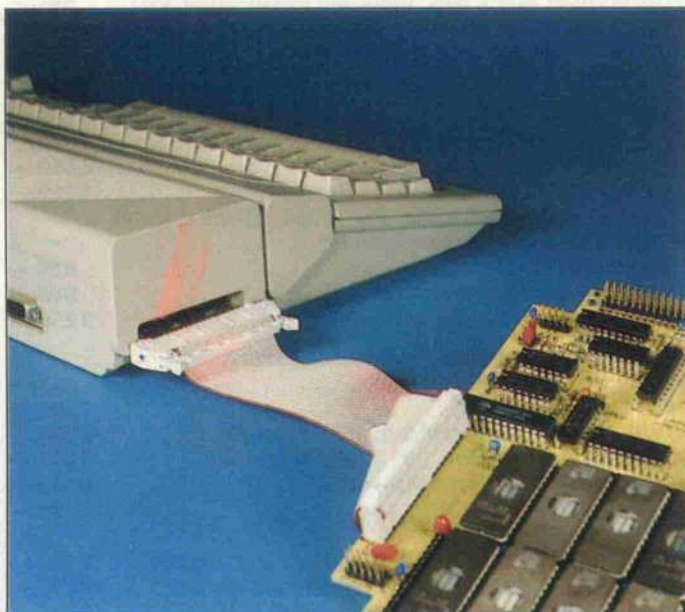
kompromißlose Technik zum Clone-Preis
dynamische Taktfrequenzschaltung mit high-speed Gate-Arrays

CT' 8/87 „Raser unter Kontrolle“ (S. 14)
 „... das sagenhafte Ergebnis von 12 MHz effektiver Arbeitsfrequenz (noch?) nicht erhältlich.“

Jetzt bei Karolus: DSC286 12,5 MHz
 dynamic speed control (DSC), 1MB RAM, KombiController;
 Herc.k. Graf; 1,2MB Floppy; AT-Tast.,
 par./ser. Port **DM 3 250,—**
 mit 20MB/65ms **DM 3 998,—**
 mit Ega-Wonder, 20MB/65ms, Disk-Cache **DM 4 680,—**
 mit Ega-Wonder, 40MB/24ms, Disk-Cache **DM 5 890,—**
 mit Ega-Wonder, 80MB/24ms, Disk-Cache **DM 6 890,—**
 NEC-Multisync (nur im Paketpreis m. DSC) **DM 1 299,—**
 Streamer 40/52MB (nur im Paketpreis m. DSC) .. **DM 975,—**

WYSEpc 386 ab DM 8 990,—
mit 40 MB Harddisk 9 998,—
 80347 1 498,—

Lieferung per Nachnahme oder Vorkasse abzgl. 2% Skonto zzgl. Fracht



Kleine Chips – große Wirkung

SMD-Puffer für den ST-ROM-Port

Eberhard Meyer

Die Buspuffer-Platine für den Atari ST, die wir Ihnen diesmal präsentieren, kann gleich zwei Superlative für sich beanspruchen: Sie ist die kleinste Selbstbaukarte, die c't bisher vorgestellt hat. Außerdem ist sie die am engsten bestückte. Das Kunststück gelang durch Einsatz der winzigen SMDs (Surface Mounted Devices – Bauelemente für Oberflächenmontage). Zum Vergleich: Um auf einer Europakarte die gleiche Bestückungsdichte zu erreichen, müßte man darauf etwa 70(!) 20polige ICs unterbringen. . .

In einem Punkt haben die Atari-Ingenieure beim Entwurf des ST mit heißer Nadel gestrickt: beim Busanschluß. Wer ohne LötKolben Hardware an seinen PC anschließen will, dem steht praktisch nur der ROM-Port zur Verfügung. Doch auch das geht nicht problemlos. Ein Blick ins Schaltbild verrät, daß nicht nur funktionale Schwächen wie die fehlenden Write- und Interrupt-Leitungen zu beklagen sind, sondern auch das Fehlen einer Pufferung. Die Adreß- und Datenleitungen der CPU führen über den ROM-Port direkt in die 'rauhe Umwelt'. Es ist also ohne weiteres möglich, durch einen Impuls von außen die CPU oder einen anderen Chip zu zerstören.

Auch wenn hoffentlich nur wenige Atari-Benutzer diese Erfahrung machen müssen, gilt dennoch für alle: Jeder Anschluß am ROM-Port bedeutet automatisch eine verringerte Zuverlässigkeit des ST. Denn mit der Erweiterungskarte werden die Busleitungen der CPU verlängert. Es kommt zu Reflexionen

und zu einem verringerten Störabstand durch die höhere Busbelastung.

Die Verringerung der Betriebszuverlässigkeit spielt daheim in der guten Stube praktisch keine Rolle, wenn die Erweiterungskarten direkt in den ROM-Port gesteckt werden. Nicht selten jedoch ist es wünschenswert, die Karte über ein Flachbandkabel anzuschließen. Sei es, weil Rechner und Erweiterungskarte zusammen unhandlich geworden sind oder weil der Rechner in einem professionellen PC-Gehäuse steckt.

Beim Flachkabelanschluß treten zwei unerwünschte Effekte besonders in Erscheinung. Da gibt es zum einen ein Übersprechen zwischen benachbarten Daten- und Adreßleitungen. Man könnte diesen Effekt drastisch verringern, indem man jede zweite Leitung des Flachbandkabels als Massebahn ausführt. Das wäre jedoch eine Arbeit nur für Lötakrobaten, und außerdem: wo kriegen Sie ein 80poliges Flachbandkabel her?

Den zweiten Effekt, die Leitungsreflexionen, kann man sich leicht durch ein mechanisches Experiment veranschaulichen: Nehmen Sie ein einige Meter langes, dünnes Seil, und kneten Sie das eine Ende an einer Türklinke fest. Wenn Sie das Seil nun waagrecht spannen und einen kleinen Impuls darauf geben, also ihre Hand ganz kurz um 10 cm heben und wieder senken, dann sehen Sie eine kleine Beule auf dem Seil in Richtung Türklinke laufen. Das Erstaunliche: An der Türklinke verschwindet diese Beule nicht, sondern sie kehrt mit verringerter Amplitude zu Ihnen zurück.

Genau dieser Effekt macht uns auch im elektrischen Bereich zu schaffen. Wenn die CPU des Atari 'ein Beinchen hebt' (auf logisch 1), dann läuft eine positive Signalflanke über die Leiterplatte zum ROM-Port und weiter über das Flachbandkabel. Am Ende des Kabels wird die Flanke reflektiert und läuft von dort zur CPU zurück. Verhindern kann man diesen Effekt nur, indem man das Kabelende über einen Widerstand gegen Masse abschließt. Der geeignete Widerstandswert läßt sich aus den geometrischen Daten des Kabels und seiner Isolation berechnen (Wellenwiderstand). Für Flachbandkabel liegt dieser

Wert in der Regel bei 100 Ohm. Eine so hohe Strombelastung kann die CPU aber nicht verkraften, sie würde keine TTL-Pegel mehr liefern. Für eine angemessene Buserminierung müssen ihre Signale also zwischenverstärkt werden, und genau das tut unser ROM-Port-Puffer.

Ein Blick ins Schaltbild verrät das einfache Prinzip. Die Treiber für die Adreßleitungen und die Steuersignale sind ständig aktiviert. Die Schaltung am ROM-Port wird also ständig mit den wichtigen Informationen versorgt. Die Datentreiber, die die 16 Datenleitungen der externen Schaltung auf den Atari-Bus geben, werden erst aktiviert, wenn der Buspuffer einen Zugriff auf den ROM-Port erkennt.

Hätten wir diese Schaltung mit den üblichen bedrahteten Bauteilen aufgebaut, wäre die Platine so groß geworden, daß sie auf der linken Seite weit aus dem Gehäuse des ST herausgeragt hätte. Dann wäre ein Gehäuse fällig gewesen, um eine mechanisch befriedigende Lösung zu ermöglichen. Dank der SMD-Technik jedoch konnten wir die Abmessungen der Platine auf $52 \times 28 \text{ mm}^2$ (inklusive Steckerleisten) verringern. Beim Einstecken verschwindet die ganze Schaltung in der Aussparung des ST-Gehäuses. Diese Lösung ist nicht nur optisch ansprechend. Obendrein wird die Platinen-Buchse des ST vor mechanischen Spannungen geschützt, wie sie bei längeren Platinen infolge der Hebelwirkung auftreten.

SMDs handgelötet?

Bei diesem Projekt verwenden wir zum erstenmal SMDs: Bauelemente also, die eigentlich für die maschinelle Bestückung gedacht sind. Kann man diese überhaupt von Hand auflöten? – Durchaus, allerdings ist dabei besondere Sorgfalt nötig. Die Kondensatoren zum Beispiel sind kleiner als Stecknadelköpfe. Wer eine Packung über einem unaufgeräumten Schreibtisch öffnet, hat kaum eine Chance, sie jemals wiederzusehen. Auch zu diesem Projekt wird es, wie gewohnt, Leerplatinen und Bausätze geben. Doch sollten sich nur diejenigen Leser an den Aufbau wagen, die viel Lötterfahrung und eine ruhige Hand besitzen. Für alle anderen

**Sprechen Sie
die Sprache,
die Ihrem PC
Beine macht!**

**IBM PC
und Kompatible
Tools in Maschinensprache**



Allan R. Miller

*Alan R. Miller
IBM PC und Kompatible –
Tools in Maschinensprache*

Eine kommentierte Sammlung wichtiger in Maschinensprache geschriebener Programm-Module, die die tägliche Arbeit mit dem IBM PC und Kompatiblen wesentlich erleichtert. Neben Informationen über Hardware, ROM-BIOS und BIOS-Interrupts sowie PC-DOS 2 und 3 wird nützliches Hintergrund- und Spezialwissen vermittelt, das den Leser schnell zum Experten macht. Mit vollständigem Befehlssatz des 8086/8088, Assembler-Kommandos sowie DOS-21-Funktionen.

In Kürze

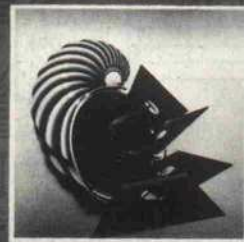
ca. 350 Seiten / ca. 120 Abb., Best.-Nr. 3671
ISBN 3-88745-671-8 (1987)
ca. DM 58,- / sFr. 53,40 / S 452,-

*Karl-Hermann Rolke
Grundkurs in Turbo Pascal, Band 1*



Karl-Hermann Rolke

**Grundkurs
Turbo Pascal**
Band 1



Carl Townsend

**Einführung in
Turbo Prolog**

*Carl Townsend
Einführung in Turbo Prolog*

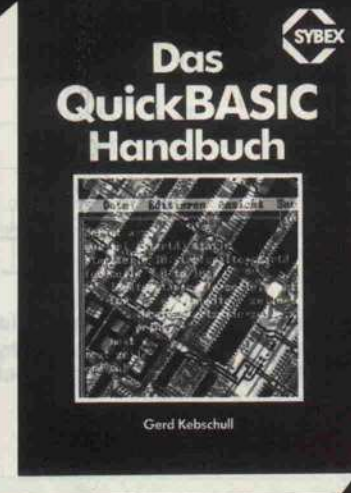
Der Einstieg in die Programmiersprache Turbo Prolog und damit in den Themenbereich der künstlichen Intelligenz. Anhand von Beispielen zeigt der Autor Wege zur Entwicklung von Expertensystemen auf, die die Leistungsfähigkeit von Turbo Prolog veranschaulichen. Eine ideale Arbeitshilfe für Programmierer, die sich mit den Techniken der KI vertraut machen wollen. Detailliert präsentiert der Autor alle wichtigen Aspekte von Turbo Prolog – von der Installation des Systems über strukturierte Programme bis zum Entwurf von Programmen, die unabhängig vom Entwicklungssystem ablauffähig sind.

328 Seiten / ca. 35 Abb., Best.-Nr. 3680
ISBN 3-88745-680-7 (1987)
DM 48,- / sFr. 44,20 / S 374,-

Der „Grundkurs in Pascal“, dessen Konzept dem SYBEX-Erfolgsautor Karl-Hermann Rolke als Grundlage für sein neues Werk diente, hat sich seit seinem Erscheinen zu einem Schwerpunkt-Titel in der schulischen Informatik-Ausbildung entwickelt. Der Autor entwickelte dieses Werk für Turbo Pascal weiter, um der Situation an bundesdeutschen Schulen Rechnung zu tragen, die ihre technische Ausstattung allmählich auf die 16-bit-Welt und die dafür verfügbaren Software-Werkzeuge ausrichten. In Band 1 lernen Lehrer, Schüler, Studenten und Autodidakten die Grundlagen von Turbo Pascal kennen und entwerfen die ersten Programme. Dabei unterstützen Übungen und Beispiele den Lernprozeß.

296 Seiten / mit Abb., Best.-Nr. 3697
ISBN 3-88745-697-1 (1987)
DM 29,80 / sFr. 27,50 / S 232,-

*Gerd Kobschull
Das QuickBASIC Handbuch*



Gerd Kobschull

**Das
QuickBASIC
Handbuch**



Horst Bodemann

**SYBEX
Ratgeber**

**MS-BASIC
GW-BASIC**

*Horst Bodemann
SYBEX Ratgeber
MS-BASIC / GW-BASIC*

Wer regelmäßig mit seinem IBM PC oder Kompatiblen arbeitet und in MS-/GW-BASIC programmieren möchte, hat mit diesem Ratgeber eine Arbeitshilfe zur Hand, die ihm viel Zeit sparen wird. Das handliche und gut strukturierte Nachschlagewerk informiert schnell und umfassend über die beiden Interpreter. Mit der kompletten Befehlsreferenz und ergänzenden allgemeinen Informationen, wie Betriebssystem-Umgebung, Editieren und Korrigieren von Programmen. Dabei erleichtern Erläuterungen und Beispiele das Verständnis und die praktische Umsetzung. Auch komplizierte oder selten gebrauchte Befehle lassen sich schnell auffinden – dafür sorgen zahlreiche Piktogramme und Querverweise.

520 S., Best.-Nr. 3311
ISBN 3-88745-311-5 (1987)
DM 38,- / sFr. 36,- / S 296,-

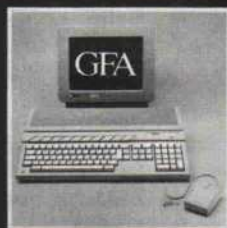
Erfahren Sie, wie Sie den QuickBASIC-Compiler von Microsoft optimal ausnutzen – vom Start bis zum Editieren selbst geschriebener Programme. Ausführlich erläutert der Autor den Umgang mit den Funktionen und Optionen des Compilers. Angefangen mit BASIC-Grundbegriffen und den Unterschieden zum BASIC-Standard über Dateiverwaltung, Benutzerbibliothek und Unterprogramm-Techniken bis hin zum Linken von Programmen. Das Buch ist klar gegliedert und angereichert mit vielen Programmbeispielen von unterschiedlichem Umfang und Schwierigkeitsgrad. So können auch Einsteiger direkt damit beginnen, eigene Programme in QuickBASIC zu entwerfen.

In Kürze

ca. 320 Seiten / mit Abb., Best.-Nr. 3533
ISBN 3-88745-533-9 (1987)
DM 49,- / sFr. 45,10 / S 382,-



**GFA-BASIC
Referenz-Handbuch**



Michael Koller

*Michael Koller
GFA-BASIC – Referenz-Handbuch*

Wenn Sie alles aus GFA-BASIC herausholen wollen, brauchen Sie keine verschiedenen Quellen: In diesem umfangreichen Arbeits- und Nachschlagewerk finden Sie wirklich alle zum Programmieren notwendigen Informationen gebündelt. Dabei ist die logisch geordnete Befehlsliste nur ein Bestandteil des Buches; zusätzlich werden schwer bedienbare Befehle und Funktionen sehr ausführlich beschrieben, wobei der Autor sinnvolle Beispiele hinzugefügt hat. Außerdem gibt er zusätzliche Informationen über Programmier-Techniken; damit Probleme bei der GEM-Programmierung (die auch beschrieben werden) Ihre Arbeit nicht unnötig verzögern, bietet Michael Koller Ihnen direkt die zur Lösung erforderlichen Kenntnisse über das Betriebssystem. Highlights sind u. a. die Verwendung der RSC-Dateien und eine Fensterverwaltung mit Beispielprogramm. Erfahren Sie, was Ihr ATARI ST mit GFA-BASIC tatsächlich leisten kann!

528 Seiten / zahlr. Abb., Best.-Nr. 3555
ISBN 3-88745-555-X (1987)
DM 49,- / sFr. 45,10 / S 382,-

*Übrigens:
SYBEX sucht ständig
gute Buch- und Software-Autoren.
Interessiert?
Dann kontaktieren Sie bitte
Ralf Lieder,
Tel. 0211 / 618 02 20.*



– die guten Seiten Ihres Computers
Sybex Verlag GmbH
Vogelsanger Weg 111
4000 Düsseldorf 30
Telefon: 0211 / 61 80 20,
Mailbox: 0211 / 61 47 31

wird es im einschlägigen Fachhandel fertige, maschinengelötete Module geben.

Alle diejenigen jedoch, die die folgenden Tips beherzigen und sich mit einem feinen LötKolben und genügend Flußmittel wappnen, haben eine gute Chance, ihre erste SMD-Platine erfolgreich zu bestücken. Die üppige Verwendung von Flußmittel empfehlen wir, weil es die Verzunderung des Lotes verhindert. Das flüssige Lot behält seine Oberflächenspannung, und es fällt leichter, ungewollte Lötbrücken zu vermeiden. Das Flux wird vor der Bestückung satt auf die Kontaktflächen der Platine aufgetragen.

Die pastöse Konsistenz des Flußmittels hilft Ihnen, das IC vor dem Anlöten zu zentrieren. Löten Sie zunächst Pin 1 fest, dann haben Sie noch einmal die Gelegenheit den Chip ein wenig auszurichten. Benutzen Sie nicht zuviel Lot. An jedem Pin muß ein glatter Übergang zwischen Beinchen und Leiterplattenbefestigung erkennbar sein.

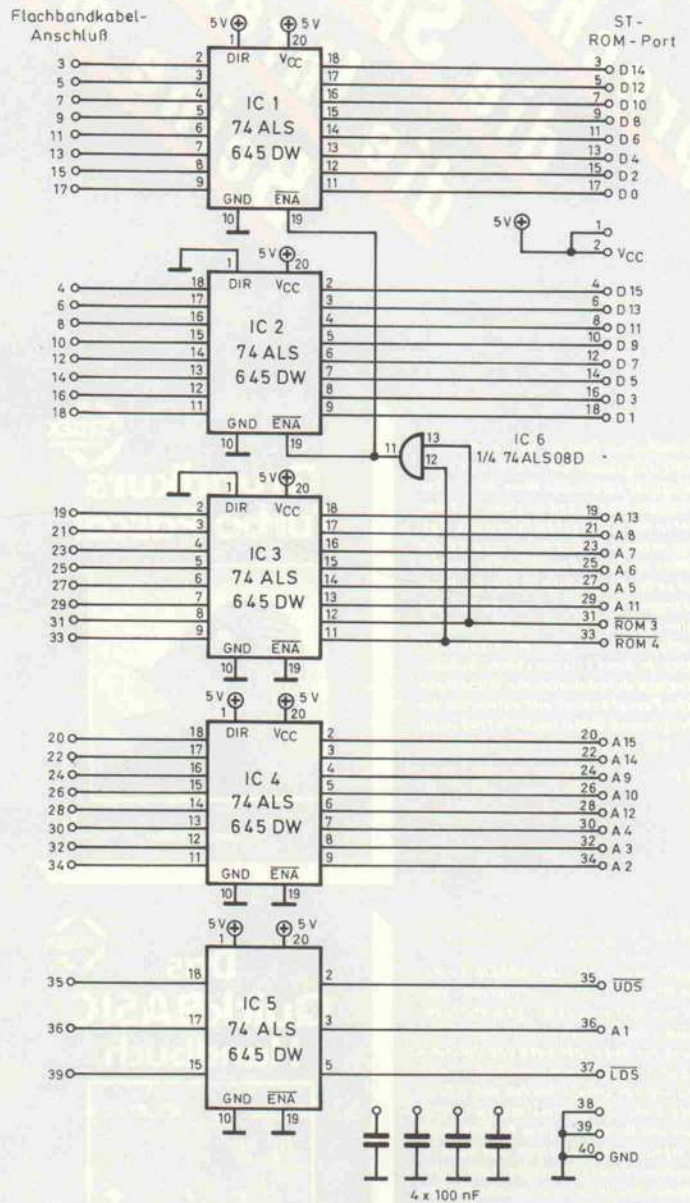
Falls Sie versehentlich doch einmal zu viel Lot aufgetragen haben und dieses sich zwischen zwei Beinchen gesetzt hat, halten Sie die Platine hoch und setzen Sie den LötKolben von unten an. Dann wird das Lot auf die LötKolbenspitze zurückfließen. Gegebenenfalls kann man nochmals mit etwas Flußmittel nachhelfen. Auf keinen Fall dürfen Sie versuchen, überschüssiges Lot wegzupusten. Es würde sich unter die ICs setzen und könnte Kurzschlüsse hervorrufen.

Für dieses Projekt haben wir hochwertige TTL-ICs in ALS-

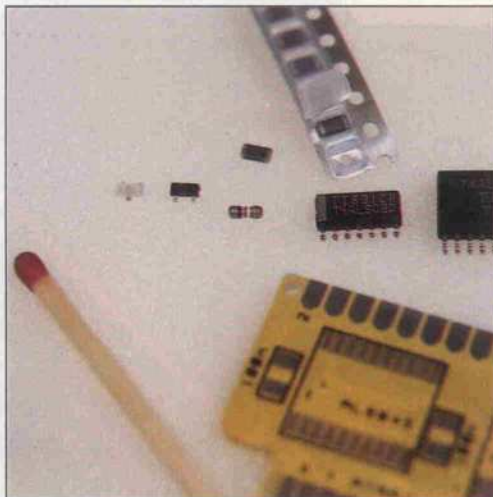
Technik vorgesehen. Sie bieten gegenüber den LS-Typen verbesserte dynamische Eigenschaften und verbrauchen obendrein weniger Strom. Statt der ALS-645-Bausteine kann man auch die guten alten 245er einsetzen – wenn es sein muß, auch in LS-Technik. HC- oder HCT-Typen sollte man allerdings als Bustreiber nicht verwenden, da diese einen zu geringen Ausgangsstrom bieten. Nur für das AND-Gatter (74ALS08) kann ein Vergleichstyp in CMOS-Technik eingesetzt werden.

Den Ausgang des Buspuffers haben wir im 2,54-mm-Raster ausgelegt, damit herkömmliche Flachbandkabel direkt anlötar sind. Wer es noch eleganter haben will, kann eine Pfostenleiste von der Seite auf die Platine schieben und diese verlöten. Wer eine Pfostenleiste mit Auswurfhebelchen einsetzt und einen 1040 ST sein eigen nennt, muß kurz einen Seitenschneider bemühen: auf der Seite der höheren Pinnummern muß die Ecke der Pfostenleiste bis zur Befestigungsbohrung herausgeknackt werden.

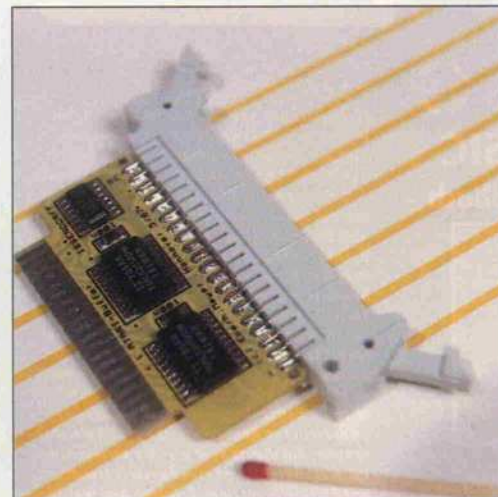
Für den 1040 ergibt sich dabei der Vorteil, daß die Platine nicht versehentlich falschherum eingesteckt werden kann. Denn dies hätte zur Folge, daß die Versorgungsspannung aller ICs verpolt würde. Deshalb ist es ganz wichtig, darauf zu achten, daß bei Einschleiben der Platine die Aufschrift aufrecht zu lesen ist. Die Oberseite der Platine kann man auch daran erkennen, daß sie das kleine AND-Gatter (74ALS08) trägt. Auf der Unterseite befinden sich drei gleich große Puffer-ICs.



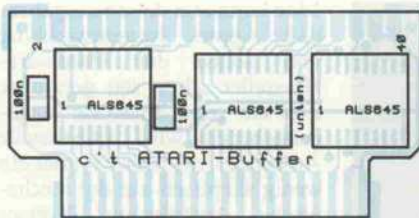
Die Pinnummern des Flachkabelanschlusses sind in der von Atari gewählten Weise angegeben. Bei 1/10"-Pfostensteckern wird jedoch 'seitenverkehrt' gezählt, also 2 statt 1, 1 statt 2...



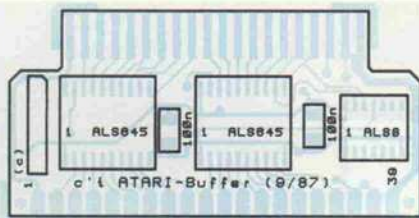
Drei Dinge braucht der erfahrene Praktiker, um SMDs zu löten: scharfe Augen, eine ruhige Hand und einen feinen LötKolben



Beim Einstecken der Pufferkarte unbedingt beachten: das kleinere TTL-IC 74ALS08 muß an der Oberseite zu sehen sein.



Unterseite



Oberseite

Stückliste

Platine (55 mm*28 mm)
 5 ICs 74ALS645D
 1 IC 74ALS08D
 4 Kondensatoren 100nF
 ggf. 40pol. Pfostenleiste
 und 40 pol. Flachbandkabel
 (auf Wunsch, siehe Text)

Da es nicht ganz einfach sein wird,
 die SMD-Bauteile in Kleinmengen
 im Handel zu beziehen, hier zwei
 Bezugsquellenhinweise:

Fa. Issendorff
 Keplerstr. 6A
 3000 Hannover 1

oder
 Fa. SOUNDLIGHT
 Am Lindenhof 37b
 3000 Hannover 81

Leider sind der ROM-Port und seine Erweiterungskarten im 2-mm-Raster ausgelegt, so daß man handelsübliche Pfostenstecker im 1/10"-Raster nicht einfach an die Platinen löten kann (Ausnahme: unser Universal-Businterface aus Heft 7/87). Deshalb muß das Flachbandkabel von Hand an die Erweiterungskarte gelötet werden. Vorher kann man die Steckerleiste fast vollständig absägen, damit sie nicht mehr aus dem Gehäuse der Erweiterungskarte herausragt.

Betriebserfahrungen

Natürlich haben wir die kleine Pufferkarte ausgiebig an unseren Rechnern getestet. Unsere

Erwartungen wurden dabei mehr als erfüllt. Es zeigte sich tatsächlich, daß beliebige Kurzschlüsse oder Störungen auf dem Flachbandkabel den Betrieb des Rechners nicht mehr beeinflussen.

Mit unterschiedlich langen Flachbandkabeln haben wir daraufhin den Einfluß auf die an den ROM-Port angeschlossene Schaltung ausprobiert. Für den Funktionstest haben wir das Businterface aus Heft 7/87 benutzt, da dieses bereits eine 40polige Pfostenleiste im 2,45-mm-Raster besitzt und sich problemlos an den Puffer anschließen läßt. Als Härtest wurde das Betriebssystem RTOS-UH in der EPROM-Version verwendet: Da sich der

Rechner den Programmcode laufend aus den EPROMs holt, führen Datenstörungen sofort zum Abbruch.

Ergebnis: Bei einer Kabellänge von einem Meter lief der Rechner absolut fehlerfrei. Erst ab etwa 2 m traten Betriebsstörungen auf. Dies ist ein sehr gutes Resultat, wenn man außerdem bedenkt, daß die eingesetzten EPROMs (27256 und 27C512) eine Zugriffszeit von 250 ns aufwiesen. Wer schnellere EPROMs verwendet oder nur die I/O-Funktionen der Karte ausnutzen will, darf das Kabel noch etwas länger machen. Wer schließlich die Verlängerung auf die Spitze treiben will, kann auf der Erweiterungskarte eine Bussterminierung mit handelsüblichen 220/330-Ohm-Widerstandsnetzwerken vorsehen; die Treiberleistung des Buspuffers reicht dafür aus. Andererseits wird man bei Interface-Karten, die kein so gut optimiertes EPROM-Timing haben wie das Businterface, schnellere EPROMs (200 ns) benötigen, um ein gleich gutes Ergebnis zu erzielen.



Desktop Publishing PC - Einschirm - Lösung! VIKING 1

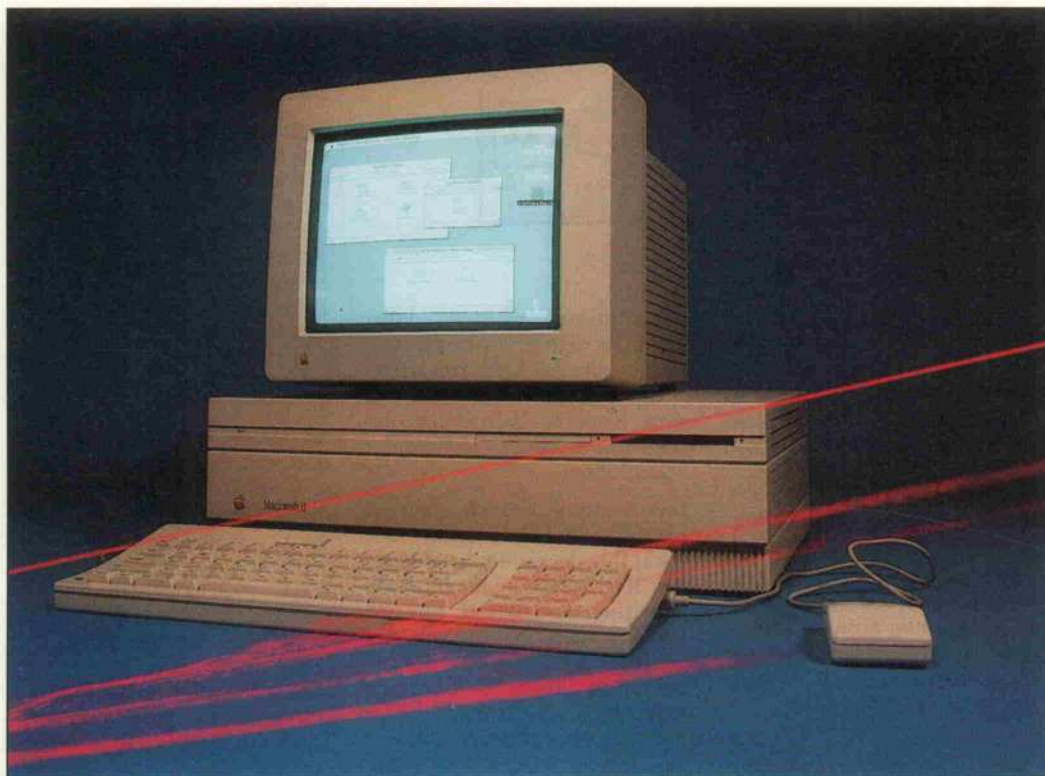


1280 x 960
 non-interlaced
 20"-Monitor
 mit Dreh-
 und Schwenkfuß

— Distributor —

LOGOTEC®

Computer Systeme GmbH
 Postfach 74 05 23
 2000 Hamburg 74
 Telex: 21 64 999 logo d
 Ruf: 040/713 4004
 Telefax: 040/713 4007



Big Mac

Macintosh II – Apples neues Flaggschiff

Dirk Katzschke

60020-CPU, 68881-Coprozessor, 68851-PMU, 15,6672 MHz Taktfrequenz, Farbe, MSDOS, UNIX, bis 2 GByte RAM, all dies sind nur einige Begriffe, die in Verbindung mit Apples jüngstem Sprößling, dem Mac II, die Runde machen. Doch kaum jemand hatte bisher Gelegenheit sich einmal ein bißchen genauer mit diesem auf der CeBit 87 vorgestellten Kraftpaket zu beschäftigen. Die wenigen in Deutschland verfügbaren Geräte sind selbstverständlich heiß begehrt. Gerade noch rechtzeitig für diese Ausgabe traf ein Macintosh II in der Redaktion ein. So kann an dieser Stelle das Ergebnis eines dreitägigen Tests präsentiert werden.

Schon beim Auspacken des Rechners erlebt man die erste Überraschung – vom altbekannten Mac-Design ist nichts mehr übrig geblieben. Das Äußere des Mac II erinnert nun eher an das jener vielen MS-DOS-Rechner, obgleich der typische neue Apple-Stil, der sich schon beim Apple IIgs ankündigte, unschwer zu erkennen ist. Die Tastatur entspricht ebenfalls der des IIgs, was aber, da auch die Mac-Tastatur über den sogenannten Desktop-Bus angeschlossen wird, nicht weiter verwundert. Die wichtigste äußere Änderung ist aber zweifelsohne der monochrome 12-Zoll-Monitor mit der Auflösung von 640 x 480 Punkten. Vorbei sind also jene Zeiten, in denen von einigen Leuten behauptet wurde, beim Macintosh gehöre eine Lupe zum Lieferumfang. Doch genug der äußeren Betrachtungen.

Beim Blick unter die Haube des Rechners zeigt sich, daß man sich bei der Firma Apple ernst-

hafte Gedanken darüber gemacht hat, wie man den Mac zu einem offenen System umgestalten kann. Genau wie der gute alte Apple II besitzt auch der neue Mac II Slots. Bekanntlich haben eben jene Slots und die daraus resultierende Anpassungsfähigkeit des Systems an verschiedene Aufgabenstellungen einen Großteil der Popularität des Apple II ausgemacht. Das ist allerdings auch so ziemlich die einzige Gemeinsamkeit dieser beiden Systeme. Immerhin basiert das Slot-Konzept beim Mac auf einem echten 32-Bit-Bus, dem von Texas Instruments entwickelten NuBus.

Offenes System

Schon kurze Zeit nach seiner Vorstellung in den USA, wurden von mehreren Firmen eine ganze Reihe von Interface-/Erweiterungskarten für den Mac II angeboten. Dazu gehören Grafikkarten für besonders hohe Auflösungen und natürlich Speichererweiterungen.

Man kann also davon ausgehen, daß Apples Neuentwicklung von Seiten der Hardware-Hersteller schon seit geraumer Zeit ein reges Interesse entgegengebracht wird. Industrielle Anwender, die bisher immer ein wenig skeptisch auf die mechanische Ausführung diverser Slot-Systeme in den verschiedenen Computersystemen blickten, können beim Mac II beruhigt aufatmen; die soliden 96poligen VG-Leisten lassen keinerlei mechanische Probleme befürchten. Überhaupt machte das Mac II-Gehäuse, in dem sich neben der Hauptplatine mit ihren sechs Slots auch noch Platz für zwei 800-KByte-3,5"-Laufwerke sowie eine 5,25"-Harddisk (40 oder 80 MByte) findet, auf mich einen recht stabilen Eindruck.

Ausschalter im Menü

War man es bis zum Macintosh SE gewohnt, an der Rückseite des Gerätes einen Ein-/Aus-Schalter zu finden, erlebt man beim Mac II die nächste Überraschung. Eingeschaltet wird das komplette Mac II System (das sind Computer, Monitor, Laufwerk und Harddisk) mit einer recht großen Taste oberhalb der eigentlichen Tastatur, während sich der Aus-Taster an der Rückwand des Rechners neben den RS422-, SCSI- und Desktop-Bus-Schnittstellen befindet. Standardmäßig wird der Mac II über den Desktop-Menüpunkt 'Ausschalten' hardwaremäßig ausgeschaltet. Diese etwas merkwürdige Trennung sollte im weiteren Verlauf des Tests noch eine gewisse Tücke entwickeln...

Nach dem Einschalten meldet sich der Mac II mit einem ungewohnten Dreiklang, bootet dann aber erstaunlich schnell. Schon nach 12 Sekunden (Booten von Harddisk) beziehungsweise 28 Sekunden (Diskette) befindet man sich im altbekannten Desktop (die grafische Benutzeroberfläche). Bei den alten Macs beansprucht dieser Vorgang Minuten. Diese Geschwindigkeit stellt gegenüber dem Mac Plus eine ganz erhebliche Steigerung dar, denn gerade der Bootvorgang von der Harddisk wird beim Mac Plus des öfteren zu einem wahren Geduldsspiel. Hier macht sich die doppelte Taktfrequenz sowie die verbesserte SCSI-Schnittstelle angenehm bemerkbar. Dank eines

Hardware-Handshakes arbeitet die SCSI jetzt etwa doppelt so schnell. Das Desktop und die Bedienung des Systems unterscheiden sich kaum von den kleinen Macs.

Wie aber steht es um die Software-Kompatibilität zum alten Mac. Schon der großbuchstabile Vermerk auf der Systemdiskette 'VORVERSION' wies darauf hin, daß man bei Apple noch an einer ausgefeilteren Version bastelt und man an einigen Stellen wohl noch mit einem Abstürzen des Betriebssystems rechnen muß. Ganz so schlimm wie befürchtet kam es dann aber doch nicht. Nach Aussagen der Firma Apple, sollen etwa 95% der alten Software ohne Probleme lauffähig sein, was von erheblicher Bedeutung ist.

Starkes Gespann

Da die alte Software weder die neuen Möglichkeiten der 32-Bit-CPU noch den Floating-Point-Coprozessor nutzen kann, sind die aufgeführten Benchmarks nur bedingt aussagekräftig. Spezielle Mac II-Software holt mit Sicherheit noch mehr aus dem 'Prozessorgespann' 68020/68881 heraus. Aber auch die zur Zeit zur Verfügung stehende Software zeigte beachtliche Ergebnisse. So wurden zum Beispiel selbst komplizierte Objekte von dem CAD-Programm 'Illustrator' der Firma Adobe fast in Echtzeit bewegt, während die gleichen Funktionen auf einem Mac Plus oft bis zu 30 Sekunden dauerten. Die Ausführungsgeschwindigkeiten der üblichen Anwender-

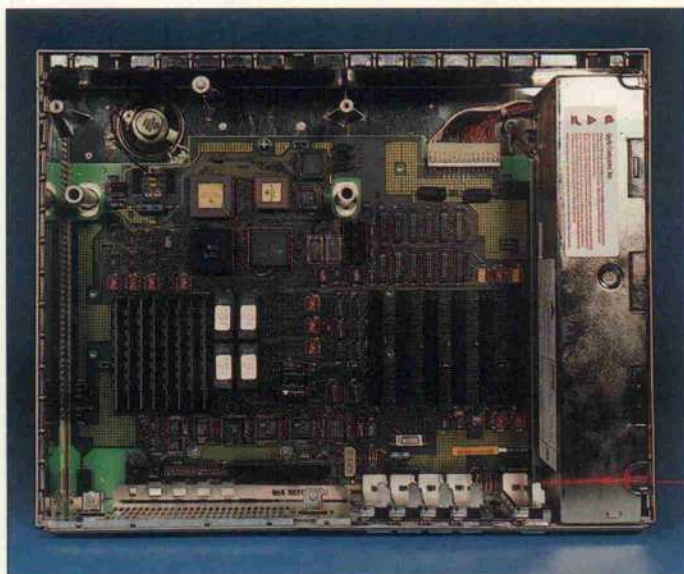
programme liegen um den Faktor 1,5 bis 4 über den Geschwindigkeiten, die man vom Mac Plus gewohnt ist. Als besonders angenehm gegenüber dem Plus empfindet man den schnellen Zugriff auf Diskette und Harddisk.

Klaus-Peter Thiele, ein langjähriger Mac-Kenner, faßte seinen Eindruck so zusammen: 'Ganz schön schnell diese Kiste. Die Entwicklung, die die Kombination 'Mac Plus/Page Maker' für den Desktop-Publishing-Bereich darstellte, wird im Bereich Desktop Graphics mit Sicherheit vom Duo 'Mac II/Illustrator' übernommen.'

Mac-Macken

Bei aller Euphorie, die bei der Arbeit mit dem Mac II aufkam, darf man aber nicht vergessen, daß das Bild der Softwareverträglichkeit von mancher Überraschung getrübt wurde. So verweigerte Mac Write 4.5 gänzlich seinen Dienst und verabschiedete sich schon beim Aufruf mit einem Systemfehler. Mac Paint 1.5 lief zwar, hatte aber ernsthafte Schwierigkeiten mit dem Bildaufbau. Im Gegensatz zum Verhalten von Microsoft's Mac File (ein dBase-ähnliches Dateiverwaltungsprogramm) kann das

Das Mainboard wirkt recht luftig, birgt aber – bis auf die Grafik – die komplette Elektronik.



c't 1987, Heft 9

WESTERN DIGITAL
präsentiert:

StarLAN

Die preisgünstige Vernetzung von PCs



DM 3540,84 incl. MwSt./DM 3106,- + MwSt.

Starter-Kit (WD-LAN-KIT) zur Vernetzung von 3 PCs, bestehend aus:

- 2x StarLink (WD 8000 SH)
- 1x StarCard (WD 8000 SL)
- 3x ViaNet-306 Software
- 3x NetBios auf Diskette
- 1x ViaNet Operations Guide
- 3x Kabel
- sowie Manuals für StarLink u. StarCard

VORTEILE:

- Kostengünstig
- Einfache Installation
- 4-Draht (2x Twisted Pair)-Verkabelung
- NOVELL-kompatibel

Detaillierte Unterlagen mit Anwendungsbeispielen sowie Preise und Händlernachweis erhalten Sie auf Anfrage von Fa. Raffel Electronics, Tel. 0 21 02/4 10 33 bzw. von

WESTERN DIGITAL
D E U T S C H L A N D G M B H

Zamdorfer Straße 26 · 8000 München 80
Tel. (089) 9101071 · Telex 5 214 568 · Fax (089) 91 4611

CPU	: Motorola MC68020	
Coprozessoren	: Motorola MC68881 (Floating Point) optional MC68851 PMU	
Taktfrequenz	: 15,6672 MHz	
RAM	: 1 MByte (erweiterbar auf 8 MByte intern / 2 GByte extern)	
ROM	: 256 KByte	
Floppy-Laufwerk	: 3,5 Zoll, 800 KByte, doppelseitig	
Harddisk	: 40 MByte intern (optional 40 oder 80 MByte extern über SCSI)	
Schnittstellen	: 6 * NuBus Steckplatz, 2 * RS 422, 2 * Apple Desktop Bus, 2 * SCSI	
Tongenerator	: Apple Custom Sound Chip, 4 Kanal Stereo	
Bildschirm	: 12 Zoll monochrom 640 * 480 Punkte Bandbreite 22 MHz Ablenkfrequenz horiz.: 35 kHz vert. : 66,7 Hz	
	optional 13-Zoll-RGB-Farbmonitor (analog), 640 * 480 Punkte	
Tastatur	: wahlweise mit oder ohne Funktionstasten, Anschluß über Apple Desktop Bus	
Maus	: mechanisch, 3,54 Impulse/mm Anschluß über Desktop Bus	
Grundgerät	: Mac II Mainboard mit 256 KByte ROM, 1 MByte RAM, 1 Laufwerk 800 kByte, 40 MByte Festplatte	13.180 DM
Peripherie	: Tastatur (ohne Funktionstasten)	420 DM
	(mit Funktionstasten)	560 DM
	Speichererweiterung (1 MByte)	1000 DM
	Videokarte 16 Graustufen bzw. 16 Farben (auf 256 Stufen erweiterbar)	900 DM
	Monitor, monochrom	1000 DM
	Farbe	ca. 3000 DM

Die technischen Daten sind schon beeindruckend – die Preise aber auch.

Verhalten dieser beiden 'Veteranen' aber noch als harmlos bezeichnet werden. Nach dem Aufruf von Mac File brach das System derartig zusammen, daß selbst der Druck auf den vorhin erwähnten Aus-Taster nichts mehr half. Da gab's dann nur noch eine Möglichkeit – Stecker aus der Dose ziehen.

Gewarnt vom Umgang mit der Harddisk am Mac Plus, kostete es mich doch einige Überwindung diese Holzhammerme-

Benchmark	Mac II	Mac Plus
Compilation von MyDemo.Pas (856 Zeilen)	: 2,7 s	6 s
Sieb des Eratosthenes (10 Iterationen)	: 1,2 s	4,1 s
String Sort (500 Strings)	: 2,6 s	7,5 s

Pin	Reihe A	Reihe B	Reihe C
1	- 12	- 12	Reset
2	GND	GND	GND
3	SPV	GND	+ 5
4	SP	+ 5	+ 5
5	TML	+ 5	TMO
6	AD1	+ 5	AD0
7	AD3	+ 5	AD2
8	AD5	*	AD4
9	AD7	*	AD6
10	AD9	*	AD8
11	AD11	*	AD10
12	AD13	GND	AD12
13	AD15	GND	AD14
14	AD17	GND	AD16
15	AD19	GND	AD18
16	AD21	GND	AD20
17	AD23	GND	AD22
18	AD25	GND	AD24
19	AD27	GND	AD26
20	AD31	GND	AD30
21	AD31	GND	AD30
22	GND	GND	GND
23	GND	GND	PFV
24	ARB1	*	ARB0
25	ARB3	*	ARB2
26	ID1	*	ID0
27	ID3	*	ID2
28	ACK	+ 5	START
29	+ 5	+ 5	+ 5
30	RQST	GND	+ 5
31	NHRQ	GND	GND
32	+ 12	+ 12	CLK

Die doppelte Taktfrequenz und der 32-Bit-Bus machen sich natürlich bemerkbar.

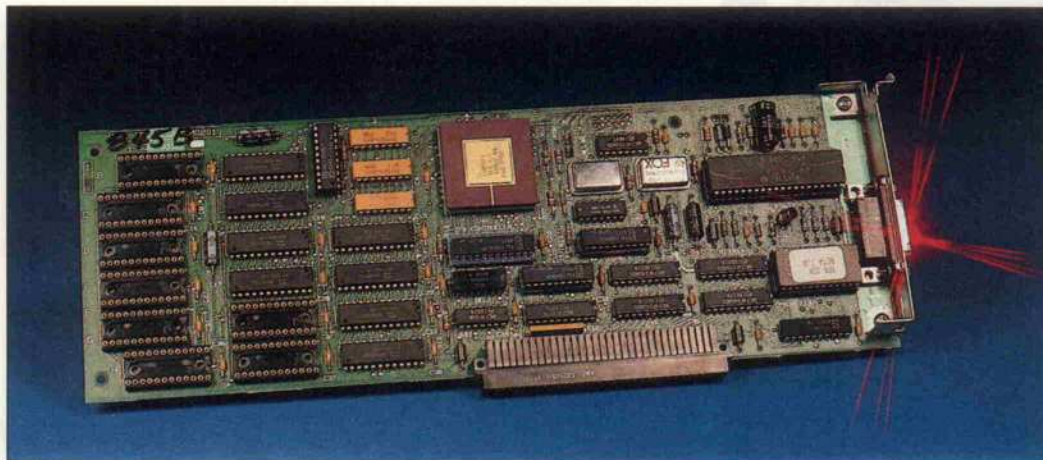
Beim NuBus werden Daten und Adressen gemultiplexed.

* = nicht belegt, jedoch untereinander verbunden

thode zu verwenden. Aber siehe da, sowohl die Harddisk als auch die auf ihr abgelegten Programme überstanden diese Prozedur klaglos. Doch zur Ehrenrettung von Microsoft stellte ich später fest, daß nicht nur Mac File die Verwendung eines Schnurschalters in der Netzleitung des Mac II ratsam erscheinen ließ. Hier zeigte sich sehr deutlich eine der Begründungen des Vermerkes 'Vorversion'. Man darf jedoch annehmen,

daß die Firma Apple bis zur Auslieferung der Geräte an den Endkunden, noch diese und jene Verbesserung am Betriebssystem vornehmen wird.

Aber nicht nur Apple selbst, auch die vielen anderen Softwarehersteller müßten bemüht sein, Softwareprobleme möglichst schnell zu beseitigen. So liefen PageMaker, Ready Set Go, Word und SuperPaint zwar größtenteils fehlerfrei, hatten aber hin und wieder kleinere



Die Grafik-Karte stellt vollbestückt 256 Graustufen beziehungsweise Farben dar.

OFFIZIELLER LIEFERANT FÜR PREIS-/LEISTUNGSBEWUSSTE

„Premiere“

Science AT

- CPU 80286, 6/10 MHz umschaltbar
- 1 MB-RAM on Board
- 2 Stück NEC-Laufwerke mit 1,2 MB/360 KB
- 25,6 MB Festplatte unformatiert
- EGA-Karte (EGA, CGA, MDA)
- par / ser. Schnittstelle
- akkugepufferte Echtzeituhr, Kalender
- 14 Zoll EGA-Monitor (bis 64 Farben)
- 200-Watt-Netzteil,
- Intelligente Tastatur mit 99 Tasten
- 8 Steckplätze

Preis DM 6.990,-
47 Mt. GK-Kredit-Kauf, mtl. Rate DM 187,-*

Endpreis ab Lager Hockenheim

Science XT

- CPU 8088, 4.77 MHz
- 8 MHz Turbo Option DM 100,-
- 640 KB RAM voll bestückt
- 25,6 MB Festplatte, unformatiert
- 1 x 360 KB Mitsubishi-Laufwerk
- Color-Graphic-Karte oder Hercules-Karte
- Multi I/O-Karte
- par/ser. Schnittstelle
- akkugepufferte Echtzeituhr
- 12-Zoll-Monitor, umschaltbar TTL/BAS
- 150-Watt-Netzteil, intell. Tastatur mit 99 Keys
- 8 Steckplätze
- Aufrüstsatz XT-80286 opt., Faktor 6,6

Preis DM 2.990,-
47 Mt. GK-Kredit-Kauf, mtl. Rate DM 80,-*
über 20 Millionen Bytes für Computer-Profis

100% kompatibel
NEW++GK-Kredit-Kauf++NEW

Science junior XT

- Ausstattung wie Science-XT, jedoch nur 1 Marken-Diskettenlaufwerk
- Aufpreis Wunschfarbe DM 150,-

Preis DM 1.998,- 47 Mt. GK-Kredit-Kauf, mtl. Rate DM 54,-*



+NEW+ Public Domain Software
7500 Programme
1 Diskette ca. 20 Programme DM 15,-

Computer-Center
Test- und Leistungszentrum
Continentalstraße 42
6832 Hockenheim · Tel. 0 62 05-40 11

GK-Kredit-Kauf eff. Jhr.-Zins bei Abholung 12,5%*, Versand 14%

G - DAS - Datenservice GmbH
In der Clamm 32 · 6832 Hockenheim
Tel.: 0 62 05-40 11 · Telex: 4 65 806

Im Preis enthalten sind:
- MS-Dos. 2.0 bis 3.2
- PC-Write* (Textverarbeitung)
- PC-Calc* (Kalkulation)
- PC-File* (Datenverwaltung) } Version 3.0*
++ Erfragen Sie Ihre Wunsch-Konfiguration

++NEW+
+++NEW+

Computer telefonieren gerne!



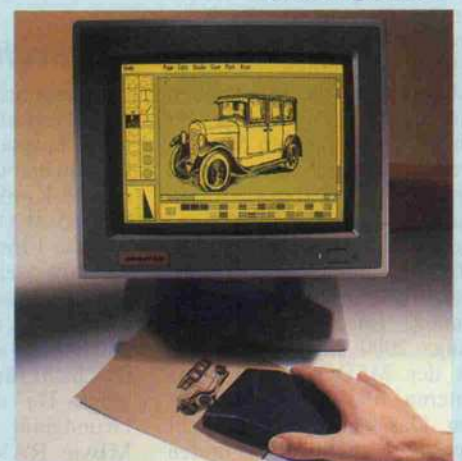
Hitrans 300 C 300 Baud DM 248,-
Hitrans-U 300/1.200 Baud DM 320,-
Verbindungskabel z. Computer DM 56,-

Science - Windows

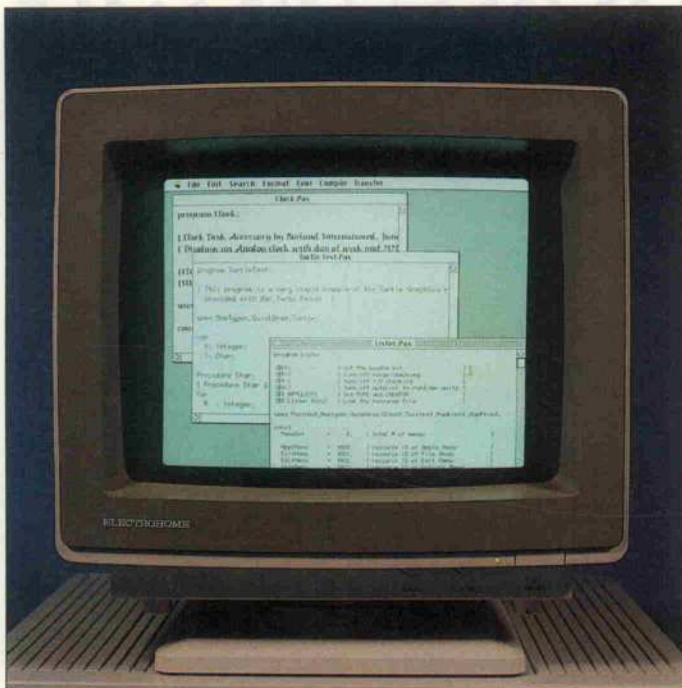
Computer lesen gerne!

++BASF++IN++BLAU++

Qualimetric	BASF-DISKETTEN weil Qualität kein Zufall ist!				Qualimetric	
+	Sonderpreise gültig ab 1.07.1987 (Endverbraucher)				+	
+	BASF-Fluoridisk 5,25" ab	50	100	200	500	1000 St.
3	10 DS500	DM 2,58	2,50	2,40	2,28	2,22
5	10 DS500	DM 3,25	3,14	3,02	2,91	2,85
M	10 360/100tp	DM 3,25	3,14	3,02	2,91	2,85
I	10 360/100tp	DM 2,99	2,87	2,76	2,66	2,58
O	20 DS400/96tp 1,2MB DM	6,15	5,90	5,76	5,53	5,36
+	BASF-Fluoridisk 3,5" für HP 150, Epson, Atari, Sony-Laufwerke					
+	10 DS500 135tp	DM 3,89	3,87	3,76	3,66	3,48
+	20 DS500 135tp	DM 4,03	4,46	4,33	4,19	3,99
+	Special offer: High Quality-made in USA „Data-Super-Life“					+
+	5,25" ab (auf Wunsch auch in steigender Multiside-Disk-Standard)					+
K	10 DS500	DM 2,27	2,11	1,99	1,88	1,82
O	20 DS500	DM 2,91	2,74	2,67	2,49	2,34
P	20 DS500/96tp	DM 3,70	3,53	3,36	3,25	3,14
A	20 DS400/96tp 1,2MB DM	5,91	5,68	5,36	5,19	5,01
S	3,5" 135tp/ab					
P	10 DS500	DM 3,65	3,53	3,42	3,31	3,19
P	20 DS500	DM 3,96	3,86	3,76	3,65	3,53
A	3" CP200-720KB netto DM	8,56	8,44	8,32	8,21	8,09
S	Kompatibel zur Info über Telex-Service Tel. Nr. 6/EILAUFTRAGE 06205/4011					+
S	+++Händleranfragen erwünscht, Preise anfragen!					+
A	NEU++NEU++GM-Kompatible Rechner Serie „Science“					+
S	Science XT DM 2.990,- Finanzierung DM 63,95/p. Mon					+
A	Science AT DM 6.990,- Finanzierung DM 187,-p. Mon					+
G	Disk. Ablage exp. ABA	50tragh.	60	90	100 Ingh.	
E	3,5" per Stück	DM	74,10	78,00	101,48	
N	5,25" per Stück	DM	55,86	74,10	112,96	
+	Sonderangebot: Disk.-Ablage 5,25" Neutral für 100 Disketten DM 44,46					+
+	G-DAS Datenservice GmbH					+
+	In der Clamm 32, 6832 Hockenheim					+
+	Tel.-Nr. für EILAUFTRÄGE: 06205/4011					+
+	TELEX: 465806 gdas d					+
+	++BASF++IN++BLAU++					+



Handy - Scanner
Sie haben den Vorteil in der Hand
Preis DM 898,-



Das Äpfelchen beweist, der MAC II ist farbtüchtig und steuert auch Fremdmonitore an.

Der Juggler (rechts) läßt mehrere Programme 'gleichzeitig' laufen.

Probleme. Beim Arbeiten mit den Programmen fiel immer wieder die erstaunliche Geschwindigkeitssteigerung des neuen Mac auf. Salopp formuliert hatte ich im direkten Vergleich mit dem Mac Plus, ständig das Gefühl der Mac Plus schläft.

PC im Mac

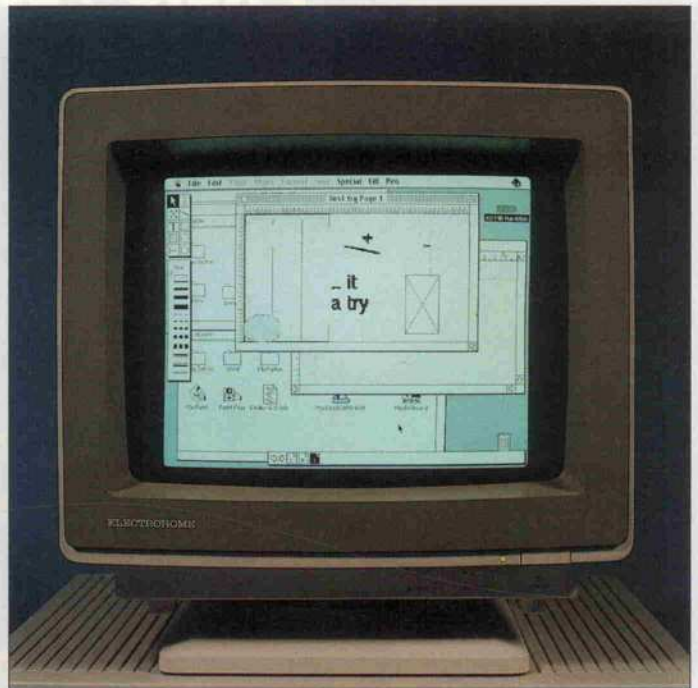
Gespannt bin ich auf die Interface-Karte mit der der Mac II MSDOS-fähig wird. Der Mac kompatibel zu den Rechnern mit den drei großen Buchstaben? ... ein wahrhaft verlockender Gedanke. Hat man dadurch doch die Möglichkeit zum Beispiel PageMaker für den PC sowie für den Mac im direkten Vergleich zu testen und ohne Probleme Daten auszutauschen. Die Karte besitzt einen eigenen Floppy-Controller, so daß PC-kompatible 5"-Laufwerke angeschlossen werden können. Im Gegensatz zum Amiga 2000 kann der Mac II mit der MSDOS-Karte keine weiteren PC-Karten aufnehmen. Das wurde bewußt nicht angestrebt. Schließlich laufen alle PC-Anwendungen in einem Macintosh-Fenster und können

dann voll die Ressourcen des Mac benutzen. Zum Test stand uns noch keine derartige Karte, die es auch für den Mac SE gibt, zur Verfügung. Aber die Macintoshs werden auch in künftigen c't-Ausgaben Thema sein.

Bleibt noch nachzutragen, daß für den Mac II auch eine UNIX-Implementation angekündigt ist. Das wäre dann wirklich 'der helle Wahnsinn': ein Multitasking-Betriebssystem mit der Mac-Desktop-Oberfläche, oder gar einzelne Mac-Programme als eine von vielen Tasks? Das bleibt aber für einige Zeit noch ein Wunschtraum, denn wie man hört, soll es noch Probleme bei der Chip-Produktion der PMMU 68851 geben, die die virtuelle Speicher-verwaltung (für UNIX unverzichtbar) übernimmt.

Uni-Rechner

An dieser Stelle werden wohl einige Hersteller von Workstations langsam anfangen, sich Gedanken über die aufkommende Konkurrenz zu machen. Wie sonst ist es zu verstehen, daß die Firma SUN die Preise für ihre kleinen Workstations deutlich gesenkt hat. Damit wäre ich bei der Frage nach der von Apple angestrebten Käuferschicht für den Mac II angelangt. Da der Preis für das Grundgerät (Rechner mit 2 MByte RAM, Schwarz-Weiß-Monitor, Video-Karte, 40-MByte-Harddisk und ein



3,5"-Laufwerk) im Bereich um 17 000 DM angesiedelt ist, hat man sicherlich vornehmlich an den professionellen Bereich gedacht. Aber auch im Ausbildungsbereich interessiert man sich für den neuen Mac. Allein die Universität Karlsruhe soll 100 Geräte für die Erstsemester-ausbildung in Informatik bestellt haben.

Von Seiten der mathematischen Leistungsfähigkeit dürften sich auch sehr viele Anwendungen im technisch-wissenschaftlichen Bereich finden. Wie er sich jedoch im Bereich der privaten Anwendungen durchsetzen wird, wage ich zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht zu beurteilen, denn ein Preis von 17 000 DM dürfte für viele Mac-Fans doch etwas zu hoch liegen.

Abschließend kann ich sagen, daß ich mich sehr schnell mit dem Mac II anfreunden konnte, obwohl mir nicht viel Zeit dafür blieb und ich mich nicht unbedingt als Mac-Fan bezeichnen

kann. Die seit langem erhoffte offene Systemarchitektur macht ihn nun auch für die Bereiche interessant, die bisher dem Apple II und den PCs vorbehalten blieben. Die weitere Entwicklung des Mac II hängt aber zu einem großen Teil von drei Faktoren ab:

1. Vielfalt der für den NuBus angebotenen Interface-Karten
2. Akzeptanz des NuBus in der Industrie
3. Portabilität des NuBus auf andere Bussysteme

Aufgrund der konsequent eingehaltenen 32-Bit-Struktur und mit zunehmender Verbreitung diverser 32-Bit-Rechner, dürfte dem NuBus aber nicht gerade eine düstere Zukunft bevorstehen. Ob sich der Mac II aber im Bereich der Workstations etablieren kann, wage ich im Moment noch nicht zu beurteilen. Gute Ansätze dazu sind jedenfalls vorhanden. Doch wie heißt es auch in diesem Bereich 'die Konkurrenz schläft nicht' ...

Ergebnisse auf einen Blick

⊕ echte 32-Bit-Architektur	⊖ Preis in Deutschland relativ hoch
⊕ bis zu viermal schneller als der Mac Plus	⊖ Informationsgehalt der Handbücher 'Apple-mäßig'
⊕ offenes Slotkonzept	⊖ lauter Lüfter
⊕ Floating Point Unit in der Grundausstattung	
⊕ hochauflösende Grafik	

ct

Wie es Euch gefällt!

Monitore von Princeton bei MACROTRON



HX-12



HX-9



HX-9E



SR-12



SR-12P



HX-12E



MAX-12



LM 301



LM-300

Ob Farbe oder monochrom. Ob 9, 12 oder 15 Zoll. Ob EGA, CGA, PGA oder RGB. Ob hohe Auflösung und hohe Zuverlässigkeit. Für jeden ist einer dabei. 100% IBM-kompatibel. Von Princeton. Bei MACROTRON. Zu optimalen Preisen.

HX-12
12 Zoll. 16 Farben. 1984-1986 Farbmonitor. No. 1 in USA. 690 x 240 Pixel.

HX-12E
Multisynchron. 12 Zoll. 64 Farben. EGA und CGA. 770 x 350 Pixel.

HX-9
9 Zoll. 16 Farben. Apple-IBM umschaltbar. 640 x 200 Pixel.

HX-9E
9 Zoll. 64 Farben. EGA. 640 x 350 Pixel.

SR-12
12 Zoll. 16 Farben. 690 x 480 Pixel.

SR-12P
12 Zoll. 4.096 Farben. PGA. 640 x 480 Pixel.

MAX-12
12 Zoll. Multisynchron. Bernsteinfarben mit 15 Abstufungen. 900 x 350 Pixel.

LM-300
15 Zoll. WYSIWYG. Ganzseitenbildschirm. 4 Graustufen. 1.200 x 1.664 Pixel. Hochformat.

LM 301
15 Zoll. WYSIWYG. Ganzseitenbildschirm. 4 Graustufen. 1.200 x 1.664 Pixel. Querformat.

Mir gefällt am besten:

- HX-9 HX-12 SR-12 MAX-12 LM-301
 HX-9E HX-12E SR-12P LM-300
 Ich interessiere mich auch für den Scanner LS-300
 Nennen Sie mir einen Händler in meiner Nähe.
 Ich bin Fachhändler.

Name _____

Firma _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

c't 9/87

MACROTRON

Stahlgruberring 28 · 8000 München 82 · Tel. (0 89) 42 08-0
Tx. 529 448 mato · Teletex 897 280 = mato · Tfax 089-429 563

Niederlassung Hamburg Büro Köln/Bonn Büro Stuttgart
 Am Stadtrand 27 5357 Swisttal 7000 Stuttgart 80
 2000 Hamburg 70 Tel. 0 2254-4362 Tel. 07 11-72 59 45
 Tel. 040-6932062



Die Sache für Könnner

Kleine Einstimmung auf DTP

Wolfgang Börner

Wesentlich schneller als erwartet schwappt die Welle Desktop Publishing aus der 'Neuen Welt' kommend an deutsche Software-Gestaden. Nach der ersten Euphorie, jeder könne seinen Bedarf an Druckerzeugnissen ganz einfach selbst produzieren, breitet sich Ernüchterung aus. Wie steht es denn um diese so hoch gelobten Möglichkeiten, Layout, Satz und Umbruch auf dem Schreibtisch per Knopfdruck von PC plus Software machen zu lassen?

Zu einer Einleitung gehört auch eine Begriffseingrenzung. Desktop Publishing ist nicht der Einstieg in ein 'Goldenes Jahrhundert', sondern vielmehr ein Arbeitsmittel. Die Satz- und Druckerstellung soll am Schreibtisch erledigt werden. Die Desktop-Publishing-Anbieter suggerieren den Käufern: Satz ist eine einfache Sache, und gedruckt wird auf dem Schreibtisch mit dem Laserdrucker. Das ist schlichtweg irreführend.

Zur Herstellung von Druckerzeugnissen gehört neben der technischen Ausrüstung ein gerüttelt Maß an Know-how in typographischer Gestaltung. Ein PC mit DTP-Programm versetzt einen Laien noch nicht in die Lage, Text- und Grafikseiten in ansprechende Formen zu kleiden. Denn im Gegensatz zur Ansicht mancher Verkäufer sind beim Lesen und Aufnehmen von Gedrucktem Auge und ästhetisches Gefühl weit häufi-

ger beteiligt, als sie es den Käufer glauben lassen wollen. Viele Großunternehmen bestätigen das durch den Einsatz von Satzbelichtern der Firmen Berthold oder Linotype, durch Beschäftigung von Grafikern, Druckvorlagenherstellern, Reprofotografen und Druckern.

Lediglich die Bearbeitung der Texte und die sachliche Kontrolle bleiben in der Hand der Techniker oder Ingenieure. Sicher scheint auch, daß es in Zukunft zwei Gruppen von Druckerzeugnissen geben wird; die der Einmal-gelesen-Wegwerf-Erzeugnisse wie Handzettel, kurzlebige Prospekte, Terminankündigungen, Hausmitteilungen oder Kundenzeitschriften, und die Zeitschriften, Bücher, Kataloge, Handbücher, die nur durch Neuaufgabe überholt oder ergänzt werden.

Die Entstehungsgeschichte des computerunterstützten Publizierens (CAP) geht zurück ins Jahr 1984. In diesem Jahr wurden die ersten Laserdrucker vorgestellt, mit denen im Vergleich zu Fotosatzmaschinen wesentlich preiswerter eine gute Qualität der Ausdrücke erzielt werden konnten. Die erste Wortschöpfung zum großen Bereich Desktop Publishing brachte Anfang 1984 Compugraphics mit ihrer Lisa als Personal Composition System (PCS). Als Ausgabemedium wurde damals ein LED-Drucker von Agfa-Gaevent eingesetzt und Fotosatzmaschinen von Computronic. Zur Popularität verhalf dieser neuen Technik jedoch erst der PageMaker auf einem Apple Macintosh.

Grafische Benutzeroberfläche

Die grundlegende Vorstellung bei der Entwicklung des Desktop Publishing war eine Benutzeroberfläche für jedermann.

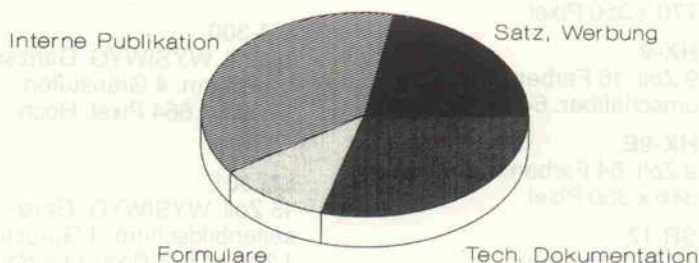
Sie sollte leicht verständlich und einfach zu handhaben sein, die freie Gestaltung aller Bestandteile der gewünschten Druckseite am Bildschirm sollte Schere und Leimtopf vom Arbeitstisch verbannen. Unter dem Motto, was aus dem Drucker kommt, muß auch auf dem Bildschirm zu sehen sein, wurden seitdem eine ganze Reihe von Programmen entwickelt, die mit Kurzbezeichnungen wie DTP, CAP, CEP, EP oder ähnlichem für die in Computerkreisen nahezu regelmäßig auftretende Begriffsverwirrung sorgen.

Erhebliche Schwierigkeiten bereitet anscheinend die Zuordnung der verschiedenen Programme zu den Bereichen Textverarbeitung, Grafiksoftware oder Desktop Publishing. Eine Reihe spezieller Hardcopy-Programme (zum Beispiel Layout) erlauben das Abspeichern von Hardcopies (Kopie des Monitor-Bildes) in Dateien und Einbinden in Textprogramme. Professionelle Satzprogramme für Autoren, Journalisten und Redakteure werden schon lange benutzt, um exakt auf Platz zu schreiben. Sie bieten aber keine Möglichkeit zur Integration von Grafik. Ein Beispiel dafür ist i.O. von Lunter oder Buchmaschine.

Die meisten herkömmlichen Textprogramme, wie WordStar, bieten in ihren neueren Versionen die Möglichkeit, Strichgrafik mit den Blockgrafikzeichen des IBM-Zeichensatzes zu erzeugen. Wesentliches Merkmal dieser Programme ist, daß sie sogenannte Schreibmaschinenschriften ausgeben.

Das Charakteristikum der Desktop-Publishing-Systeme ist ihre Möglichkeit zur Ansteuerung von echten Satzschriften, die in professionellen Satzsystem-

DTP - Anwendung im nichtgrafischen Bereich



men zur Verfügung stehen. Diese Schriften haben verschiedene Zeichenbreiten, sogenannte Proportionalschrift, variable Schriftart und -höhe. Die Abstände zwischen den Buchstaben, Worten oder Zeilen sind vom DTP-Nutzer (früher war das der Setzer) nach Wunsch zu beeinflussen, die Zahl der Varianten ist sehr groß.

Zur Verwirklichung des WYSIWYG (What You See Is What You Get, von DTP-Geschädigten oft 'Wirsingkohl' genannt) sind bei der Hardware einige Voraussetzungen zu erfüllen. Eine hohe Auflösung der Grafikkarte und ein dafür geeigneter Monitor sind Grundlage für effizientes Arbeiten. Die meisten Programme zur elektronischen Publikation (EP) werden auf mehreren Disketten verteilt geliefert und setzen daher eine Festplatte voraus. Die Arbeitsgeschwindigkeit wird zum Teil durch die Taktfrequenz der CPU bestimmt, je höher desto besser. Ein AT oder -Kompatibler ist bei regelmäßiger Arbeit angeraten. Um komfortabel publizieren zu können, ist bei vielen DTP-Programmen eine Maus notwendig.

Laserdrucker für Korrekturfahrten ...

Als Ausgabegerät kommt für präsentationsfähige Arbeiten hauptsächlich der Laserdrucker in Frage. Auch ein 24-Nadel-Drucker liefert nur ein 'Nadel-Bild'. Zur professionellen Herstellung von Druckvorlagen ist es oft erforderlich, Grafiken einzulesen. Dazu werden Scanner in verschiedenen Preis- und Leistungsklassen angeboten. In diesen Geräten tastet ein Laserstrahl die Vorlage nach dem Prinzip des Fotokopierers ab. Die Signale werden dann digitalisiert an den Rechner weitergegeben. Das Ergebnis ist immer ein Rasterbild (bei Betrachtung mit einer Lupe erscheint das Bild aus lauter kleinen Punkten zusammengesetzt). Die zu erschwinglichen Preisen erhältlichen Scanner liefern bislang noch eine Auflösung von 300 Punkten pro Zoll (dpi).

Wenn ein Text mit oder ohne Grafik in größerer Menge vielfältig werden soll, sind die Laserdrucker überfordert. Der Auftrag wird an eine Druckerei vergeben. Der Drucker benötigt für seine Arbeit eine Druckvor-

lage. Im heute üblichen Offsetdruck ist das in der Regel ein Film oder eine Folie. Beim traditionellen Satzsystem liefert der Fotosatzbelichter (zum Beispiel Linotronic 100) Papier oder Filme, Ausgabemedium des Desktop Publishing ist bislang vorwiegend der Laserdrucker.

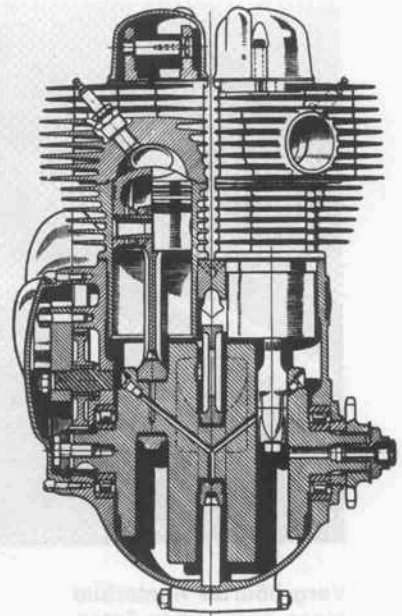
... und als Endstation

Die Ausgabe, ob Papier oder Folie, aus dem Laserdrucker ist das Endprodukt, zugleich auch die Endstation. Eine Weiterverarbeitung im Reproduktionsverfahren (Vergrößern, Zusammenkopieren verschiedener Vergrößerungen mit Hilfe einer Reprokamera) ist aus Qualitätsgründen bislang nicht möglich. Bereits eine zweifache Vergrößerung einer Druckvorlage aus einem Laserdrucker zeigt zum Beispiel bei den Bögen von U, O, B eine deutliche Treppenanlage, jedoch keine Rundungen mehr. Für den professionellen Einsatz des DTP wird sich daran jedoch sicherlich in den nächsten Monaten noch einiges ändern. Ein wichtiges Kriterium für den Einsatz von Desktop Publishing ist das Einsparen von Transport- und Wartezeiten. Die Korrekturen werden selbst durchgeführt und nur die Filmherstellung außer Haus gegeben. Bislang fehlen die Firmen, an die sich der 'kleine' PC-Besitzer wenden kann, wenn aus seiner Diskettendatei ein Film werden soll, von wenigen regionalen Ausnahmen abgesehen. Wenn alle DTP-Anwender über Satzbelichter ausgeben wollten, gäbe es sehr lange Wartezeiten. Damit jedoch ist ein wesentlicher Vorteil, der Zeitgewinn, durch DTP wieder aufgehoben.

Die meisten in Deutschland erhältlichen Laserdrucker können pro Zoll (2,54 cm) maximal 300 Pixel ausgeben, die Auflösung beträgt 300 dpi (dots per inch). Profigeräte schaffen bereits 400 bis 1000 dpi. Die höchste Auflösung der Linotronic 300 beträgt 2540 dpi, hier geht man also üblicherweise allmählich auf das metrische Maß über, nämlich auf 1000 Pixel pro Zentimeter. Linotype bezeichnet diese Zeichendichte als 1000 Linien/cm. Die Information des PC, welche Stellen des Papiers (Film) bedruckt und welche unbedruckt bleiben müssen, werden für den Drucker (Satzbelichter) mit

Hilfe eines speziellen Rechners, dem RIP (Raster-Image-Processor), aufbereitet. Desktop Publishing Programme geben für den Druck eines Zeichens nämlich mehrere Informationen aus, Code für das Zeichen und Codes für die Gestaltung. Diese Zeichen- und Attribut-Codes werden vom RIP in ein sehr feines Punktnetz - die sogenannte Bitmap - umgesetzt und dem Drucker zur Ansteuerung zugeleitet.

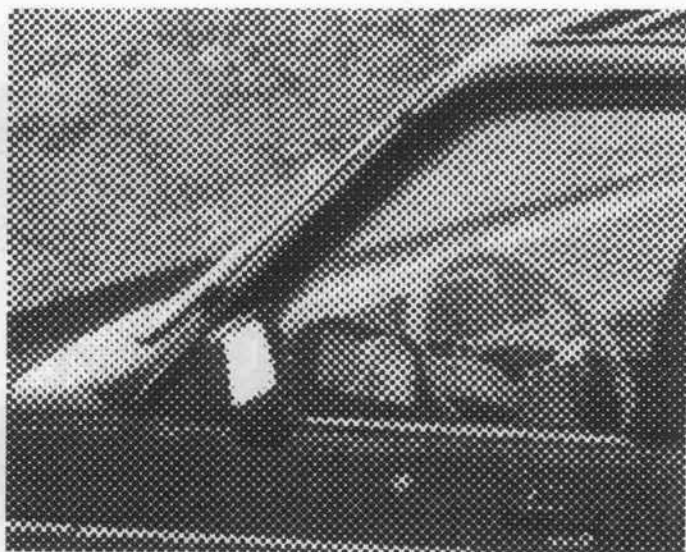
Bereits vor der großen Welle des DTP setzte man Macrosprachen ein, sogenannte Seitenbeschreibungssprachen, sowohl im professionellen als auch semiprofessionellen Satzbereich. PC-TEX (micro-TEX) ist ein Beispiel für eine Seitenbeschreibungssprache, die sich vorwiegend im Universitätsbereich durchgesetzt hat. Ihr fehlt bislang die Möglichkeit zur Integration von Grafik. An den Satzanlagen in Verlagen und Offsetdruckereien wird ohnehin mit diesen Hilfsmitteln gearbeitet. Dabei muß zur Betrachtung des Endzustandes bei den meisten Systemen in den sogenannten Preview-Modus umgeschaltet werden. Die auf Personalcomputern basierenden PC-



Ein Laserdrucker (300 dpi) erstellt schon recht brauchbare Grafiken (hier von AutoCAD und dem LaserMaster RX).



Professionelle Druckqualität schafft nur ein Laserbelichter wie die Linotronic 300.



Vergrößertes Rasterbild eines gescannten Fotos.

Satz- sowie Dokumentationssysteme werden in diesen Bereichen großen Aufschwung nehmen, verfügen sie doch über Fähigkeiten, von denen man im Fotosatz nur träumen kann. Beispiele dafür sind Erfassen, Gestalten und Umbrechen ohne Satzbefehle, Maus- oder funktionstastengesteuertes Arbeiten, Integration von Text und (Strich-) Grafik, WYSIWYG-Oberfläche.

Im Laserdrucker wird im Gegensatz zu Matrix- oder Tintenstrahldruckern jeweils eine ganze Seite bearbeitet. Wenn nur Text gedruckt werden soll, sind das rund eine Million Byte, bei Grafik noch mehr. Zur Bewältigung dieser Datenmenge entwickelten amerikanische Software-Spezialisten neue Seitenbeschreibungssprachen.

PostScript (von Adobe) ist die bevorzugte im DTP-Bereich. Auch Hewlett Packard als der zweite Vorreiter im Computer Aided Publishing wird ihren HP-Laserjet PostScript-fähig ausstatten (obwohl sie eine eigene, mindestens ebenso leistungsfähige Sprache – DDL – entwickelt haben, über die sie aber offensichtlich selbst kaum

eine Dokumentation haben, geschweige herausgeben).

Revolution durch PostScript und RIP

PostScript und RIP sind denn auch die wirklich revolutionären Neuerungen des Desktop Publishing! Alle anderen Bestandteile sind seit langem selbstverständliche Arbeitsmittel in der Setzerei. Hier liegen auch die Berührungspunkte herkömmlicher Satztechnik und DTP auf dem PC. Natürlich haben die Berufsgruppen, deren Mitglieder mit Satz, Umbruch und Druck beschäftigt sind, sich mit der Existenzbedrohung auseinandergesetzt und die Techniken des DTP genau untersucht. Das ist ein Grund dafür, daß in Fachzeitschriften des Satz- und Druckhandwerkes bereits seit Monaten keine Diskussionen mehr über Begriffsdefinitionen geführt werden. Vielmehr beschäftigen sich die meisten Beiträge mit Einsatz und Nutzen der neuen und vergleichsweise sehr preiswerten Technik.

Welche Hilfen und Möglichkeiten bietet Desktop Publishing dem Anwender? Ein Sprecher auf dem DTP-Kongreß in München formulierte es so: 'Im professionellen Druckgewerbe werden satztypische Dienstleistungen in die Hände der bisherigen Kunden übergehen.' Layout (Erscheinungsbild, Anordnung der Bestandteile einer Druckseite), Texterfassung, das Einsetzen der Grafiken, Bilder rastern und dann die komplette Seite montieren, wird in Werbe- und PR-Abteilungen größerer Betriebe bereits heute praktiziert.

Die Druckerei bekommt einen fertigen Film (Litho) oder eine Diskette mit den Informationen für den Satzbelichter, der den Film für die Druckvorlage liefert. Erhebliche Vorteile durch Zeiteinsparnis bringt Desktop Publishing auch für grafische Betriebe, wenn Texterfassung und Reinzeichnung auf dem Computer gemacht werden, auf dem anschließend auch der Umbruch und die Korrektur erstellt werden. Keine Ersparnisse sind bislang beim Einbinden von Farbauszügen oder Halbtonfo-

tografien (fotografisch erzeugtes Bild, auf dem außer schwarz und weiß auch Zwischentöne abgebildet sind) zu erwarten.

In den Abteilungen für Technische Dokumentation sind DT-Programme schon lange kein Thema mehr. Montage- und Serviceanleitungen, technische Handbücher und deren Aktualisierungen sind beinahe schon 'klassische' Anwendungsbeispiele. Hier zeigen sich besonders deutlich die Vorteile des Electronic Publishing. Pro-

Name	Hersteller; Händler	Rechner	Preis
Buchmaschine	Buchmaschine, Hamburg; Bogenschütz, Tutzing	IBM PC, XT, AT und Kompatible	ab 10 000,- DM
Frame Maker	Frame Technologies	SUN Workstation	ab 8 000,- DM
Harvard Professional Publisher	Software Publishing Corp.; rvh, Düsseldorf	IBM PC, XT AT oder Kompatible	2 400,- DM
i. O.	Lunter, Wannweil	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	ab 2 900,- DM
Mentor	Monotype, Frankfurt	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	ab 22 000,- DM
PC TEX	Personal Tex; Kettler, Lenggriss	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	900,- DM
PageMaker	Aldus; ALSO-Abc, Hamburg	Apple Macintosh oder IBM PC, XT, AT oder Kompatible	2 500,- DM
Page Planner	HDM-Datentechnik, Bonn	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	18 000,- DM
Personal Publisher	T/Maker; Softline, Oberkirch	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	700,- DM
PTS Publisher	Compugraphics, Langen	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	9 600,- DM
RagTime	Systematics, Hamburg	Apple Macintosh	1 700,- DM
Ready Set Go	Systematics, Hamburg	Apple Macintosh	1 200,- DM
Scientex Publisher	Midas, Frankfurt	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	3 200,- DM
Superpage II	Bestinfo; HDM-Datentechnik, Bonn	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	15 000,- DM
Textline	Compact Computer Systeme, Hamburg	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	ab 4 700,- DM
Typecast	Bacs, Dreieich	IBM PC, XT AT oder Kompatible	2 200,- DM
Ventura Publisher	Rank Xerox, Düsseldorf	IBM PC, XT, AT oder Kompatible	3 400,- DM

C. ITOH präsentiert

THE GENIUS® MONITOR

DIN A4 und keinen Millimeter weniger

Sie können ihn jetzt haben, den MDS Genius® Monitor. Laut PC Magazine „The Best Product of the Year 1985“. Er zeigt die ganze DIN A4 Seite. Mit Einsteckkarte und Treibersoftware

an den IBM® PC und Kompatible anschließbar – verträglich zu vielfältiger Software.

Kaum zu verstehen, wie Sie bislang darauf verzichten konnten. Fragen Sie

C. ITOH oder Ihren autorisierten Fachhändler.

C. ITOH

C. ITOH ELECTRONICS GMBH
Roßstraße 96 · 4000 Düsseldorf 30
Telefon: 0211/45498-0 · Telex: 8584102

*IBM ist ein eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corp. The Genius® Monitor ist ein eingetragenes Warenzeichen der Micro Display Systems, Inc. Die hier abgebildeten Produkte sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Hersteller

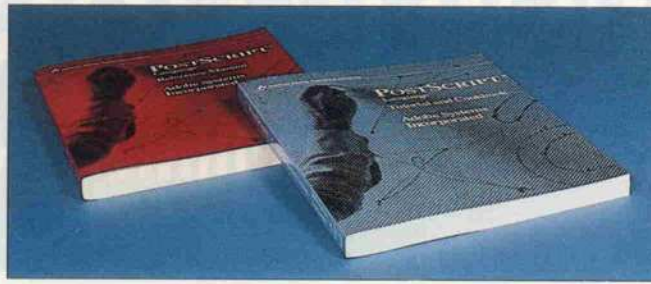


gramme für CAD, Grafik und Text laufen im Netzwerk auf dem DTP-Rechner zusammen, werden montiert, formatiert und auf dem Satzbelichter ausgegeben. Die Korrekturfahnen drucken Laserdrucker, die in der Regel PostScript-fähig sind. So kann bereits zur Korrektur das vollständige Erscheinungsbild begutachtet werden.

Im deutschen Desktop Publishing-Markt bestimmen Ventura Publisher, PageMaker, Buchmaschine, Scientext Publisher, Personal Publisher, Textline und Superpage das Bild, wobei zur Zeit von den ersten vier Programmen deutsche Versionen zu erschwinglichem Preis erhältlich sind. Eine abschließende Beurteilung der verfügbaren Möglichkeiten im Desktop Publishing kann nur eine Momentaufnahme des Geschehens sein. Die Entwicklung der Programme schreitet rascher vorwärts als die der Hardware. Beispielsweise ist die bisher nur in Englisch verfügbare Version des Ventura Publisher inzwischen verdeutscht und erheblich erweitert worden.

Dazu gehört unter anderem die Integration von Plotter-Files im HPLG-Format beispielsweise, die Möglichkeit Dateien in Video Show Grafik (Lotus Freelance), Computergraphics CGM (Lotus Manuscript, IBM CAD) oder Macintosh PICT- und PAINT-Format lesen und bearbeiten zu können. Moderne Zeichenprogramme, wie der Illustrator von Adobe lagern ihre Grafik direkt in PostScript auf Disk ab. Wer diese Seitenbeschreibungssprache beherrscht, kann dann direkt diesen Grafik-Source-Code manipulieren.

Wesentliche typografische Gestaltungsmerkmale wie Unterscheiden (Kerning) oder wählbarer Wortzwischenraum sind jetzt möglich, die bisher den Abstand zu den professionellen Satzprogrammen deutlich gemacht haben. Desktop Publishing ist bislang noch eine Sache für Könner und es ist ein erheblicher finanzieller Aufwand bis zur ersten ordentlichen Druckseite nötig. Wenn jedoch die Satzbelichter Laserdrucker-Größe erreicht haben und auch diese Preisregion, wenn die Entwicklung der Filme oder Folien bereits im Belichter durchgeführt wird, dann ist ein wesentlicher Schritt in Richtung leicht bedien- und nutzbare Technik getan.



Nachschrift

PostScript macht dumme Drucker 'intelligent'

Dirk Katzschke

Mit zunehmender Verbreitung von DTP-Programmen auf Microcomputersystemen machen auch viele neue Begriffe die Runde. Einen davon – PostScript – findet man immer als Seitenbeschreibungssprache definiert, aber was ist das?

Jeder von uns hat wohl schon einmal die Abkürzung PS (lateinisch postscriptum = Nachschrift) verwendet. Schon der Name PostScript deutet darauf hin, daß also im Nachhinein etwas beschrieben wird. Und da wir uns im DTP-Bereich befinden, ist es verständlich, damit die Beschreibung von einzelnen Dokumenten zu bezeichnen.

Nun handelt es sich bei der von der Firma Adobe Systems 1985 vorgestellten Beschreibungssprache PostScript nicht, wie des öfteren angenommen, um eine Art neuen Übertragungsstandard für Laserdrucker, ähnlich wie der ESC/P-Code (siehe c't 9/86). Vielmehr läßt sich PostScript eher mit einer Programmiersprache vergleichen. Denn genau wie eine Hochsprache besitzt auch PostScript diverse Kontrollstrukturen für eine strukturierte Programmierung. Dazu gehören Schleifen, konditionelle Verzweigungen (IF THEN ELSE), reichhaltige mathematische Funktionen, Fehlerbehandlungen, Prozeduren, viele grafische Befehle, wie zum Beispiel FILL, CLIP, IMAGE, Koor-

dinatentransformationen, Stringbefehle, Dateibefehle und vieles andere mehr – und das alles vollkommen geräteunabhängig.

Ein Textverarbeitungsprogramm, das eine PostScript Ausgabe erzeugt, hat also den entscheidenden Vorteil, daß es sich überhaupt nicht mehr darum kümmern muß, auf welcher Art von Ausgabemedium der Text oder die Grafik später ausgegeben werden soll. Das Ausgabemedium (nehmen wir einmal an, es ist ein Laserdrucker) muß allerdings einen eigenen PostScript-Interpreter besitzen, oder aber, das Dokument muß von dem Rechner in eine für den Drucker verständliche Form umgesetzt werden. Von der Struktur her weist PostScript also eine gewisse Ähnlichkeit mit dem guten alten p-System auf.

Wo liegt nun aber der eigentliche Vorteil einer solchen Beschreibungssprache? Man stelle sich vor, man wolle ein typisches DTP-Dokument pixelweise übertragen. Die

Datenmengen sind immens und in ihrer Struktur geräteabhängig (auch bei den Laserdruckern scheint Kompatibilität nicht gerade sehr verbreitet zu sein). Eine DIN-A4-Seite verlangt rund neun MBit an Daten (bei 300 dpi Auflösung).

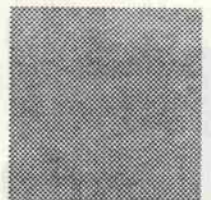
Stattet man den Drucker nun aber mit einer gewissen 'Eigenintelligenz' sprich einem PostScript-Interpreter aus, muß man nur noch einfache Befehle übertragen, und kann selbst sehr große und komplizierte Dokumente in einer recht kleinen Datei unterbringen, denn der eigentliche Bildaufbau geschieht erst direkt vor der Ausgabe.

Statt mit undurchsichtigen Escape-Funktionen läuft dann die gesamte Steuerung verständlich in ASCII. Weitere Informationen kann man dem (englischen) 'PostScript Language Reference Manual' und dem 'PostScript Language Tutorial and Cookbook', erschienen im Addison-Wesley Verlag, 1986, entnehmen.

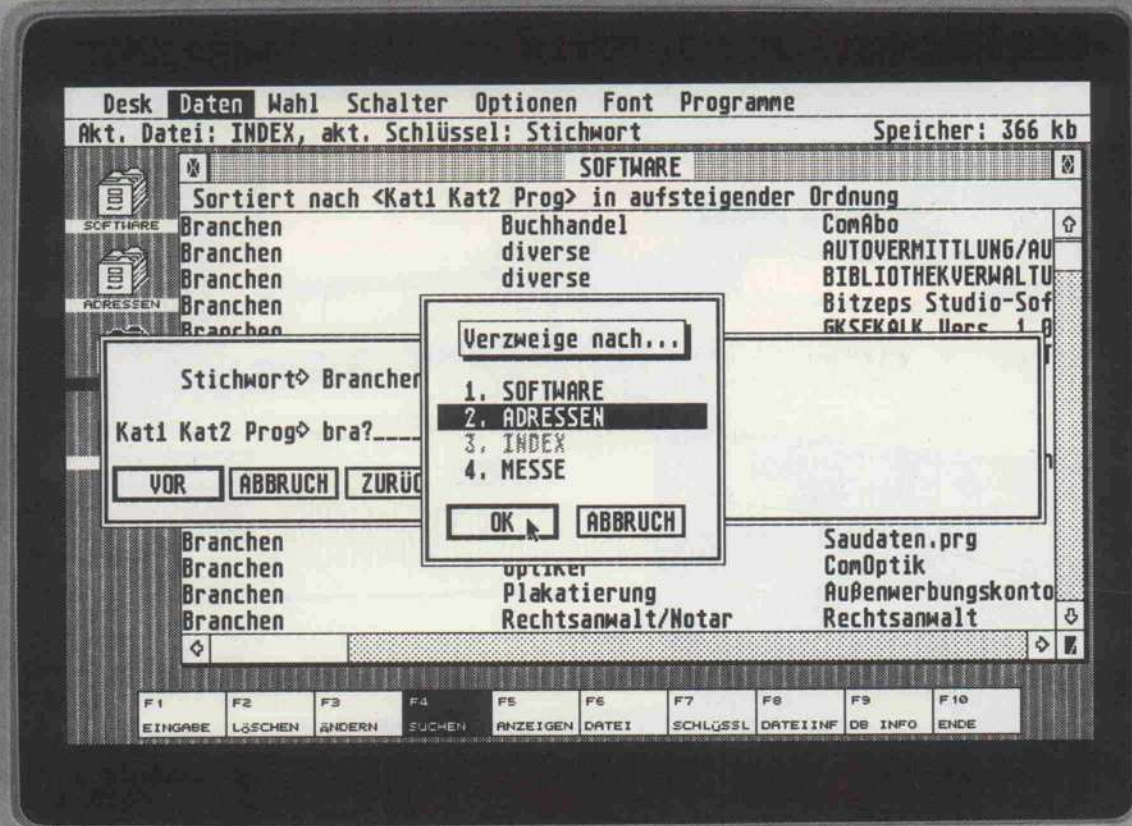
Abschließend noch ein einfaches Beispiel, das die Fähigkeiten von PostScript andeuten soll:

% Ausgabe von 3 verschiedenen Quadraten

```
/inch { 72 mul } def
/inchsquare
{ newpath
  moveto
  0 1 inch rlineto
  1 inch 0 rlineto
  0 -1 inch rlineto
  closepath }
def
1 inch 6.5 inch inchsquare
3 setlinewidth
stroke
3.75 inch 4 inch inchsquare
fill
6.5 inch 1.5 inch inchsquare
0.75 setgray
fill
showpage
```



Wenige Befehle reichen aus, um mit PostScript Grafiken ausdrucken zu lassen.



Der Monitor ATARI SM 124 hat eine Bildwiederhol-Frequenz von 71 Hz. Das heißt: 71 Mal pro Sekunde wird das Bild wiederholt – das, was Sie auf dem Monitor sehen, sehen Sie also völlig ruhig. Ihre Augen werden nicht gereizt. Folgeerscheinungen wie Ermüdung und Überanstrengung, die zu Fehlleistungen führen, werden vermieden. Der Monitor ATARI SM 124 erfüllt allein damit Voraussetzungen, die von Verbänden und Berufsgenossenschaften als Grundbedingungen gefordert werden. Er setzt Maßstäbe, wie alle ATARI-Geräte der ST-Serie.

Der ATARI SM 124 ist Technologie von heute. Und. Technologie von heute ist preiswerter. Soviel Leistung zu solch' niedrigen Preisen kann Ihnen nur bieten, wer modernste Technologie einsetzt.

ATARI, das ist Computertechnologie für Menschen, die mit mehr Leistung mehr leisten wollen.

ATARI Monitor SM 124 für alle ATARI ST-Computer.



... wir machen Spitzentechnologie preiswert.



DTP – Traum und Wirklichkeit

Professionelle Programme für PCs im Vergleich

Alfred Görgens

Fast jede Woche wird ein neues Programmpaket für Desktop Publishing, den 'Renner der Saison', vorgestellt. Harvard Professional Publisher, PageMaker, Buchmaschine und Ventura Publisher zählen sich zu den Profi-Systemen für Desktop Publishing. Wir haben die Programme getestet und miteinander verglichen. Die Ergebnisse sind teilweise ernüchternd.

Lehnen Sie sich bequem zurück, drücken Sie auf den ersten Knopf, um den Text einzulesen, drücken Sie auf den zweiten Knopf, um das Layout zu erstellen, schalten Sie dann den Laserdrucker ein – und schon liegen die Buch- oder Magazinseiten fix und fertig auf Ihrem Schreibtisch. Das ist Schreibtisch-Publikation (Desktop Publishing, abgekürzt DTP).

Wenn jedoch der Vorsitzende des örtlichen Schützenvereins seine Festschrift zum 25jährigen Jubiläum im Desktop-Publishing-Verfahren herstellen will, wird er feststellen, daß die Realität ein wenig anders aussieht. Die Knopfdruck-Philosophie, nach der man einen vorhandenen Text durch eine Art binärcodierten Fleischwolf dreht, um eine hübsch gestaltete Seite zu erhalten, funktioniert nicht. Desktop Publishing hat nicht viel mit Textverarbeitung im herkömmlichen Sinne zu tun. Daher ist die Einarbeitung in die derzeit verfügbaren Programme

für normale Anwender mit einem nicht unerheblichen Aufwand verbunden.

Neben den Bemühungen einiger Software-Anbieter, Textverarbeitungs-Oldies nun noch einmal neu als Desktop-Publishing-Programme auf den Markt zu bringen (Beispiel Sientex Publisher, eine Scientex-Variante,

also ein grafisch orientiertes Textverarbeitungsprogramm), gibt es einige Entwicklungen, die mit professionellem Anspruch die Desktop-Publishing-Szene erobern wollen: Harvard Professional Publisher, Buchmaschine, PageMaker und Ventura Publisher. Wir haben uns mit frischem Mut an die Tests gemacht.

Harvard Professional Publisher oder: Umlauterer Wettbewerb

Der Harvard Professional Publisher ist derzeit nur als reine Englisch-Version zu haben. Das Programm wird in acht Disketten geliefert, so daß eine Festplatte für den Betrieb obligat ist. Als Grafikkarte können Hercules und IBM EGA genutzt werden. CGA wird gar nicht erst unterstützt. Eine Maus als Bedienungsmedium ist empfehlenswert, aber nicht zwingend.

Viele Funktionen lassen sich über Funktionstasten und numerische Tasten aufrufen. Nach Angaben im rund 360 Seiten starken Handbuch sind neben den gängigen Laserdruckern (HP-Laserjet, PostScript) auch einfache Matrixdrucker ansteuerbar. Bei der Installation fand sich hierfür jedoch keine Option. Als Betriebssystem genügt eine MSDOS-Version 2.x. Die

Installation ist unproblematisch; sie vollzieht sich nahezu selbsttätig.

Attraktive Grafik

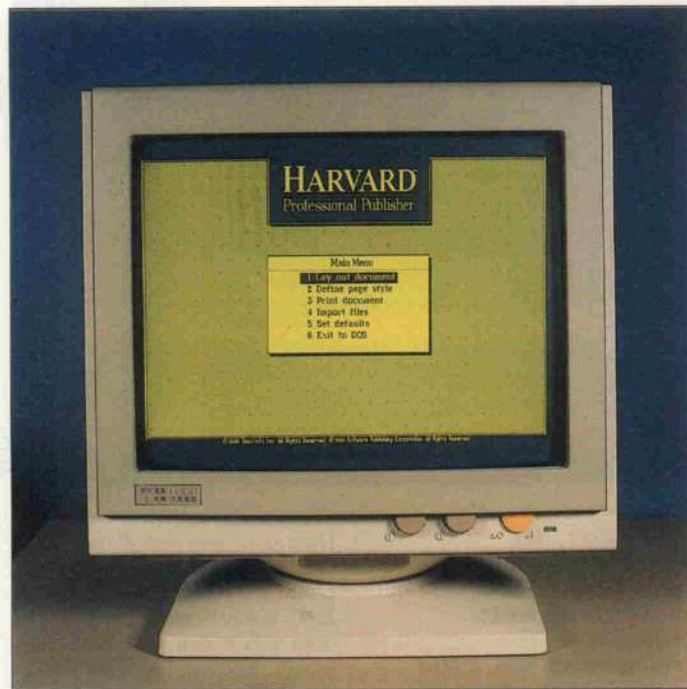
Nach dem Start zeigt sich ein attraktiv gestaltetes Eröffnungsbild, das grafisch nicht überladen ist. Diese angenehme Benutzeroberfläche bleibt in allen Programmteilen erhalten. Trotzdem bereitet die Einarbeitung in das Programm große Mühe. Der Grund dafür sind fehlende, vordefinierte Page-Style-Dateien, in denen sich die Daten zur Layout-Gestaltung für Textseiten befinden. Bevor der Anwender irgendein Wort auf dem Bildschirm sehen kann, muß wenigstens eine Style-Datei definiert worden sein. Dies ist ohne Kenntnisse des Sprachgebrauchs aus dem satztechnischen Gewerbe schwierig.

Der Anbieter stellt jedoch auf einer der acht Programmdisketten einen fertigen Text mit Formatdateien und einmischbarer Grafik unter dem Namen QTOUR (= Quick Tour) zur

Verfügung. Dies soll den Einstieg in den Harvard Professional Publisher erleichtern. Allerdings ist das Eintippen der vorgeschriebenen Kommandofolgen aus dem 43 Seiten umfassenden Tutorial nicht geeignet, die Bedienungsfunktionen des Programms zu durchdringen. Statt dessen stolpert man beim Bemühen um eigene Textgestaltungen zunächst von Fehlermeldung zu Fehlermeldung. Dem Autor dieses Beitrags gelang es erst am vierten Testtag, einen selbsterstellten Text auf den Bildschirm zu bringen. Man kann zwar behaupten, daß dies seine eigene Dummheit war, aber im Unterschied zu manchem DTP-Interessenten hat der Autor eine gewisse Erfahrung im Umgang mit der Technik und schon ein gutes Dutzend Computer-Fachbücher veröffentlicht.

Mühsame Einarbeitung

Es gibt in diesem Zusammenhang auch noch andere Kleinig-



Der Harvard Professional Publisher arbeitet mit Format- und Page-Style-Dateien und bietet eine eigene grafische Benutzeroberfläche.

keiten zu nennen, die das Arbeiten mit dem Harvard Professional Publisher in unnötiger Weise beeinträchtigen. Nur ein Beispiel: Mit der Option 'Set Defaults' (Standardwerte setzen) kann man festlegen, in welchem Verzeichnis/Unterverzeichnis die bearbeiteten Dateien abgelegt werden sollen. Voreingestellt ist das Harvard-Professional-Verzeichnis

Bernini Designs

A sleek, all in one receptionist unit

Bernini Designs offers an innovative approach to office design. With state-of-the-art technology and creative solutions, Bernini can solve any of your design problems.

Upfront Systems

The Bernini Up Front System is a complete modular furniture system for the working receptionist. Visitors are greeted by a simple, neat, coordinated counter. But behind is a customized work area, with everything within easy reach for the modern worker. One unit houses the computer and all its accessories; another has a place for the most complex phone system. All units add cabinets for files and plenty of shelving for the inevitable pickup and delivery items.

Recognizing that a receptionist often is an integral part of the working team, Bernini offers panels to reduce visual and sound distractions.

Feature Highlights

- modular, many possible configurations
- 15 veneer or matte finishes to reduce glare
- three heights for background and privacy panels
- ergonomic designs

Modules

- six different desk units to define areas with curved or straight lines
- computer support units, with built-in printer shelves
- filing drawers
- six different ergonomic chair designs

Nach längerer Einarbeitungszeit lassen sich englische Texte bequem layouten. Mit deutschen Umlauten hapert's jedoch.

HPUB. Da man dieses Programmverzeichnis im allgemeinen für Dateien nicht benutzen möchte und der Publisher ohnehin ein Unterverzeichnis HWORK einrichtet, wird man dieses Verzeichnis (also HPUB (HWORK)) angeben wollen. Fährt man nun mit dem Cursor in das Eingabefeld, gibt es leider keine Möglichkeit, ans Ende von HPUB zu gelangen, wo man HWORK einfügen könnte. Stattdessen wird das Feld insgesamt gelöscht, so daß die vollständige Neueingabe notwendig ist. Da diese Einstellung nicht gespeichert wird, ist sie nach jedem Programmstart erneut notwendig. – Wie gesagt, das sind nur Kleinigkeiten, aber sie sind trotzdem unerfreulich und praxisfremd.

Wie bei allen Desktop-Publishing-Programmen sollten (besser: müssen) die zu gestaltenden Texte separat mit einem Textverarbeitungsprogramm erstellt werden. Der Texteditor, den das Programm selbst zur Verfügung stellt, dient lediglich zum Überarbeiten einzelner Teile von vorhandenem Text. Übernommen werden ASCII-Dateien, DIF-Dateien und gra-

fische Daten aus Lotus 1-2-3, PC Paintbrush und anderen Programmen. Auch hier gibt es ein Ärgernis bei der Option 'Importieren': Das Eingabefeld verkraftet keine Laufwerksangabe. Das bedeutet, man muß Texte, die man auf Diskette gespeichert hat, auf DOS-Ebene per Hand in ein HPUB-Verzeichnis kopieren, um sie dann während des Programmstarts importieren zu können.

Viele Features, aber Umlaute unbekannt

Damit nicht genug. Als amerikanisches Produkt ist für den Harvard Professional Publisher Deutschland ein Kuhdorf irgendwo in Europa. Nach telefonischer Rücksprache mit dem deutschen Auslieferer erfuhren wir, daß man mit Hilfe der 256*.FRN-Dateien den vollen Zeichensatz (also auch mit Umlauten und ß) für den Harvard Publisher konvertieren kann; der Editor will davon allerdings nichts wissen. So bleibt dem deutschen Anwender hauptsächlich der sehnsüchtige Blick in das Handbuch, in dem die Leistungen des Programms gezeigt werden. Da wären zu nennen:

– Die Möglichkeiten zur Layout-Gestaltung hinsichtlich der Wort- und Zeichenzwischenräume sowie die Steuerung des Zeigers mit Maus oder Cursorstasten sind angenehm und leicht zu handhaben.

– Der Umbruch kann auch über mehrere Seiten hinweg erfolgen.

- Das Programm erlaubt das Einrahmen von Texten oder Grafiken und das Zeichnen von vertikalen und horizontalen Linien mit CAD-ähnlichem Komfort.

- Der Harvard Publisher verfügt über eine Zoom-Funktion (Verkleinern/Vergrößern von Seitendarstellungen), die von Ganzseitenbetrachtung bis zur Ausschnittbetrachtung reicht. Der Bildschirmaufbau vollzieht sich auch bei mehrfachem Hin- und Herschalten im Rahmen von Sekunden. Man vermißt aber die Möglichkeit, gegenüberliegende Seiten darzustellen.

- Die Ganzseitenbetrachtung ist auch mit normalem Monitor

möglich. Der Publisher unterstützt aber auch Ganzseitenbildschirme.

- Die Möglichkeiten der Schriftgestaltung sind umfassend, die Anzahl der Zeichensätze ist auf drei begrenzt. Neben Times werden Helvetica und Courier von 6 bis 72 Punkt für normale und kursive Darstellung bereitgestellt. Außerdem sind mathematische Zeichen und Sonderzeichen wie das Copywrite-Symbol möglich.

- Texte lassen sich auch invertiert darstellen sowie dehnen und stauchen.

- Das WYSIWYG-Prinzip (= What You See Is What You Get, das heißt, auf dem Bildschirm erscheint alles so, wie es

später ausgedruckt wird) ist beim Harvard Publisher keine Theorie.

- Das Programm erlaubt Formsatz (das Umlegen eines Textes um eine Zeichnung oder ähnliches), was sich im Unterschied zur DTP-Konkurrenz auch ausgesprochen bequem durchführen läßt.

- Texte für Kopf- und Fußzeilen können definiert und auf jeder Seite eingefügt werden.

Probleme mit Taste <5>

Die Leistungen des Harvard Professional Publisher können sich - isoliert von deutscher An-

wendung beurteilt - also durchaus sehen lassen. Verbesserungswürdig ist das Programm trotzdem. Ein besonderes Problem scheint die Taste <5> im numerischen Tastenblock darzustellen. Ihre versehentliche Betätigung im 'Dokument'-Menü führte zum absoluten Absturz des Computers. Mit absolut ist gemeint: Das Gerät mußte ausgeschaltet werden, weil auch das Rebooten mit <Ctrl>-<Alt>- nichts half.

Man muß abschließend lobend betonen, daß der Anbieter des Harvard Publishers derzeit keinen besonderen Wirbel um das Programm macht, sondern seriös genug ist, die deutsche Überarbeitung abzuwarten.

PageMaker oder Gutes Layout mit Mausefalle

Ausgerechnet während des Tests von PageMaker, bei dem eine Maus als Eingabe- und Bedienungsmedium quasi unabdingbar ist, ging die PC-Maus kaputt (ist nicht die Schuld von PageMaker). In der allergrößten Not kann man, wenngleich extrem mühsam, auch ohne Maus von PageMaker einen Eindruck gewinnen, konkret arbeiten kann man ohne 'tierische' Hilfe allerdings kaum. Die Cursor-Tasten übernehmen nämlich nicht - wie man es von GEM her kennt - die Mausfunktionen. Vielmehr führen - wie im Handbuch im Anhang 'Keyboard' beschrieben - diverse Kombinationen von ALT, Ctrl, Return, Tab, ESC und Cursor-Tasten zum Ziel.

PageMaker ist bereits seit längerem einem eingeschworenen Kreis von Macintosh-Benutzern bekannt und hat einen guten Ruf. Das Programm zählt somit zu den klassischen Desktop-Publishing-Systemen und dürfte daher - wenn man von der rein englischen Anleitung und Benutzerführung absieht - als relativ ausgereiftes Programm dieser Art betrachtet werden (die deutsche Fassung ist in Arbeit). Allerdings stürzte die PC-Version in der c't-Redaktion ab und zu völlig unmotiviert ab.

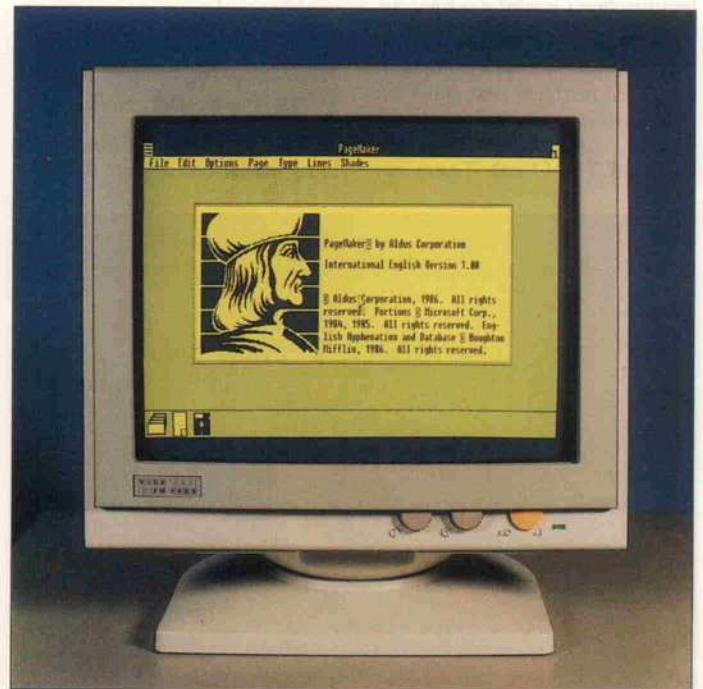
Windows dabei

Der PageMaker ist in die Benut-

zeroberfläche Microsoft Windows eingebunden. Ohne Windows ist das Programm nicht lauffähig. Wer die Windows nicht besitzt, muß sich trotzdem nicht ärgern; bei der Installation von PageMaker wird nebenbei eine etwas abgemagerte Version von Microsoft Windows (ohne WRITE und PAINT) gleich mitinstalliert.

PageMaker läuft mit jeder Grafik, die von Windows unterstützt wird, also auch auf CGA, was aber wohl kaum jemand ernsthaft erwägen wird. So gehören neben Hercules und EGA auch IBMs Neuling VGA zu den Nutznießern - und Windows soll ja wie man hört zum Lieferumfang von OS/2 gehören.

Die Einrichtung des Programms (auf Festplatte) ist völlig problemlos. In Beiträgen und Listen verschiedener Quellen wird immer wieder darauf hingewiesen, daß der PageMaker nur auf einem AT lauffähig sei. Möglicherweise haben da ein paar Autoren voneinander abgeschrieben. PageMaker lief ohne Murren auf einem XT, wenngleich sich da die Frage der Arbeitsgeschwindigkeit stellt. Der PageMaker ist insgesamt nicht so schnell wie der weiter hinten beschriebene Ventura Publisher, von einem Schnecken-tempo kann man aber nicht sprechen.

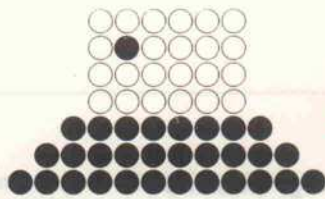


PageMaker, der DTP-Klassiker, kennt leider keine 'Style Sheets' und hat zur Zeit noch einen englischen Trennalgorithmus. Dafür beherrscht er Cicero und Millimeter.

Dennoch, wer den PageMaker vom MAC her kennt, muß beim Umbruch schon einiges mehr an Zeit mitbringen. Und wenn man schon den Vergleich zum MAC heranzieht: eine PostScript-Emulation auf dem PC dauert...

Nicht so flott

Gestartet wird PageMaker mit WIN PM, also über Microsoft Windows als Grundprogramm. Empfehlenswert ist, zu Anfang WIN PMTUTOR zu starten. Dies ist eine ausgesprochen vorbildliche Lernhilfe, die von einem 310 Seiten umfassenden Lehrbuch unterstützt wird und



JUNGE

Computer-Großhandel



Handy Scanner: Einfachste Bedienung: Der Scanner wird manuell über die zu rasternde Fläche gerollt - und schon erscheint die Vorlage auf dem Bildschirm. Ideal zur superschnellen Eingabe von Bildern, Graphiken, Skizzen, Zeichnungen, Entwürfen, Handschriften, Sonder-Schrifttypen und beliebigen anderen Schriften, Buch- und Zeitungstexten, Manuskripten, Photos und Negativen! Die Abbildung auf dem Bildschirm erfolgt in weniger als 3 Sekunden!

Interface-Platine und umfangreiche Software im Lieferumfang enthalten. In Vorbereitung: Anpassung für Commodore Amiga u. Apple Macintosh II.

Handy Painter: Der Cameron Handy Scanner Painter ist ein Graphikpaket, welches speziell für den Einsatz von Bildschirm-orientierten Image-Scannern entwickelt wurde.

Erforderliche Hardware: IBM kompatibler AT/XT, MS-DOS 2.0 oder jünger., Serielle Schnittstelle (Com-Part), 512 K Byte RAM, Graphik-Karte mit passendem Monitor (EGA, Hercules, CGA, oder Olivetti EGC.), Doppelseitiger Disk-Drive, Serielle Mause (Microsoft-kompatibel)

Scannerunterstützung: Scan-Buffer 96 K Byte, Abbildungen abgerasterter Vorlagen in Längs- oder Quer-richtung zum Bildschirm in verschiedenen Maßstäben, Bildschirmorientierter Scanner-Treiber anwendbar, Zusammensetzen mehrerer abgerasterter Flächen, Datenformat gespeicherter Bildschirme kompatibel zu Page Maker, Venture Publisher etc.

Bildschirmbereiche: Menübar, Toolbox, Tool-Dicke, Farb/Pattern-Wahl., Scroll-Zeilen, Malfläche

Tools: Scanner, Pick, Spray, Text, Farb-Radierer, Radierer, Brush, Schere, Linie, Rechteck, Ellipse.

Menüs: System, Edit, Schrift, Größe, Bild, Diverses, Scanner.



Lieber Kunde,

wie aus dieser Produktseite ersichtlich ist, führen wir für Sie exklusiv Artikel, die nicht nur unsere Umsatzzahlen in den letzten Monaten sprunghaft ansteigen ließen. Ausgefeilte Technik, beste Anpassungsbereitschaft, günstiger Preis sind nur einige Features, die wir Ihnen mit diesen Produkten an die Hand geben. Die Erfahrungen der letzten Wochen haben uns jedoch deutlich gemacht, daß bei einer Anzahl unserer Kunden ein Informationsdefizit bezüglich der Kompatibilität des Handy Scanners zu anderen, am Markt erhältlichen Softwarepaketen besteht. In diesem Zusammenhang möchten wir Sie darauf hinweisen, daß die auf dieser Seite genannten Unternehmen für uns die bundesweite Distribution des Handy Scanners übernommen haben. Jede dieser Firmen ist über unser Produkt umfassend informiert und wird Ihnen gerne bei etwaigen Rückfragen behilflich sein. Wir danken Ihnen für das in uns gesetzte Vertrauen und hoffen, daß Ihnen das neue, innovative Produkt genau soviel Freude bereitet wie uns.

Mit den besten Grüßen

Ihre K. J. Junge GmbH, 4000 Düsseldorf 1



RS-232 Maus für IBM-PC/XT/AT und kompatible Geräte mit RS-232-Interface

Direkt anschließbar an serielle Schnittstelle nach RS-232C-Standard. (Datenübertragungsrate 1200 Baud), Initialisierung und Datenformat kompatibel zum MicroSoft-Standard. Sofort lauffähig mit vielen Standard-Paketen wie GEM, MS-WINDOWS, AUTOCAD usw., Auflösung 0,13 mm/Zählimpuls, Höchstgeschwindigkeit 200 mm/sek., Präzisions-Rollkugelantrieb mit optischen Encodern und 4-Bit-Prozessor. Maustreiber-Software optional (MS-DOS).

Händleranschriften

Computer GmbH, Frank & Walter, Salzdahlumer Str. 196, 3300 Braunschweig, Tel. 05 31/69 10 73 · **Meyer Datentechnik**, Wölfelstr. 12, 8700 Würzburg, Tel. 09 31/87 04 23 · **HDS-Prüftechnik GmbH**, Maria-Eichstr. 1, 8000 München 60, Tel. 0 89/83 70 21 · **REX Datentechnik**, Stresemannstr. 11, 5800 Hagen 1, Tel. 0 23 31/1 69 79 o. 3 27 34 · **Raffel-Elektronik, Vertriebs GmbH**, Gothaerstr. 15, 4030 Ratingen, Tel. 0 21 02/4 10 33 · **Infodata**, Große Rurstr. 7, 5170 Jülich, Tel. 0 24 61/5 79 79, 0 24 21/8 14 70 · **Tonacord Computerring GmbH**, Sauerstr. 13, 2330 Eckernförde, Tel. 0 43 51/4 11 22 · **DELA-Elektronik**, Merkenicher Str. 87-89, 5000 Köln 60, Tel. 02 21/71 51 70 · **MDE-EDV**, Goethestr. 9, 7573 Sinzheim, Tel. 0 72 21/68 83 03 · **Weber Elektronik**, Eisenbahnstr. 22, 8700 Würzburg, Tel. 09 31/70 14 41 · **CETERA, Computervertriebs GmbH**, Daimler Str., 4040 Kaarst 2, Tel. 0 21 01/60 50 18 · **KSC**, Broodeich 242, 2050 Hamburg 80, Tel. 0 40/7 20 86 89 · **Drei H-Computer**, Concordiastr. 85, 4000 Düsseldorf 1, Tel. 02 11/39 20 86-87 · **Bannert Büroorganisation**, Schubertstr. 28, 7433 Dettingen/Erms, Tel. 0 71 23/7 22 56 · **G-DAS Datenservice GmbH**, In der Clamm 32, 6832 Hockenheim, Tel. 0 62 05/40 11 · **K + S, Computer Marketing GmbH**, 2, Südewice 169, 2053 Rauderfehn, Tel. 0 49 52/88 80 · **Macho Datentechnik**, Kronichsteinerstr. 9, 6000 Frankfurt, Tel. 0 69/62 81 91 · **Also-ABC Trading GmbH**, Mühlendamm 66, 2000 Hamburg 76, Tel. 0 40/22 71 07-0 · **Retho-Soft**, Biberstr. 209, 6050 Offenbach, Tel. 0 69/85 16 30, 06 71/4 12 43 · **Micro-Computerladen**, Litzener Str. 90, 1000 Berlin 15, Tel. 0 30/8 82 52 13

auch für branchenfremde Anwender das weiträumige Gebiet des Desktop Publishing überschaubar macht. In sechs Lektionen werden alle wichtigen Bedienungsfunktionen verständlich erklärt. Einzige Macke ist dabei mal wieder das Englisch. Trotzdem kann man selbst wenn der eine oder andere Begriff zunächst unklar erscheint – anhand der zahlreichen Illustrationen mit dem Tutorial gut zurecht kommen.

Das separate, etwa 150 Seiten umfassende Referenzhandbuch erlaubt dem eingearbeiteten Anwender ein rasches Auffinden aller gewünschten Optionen. Zusätzlich können Hilfstexte direkt auf den Bildschirm gerufen werden. Auch dies führt nicht zu zeitlichen Beeinträchtigungen, weil das Einblenden eines Hilfstextes höchstens zwei Sekunden dauert und das Ausblenden mit <Esc> in Sekundenbruchteilen den Arbeitsbildschirm zurückbringt.

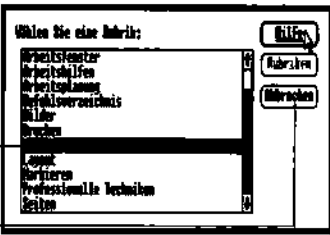
Mannigfache Datenübernahme

Der PageMaker bietet zahlreiche Routinen zur Übernahme von Texten aus bekannten Programmen: Microsoft Word, Windows Write, XY Write, Multimate, WordPerfect, WordStar (Version 3.3), Display Write, Samna Word III, Volkswriter 3, WordStar 2000. Grafische Daten lassen sich aus PC Paint, PC Paintbrush, Windows Paint, Windows Draw, AutoCAD, Lotus 1-2-3 und Symphony übernehmen. Außerdem werden Scanner-Daten, EPS-Format-Files und TIFF-Files verarbeitet. Flexibilität ist somit Trumpf.

Manche Importe funktionieren sogar, obwohl sie laut Handbuch gar nicht vorgesehen sind. So ließen sich auch WordStar-3.4-Dateien (mit der Extension .WS) samt Umlaute klaglos einlesen.

Zum Arbeitsbeginn müssen verschiedene Formatangaben für die gewünschte Publikation gemacht werden, also Papierformat, Anzahl der Spalten pro Seite, Merkmale für rechte und linke Seiten, Randabstände und anderes. Alle diese Angaben werden über gut überschaubare Dialogfenster mit der Maus angeklickt. Auch hier ist Flexibilität Trumpf. So lassen sich neben

6. Wählen Sie "Frage", wenn Sie die Dialogfelder noch einmal sehen möchten; wählen Sie "Abbrechen", um zu...



Drücken Sie die Maus-taste zweimal, um sich eine detaillierte Liste der Hilfe-Themen anzeigen zu lassen.

Wählen Sie AB-BRECHEN, um die unterbrochene Arbeit wieder aufzunehmen.

Wählen Sie ein Thema durch zweimaliges Drücken der Maustaste, wenn Sie dazu genauere Informationen benötigen.

Wählen Sie ABBRECHEN, um die unterbrochene Arbeit wieder aufzunehmen.

Das deutsche Handbuch zur deutschen PageMaker-Version wird – natürlich – mit PageMaker erstellt und mit einer Linotronic 100 verfilmt (hier 1:1 dargestellt).

Standardpapierformaten (DIN A5, A4, A3, Hochformat, Querformat) auch Spezialformate angeben. Das Maßsystem kann man festlegen auf Zoll, Millimeter, Punkt oder Cicero.

Seitenformatangaben werden leider nicht in sogenannten Style Sheets gespeichert, sondern sind für jedes Dokument in einer 'Masterpage' vorab anzugeben. Will man später einmal für ein ganzes Buch Formatänderungen durchführen, beispielsweise Lage oder Größe der Seitenzahlen, so muß man sich mühsam durch alle zugehörigen Dateien quälen.

Gewaltiger Schriftgrößenbereich

Ebenfalls in Dialogfenstern können für einzelne Textabschnitte (oder insgesamt) die gewünschten Schriftarten festgelegt werden. Auch hier gibt es Times, Helvetica und Courier, dazu Century, Bookman und Avantgard. Diese Schriften sind in 4 bis 127 Punkt sowie normal, fett, kursiv, unterstrichen, invers, exponiert und indiziert

darstellbar. Da bei großen Schriften eine grafische Anpassung erfolgt (das heißt, die Zeichen werden nicht einfach nur vergrößert, wodurch sie eckig wirken würden, sondern korrekt ausgerundet), kann man weitgehend von einem WYSIWYG-Prinzip sprechen. Letztere Aussage muß man aber gleich wieder einschränken, da einige Zeichenfonts (zum Beispiel Bookman) nur für den Laserdrucker, nicht aber auf dem Bildschirm zur Verfügung stehen.

Als Leistungsmerkmale sind zusätzlich erwähnenswert:

- Es besteht die Möglichkeit, Quelltexte in bis zu 20 Spalten auf einer Papiergröße von maximal 43 mal 56 cm aufzuteilen.

- Die Ganzseiten- und Doppelseitendarstellung ist auch mit normalem Monitor möglich. Zusätzlich werden Ganzseitenbildschirme wie Viking I, ALSO-Professional Screen 20 und WY-700 unterstützt.

- Das Zeichnen von senkrechten und waagerechten Linien sowie das Umrahmen von Text und Grafik ist einfach und dank der Maus exakt zu handhaben.

- Grafische Bilder, die in Textseiten eingefügt werden sollen, lassen sich verkleinern oder beschneiden.

- Das Verschieben, Kopieren und Löschen von Textblöcken und Grafiken ist flexibel und problemlos. Insgesamt muß auch der Texteditor, der als Bearbeitungsmöglichkeit für extern erstellte Texte konzipiert ist, in seinen Leistungen gewürdigt werden.

- Durch die Doppelseitendarstellung (bei der große Zeichen

lesbar sind und Normaltext gepunktet erscheint), ist eine seitenübergreifende Gestaltung möglich, zum Beispiel Bilder, die auf zwei Seiten verteilt sind.

- PostScript und HP-Laserjet werden unterstützt.

Englische Trennhilfe

Die automatische Trennhilfe von Texten, die in ein zuvor definiertes Format eingepaßt werden, hat – wie das gesamte Programm – englische Wurzeln. Naturgemäß hapert es daher in diesem Punkt. Neben diesen gelegentlich falsch auftretenden Trennungen (die manuell behoben werden können), sind auch die Wortzwischenräume nicht immer von überzeugender Dichte. Der etwas fortgeschrittenere Anwender hat aber die Möglichkeit, die Spatiation der Wörter und auch der Zeichen zueinander zu manipulieren (das nennt man Kerning).

In Werbeprospekten zum PageMaker werden oft die Möglichkeiten zum sogenannten Formsatz gepriesen (also die Technik, Text um Grafiken oder ähnliches herumfließen zu lassen). Diese Funktion ist zwar anwendbar, sogar bei rundem Formsatz, dürfte jedoch aufgrund ihrer Umständlichkeit einen Anfänger ziemlich überfordern. Zuerst muß dazu die Spalte, in die ein Bild hineinragt, verkürzt beziehungsweise verengt werden, danach erfolgt eine Neuplatzierung des dort stehenden Textes (wobei es schwierig ist, exakt die gleiche Zeilenjustierung zu finden wie auf den benachbarten Spalten). Bei rundem Formsatz ist diese Prozedur für jede Zeile notwendig.

Eine andere Schwierigkeit ergibt sich bei dem Versuch, den ersten Buchstaben am Anfang eines Abschnitts oder Kapitels besonders groß zu gestalten (wie man es in Magazinen häufig sieht), so daß mehrere Zeilen in Anspruch genommen werden. Auch dies ist nur durch feinfühlig Manipulationen möglich. Ebenso darf man die zunächst großartig erscheinenden Möglichkeiten zur Schriftgestaltung nicht allzu ernst nehmen. Sowohl eine Auflösung von 4 Punkt (rund 1,4 Millimeter) als auch von 127 Punkt (rund 4,45 Zentimeter) überfordern 'normale' Laserdrucker. Man muß dem PageMaker aber zugestehen, daß dies nicht sein Problem ist.

Buchmaschine oder Ein guter Name macht noch kein gutes Programm

Buchmaschine wurde schon Anfang 1985 in einer Zeitschrift als 'Verlegers Traum' gepriesen. Damals gab es nur eine rein englische Version für größere Satz-Anlagen, inzwischen wird Buchmaschine in einer für den PC abgemagerten Version als 'erstes deutsches Textgestaltungsprogramm' angeboten.

Zum Zeitpunkt des Tests lag nur ein provisorisches Handbuch vor, das offenbar noch überarbeitet werden muß. Denn der Startvorgang führte in der beschriebenen Form zu nichts. Es ist aber erkennbar, daß Buchmaschine im allgemeinen wohl als Komplettsystem (mit Hardware) installiert wird, und eine Festplatte voraussetzt.

Und da nach einigen Versuchen der Titelschirm erschien, soll zu der etwas unklaren Installationsprozedur nicht all zu viel verloren werden. Beispiels-

weise kann man feststellen, daß START.BAT bis zu fünf Parameter unterstützt, aber welche? (START-?? hilft etwas weiter).

Nur Hercules

Wichtig zu wissen ist nur, daß Buchmaschine ausschließlich eine Hercules-Karte anspricht, bei anderen Grafikkarten erhält man nur lustige bunte Muster.

Die Bedienung erfolgt insgesamt über die Tastatur, eine Maus ist also ohne Belang. Die Cursor-Funktion läßt sich über die Funktionstasten leicht über Zeichen, Worte, Zeilen, Absätze, Seiten, oder ganze Kapitel erweitern.

Nach dem Start, dem Drücken der Leertaste und der Eingabe eines Dateinamens präsentiert sich Buchmaschine als grafisch orientiertes Texteingabesystem,



Die deutsche Sprache und Typografie beherrscht Buchmaschine tatsächlich, auf Bedienungskomfort und WYSIWYG muß man jedoch weitgehend verzichten.

PC-Qualität zu MaWi-Preisen!

PC/XT/AT-Kompatible (100 %)



- MaWi AT-X 386/20 = 7998,-**
 - 1 MB (-2 MB I)
 - 80386, Speedtest 20 MHz
 - Norton 18,6
 - 1,2 MB TEAK-Laufwerk
 - 20 MB Seagate HDisk (65ms)
 - WD-1003 West.-Dig.-Contr.
 - Mono.Karte/Herc.komp.
 - ser./par. Schnittstelle
 - 14" Monitor, amber
 - AT03 Tastatur/sep. Cursor
 - Handbücher, englisch
 - 1 Jahr GARANTIE
- MaWi AT-X 386/80 = 9250,-**
 - wie AT-X 386/20 jedoch:
 - 80 MB HDisk (28ms)
 - 1 Jahr GARANTIE

- MaWi XT-Turbo = 2298,-**
 - 640 KB, 4,77/8 MHz
 - 8088, Norton 1,7
 - 1 Mitzui Laufwerk 360 KB
 - 20 MB Seagate HDisk (65ms)
 - Monochr.Karte/Herc.komp.
 - Disk I/O + S/P/Uhr/Game
 - 12" TTL Monitor, amber
 - deutsche Tastatur
 - Handbücher, englisch
 - 1 Jahr GARANTIE
- MaWi AT-M 286 = 3498,-**
 - 6/10 MHz
 - 80286-10 u. PHOENIX-BIOS
 - Norton 10,3
 - 640 KB/120ns (-1 MB)
 - 1,2 MB Panasonic Laufwerk
 - 20 MB Seagate HDisk (65ms)
 - WD-1003 West.-Dig.-Contr.
 - Mono.Karte/Herc. (10 MHz)
 - ser./par/Game Schnittstelle
 - 14" Monitor, amber
 - AT03-Tastatur/sep. Cursor
 - Handbücher, englisch
 - 1 Jahr GARANTIE
- MaWi AT-X 286 = 4298,-**
 - wie AT-M 286 jedoch:
 - 640 KB/120ns (-16 MB I)
 - 1 Jahr GARANTIE

PC-Karten und Zubehör

- Witty Mouse = 149,-
 - I/O Plus(S/P/G/U) = 136,-
 - Disk I/O m. Con. = 198,-
 - 20 MB HD+Con.,65ms = 853,-
 - 30 MB HDisk/65ms = 998,-
 - 40 MB HDisk/40ms = 1479,-
 - 80 MB HDisk/28ms = 1850,-
 - 2D Disketten/100 Stk. = 99,-
 - PC/AT-Turbokarte = 580,-
 - 80286-8, opt. 80287-8
 8088 wird übernommen!
 Umschaltbar AT = PC
 - 512KB RAM-Karte/0 KB = 98,-
 - Multifkt. 256 KB/0 KB = 175,-
 - Multifkt. 384 KB/0 KB = 239,-
 - Multifkt. 3 MB/0 KB = 435,-
 - 64 KB-RAM Satz = 24,-
 - Colorgrafik-Karte = 119,-
 - Monochrome-Karte = 169,-
 - Hercules-komp.) = 1450,-
 - NEC Multi-Sync. = 1450,-
 - EGA/CGA/HGA-Karte (Paradise-komp.) = 1580,-
 - + 14" EGA-Monitor = 1580,-
- Drucker**
- STAR NG 10 = 698,-
 - NEC P6 = 1298,-
 - NEC P7 = 1680,-
 - Traktor P7 = 378,-

DIN A3-Flachbett-Plotter

- Roland-980 Plotter**
 - Multi-Pen (8) = 3798,-
- DIN A0-Plotter (HP-komp.)**
- LP3700-A0 IOLINE-Plotter**
 - Single-Pen (1) = 12500,-
 - Multi-Pen (8) = 16000,-
 - Multi-Pen (20) = 17500,-

Schulungsangebot

- Wochenend-POWER-Kurse**
- Symphony (20 Std) = 790,-
 - Framework (20 Std) = 790,-
 - Ventura Publ. (20 Std) = 1080,- (für Fortgeschrittene)
 - AutoCad (60 Std) = 2980,-
 - DOS (20 Std) = 690,-
 - XENIX (60 Std) = 2980,-
 - "C" (20 Std) = 2900,-
 - Assembler (60 Std) = 2980,-
 - künstl. Int. (20 Std) = 2900,-
 - Novell Netz. (60 Std) = 2980,-
 - Wunschkurse möglich!

Full-Service

- Reparatur Full-Service:**
 - Preise auf Anfrage!
- Jedes Gerät getestet!**

MaWi Soft GmbH & MaWi Hard GmbH

Generalagent für Hi-Tech

(Wir suchen Vertriebspartner für Deutschland! ☎ 04532/5934)

2072 Hamburg/Klein Hansdorf
 Am Wischhof 31a, ☎ 213575nzd
 ☎ 04532/5934 ☎ 040/545262
 Geöffnet: Durchgehend ab 9 Uhr
 Notdienst: ab 20 Uhr

6100 Darmstadt, Parcussstr. 21
 ☎ 06151/22980

3392 Clausthal-Zellerfeld
 Rollplatz 19, ☎ 05323/40209
 Geöffnet: 14-18 Uhr

Besuchen Sie uns in Hamburg!
 Nordbüro 87: Halle 3, Stand 3001
 Di.-Sa., 22.9. - 26.9., 10-18 Uhr

! Achtung: Wir suchen ständig nach Drucker- und Softwarelieferanten!
 Note: We are constantly looking for suppliers of printers and software!

04532/5934

ein System also, wie es zum Beispiel mit Microsoft WORD oder T-3 ebenfalls angeboten wird, was allerdings nicht den typischen Eindruck eines Desktop-Publishing-Programms hinterläßt.

Keine Grafik

Buchmaschine versteht sich auch nur als reines Layout-Programm für Texte. Mit Pixelgrafiken und ähnlichem kann es nichts anfangen. Neben der Installationsdiskette ist der Lieferumfang auf nur eine weitere Diskette beschränkt, die unter anderem den PostScript-Treiber und ein WordStar-Konvertierprogramm enthält.

Eine Menüzeile am unteren Bildschirmrand gibt die Menüpunkte an, die mit den Funktionstasten angewählt werden können. Manchmal aber sind mehr Funktionen belegt, als angezeigt sind (im Hauptmenü beispielsweise F7, welches – im Handbuch nicht erklärt – benutzerdefinierbare Makros anbietet).

Die Tastenzuordnung für die einzelnen Kommandos läßt keinerlei Logik erkennen. Offenbar geht die zur Satzanlage gehörende Mutterversion von einer speziellen (und geeigneten) Tastatur aus. Die Belegung auf dem PC wirkt dagegen wie ausgewürfelt.

So wird ein Text, der zum Beispiel einen anderen Schrifttyp erhalten soll, mit der Taste <Home> markiert, ein neuer Zeichensatz mit <PgUp> und die Schriftgröße mit <Shift-PgUp> angewählt. Eine sogenannte Quick-Formatierung erreicht über <Num-Lock>, eine reguläre Formatierung des Textes mit <Scroll/Break> (der Unterschied besteht darin, daß die Quick-Formatierung sich nur auf den Bildschirm bezieht). Da diese speziellen Tastenfunktionen in keiner Menüzeile eingeblendet werden, sondern nur im Handbuch beschrieben sind, ist die Einarbeitung in das Programm ausgesprochen mühsam.

'Ausgewürfelte' Tasten

Versucht man wie allgemein üblich mittels <ESC> aus einem Untermenü wieder an die Oberfläche zu gelangen, wird man enttäuscht. Erst durch längeres Herumprobieren findet man die

Giro-Bank

DR. CARL MARIA VONDERLUCHT

PROKURIST

D-2090 Hamburg-Bergedorf Alte Holstenstraße 373 -379
Tel.: (040) 24 64 3

"Mich überraschen diese Zahlen nicht. Viele Menschen nehmen sich nicht mehr die Zeit, ein gutes Buch durchzulesen. Bald werden auch die bekanntesten Dichter der Weltliteratur in Vergessenheit geraten sein."

Nun, lieber Leser, die Probe auf's Exempel. Von wem stammt dieses Gedicht (keine Angst, es ist nur die Kurzfassung):

*Am Bahndamm steht ein Sauerampfer
sieht immer Züge, niemals Dampfer
armer armer Sauerampfer.*

Herr Ringelnatz war es, hätten Sie es gewußt?

Grafik beherrscht Buchmaschine nicht, nur Linien lassen sich setzen. Der Texteditor ist vergleichsweise komfortabel.

richtige Tastenkombination, <Ctrl G>. Wenn schon keine Help-Funktionen eingebunden sind, dann erwartet man doch wenigstens einen Hinweis im Handbuch, doch hier – gähnende Leere. Auch über die weiteren interessanten Funktionen über Ctrl, wie Suchen im Text, erfährt man nichts.

Das Anleitungsbuch (das im Desktop-Publishing-Verfahren erstellt wurde und an Schreib- und Trennungsfehlern nicht arm ist) bemüht sich um klare Gliederung und Verständlichkeit. Dies scheint auf den ersten Blick auch gelungen. Jedoch merkt man schnell, daß die Beschreibungen insgesamt nicht geeignet sind, das Bedienungswirrwarr von Buchmaschine dem Anwender näher zu bringen. Statt dessen tippt man die durchgehenden Beispielanwendungen nach, ohne daß die zugrunde liegenden Funktionen verständlich werden. In einigen Fällen stimmt auch die Reihenfolge der Menüpunkte im Handbuch nicht mit dem des Programms überein.

In sogenannten Layout-Plänen lassen sich Formatänderungen unter einem gewünschten Namen abspeichern und recht bequem einbinden.

Das Zeichnen von horizontalen und vertikalen Linien ist möglich. Allerdings ist diese Funktion in ganz unsinniger Weise umständlich. Um nur eine Linie zu ziehen, müssen der Abstand vom oberen und linken Seitenrand, die Länge der Linie und die Strichstärke manuell über die Tastatur angegeben werden. Will man einen Rahmen zeichnen, muß man diese Prozedur für alle vier Linien wiederholen. Wesentlich einfacher wäre es, den Cursor an die gewünschte Position zu stellen und Linien zum Beispiel mit den Pfeiltasten zu ziehen. Diese Möglichkeit stellen selbst normale Textverarbeitungsprogramme wie Samna Word oder die Textfunktion von F&A zur Verfügung.

Wenig WYSIWYG

Beim Test konnte zudem eine einmal gezogene Linie nicht mehr gelöscht werden. Wir wollen aber gütig sein und diesen Mangel auf das unvollständige Handbuch zurückführen, in dem nicht alle Funktionen des Programms aufgeführt waren. Ebenso gütig wollen wir mit der vermißten Möglichkeit einer Ganzseitendarstellung sein, die nirgendwo beschrieben war und auch durch einfaches Ausprobieren aller möglichen Tastenkombinationen nicht ausfindig

gemacht werden konnte. Statt dessen zeigten sich zwischen durch englische Menüzeilen, wohl ein Zeichen, daß Buchmaschine noch nicht vollständig eingedeutscht ist. Hier mag auch der Grund liegen, daß die integrierte Hardcopy-Funktion keine Umlaute und ß druckte. Es ist ohnehin keine richtige Hardcopy, sondern nur ein Ausdruck des auf dem Bildschirm befindlichen Textes in normalen Druckerzeichen (also keine Schrifttypenvarianz).

Mit der Zeichendarstellung auf dem Bildschirm hapert es auch. Zwar können verschiedene Schriftgrößen eingestellt werden. Auf dem Bildschirm wird jedoch immer die gleiche Zeichenmatrix dargestellt, die bei großen Zeichen zu einer Eckigkeit führt, die man aus alten Homecomputer-Zeiten (ZX81) her kennt, also nicht gerade WYSIWYG.

Wenn man Zeichen löscht oder neue in einen Text einschiebt, verbleiben oftmals einige alte Pixel auf dem Bildschirm, was sich erst durch Quick-Formatieren bereinigen läßt.

Neben den Zeichensätzen Helvetica (Standard), Times und Courier kennt Buchmaschine auch griechische Zeichen. Vielfältige Sonderzeichen und Akzente lassen sich unkompliziert einbinden, wenn man weiß, auf welchen Tasten sie zu finden sind.

Buchmaschine mag in seiner für größere Anlagen konzipierten Form professionell sein, die kleine PC-Version ist in jedem Fall unausgereift. Zu keinem Zeitpunkt des Tests konnte es als anwenderfreundliches Desktop-Publishing-System erkannt werden und es erfordert eine extrem aufwendige Einarbeitung. Wenn man aber erstmal alle Tastenkombinationen und Menüs intus hat, kann man sehr präzise in Punktgenauigkeit Texte setzen, Freiräume schlagen, Linien ziehen et cetera. Buchmaschine wendet sich eher an den klassischen Setzer (mit dessen typografischer Erfahrung) und bemüht sich gar nicht erst um etwas wie komfortable Benutzeroberfläche und WYSIWYG.

Und was halten Sie von folgender Fehlermeldung? 'Fataler Fehler #3, Neustart unerlässlich, Text nicht sichern! Jeder Speicher ist mal voll, dieser ist randvoll.'

Ventura Publisher oder Desktop Publishing kann auch Spaß machen

Beim Test des Ventura Publisher wurde die Hektik deutlich, die derzeit im Desktop-Publishing-Bereich den Ton angibt. Von der ersten Anfrage beim Anbieter bis zum Test kamen drei neue Versionen des Programms heraus (ein Zeitraum von rund vier Wochen). Dem Anwender kommt dies zugute. Zwar lag zum Zeitpunkt des Tests noch keine deutsche Anleitung vor, jedoch eine Diskette zur Nachinstallation des Quellenprogramms, so daß alle Menüzeilen und Kommandotexte in Deutsch auf dem Bildschirm erscheinen. Eine komplett deutsche Version (inklusive Handbuch), die auch noch etliche zusätzliche Funktionen bieten soll, ist zum Erscheinungstermin dieses Beitrags in Aussicht gestellt.

Doch bereits die vorhandene Version wartet mit beachtlichen Leistungen auf. Sie wird in zwölf

Disketten zuzüglich einer Diskette für die deutsche Nachinstallation und einer mit Utilities (Datenkonvertierung, Grafikdaten Anpassung etc.) geliefert.

Viele Versionen

So erhält man sie jedenfalls von der Firma EDTZ, die den 'Univation Xerox Ventura Publisher' vertreibt. Ein alternativer Vertriebsweg läuft über die Firma Rank Xerox, deren Version schlicht 'Xerox Ventura Publisher' heißt und ebenfalls eingedeutscht ist.

Die Installation des Programms läuft zwar weitgehend selbstständig ab, beansprucht jedoch sehr viel Zeit (etwa 30 Minuten). Zum Betrieb ist eine Festplatte Voraussetzung, von der rund drei MByte für das Programm, die Schriftsätze und Druckertreiber belegt werden. Als Eingabemedium ist eine Maus emp-



Schon recht gut eingedeutscht präsentiert sich der Ventura Publisher. Es fehlen noch eine bessere Umlautbehandlung und ein deutsches Maßsystem.

PC-Qualität zu MaWi-Preisen!

PC/XT/AT Specials (100%)



MaWi AT-X 386/805 = 1099,-
- 2 MB on Board!
- 80386, Norton 7
- 80387 und 80287 Sockell
- 1,2 MB Laufwerk (5 1/4")
- 720 KB Laufwerk (3 1/2")
- 80 MB HDisk (28ms)
- WD-1003 West-Dig.-Contr.
- ser/par/Game Schnittstelle
- EGA/CGA/HGA-Karte
- 14" EGA-Monitor
- AT03 Tastatur/sep.Cursorbl.
- 1 Jahr GARANTIE

MaWi AT-X 386/120S = 1499,-
- wie AT-X 386/805 jedoch:
- 120 MB MAXTOR HDisk (28ms)

MaWi XT-Turbo/S = 2699,-
- 640 KB, 4,77/10 MHz
- V20 Prozessor
- Norton 3,9
- 360 KB Laufwerk (5 1/4")
- 720 KB Laufwerk (3 1/2")
- 20 MB Seagate HDisk (65ms)
- Monochr.Karte/Herc.komp.
- Disk I/O + S/P/Uhr/Game
- 14" TTL Monitor, amber
- deutsche Tastatur
- Handbücher, englisch
- 1 Jahr GARANTIE

MaWi AT-M 286S = 3998,-
- 6/12 MHz
- 80286 Prozessor
- Norton 13,6
- 640 KB/120ns (-1 MB)
- 1,2 MB Panasonic-Laufwerk
- 20 MB Seagate HDisk (65ms)
- WD-1003 West-Dig.-Contr.
- Mono.Karte/Herc.(12 MHz)
- ser/par/Game Schnittstelle
- 14" Monitor, amber
- AT03-Tastatur/sep.Cursor
- Handbücher, englisch
- 1 Jahr GARANTIE

Reparatur-Kits

Blue Magic = 1400,-
- Service u. Diagnose
- sucht fehlerhafte Chips
- für normale Reparaturen
- deutsche Beschreibung
Blue Icer = 5400,-
- Profi-Werkstattbox
- mit Prozessorsimulation
- für komplexe Reparaturen
- deutsche Beschreibung

Netzwerke & Emulationen

- 3270 AST Term.-Emulation (Irma komp.) Aufpreis: = 2300,-
- 5251 AST Term.-Emulation (IBM 34/36/38) Aufpreis: = 2600,-
- D-LINK Netzwerk Starterkit für 3 Rechner ind. Software = 1700,-
- Arcnet Netzwerk (komp.) = a.A.
- Ethernet Netzwerk = a.A.
- Novell 86 & 286 Netz. = a.A.

Datenkommunikation

- Telex
- Telefax
- Teletex (auch Mehrplatz)
- Datex-P
- alle Preise auf Anfrage!

Special-Zubehör

- 80286- 8 Board/0 KB = 840,-
- 80286-10 Board/0 KB = 1290,-
- (4 ser. Schnittstellen)
- 80386-20 Board +RAM = a.A.
- 80387 Co-Prozessor = 1400,-
- 3 1/2" Panasonic LW = 398,-
- 120 MB Maxtor/28ms = 5150,-
- 160 MB Maxtor/28ms = 7400,-
- Everex Modemkarte (300/1200/2400) (Heyes komp.) (nur für Export!) = 580,-
- Everex Modemkarte (300/1200) (Heyes komp.) (nur für Export!) = 370,-
- 8255 I/O = 160,-
- Racao-Logic-Analizer = 998,-
- ADDA (8 BIT) = 249,-
- ADDA (12 BIT) = 279,-
- ADDA (14 BIT) = 329,-
- EMS ABOVE-K.(2MB/0KB) = 358,-
- 19" EGA Monitor = 5900,-
- WYSE 700 Monitor = 2650,-
- VGA/EGA/CGA/HGA-Karte (ab Sept. 87) = 1250,-

Jedes Gerät getestet!

MaWi Soft GmbH & MaWi Hard GmbH

Generalagent für Hi-Tech

(Wir suchen Vertriebspartner für Deutschland! ☎ 04532/5934)

2072 Hamburg/Klein Hansdorf
Am Wischhof 31a, ☎ 213575nz
☎ 04532/5934 FAX 040/545262
Geöffnet: Durchgehend ab 9 Uhr
Notdienst: ab 20 Uhr

6100 Darmstadt, Parcusrstr 21
☎ 06151/22980

3392 Clausthal-Zellerfeld
Rollplatz 19, ☎ 05323/40209
Geöffnet: 14-18 Uhr

Besuchen Sie uns in Hamburg!
Nordbüro 87: Halle 3, Stand 3001
Di.-Sa., 22.9. - 26.9., 10-18 Uhr

! Achtung: Wir suchen ständig nach Drucker- und Softwarelieferanten!
! Note: We are constantly looking for suppliers of printers and software!

04532/5934

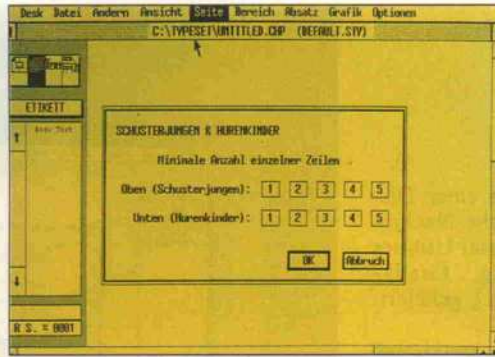
fehlenswert, die Bedienung ist aber auch nur über die Tastatur möglich (die Zeigerbewegung läuft dann entsprechend langsamer ab). Da der Ventura Publisher ein sehr schnell arbeitendes System ist, kann es auch auf einem einfachen XT mit 4,77-MHz-Takt zufriedenstellend eingesetzt werden.

Das Programm ist in die Benutzeroberfläche GEM von Digital Research eingebunden. Diese Benutzeroberfläche ist im Lieferumfang von Ventura Publisher enthalten. Sie wird bei der Installation automatisch mit eingerichtet. Für GEM gilt das gleiche wie für Windows, nämlich daß es mit entsprechenden Treibern für jede Grafik installiert werden kann. Die modernen GEM-Versionen unterstützen sowohl den MCGA des IBM Model 30, wie auch VGA der größeren Modelle. Eine OS/2-taugliche Version ist ebenfalls angekündigt.

Beim Ventura Publisher kann man - ebenso wie beim PageMaker - erfreulicherweise feststellen, daß er in seiner Eigenschaft als Desktop-Publishing-System auch dem eher laienhaften Anwender zugänglich ist, weil sich der gesamte Bedienungsablauf mehr an üblicher Textverarbeitung orientiert und nicht an satztechnischen Strukturen. Das erleichtert den Umstieg von einfacher Textverarbeitung zu Desktop Publishing beziehungsweise die leichte Handhabung beider Verfahren.

Der Ventura Publisher kann auch Texte aus WordStar 3.4 direkt konvertieren (also ohne die Vorkonvertierung mit WSCONVT). Die Handhabung dieser Konvertiererroutinen ist problemlos und überzeugend. Es muß lediglich der Quellensname und der Name der Zieldatei (mit dem Extender WS) eingegeben werden. Wahlweise kann man mit der Option -d alle Leerstellen, die länger als zwei Zeichen sind, herausfiltern oder mit der Option -t alle Tabulatorsprünge löschen. Die mit oder ohne Option konvertierten Texte stehen sofort für Layouts zur Verfügung.

Es kann allerdings hin und wieder vorkommen, daß Substantive, die mit einem Umlaut beginnen, dergestalt auseinander gerissen werden, daß der Umlaut ans Ende des davor stehenden Wortes gebunden wird. Ähnliches ist bei speziellen Zeichen zu beobachten (zum Bei-



spiel bei den Zeichen '/' und '.'). Bei reinen ASCII-Texten gab es hingegen kein einziges Problem. Es bleibt zu hoffen, daß diese Probleme in dem neuen Update behoben sind.

Vorbildlich modular

Der Ventura Publisher ist vorbildlich modular konzipiert. Alle Formatdefinitionen können in Style Sheets ausgelagert werden und sind so jedem Dokument zugänglich. Dateien lassen sich zusammen mit den zugehörigen Style Sheets kapitelweise in bis zu 64 Chapter-Files zusammenfassen, die ihrerseits in einem Publication-File aufgeführt sind. Wer nicht nur kleine Broschüren, sondern ganze Bücher erstellen will, wird das zu schätzen wissen.

Da überdies der Ventura Publisher eine umfassende Bibliothek vordefinierter Formatdateien mitliefert, kann man - auch wenn diese Style Sheets nicht unbedingt dem persönlichen Bedarf entsprechen - quasi ein paar Minuten nach dem Start den ersten Eindruck eines selbstgestalteten Textes erleben.

Die eingelesenen Texte werden automatisch umbrochen und mit einer deutschen Trennhilfe bearbeitet. Die auf solche Weise erzielten Ergebnisse sind befriedigend. Für einen Mustertext von 46 000 Anschlägen benötigte der Ventura Publisher knapp 30 Sekunden zum Einlesen und Trennen. Das ist wesentlich schneller als das Textverarbeitungsprogramm selbst. Diese Einleseroutine ist darüber hinaus nur einmal notwendig. Der Bildschirmaufbau beim nachfolgenden Durchblättern der Seiten spielt sich im Sekundenrahmen ab. Das ändert sich auch dann nicht, wenn man mit dem Editor Texte löscht, deren freiwerdende Stellen durch den nachfolgenden Text aufgefüllt werden müssen.

Schusterjungen und Hurenkinder sind für den Ventura Publisher keine Fremdwörter.

Gute Trennautomatik

Die Trennautomatik ist offenbar auch auf deutsche Verhältnisse abgestimmt und arbeitet überzeugend. Bei dem oben genannten Mustertext (46 000 Anschläge entsprechen knapp 22 DIN-Seiten) fanden sich nur drei Trennfehler. Das Programm wird auch mit den etwas komplizierteren Trennmöglichkeiten wie 'Zeitung-en' gut fertig. Trennspezialitäten lassen sich zudem in einem Ausnahmexikon ablegen. Allerdings muß kritisiert werden, daß die Wortzwischenräume beim Blocksatz teilweise extrem weit sind. Hier ist eine Verbesserung notwendig.

Ist der Text erst einmal im Speicher, kann man damit machen, was man will. Das heißt, man kann ganz andere Style Sheets einladen (dabei wird der Text automatisch umgestaltet), einzelne Wörter und Absätze quasi auf Knopfdruck fett, unterstrichen, eingezogen und anderes mehr erscheinen lassen und alle verfügbaren Schriftarten anwählen (Times, Helvetica, Courier von 6 bis 24 Punkt) oder den Text in bis zu 8 Spalten umbrechen.

Das Einmischen von Grafik in Text ist hingegen etwas unständlich zu handhaben. Zuerst muß man die 'Frame-Setting-Box' anklicken, dann 'Neuer Bereich' wählen, den gewünschten Ausschnitt im Text markieren, das Dateimenü anwählen, die Option 'Text/Bild' laden und angeben, um welche Art Grafik es sich handelt (Pixel, Vektor, GEM, Paintbrush...), die Grafikdatei anklicken und mit <Return> oder Maus-<ok> bestätigen. Zwar ist das Einbinden von Grafik in Text bei Desktop Publishing allgemein eine Fummelarbeit, aber beim Harvard Professional Publisher zum Beispiel ist dieser Funktionsablauf wesentlich gradliniger.

Als weitere Leistungsmerkmale können genannt werden:

- Ganzseitendarstellung und Doppelseitendarstellung auch mit einfachem Monitor möglich, wobei große Buchstaben korrekt dargestellt werden und Fließtext gepunktet erscheint.

- Das WYSIWYG-Prinzip ist - ebenso wie beim PageMaker - im Rahmen der vorhandenen Grafikauflösung kein leeres Schlagwort.

- Neben Rahmen und Linien können Kreise und Ellipsen gezeichnet werden. Texte und Seiten lassen sich zudem auf Knopfdruck umranden.

- Kerning (manuelle Definition von Zeichen- und Wortzwischenräumen) ist in tausendstel Zoll möglich, was allerdings mehr von theoretischem Nutzen bleibt.

- Die Ausgabe kann sowohl auf Laserdrucker als auch auf Matrixdrucker erfolgen, wobei für Matrixdrucker sehr gute Download-Zeichensätze zur Verfügung stehen.

- Neben den 'hauseigenen' Xerox-Druckern werden HP-Laserjet und PostScript-Laserdrucker unterstützt.

Ebenso wie beim PageMaker wird zum Ventura Publisher ein Tutorial mitgeliefert. Dieses Lehrbuch umfaßt 126 Seiten und ist leider nicht so effektiv wie das des PageMaker. Es ist zwar möglich, die ersten Schritte ins Desktop Publishing zu meistern, jedoch bleiben einige der aufgeführten Funktionen unklar oder bringen nicht das gewünschte Ergebnis auf den Bildschirm.

GEM Publisher oder doppelt hält besser

Kurz vor Redaktionsschluß erreichten uns ein weiteres DTP-Paket, der GEM Desktop Publisher.

Bereits ein kurzer Blick ins Handbuch offenbart eine frappante Ähnlichkeit mit dem Ventura Publisher. Klar, daß sich schon allein wegen der gemeinsamen GEM-Oberfläche ein gewisses Maß an optischer Übereinstimmung ergibt. Doch so weitgehend? Das Produkt von Digital Research verhält sich wie eine abgespeckte und schnelle Variante des Ventura Publishers. Wie DRI betont, ist

Massenweise Sommerpreise !!

HOTLINE 0208 - 645050

EGA

ENHANCED GRAPHIC ADAPTER



DISK-DRIVE

TEAC

40 Tr. 0.5 MB **275.- DM**
 80 Tr. 1.0 MB **285.- DM**
 80 Tr. 1.6 MB **295.- DM**
 80 Tr. 720 kB **375.- DM**
 (3 1/2 Zoll Format)



NEU: Jetzt mit Hercules Emulation

Inklusiv ausführlicher Beschreibung und Software (PC-Paintbrush)

Technische Daten:
 100% kompatibel mit IBM EGA-Card,
 Color Graphic Card & Hercules
 Monochrome Graphic Card.
 256 kByte Bildschirmspeicher
 Lightpen-Anschluß

640 x 350 Monochrome Mode
 720 x 348 Monochrome Mode
 640 x 350 Color 64 Farben
 640 x 200 Color 16 Farben
 Scanning Frequenz 15,75 KHz &
 21,85 KHz

Emulation des Hercules Monochrome Adapters. Anschluß an EGA-Monitore, RGB-Monitore, TTL-Monitore, BAS-Monitore.

DM 495.-



Test-Zitat
 aus c't 10/88
 Der Hornet-AT leistet sich heraus als dienstleistungsorientierter Anbieter, auf die auch große Zugkraft, Features an anderen Maschinen zu sehen.
 Fazit: Trotz allem Ausbauen, sollte als Präferenz für diese ordentlich zusammengebaute Maschine zu sehen.

AT

Computer-Systeme

ab DM

1995.-

FESTPLATTE 22 MB formatiert inclusive Controller und Kabel für IBM & Kompatible

nur **795.- DM**

MEGA-KIT XT

Aufrüstkit für vorhandene XT-Systeme. Nach erfolgreichem Umbau kann das XT-System 1,2 MByte und 360 kByte Diskettenformate lesen und schreiben.

(Teac FD 55 GF/V, Controller & Kabelsatz) **DM 525.-**

80386 640 kByte RAM, 16 MHz Taktfrequenz, 1,2 MByte Diskdrive, 40 MByte Harddisk, Harddisk-Floppy-Controller, Monochrom-Grafikkarte, ADI-Monitor, Printer, Serial, Tastatur.

DM 9795.-

1495.- DM



EGA-KIT bestehend aus High-Resolution Monitor 14 Zoll, Color, RGB 15,75 kHz u. 21,85 kHz, IBM-Monitor Design + EGA Grafik Adapter und Demonstrations-Diskette als preiswertes Ausrüstkit für XT u. AT-Computersysteme.



625.- DM

ADI-KIT ADI-Monitor DM-14 (TTL-14 Zoll) inclusive Monochrom-Grafik-Adapter mit Printer-Schnittstelle (Hercules kompatibel) und Emulation-Software

MONITORE

12" & 14"

Datenmonitore grün, amber & white

12" TTL > 25 MHz **195.- DM**
 12" BAS > 25 MHz **195.- DM**

14" TTL > 25 MHz **125.- DM**
 (ADI like, grün & amber)



TTL

EGA-Monitor Color, RGB 0,31 Dot **1095.-**

AKTUELLE NEWS

PC - AT

Motherboard 2 MByte (6/8 MHz, Printer, Batterie, Serial)	1245.- DM
Motherboard 2 MByte (6/10 MHz, Printer, Batterie, Serial)	1345.- DM
Motherboard 1 MByte (6/12 MHz, Printer, Batterie, Serial)	1295.- DM
Floppy Contr. 1.2 MB	225.- DM
Harddisk-Floppy-Contr. (für 2 Harddisk & 2 Drives)	395.- DM
EGA-Card 256k Byte	495.- DM
EGA-Card o. Hercules	445.- DM
Multifunktions-Card (1.5 MB, Game, Printer, Serial)	495.- DM
Piggy-Card (1 MB)	125.- DM
RAM-Card (2.5 MB)	295.- DM
RAM-Card (4 MB)	495.- DM
128 kB Erweiterungskarte	245.- DM
RS 232 C (AT)	125.- DM
Above Board 2 MB (12 MHz Vers., Intel komp. 16 Bit Datenbus)	445.- DM
Prototype Board AT	65.- DM
AT-Gehäuse	235.- DM
(Schalter, Lautsprecher und Zubehör)	
Netzteil 195 Watt	275.- DM
Microscience 22 MB	645.- DM
AT-Tastatur DIN	195.- DM
AT-Tastatur DIN (Cursor)	245.- DM
TEAC FD 55/GV	295.- DM

PC - XT

Motherboard 640k	295.- DM
Turbo/Board 8 MHz	375.- DM
Floppy-Contr. (4 Dr.)	95.- DM
Floppy-Contr. 1.2 MB	245.- DM
Multifunktionskarte (Uhr, Floppy, Game, Printer, Serial)	275.- DM
Multifunktionsk. 384kB (Uhr, Printer, Serial)	245.- DM
Harddisk-Controller (2x 32 Mega-Byte)	245.- DM
Monochrome-Graphic (Hercules komp. m. Software)	195.- DM
Color-Graphic-Card	165.- DM
RAM-Card 640k Byte	135.- DM
Game Adapter	25.- DM
Above Board 2 MB (Intel komp. m. Software)	395.- DM
Copy-Board incl. Software (kopiert jede Software analog)	295.- DM
Clock-Card (batteriegep.)	125.- DM
Clock-Card & RS 232C	195.- DM
Printer-Card (Centr.)	75.- DM
Printer-Buffer 64k Byte	145.- DM
Serial-Card RS 232 C	95.- DM
AD/DA Wandler	295.- DM
Prototype Board	65.- DM
Tastatur DIN o. ASC II (Cherry switch)	145.- DM
Tastatur m. ext. Cursorblock	245.- DM
Gehäuse (Lautspr. u. Befestigungszubehör)	145.- DM
Netzteil 140 Watt	195.- DM
Eprom-Writer (XT/AT) (Software u. 4Lach-Adapter)	495.- DM
TEAC FD 55 B/V	275.- DM
TEAC FD 35 F 3 1/2"	375.- DM
TEAC FD 55 F/V	295.- DM
TEAC FD 55 F/V (40/80) (umschalbar auf 40/80 Track)	345.- DM

BABY - AT

Motherboard 1 MByte (6/10 MHz, Batterie)	1145.- DM
Netzteil 185 Watt (XT-Abmessung)	245.- DM
BABY-AT-Gehäuse	195.- DM

80386 - AT

Motherboard (incl. 515 kByte, 16 MHz)	4495.- DM
---------------------------------------	-----------

ZUBEHÖR

Printer Buffer	395.- DM
(Copy Function, 256 kByte, 2 Drucker)	
DOS 3.3 (IBM PC-DOS 3.3)	195.- DM
60 MB Streamer	1995.- DM
(incl. Controller u. Software)	

Komplettsysteme bieten wir in verschiedenen Ausführungen auf Anfrage ab 1995.- DM.

Beispiel: AT-01 Gehäuse, Netzteil, Motherboard 512k on Board, 6/8 MHz, 1.2 MB Drive, Printer u. serielle Schnittstelle

SUPERPREIS 1995.- DM

Komplettsysteme bieten wir in verschiedenen Ausführungen auf Anfrage ab **995.- DM**

IBM, APPLE, HERCULES, ADI sind eingetragene Warenzeichen. Zwischenverkauf vorbehalten.

HORNET COMPUTER PRODUCTS

GERMAN OFFICE:
 HORNET Computer Products
 Vertriebsgesellschaft mbH
 Postweg 88 · D-4200 Oberhausen 11
 Telefon 0208/64 50 50

es dennoch eine unabhängige Entwicklung, die demnächst auch in Deutsch zur Verfügung stehen wird.

Auf einige wichtige Features muß man allerdings verzichten, vor allem die erwähnte gute Silbentrennung wird man beim GEM-Publisher schmerzlich vermissen. Darüber hinaus kennt er auch kein Kerning, keine Fußnotenverwaltung, keine Kapitelverknüpfung, keinen Index und kein Inhaltsverzeichnis. Außerdem kennt er nur 4 Spalten. Dafür ist er deutlich schneller. Eine Datei von 83 KByte 'schafft' der Ventura in 30,6 Sekunden, der GEM-Publisher ist 13,9 Sekunden fertig. Ähnliche Geschwindigkeitssteigerungen sind beim Vergrößern oder Verkleinern zu verzeichnen.

Die Bedienung entspricht ansonsten dem Ventura Publisher, so daß hier nicht weiter darauf eingegangen werden muß.

Die Besonderheit ist aber der Preis, der mit 1400 DM weit weniger als die Hälfte vom Ventura ausmacht. Auch die Import-Möglichkeiten für Text und Grafik entsprechen sich. Selbstverständlich sind die GEM-Applikationen wie GEM Point, GEM Graph etc. bevorzugt. Bislang ist noch keine deutsche Version erhältlich.

Das Fazit oder Desktop Publishing ist kein Wunderkind

Zweifellos hat Desktop Publishing eine Zukunft (und Gegenwart). Der Enthusiasmus, mit dem sich Anbieter und Journalisten auf diesen Bereich stürzen, wirkt aber übertrieben. Eine wirklich professionelle Schreibtisch-Publikation kann nur mit teurer Hardware und PostScript-fähigem Laserdrucker realisiert werden. Es ist fraglich, für welchen Kleinverlag oder für welches publizierende Unternehmen sich diese Investition wirklich lohnt. Von den hier getesteten Programmen erscheinen der PageMaker und der Ventura Publisher als Favoriten. Auch der Harvard Professional Publisher könnte bei deutscher Version eine Chance haben. In seiner Gesamtleistung kann er jedoch nicht so positiv bewertet werden wie die beiden

anderen Programme. Die Buchmaschine wird hingegen ein Geheimtip für Bastler und erfahrene Setzer bleiben.

Für den Anwender wird es letztlich vom persönlichen Geschmack abhängen, ob ihm der Page Maker oder der Ventura Publisher mehr liegt. Wer sowohl mit dem Apple Macintosh, als auch mit dem PC seine Layouts erstellen möchte, dürfte der Einfachheit halber zum PageMaker neigen. Auch bietet die Window-Oberfläche insgesamt etwas mehr Komfort als GEM.

Dennoch bevorzugt der Autor dieses Beitrags den Ventura Publisher, weil hier wenigstens die Menüs deutsch und einige Funktionen einfacher zu reali-

sieren sind. Auch die Geschwindigkeit ist beim Ventura Publisher erstaunlich. Insbesondere aber die Möglichkeit, Formate in Style Sheets ablegen zu können, statt sie jedesmal einzeln definieren zu müssen, favorisiert den Ventura vor dem PageMaker. Der Nachteil ist der höhere Preis (3397,- DM gegenüber 2500,- DM für den Harvard Professional Publisher). Eventuell reicht auch die abgespeckte Ventura-Variante in der vergleichsweise preiswerten Form als GEM-Publisher für 1395 DM. Buchmaschine fällt auch hierbei mit rund 10 000,- DM etwas aus der Rolle.

Abschließend sei vermerkt, daß zur Zeit alle vorgestellten Pro-

gramme (samt zugehöriger Dokumentation) noch nicht ausgereift sind. Auch bei der Hardware sind noch einige Verbesserungen zu erwarten. Obwohl die meisten derzeitigen DTP-Programme sogar die normale Farbgrafikkarte unterstützen, ist von dieser Primitiv-Hardware abzuraten, auf der WYSIWIG zum Wiesenwitz verkümmert. Aber auch Hercules und EGA halten auf längere Sicht professionellem Anspruch nicht Stand.

Wer noch nicht 'unter Druck' steht, sollte vielleicht noch ein paar Monate abwarten, zumal sich am Horizont noch weitere Programme (Typecast, GFA-Publisher) mit interessant klingenden Features ankündigen.

	Harvard	PageMaker	Buchmasch.	Ventura	GEM
Hersteller	Harvard	Adobe	Buchmasch.	Ventura	DRI
Benutzeroberfläche	eigene	Windows	keine	GEM	GEM
Cursorsteuerung	Taste/Maus	Maus	Taste	Taste/Maus	Taste/Maus
einblendbare Hilfstexte	ja	ja	nein	nein	nein
WYSIWYG	gut	sehr gut	schlecht	gut	gut
Dateigröße	k. A.	128 Seiten	k. A.	156 KByte pro Kapitel (bis 1000 S.)	100 KByte pro Kapitel
max. Spaltenzahl	6	20	4	8	4
Silbentrennung	mittel	mittel	gut	gut	nein
Umlautbehandlung	fehlt	gut	gut	mittel	fehlt
Zoom-Funktion	ja	ja	nein	ja	ja
Ganzseitenbetrachtung	ja	ja	nein	ja	ja
Doppelseitenbetrachtung	ja	ja	nein	ja	ja
Verständlichkeit der Bedienungsfunktion	mittel	sehr gut	schlecht	sehr gut	sehr gut
Dokumentation	mittel	gut	sehr lückenhaft	gut	noch in Vorbereitung
Sprache	englisch	englisch	deutsch	englisch	englisch
vordefinierte Layouts	nein	nein	nein	ja	ja
vordefinierte Seitengr.	ja	ja	nein	ja	ja
vordefinierte Beispiele	ja	ja	nein	ja	ja
Rahmen/Linien zeichnen	sehr gut	gut	schlecht	mittel	mittel
sonstiges Zeichnen	nein	ja	nein	ja	ja
Kerning	gut	gut	gut	gut	gut
Zeichensätze mit verschiedenen Attributen (fett, kursiv...)	ja	ja	ja	ja	ja
Möglichkeiten zum Einlesen externer Texte	gut	sehr gut	mittel	sehr gut	sehr gut
Eigener Texteditor	mittel	gut	gut	mittel	mittel
Möglichkeiten zum Abspeichern in externe Formate	gut	nein	mittel	mittel	mittel
Möglichkeiten zum Einlesen von Grafiken	gut	sehr gut	nein	gut	gut
Kommunikation zwischen Grafik und Text (Formsatz, freischlagend etc.)	gut	schlecht	mittel	sehr gut	sehr gut
Möglichkeiten, Grafik zu verändern	gut	gut	nein	gut	gut
Füllmuster für Grafikflächen (Graustufen und/oder Farben)	ja	ja	nein	ja	ja
Deutsche Lieferfirma	rhv PF 30 08 45 4000 Düsseld. 30 02 11 / 45 80-0	Also Mühlendamm 66 2000 Hamburg 76 0 40 / 2 27 10 70	Buchmaschine Deelböge 7 2000 Hamburg 60 0 40 / 5 11 60 23	FDTZ Haidgraben 3 8012 Ottobrunn 0 89 / 6 09 80 95	CCP Am Grün 54 3550 Marburg 0 64 21 / 1 21 04
Preis	2451,-	2496,-	9600,-	3397,-	1395,-

Mit Volldampf in die „Schöne neue Welt der Sprachen“

Gratulation und Dank an Heimsoeth & Borland. Für die Entwicklung ihrer tollen, schnellen Sprachen. Für Sprachen wie Turbo Pascal, Turbo Prolog, Turbo BASIC oder jetzt auch Turbo C. Allesamt hervorragende Werkzeuge, um wirklich professionell arbeiten zu können. Doch die Entwicklung dieser Sprachen ist das eine, der Umgang mit ihnen das andere. Mit unseren Büchern bekommen Sie schnell und einfach Zugang zu dieser „schönen neuen Welt der Sprachen“.



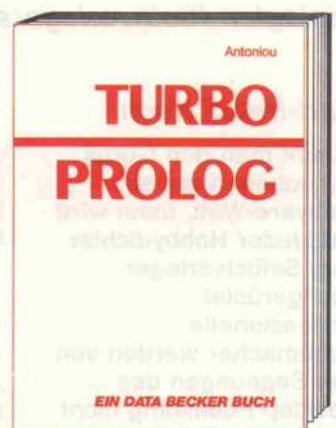
Das BASIC der Zukunft heißt Turbo BASIC. Nicht nur, daß nun die Programme wesentlich schneller werden, auch die eigentliche Programmierung wird mit Turbo BASIC einfacher. Wie einfach, das zeigt Ihnen das große Buch zu Turbo BASIC. Schleifen, Datentypen, Unterprogramme, Programmaufbau, Diskettenbetrieb, Dateiverwaltung – hier finden Sie alles, was es zu dieser neuen BASIC-Version zu sagen gibt. So werden Sie schon bald Ihre ersten, eigenen Turbo-BASIC-Anwendungen schreiben.
Das große Buch zu Turbo BASIC, Hardcover, 441 Seiten, DM 49,-



Turbo Pascal – noch nie war es so einfach, kompakte Programme in Pascal zu schreiben. Da fragen sich immer mehr BASIC-Programmierer, wie man am schnellsten auf diese Sprache umsteigen kann. Die Antwort: das Buch von BASIC zu Turbo Pascal. Anhand einfacher BASIC-Programme werden Turbo Pascal-Routinen erklärt. So verstehen Sie rasch die Strukturen der neuen Sprache und sind in kürzester Zeit in der Lage, die ersten eigenen Programme zu schreiben – was ja schließlich auch Ihr Ziel war.
Von BASIC zu Turbo Pascal Hardcover, 367 Seiten, DM 49,-



Wer ernsthaft in Turbo Pascal programmieren will, sollte dieses Buch nutzen: Von der praxisnahen Einführung in Turbo Pascal und den Grundlagen von MS-DOS/PC-DOS über Tips und Tricks zu rationellen Programmierungen bis hin zur Dokumentation enthält es alles, was ein Profi wissen muß. Dazu kommen einige Programmprojekte und eine Programmsammlung, die auch als Baustein-Bibliothek Verwendung finden kann. Dieses Buch zeigt, wie man Programme rundherum professionell macht. Schließlich ist der Autor Leiter unserer Softwareabteilung.
Das große Buch zu Turbo Pascal Hardcover, 654 Seiten, DM 59,-



Die Programmiersprache der 5. Generation: Turbo Prolog. Alle Geheimnisse dieser zukunftsweisenden Sprache werden in diesem Buch gelüftet: Einsatzmöglichkeiten, die Arbeit mit den Turbo Prolog-Programmen, Listen und Rekursionen, Backtracking-Mechanismus, Fenstertechnik, Grafikprogrammierung, Compilerbefehle, Übersicht aller Standardprädikate ... umfassender können Sie sich über dieses Thema wahrscheinlich nicht informieren.
Turbo Prolog Hardcover, 288 Seiten, DM 39,-



NEU
DATA BECKER
Führer zu
Turbo C
ca. 200 Seiten
DM 29,80
erscheint ca.
September '87



DATA BECKER
Führer zu Turbo
Pascal
126 Seiten
DM 24,80

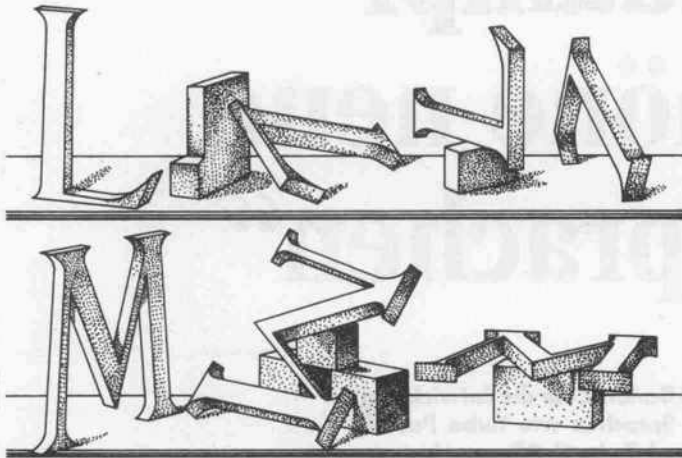
Die bewährten DATA BECKER Führer auch zu Turbo Pascal und Turbo C. Bei Ihrer täglichen Arbeit nahezu unentbehrlich. Schnell finden Sie hier die gesuchte Information – übersichtlich geordnet nach Sachgruppen, alphabetisch mit Kurzsyntax und nach Stichworten.

BESTELL-COUPON
Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1
Bitte senden Sie mir:

zzgl. DM 5,- Versandkosten
 unabhängig von der bestellten Stückzahl
 per Nachnahme Verrechnungsscheck liegt bei

Name _____
Straße _____
Ort _____

DATA BECKER
Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 310010



'In der Mitte des Alphabets', Hans Lencker, 1567.

Setzeier

DTP aus der Sicht eines geplagten Kleinverlegers

Karl-Heinz Koch

Glaubt man den Gurus der schönen neuen Software-Welt, dann wird bald jeder Hobbydichter zum Selbstverleger hochgerüstet. Professionelle Buchmacher werden von den Segnungen des Desktop Publishing nicht so billig zu überzeugen sein.

Der Bedarf für DTP ist zweifellos da. Mehr als 6000 Verlage gibt es in der Bundesrepublik, genauso viele wie Buchhandlungen. Dazu kommen Vereine und Verbände, Firmen und Behörden, die allesamt wichtige Mitteilungen an die Menschheit ordentlich gesetzt und in gedruckter Form unters Volk zu bringen haben.

Doch die bisherigen DTP-Möglichkeiten führen zu einer Formalisierung der typografischen Gestaltung. Im Kielwasser einer nicht enden wollenden Computerisierung hat besonders der Macintosh von Apple dazu beigetragen, die typografische Vielfalt auf primitive Elemente zu reduzieren: immer gleiche Schmucklinien und Vignetten, eintönige Texturen und Raster, ein Eintopf von Schriftschnitten

und -graden in allen denkbaren und unmöglichen Auszeichnungen (fett, kursiv) und Verzierungen.

Typografisches Einerlei

Wer die erschreckenden Untersuchungen an Schulkindern kennt, schaut mit Grauen in die typografische Zukunft. Technische Farbproduktionen und genormte Farbtöne bei Filzstiften zum Beispiel haben dazu geführt, daß die Fähigkeit der Farbdifferenzierung immer weiter verkümmert. Der digitalisierte Verbraucher begnügt sich mit Primärfarben und einfachen Mischönen: 'Gelb, Rot, Blau trägt die Sau.' Die endlosen Grünschattierungen eines einzigen Laubbaumes haben in der Welt der Latexfarben keine Funktion mehr.

Schon eröffnen allerorten clevere Geschäftsleute mit Mac und Laserwriter 'Printshops' und machen für kleine Münze billige Drucksachen, die sich alle so ähnlich sehen wie ein Clone dem anderen. Aber auch Verleger, für die Kultur im Inhalt wie in der Form besteht, blicken voller Sehnsucht in Richtung DTP, und das um so mehr, je kleiner der Verlag ist. Grund ist der Kostendruck, der Kleinverleger überproportional in die Enge treibt.

Wenn sich selbst Verlage mit klingenden Namen durchaus mit Auflagenhöhen von 5000 Exemplaren zu bescheiden wissen, zügeln die meisten Kleinverlage ihren Publikationsdrang auf 1000, vielleicht 2000 Stück. Die Kosten für die Erstellung der Druckvorlagen, also Satz, Grafik, Umbruch, Verfilmung und Platten sind immer die gleichen, ob nun 100 oder 100 000 Exemplare gedruckt werden. Bei einer tausender Auflage sind für ein normales Buch von 200 Seiten allein für den Satz 3 DM pro Exemplar zu veranschlagen. Für die übrigen Fixkosten bis hin zur fertigen Druckplatte verdoppelt sich dieser Betrag schnell noch einmal.

Kalkuliert dann der Verleger mit der Muse im Nacken seine allgemeinen Verwaltungskosten und das (möglichst kleine) Honorar für den Autor dazu, dann sind die reinen Herstellungskosten für ein Buch einer Kleinauflage schon höher als der Endpreis (inklusive Händler-Marge) eines Billig-Paperbacks vom Taschenbuchfließband eines Großverlegers, bei dem der Ausstoß in Zehntausend pro Stunde gemessen wird.

Eine Verringerung der Fixkosten einer Auflage macht den Kleinverleger deshalb konkurrenzfähiger gegenüber dem Medienriesen, der sich mit Pfenniggewinnen am Stück begnügen kann. Und hier setzen die Rationalisierungsmöglichkeiten der modernen Technik ein.

Viel Schein ...

So verspricht DTP, die Satzkosten auf Null zu reduzieren und gleich noch den Seitenumbruch auf Knopfdruck vom PC machen zu lassen. Doch findet man DTP zur Zeit nirgends erschöpfend erklärt (und wenn, dann meist in amerikanischen Sprachschöpfungen), was auch daran liegt, daß die Anbieter ohne Rücksicht auf den Verbraucher drauflosjubeln und -produzieren.

Bei der Software geht es los. Einiges, das unter der Flagge DTP eitel einherstolz kommt, ist nichts weiter als grafisch orientierte Textverarbeitung, die von Buchtypografie so weit entfernt ist wie die Schiefertafel vom Lichtgriffel.

Die wenigen als professionell zu bezeichnenden DTP-Pro-

gramme, die bislang auf dem deutschen Markt verfügbar sind, bewegen sich zwischen 2 000 und 8 000 Mark. Dafür leisten sie meist nur die typografische Aufarbeitung der Textmasse, erwarten also Textdateien, die mit herkömmlichen Textverarbeitungsprogrammen erstellt sind. Aber natürlich kann nicht jedes DTP-Programm die Textdateien jeder Textverarbeitung problemlos weiterverarbeiten.

Und wenn ich dann eine Verbindung von meiner Textverarbeitung zum DTP-Programm hergestellt habe, welche Gestaltungsmöglichkeiten habe ich dann, welche Schriftschnitte und -grade, welche Spationierungsmöglichkeiten? Wie differenziert kann ich den Satzspiegel einteilen, und wie bekomme ich die Abbildungen in den fließenden Text? Kann ich bei Akzidenzen Unterschneidungen (kerning) vornehmen, um das Schriftbild gleichmäßiger zu spationieren? Sind Marginalspalten möglich, und wie funktioniert die Seitenpaginierung? Ist Formsatz machbar und wie? (Falls Sie nicht vom Fach sind und diese Begriffe nicht kennen, können sie sich vorstellen, daß der Verkäufer im Computer-shop an der Ecke diese Fragen befriedigend und obendrein wahrheitsgemäß beantworten kann?)

Wenn die Entscheidung für ein Programm gefallen ist, das nicht nur mit der Textverarbeitung korrespondiert, sondern auch die gewünschten Funktionen benutzerfreundlich anbietet, dann wird entweder ein CAD-Programm (mindestens 2000 DM) oder ein Malprogramm (schon für ein paar Hunderter zu haben) oder ein Scanner (ab 7000 DM aufwärts), am besten aber alle zusammen, gebraucht, um die Grafik ins rechte DTP-Bild zu rücken. Natürlich müssen die Daten-Files dieser Grafik-Zulieferer ebenfalls klaglos vom DTP-Programm akzeptiert werden. Die Investitionen in eine Festplatte (DTP-Programme sind durchaus schon mal 3 MByte mächtig), eine Grafikkarte (natürlich die richtige) mit Grafikmonitor und möglichst eine Maus und am besten auch noch in einen schnelleren AT sollten längst getätigt sein, denn der Wunschzettel ist noch lang.

In die Textverarbeitung konnte

c't 1987, Heft 9



Wir fertigen Ihren ganz persönlichen Personal Computer

Jeder WISDOM - Personal Computer wird aus einer Palette von über 50 Systemvariationen für seine Anwendung zusammengestellt und geprüft. Diese individuellen Konfigurationen sind bei uns registriert und garantieren einen wirtschaftlichen Einsatz und volle Unterstützung.

preiswert



WISDOM 16-I High Speed

PC/XT-System mit 256 K RAM, 8088-Prozessor 10 MHz (8087-Sockel), 150 W-Netzteil (kurzschlussfest), 1 x 360 KB Diskettenlaufwerk, monochr. Graphik-Karte (Hercules-komp.), Centronics Schnittstelle, freistehende Tastatur

1850,-*

WISDOM 16-II High Speed

wie WISDOM 16-I mit 2 Diskettenlaufwerken, Echtzeituhr und serieller Schnittstelle

2350,-*

WISDOM 16-X20T HS High Speed

wie WISDOM 16-II mit 1 x 360 KB Diskettenlaufwerk, 20 MB Festplatte mit Controller

3665,-*

NEU: 32-bit System

WISDOM 386 COMAX

COMPAQ*-kompatibles System mit 2 MB Hauptspeicher (32 bit), 80386 32 bit-Prozessor 16 MHz, Sockel für 80287-Coprozessor, 220-W Netzteil, Echtzeituhr, 1 x 1.2 MB HD-Diskettenlaufwerk, 30 MB Festplattenlaufwerk 30 msec, Floppy-/Festplattencontroller, C-EGA-Farbgraphik-Karte (640 x 350 Punkte), serielle und Centronics-Schnittstelle, freistehende Tastatur

12995,-*

tragbar



WISDOM 16 - Portable High Speed

XT-kompatibler Personal Computer mit 8088-Prozessor 10 MHz (8087-Sockel), 640 KB Hauptspeicher (RAM), 2 Diskettenlaufwerke 360 KB, monochrome Graphik-Karte (Hercules-komp.), eingebauter 9" TTL-Monitor hochauflösend, serielle und Centronics-Schnittstelle, Echtzeituhr, deutsche Tastatur mit Zehnerblock

3520,-*

professionell



WISDOM 286 ATI

AT-kompatibles System mit 640 KB RAM, 80286 Prozessor 6 / 10 MHz (0 Wait States), 80287-Sockel 220 W-Netzteil, Echtzeituhr, 1 x 1.2 MB HD-Diskettenlaufwerk, Floppy-/Festplatten-Controller, Farbgraphik oder monochrome Graphik-Karte (Hercules-kompatibel), GAME, serielle und Centronics-Schnittstelle, freistehende Tastatur

4175,-*

WISDOM ATI-20

System wie zuvor mit 20 MB Festplatte

5385,-*

WISDOM ATI-20 Portable

AT-System mit 640 KB RAM, 80286-Prozessor 6 / 10 MHz (80287-Sockel), Netzteil, Echtzeituhr, 1 x 1.2 MB HD-Diskettenlaufwerk, Floppy-/Festplatten-Controller, 20MB Festplattenlaufwerk, monochrome Graphik-Karte (Hercules-kompatibel), GAME, serielle und Centronics-Schnittstelle, freistehende Tastatur Deutsch

7495,-*

ZUBEHÖR

14" Monitor

Monitor TTL-Level, grün oder bernstein hochauflösend, Drehfuß

469,-*

EGA Farbgraphik

EGA-Farbgraphik-Karte (640 x 350 Punkte 16 Farben) und 14" EGA Farbmonitor Aufpreis statt monochr. Graphik

2170,-*

Betriebssystem:

MS-DOS 3.2 Deutsch (Microsoft)

Betriebssystem mit GW-Basic-Interpreter und Handbuch

298,-*

* Alle Preise sind unverbindlich empfohlene Verkaufspreise.

Service:

Technische Beratung und Unterstützung unserer Vertriebspartner sowie geprüfte, zuverlässige Systeme gewährleisten einen wirtschaftlichen Einsatz von WISDOM Personal Computern.

Wir garantieren für Wisdom Systeme die Wartung in unserem Service Center über die Garantie hinaus für mindestens 4 Jahre.

Seit 1984 fertigen wir in Deutschland WISDOM Personal Computer

WISDOM Fachhändler in:

Berlin, Hamburg, Tellingstedt, Bremen, Bremerhaven, Hannover, Lehrte, Braunschweig, Düsseldorf, Hilden, Langenfeld, Monheim, Mettmann, Ratingen, Kaarst, Mönchengladbach, Moers, Kamp-Lintfort, Kleve, Essen, Mühlheim-Ruhr, Herten, Haltern, Gronau, Spelle, Dortmund, Bochum, Bielefeld, Köln, Hürth, Bergisch Gladbach, Leverkusen, Aachen, Geilenkirchen, Stolberg, Betsdorf, Elben, Bonn, Neuwied, Bad Bodendorf, Wuppertal, Rade vorm Wald, Remscheid, Solingen, Witten, Schwerte, Iscrlohn, Olpe, Frankfurt, Offenbach, Riedstadt, Limburg, Usingen, Fulda, Mainz, Heidelberg, Stuttgart, Aidingen, Zaberfeld, Pfortwangen, München, Fürth, Bamberg, Achaffenburg, Schongau

rufen Sie uns an, wir nennen Ihnen den nächsten autorisierten Fachhändler

Zuverlässigkeit, Leistung und umfangreiche technische Unterstützung haben die WISDOM Systeme so erfolgreich gemacht.

CO-SA COMPUTER und SYSTEME GmbH
Krischerstraße 70, 4019 Monheim
Tel 02173-396170* Telefax 52071

*WISDOM ist ein eingetragenes Warenzeichen von CO-SA Computer und Systeme, COMPAQ ist ein eingetragenes Warenzeichen der COMPAQ Computer.

sich jedermann binnen kürzester Zeit einarbeiten, bei DTP sind jedoch weitgehende typografische Kenntnisse zwingende Voraussetzung. So kommt zunächst eine längere und mühsame Einarbeitungszeit auf den Benutzer zu. Bibeldicke Handbücher frischen nicht nur das Englisch des Benutzers auf, Fach- und Kunstwörter, deren Bedeutungen man zusammenklauben oder raten muß, trainieren auch noch Konzentration und Kombinatorik. Kleine Überraschungen wie zum Beispiel fehlende oder unpraktikable Umlaute und andere Flickschustereien an Programmen US-amerikanischen Ursprungs lockern das verzweifelte Durchblättern des Manuals auf. Und wenn dann endlich ein Text als 'gelayoutete' (so spricht die Branche schon längst!) Seite auf dem Bildschirm steht, dann kann sich 'Was du siehst, ist was du bekommst' (WYSIWYG, zur Zeit das High-Tech-Schlagwort überhaupt: what you see ist what you get) schnell auf 'Sieh zu, was du bekommst' verkürzen.

Wenn es dann nach wochenlangem Gestolper durch Fehler-

meldungen und Programmabstürze soweit ist, das Produkt typografischen Ringens schwarz auf weiß nach Hause zu tragen, dann sollte nicht nur ein Laserdrucker (mindestens 6000 DM) angeschlossen sein, er sollte auch verstehen, was ihm das DTP-Programm an Daten schickt. In der Praxis sieht das so aus, daß nur Zeichensalat aus dem teuren Gerät kommt, das Blatt zu mindestens 40 Pfennig (Abschreibungen und Materialkosten), wenn es arg ist, oder vielleicht nur die eingestellten Schriftgrößen nicht druckbar sind, wenn man mehr Glück hat.

...und noch mehr Scheine

Wenn auch diese Hürde mit Bravour genommen ist, dann kann die praktische Arbeit beginnen. Und wirklich, mit der richtigen Hard- und Software macht es Spaß das Text- und Bildmaterial quasi beliebig zu kneten, und der Hunger nach mehr und komfortableren Möglichkeiten meldet sich. Ahnt man dann zumindest, was eine Seitenbeschreibungssprache im

allgemeinen, PostScript im besonderen ist und kann, dann will man das natürlich haben (derzeit rund 7000 DM). Darf's dann vielleicht noch ein Ganzseitenbildschirm (6000 DM) sein?

An diesem Punkt des Spiels hat der mutige Kleinverleger, der längst einen grafikfähigen AT samt Maus sein eigen nannte, die Wirtschaft mit rund 30000 DM angekurbelt, um bei Satz und Layout effektive Einsparungen von etwa 2000 DM pro Durchschnittsbuch zu sparen. 15 Auflagen, um die Investition zu amortisieren. Viel für einen kleinen Verlag. Manche produzieren während ihrer gesamten Existenz weniger.

Und dann legt der skeptische Verleger den Spitzen Bleistift aus der Hand, nimmt einen Probeausdruck und betrachtet eine 8 Punkt große Antiqua in kursiver Auszeichnung und ist mit bloßem Auge schon nicht zufrieden. Unter der Lupe zerfällt der Schriftkörper zu Fliegendrecks, als sei mit einem Matrixdrucker gedruckt worden. 300 dpi (Punkte pro Zoll) sind das derzeitige Auflösungsvermögen

bei PC-Scannern und Laserdruckern. Das klingt nach mehr, als es tatsächlich ist, nämlich nur rund 118 Punkte pro Zentimeter oder 12 Punkte pro Millimeter, eine Auflösung im Zehntelmillimeterbereich, die schon bei normalgroßen kursiven Schriftschnitten zu Sägezähnen führt und kleinere Punktgrößen fast versaufen läßt.

Wenn der durch wirtschaftlichen Druck motivierte Kleinverleger aber schon zögert, wer soll dann DTP anwenden? Der Kassenwart des Kleingärtnervereins wird kaum 30- oder auch nur 15000 Mark locker machen, damit die Vereinsnachrichten vom Schriftführer sauber gesetzt werden können. Oder sollen etwa Springer und Bertelsmann, Gruner und Jahr oder Goldman auf Personalcomputer und Desktop Publishing umsteigen?

Karl-Heinz Koch hat Kunst studiert, dabei unter anderem auch Typografie und Buchdruck gelernt und führt seit zehn Jahren den geisteswissenschaftlichen Spezialverlag PARAM.

Cicero und CADilina

Eine 'Lanze' für DTP

Markus Breuer

Wer sich nur ein klein wenig für Computer interessiert, konnte in letzter Zeit das Modethema kaum übersehen: Desktop Publishing (DTP) oder Computer Aided Publishing (CAP), wie es Hardwarelieferant Apple zu nennen beliebt. Und wie das mit solchen Moden nun einmal so ist, wird viel angekündigt, versprochen und oft zu wenig gehalten. Daß das den Ruf der Branche schädigt, ist klar. Viele Behauptungen im Zusammenhang mit DTP sind deshalb mit Vorsicht zu genießen oder schlichtweg falsch. Das gilt allerdings nicht nur für die all zu euphorischen, sondern für die gar zu kritischen Behauptungen zu diesem Thema.

Wer sich, wie der Autor, von Berufs wegen intensiv mit DTP beschäftigt, kommt dabei zwangsläufig mit einer Reihe sehr unterschiedlicher Anwender- und Interessengruppen zusammen. Diese Gruppen lassen sich etwas grob in zwei Lager

teilen. Da gibt es zum einen die grafisch/typografisch mehr oder weniger 'unbeleckten' Laien, die aus irgendeinem Grund Bedarf an der Herstellung von Druckvorlagen haben. Dieser Personenkreis ist meist schlicht und einfach begeistert,

wenn man ihnen vorführt, was auf einem unscheinbaren kleinen PC - wie zum Beispiel dem Apple Macintosh - in dieser Hinsicht möglich ist.

DTP und die schwarze Zunft

Das 'andere Lager' stellen die Drucker, Setzer, Grafiker und andere Berufsgruppen dar, die im Druckwesen zu Hause sind und durchaus ein Pica von einem Cicero zu unterscheiden wissen. Dieses Lager steht in der Regel der ganzen Idee des Desktop Publishing mehr als skeptisch gegenüber. Man beschäftigt sich mehr oder weniger gezwungenermaßen damit - vielleicht, weil ein wichtiger Kunde es vorgeschlagen hat - ist aber grundsätzlich von Mißtrauen erfüllt. Grundsätzlich wird zwar

nicht bezweifelt, daß mit DTP-Systemen teilweise erhebliche Kosten- und Zeiteinsparungen möglich sind. Kritisiert wird aber oft die schlechte Druckqualität, die miserable typografische Gestaltung und laienhaftes Layout, wofür die mangelhaften Fähigkeiten der DTP-Soft- und Hardware verantwortlich wären.

Als Geschäftsführer eines Unternehmens, dessen Konzept auf DTP basiert und das sein Geld nahezu ausschließlich mit Dienstleistung und Beratung auf dem Gebiet DTP verdient, ist von mir wohl kaum zu erwarten, der Idee des DTP allzu kritisch gegenüberzustehen. Trotzdem habe ich Verständnis für dieses Mißtrauen - und die Kritik an der Qualität von mit DTP erstellten Druckerzeugnissen ist oft (aber nicht immer) berechtigt. Diese Kritik erinnert allerdings etwas an das Widerstreben der Branche, als der Übergang vom Bleisatz zum Lichtsatz anstand. Und die Furcht davor, Gewohntes nun anders tun und Privilegien opfern zu müssen sowie eine naserümpfend elitäre Einstellung der Jünger der schwarzen Kunst gegen-

über den Laien mit ihren mickrigen PCs schwingt häufig mit bei aller Kritik am DTP.

Daneben gibt es aber auch eine ganze Reihe von Schwachstellen, die DTP heute zweifellos noch(!) hat. Wie es mit allen Modeerscheinungen passiert, springen viele auf den einmal abgefahrenen Zug. Jeder Hersteller macht auf einmal DTP. Ein Malprogramm wird zum Publishing-Malprogramm, die Textverarbeitung wird zur Publishing-Textverarbeitung.

Zwei-Mann-Softwarehäuser fühlen sich berufen, 'das DTP-Programm an sich und überhaupt' auf den Markt zu bringen – natürlich, ohne dazu einen Fachmann befragen zu müssen. Und einige Hersteller sind scheinbar sogar der Meinung, daß jedes Hard- oder Softwareprodukt, das imstande ist, Texte auf dem Laserdrucker auszugeben, ein DTP-Produkt ist. Solche Erscheinungen verderben natürlich den Ruf des DTP in der Druckbranche.

Verwendet man jedoch ein 'echtes' Desktop-Publishing-System der mittleren oder oberen Preisklasse, sind viele Argumente, die gegen Desktop Publishing ins Feld geführt werden, einfach hinfällig. Programme wie PageMaker, Ventura Publishing, XPress und Ready-Set-Go bieten sowohl sehr vielfältige Möglichkeiten zur typografischen Gestaltung wie auch genügend Hilfsmittel für ein außerordentlich präzises Arbeiten. Die Präzision wird leider manchmal dadurch stark eingeschränkt, daß die meisten DTP-Programme zwar verschiedene Maßsysteme bieten, aber das hier in Deutschland übliche leider nicht darunter ist. Und ein 'amerikanischer Punkt' ist nun einmal nicht gleich einem 'deutschen Punkt'. Bislang einzige rühmliche Ausnahme ist hier der PageMaker, der auch in Cicero arbeiten kann.

Viele DTP-Programme bieten dafür aber – allein oder zusammen mit anderen Hilfsprogrammen – Möglichkeiten, nach denen sich Drucker und Setzer alle zehn Finger lecken. Hierzu gehören der Formsatz, die nahezu beliebige Drehung/Streckung/Stauchung von Schriften, Schriftgrade (Größen) von 4 bis 128 Punkt und darüber sowie natürlich die Darstellung der späteren Druckseite einschließlich aller Grafiken am Bildschirm. Herkömmliche Sy-



In den richtigen Händen ermöglicht ein derzeitiges DTP-System zumindest semiprofessionellen Satz und Seitenlayout

steme, die so etwas beherrschen, gehören nicht gerade zur Ausstattung einer kleinen Setzerei/Druckerei, weil sie Unsummen kosten. Hier ist normalerweise eher das Hantieren mit Schere und Klebstoff angesagt.

Flaschenhals Druckausgabe

Der eigentliche Flaschenhals des DTP aber ist die Druckausgabe. Hier liegen heute auch noch die größten Schwierigkeiten, und die Kritik des Druckgewerbes ist meist berechtigt. Einigermaßen preiswerte Ausgabegeräte (Laserdrucker in der Preisklasse von 10000 bis 20000 DM) bieten nur eine Auflösung von 300 dpi (Punkten pro Zoll), was für technische Handbücher, Dokumentation und In-House-Publikationen wohl meist ausreichend ist. Druckqualität ist das aber nicht und zumindest für größere Unternehmen auch nicht repräsentativ genug! Bei schrägen Linien sind nämlich die computertypischen 'Treppchen' mit bloßem Auge zu erkennen. Für den, der höhere Qualität wünscht oder benötigt, bleiben heute nur die Belichter der Firmen Linotype und Bertold, die die im Buch- und Zeitschriftendruck gewohnten Auflösungen (von 600 bis über 2400 dpi) zu Papier – oder besser zu Film – bringen. Die Kosten für ein solches Gerät liegen leider in der Größenordnung von 80000 oder 90000 DM und damit au-

ßerhalb der Reichweite des 'typischen DTP-Anwenders'. Es rechnet sich einfach nicht!

Für den, der diese Ausgabe scheut, kann es eine (nicht ideale) Lösung sein, die Probebelichtungen im eigenen Haus auf einem Laserdrucker und erst die endgültige Belichtung dann in der Druckerei auf einem Linotype-Belichter durchzuführen. Etwas von der typischen Flexibilität, die DTP dadurch mitbringt, daß man fast alle anfallenden Aufgaben im eigenen Hause durchführen kann, geht dabei allerdings verloren. Auch das ist aber ein temporäres Problem, das sich mit der Fortentwicklung der Laserdrucker-Technologie mehr oder weniger von selbst lösen wird. Die ersten Laserdrucker mit 600 dpi Auflösung sind bereits auf dem Markt und werden mit Sicherheit innerhalb eines Jahres auch zu akzeptablen Preisen (20000 DM oder weniger) zu haben sein. Da auch diese Drucker (genau wie die meisten anderen hochwertigen Drucker und Belichter) PostScript-fähig sind, wird es für den heutigen DTP-Anwender kein Problem sein, auf diese Geräte umzusteigen – wie es schon heute kein Problem ist, zwischen PostScript-fähigen Laserdruckern und Belichtern hin und her zu wechseln.

Aus den Kinderschuhen heraus

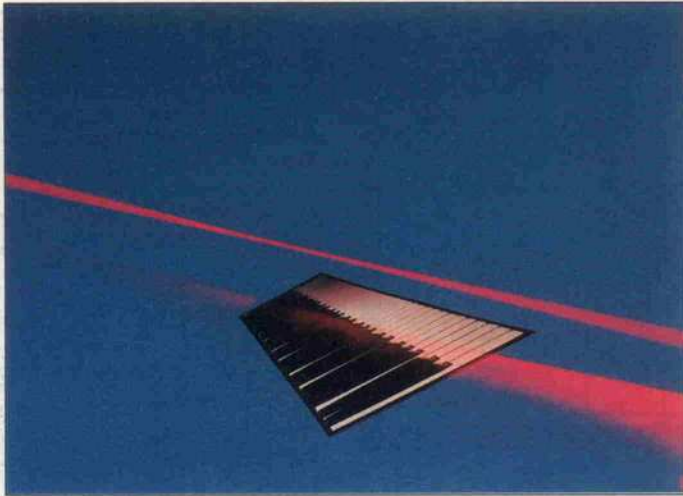
Trotz der nach wie vor verbleibenden Probleme kann man heute, im Sommer 1987, wohl guten Gewissens behaupten, daß das Konzept des Desktop Publishing aus den Kinderschuhen heraus ist. Druckerzeugnisse, die von Fachleuten mit modernen DTP-Systemen er-

stellt wurden, brauchen sich weder wegen ihrer Druckqualität noch von seiten der typografischen Gestaltung vor Erzeugnissen 'herkömmlicher' Systeme zu verstecken. Die Druckersteuerungssprache PostScript, die sich inzwischen als Standard durchgesetzt hat, bietet alle Möglichkeiten eines Fotosatzgerätes der etablierten Hersteller – und einiges darüber hinaus. Sie läßt ferner die Probleme und Grenzen der frühen Laserdrucker (in der Kategorie HP LaserJet) vergessen.

Für ein solches System muß zu gegebenemmaßen ein finanzieller Aufwand circa 25000 bis 30000 DM in Kauf genommen werden, wobei man trotzdem noch zwecks Belichtung der eigentlichen Druckvorlagen zu einer Druckerei oder zu einem Printshop mit einer Linotronic gehen muß. Anbieter, die behaupten, wesentlich günstigere Systeme liefern zu können, müssen Kompromisse schließen, die gewiß in einigen Fällen akzeptabel sind, meist aber auf Kosten der Qualität gehen. Solche Systeme bieten Textverarbeitung und Computergrafik (relativ) hoher Druckqualität aber kein Desktop Publishing.

Damit sind aber nur die grundsätzlichen Fähigkeiten eines DTP-Systems auf dem heutigen Stand der Technik beschrieben. Was man damit macht, ist eine ganz andere Sache! Ein DTP-System der oben beschriebenen Preisklasse macht (zumindest) semiprofessionellen Satz und Seitenlayout am Schreibtisch technisch möglich. Aber auch WordStar, WordPerfect oder MS-Word bietet die notwendigen technischen Voraussetzungen für das Schreiben eines Bestsellers. Kaum ein WordStar-Anwender wird sich deshalb aber für den nächsten Simmel, Kosalik oder gar Böll halten. Bei den DTP-Anwendern muß sich die entsprechende Erkenntnis erst noch durchsetzen. Das ändert nichts daran, daß es ein DTP-System in den richtigen Händen für viele Anwendungsfälle durchaus mit herkömmlichen Satzsystemen aufnehmen kann.

Markus Breuer ist Fachjournalist und Geschäftsführer der 'Gruppe Nimbus' in Gütersloh, einem Systemhaus, das Beratung, Dienstleistungen und komplette Systeme für DTP, Textverarbeitung und Computergrafik bietet.



Let the Amiga Play

MIDI-Interface für Amiga

Frank Popp
Olaf Podszka

Der Amiga ist ein vorzüglicher Animations-PC. Jedoch hat der Atari ST ihm etwas voraus: die MIDI-Schnittstelle. Es bedarf jedoch keines großen Aufwandes, auch dem Amiga einen Draht zur Musik zu verschaffen.

In c't 11/86, S. 173 wurde ein MIDI-Konverter vorgestellt, der sich auch an die serielle Schnittstelle des Amiga anschließen läßt. Und es existiert sogar Anwendersoftware, die den Konverter nutzen kann.

Eigentlich läßt sich der Konverter sofort an die RS-232-C des Amiga stöpseln, aber der Konverter braucht ja noch eine Stromversorgung. Und noch ein Netzgerät auf dem ohnehin schon überlasteten Schreibtisch zu plazieren, ist unzweckmäßig, da der Amiga an entsprechenden Pins seiner 25poligen, seriellen Buchse genügend 'Saft' zur Verfügung stellt. Leider bietet der Amiga keine -12 Volt, und so verzichten wir auf den ± 12 -V-Pegel für die RS-232-C.

MIDI-Programme

Noch ein paar allgemeine Worte zu den Musikprogrammen. Meines Wissens verfügen folgende Programme über eine MIDI-Option: Aegis Sonix, Deluxe Music Construction Set und Pro MIDI Studio (Soundscape). Anstatt den Amiga selbst über seinen Soundchip zum Tönen zu bringen, können diese Programme auch entsprechende MIDI-Daten an die serielle Schnittstelle senden.

Getestet wurden nur Aegis Sonix und Deluxe Music. Das Pro MIDI Studio ist ein schon sehr professionelles MIDI-Recording-Studio und für Hobbyisten, die nur mal aus ihrer MIDI-Orgel Bachs Toccata in perfektem Timing erklingen lassen wollen (Organistin: Miss Amiga), eigentlich zu komplex. Aber es funktioniert natürlich auch mit dem Konverter.

Für all jene, die Handbücher erst lesen, nachdem sie das Programm ausprobiert haben, einige kurze Hinweise:

Unter Deluxe Music Construction Set läßt man zuerst ein Musikstück in den Speicher. Dann gibt man einen MIDI-Channel über den Menüpunkt 'MIDI CH' an. Wenn der Synthesizer auf OMNI ON gesetzt ist, spielt die Kanalnummer aber keine Rolle. Danach setzt

man 'MIDI AKTIV' und muß nun nur noch mit 'SET INSTRUMENTS' die ursprünglichen Instrumente durch den MIDI-Channel ersetzen.

Hier steht die Möglichkeit offen, daß zum Beispiel nur der Melody-Track und/oder der Baß-Track vom Synthesizer gespielt wird und den Rest der Amiga übernimmt. Das Deluxe-Programm bietet zusätzlich noch die Möglichkeit, Musikstücke über das Keyboard einzugeben (mit dem Echtzeit-Einspielen hapert es noch ein bißchen).

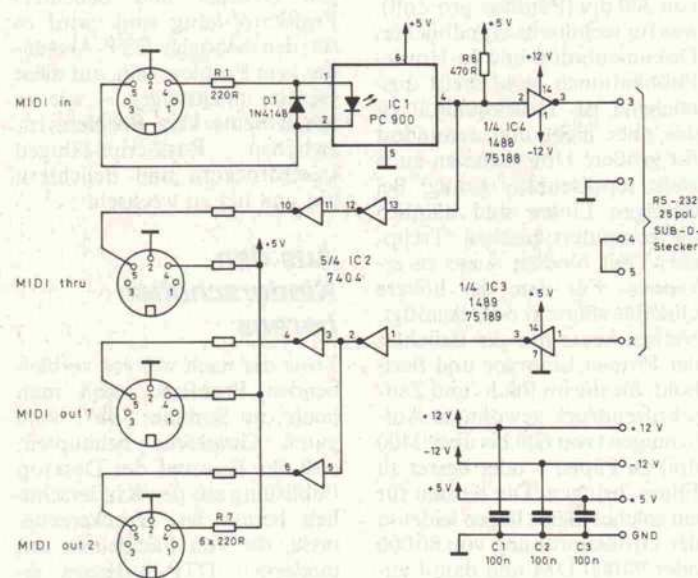
Unter Aegis Sonix läßt man auch zuerst das gewünschte Musikstück in den Speicher. Jetzt muß man im 'INSTRUMENT'-Menü den MIDI-Patch auswählen und die ursprünglichen Instrumente durch diesen ersetzen. Wird in dem Musikstück der Sound mehrfach gewechselt, muß natürlich auch an diesen Stellen der alte Sound durch den Patch ersetzt werden, da sonst der Amiga wieder den Ton angibt. Das läßt zum Beispiel gemischten Spielbetrieb zwischen Amiga und Synthesizer zu. Auch bei Sonix ist es möglich, den MIDI-Patch zu editieren, um beispielsweise den Channel oder einen Preset-Aufruf zu ändern.

Und nun, 'Let the Amiga Play'.

Ein kleiner Test erwies, daß auch bei ± 5 V der Störabstand ausreicht. Jedenfalls traten selbst bei Längen bis zu 4 Meter abgeschirmte Datenleitung noch keine Probleme auf.

Für die Leute, die jetzt warnend den Finger heben, sei gesagt: der Stromverbrauch an 5 V beträgt etwa 40 mA und an -5 V etwa 10 mA, und das schafft der Amiga allemal.

Amiga		Konverter
Pin 2 (TD)	o-----o	Pin 2
Pin 3 (RD)	o-----o	Pin 3
Pin 7 (GND)	o-----o	Pin 7
Pin 14 (-5V)	o-----o	an -12V
Pin 21 (+5V)	o-----o	an +12V und +5V



Lediglich fünf Verbindungen sind zwischen Amiga und Konverter herzustellen.

In c't 11/86 war bereits das Platinen-Layout für den MIDI-Konverter abgebildet.



WIGOSYSTEMS

Computer Vertrieb GmbH, Untergasse 70
6097 Trebur Geinsheim, Tel.: 06147-7021



* 1 JAHR WIGO GARANTIE
auf alle Geräte und Teile

* BUNDESWEITER SERVICE
mit eigener Technik, in 17
Stützpunkten

* HÄNDLER
Anfragen erwünscht

WIGO PC-XF

- 8088-2 CPU, 4,77/8 MHZ
- AT-Gehäuse
- 150 Watt Netzteil
- 256 K Hauptspeicher
- 360 KB Floppy
- Mono/Graphic/Printer Card
Hercules kompatibel
- MS DOS 3.20 und GW Basic
- Tastatur 84 Key
- Monitor 14" (Aufpreis DM 350,00)

DM 1798,00

WIGO PC-XFD

- wie PC-XF jedoch zusätzlich mit
Multi I/O (Uhr/Kalender, ser.+ par.
und Game Port), 2 x 360 K Floppy

DM 2348,00

WIGO PC-X20

- wie PC-XF jedoch zusätzlich mit
FDD/HDD Controller, 20MB
Festplatte und Multi I/O Karte

DM 3298,00

WIGO PC-X286

- 80286 CPU, 6/10 MHZ
- AT Gehäuse
- 180 Watt Netzteil
- 512 KB Hauptspeicher
- 1,2 MB Floppy
- Mono/Graphic/Printer Card
Hercules kompatibel
- MS DOS 3.20, GW Basic
- Tastatur 101 key
- Monitor 14" (Aufpreis DM 350,00)

DM 3398,00

WIGO PC-AFD

- 80286 CPU, 6/8 MHZ
- 200 Watt Netzteil
- 2 x 1,2 MB Floppy
- sonst wie PC-X286

DM 3598,00

WIGO PC-A20

- wie PC-AFD mit einer 1,2 MB
Floppy und zusätzlich FDD/HDD
Controller und 20 MB Festplatte
- Monitor 14" (Aufpreis DM 350,00)

DM 4498,00

Die aufgeführten Geräte können auch
als **TURBO**-Version geliefert werden.
Der Aufpreis beträgt für alle X-Typen
DM 80,00 und A-Typen DM 200,00

Unser Vertriebsprogramm umfasst alle Erweiterungen, Monitortypen und
Drucker für kompatible PC's. Preise und Informationen auf Anfrage.



Konfliktfreie Koexistenz

Hercules- und Farbgrafikkarte gleichzeitig im PC

Rudolf Bremer

Viele PC-Besitzer, die etwas für ihre Augen tun wollen oder bessere Grafik benötigen, haben sich eine Hercules-Gratkarte zugelegt. Da aber der größte Teil der angebotenen PC-Software nur die Farbgrafikkarte unterstützt, muß man entweder dauernd die Karten wechseln (so man kann) oder man läßt beide Karten gleichzeitig im System, wo sie kooperativ nebeneinander betrieben werden könnten. Doch dazu ist noch eine Hürde zu nehmen.

Wird die Hercules-Karte nur im Half- oder Diag-Modus betrieben, können Farbgrafik und Hercules harmonisch miteinander auskommen. Ein Konflikt bahnt sich aber im Full-Modus an.

Das Problem entsteht durch die RAM-Adressen der beiden Karten. Die Colorkarte nutzt den Speicher ab B000:8000h die Hercules-Karte im Half-Modus den Speicher von B000:0000h bis B000:7FFFh. Sobald auf Full-Modus umgeschaltet wird,

belegt die Karte die vollen 64 KByte, und ein Lesezugriff auf eine Adresse größer B000:7FFFh wird einen Buskonflikt zur Folge haben. Eventuell setzt sich die 'stärkere' Karte durch, doch solch ein Übersteuerungsbetrieb ist sicherlich nicht gerade empfehlenswert.

Wenn man die Farbgrafikkarte wie etwa beim Schneider PC gar nicht ziehen kann, muß man wohl oder übel mit diesem Buskonflikt leben und darauf hoffen, daß sich die Hercules-Karte durchsetzt und kein Bauteil Schaden nimmt. Oder man muß auf den Full-Modus verzichten. Im Klartext bedeutet dies beispielsweise den Verlust der Grafikfähigkeit von Lotus 1-2-3, Words, Windows und AutoCAD.

Wer sucht . . .

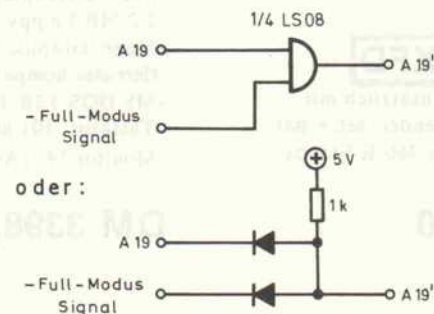
Als Lösung bei den übrigen Kompatiblen bietet sich ein automatisches Abschalten der Colorkarte an, sobald die Hercules-Karte in den Full-Modus umgeschaltet wird. Der Betriebsmodus der Hercules-Karte wird mit der I/O-Adresse 03BFh umgeschaltet. Bit 1 high aktiviert den Speicher ab B000:8000h. Die Umschaltlogik muß also nur den Zugriff auf diese Adresse überwachen und

gegebenenfalls die Abschaltung der Farbgrafikkarte vornehmen.

Gewiefte Bastler – oder die Glücklichen, die über Schaltungsunterlagen ihrer Grafikkarten verfügen – können das entsprechende Full-Modus-Signal auf der Hercules-Karte (Ausgang irgendeines Flipflops 74LS74 oder ähnliches) aufsuchen und damit die Farbgrafikkarte ausblenden. Dazu schreibt man sich eine kleine Endlosschleife (in BASIC oder Pascal oder in Maschinencode oder sonstwas):

```
100 OUT(&H3BF),3
200 OUT(&H3BF),0
300 GOTO 100
```

die den Full-Modus immer ein- und abschaltet und überprüft die Flipflop-Ausgänge mit einem Oszilloscope. Bei längeren Umschaltzeiten tut's auch ein Voltmeter.



Wenn man auf der Hercules-Karte das FULL-Modus-Signal (low activ) findet, reicht ein UND-Gatter (oder zwei Dioden und ein Widerstand) zur Ausblendung der Farbgrafikkarte.

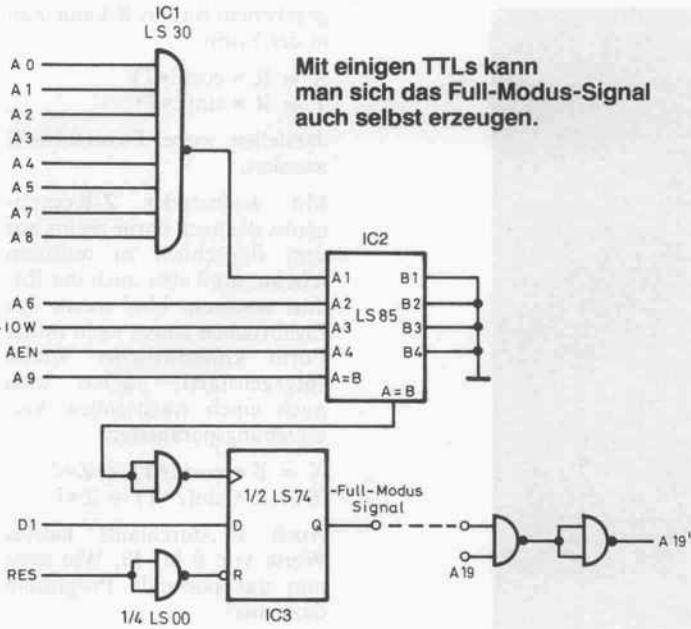
. . . der findet

Alternativ wird hier aber auch eine etwas aufwendigere Lösung vorgestellt, die ohne Drahtverbindung zwischen den beiden Grafikkarten und ohne Sucherei auf der Hercules-Karte auskommt: Man läßt die Farbgrafikkarte auf dem Bus mitlaufen, ob etwa das Modusregister der Hercules-Karte angesprochen wird und dabei das Datenbit 1 high ist. In diesem Fall wird das Full-Modus-Signal aktiv low. Hierfür sind vier oder – wenn's edel sein soll – sogar fünf TTL-ICs huckepack über passende Kollegen zu löten.

Ganz egal aber, woher man sich das Full-Modus-Signal beschafft, man muß dann nur noch dafür Sorge tragen, daß sich die Farbgrafikkarte ausblenden läßt. Leider hat diese normalerweise keinen Deselekt-Eingang, aber man kann ihr einfach eine falsche Adresse vorgaukeln, so daß sie sich nicht angesprochen fühlt. Unterbricht man beispielsweise die Adreßleitung A19 auf der Karte am Slot-Stecker und verUNDET das Signal mit dem Full-Modus-Signal (low activ), 'sieht' die Farbgrafikkarte beim Full-Modus die Adresse 3000:8xxxh und bleibt passiv. Die VerUNDUNG läßt sich durch ein huckepackaufgelötetes Gatter 74LS09 einfach bewerkstelligen oder auch mit zwei Germanium- oder Schottky-Dioden und einem Pull-up-Widerstand.

Versch(r)obene Farbgrafik

Um dennoch weiterhin eine gleichzeitige Ausgabe von Text und Grafik auch in dem Full-Modus zu ermöglichen, kann man der Farbgrafik während des Full-Modus einen anderen verschobenen Adreßraum zuordnen, am besten den Bereich ab C000:0000h, der fast immer brachliegt. Hierfür ist dann das fünfte TTL-IC gedacht.

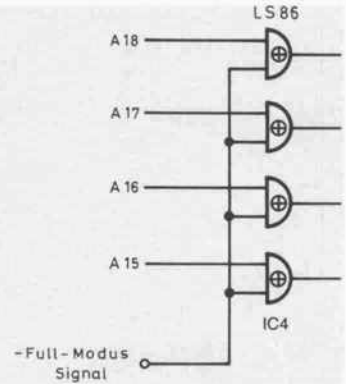


Mit einigen TTLs kann man sich das Full-Modus-Signal auch selbst erzeugen.

geht, sobald die Eingangsbedingungen erfüllt sind, auf high und taktet damit über den Inverter das IC3 (74LS74). Der nichtinvertierende Ausgang des D-Flops wird verwendet, um die Kodiereigenschaft von IC4 (74LS86) zu verändern. Mit der Logiktable des EXOR-Gatters läßt sich die Funktion der Schaltung am einfachsten darstellen.

E1	E2	Q	E2 low	E1 = Q
L	L	L	E2 high	E1 = \bar{Q}
H	L	H		
L	H	H		
H	H	L		

	A19	A18	A17	A16	A15
C000:0000	H	H	L	L	L
B000:8000	H	L	H	H	H



Eine Zusatzschaltung verlagert den Adreßbereich der Farbgrafikkarte kurzfristig nach C000:0000h.

Trotz der vorgeschlagenen Huckepack-Lösung ist die Schaltung recht einfach mit feinem Lackdraht zu realisieren. So sind dann nur etwa 10 DM an Kosten zu verbuchen. Der einzige kritische Punkt ist das Auftreten und Löten der circa 1mm breiten Adreßleitungen auf der Platine der Colorkarte. Hierbei ist besondere Sorgfalt nötig.

Wer den Mut hat, auf der Mutterplatine des Schneider PC zu kratzen (wir haben es allerdings nicht ausprobiert!) und an den filigranen Beinchen des Video-Gate-Arrays (VDU) zu löten: hier die Anschlußbelegung am VDU, IC126, mit der Bezeichnung 40041:

A19: PIN 75 A16: PIN 78
A18: PIN 76 A15: PIN 11
A17: PIN 77

Die Schaltung sollte man auf die vereinfachte Lösung beschränken: nur A19 auftrennen und mit Full-Modus-Signal verUNDen, das man wie angegeben auf der Hercules-Karte suchen muß.

Voruntersuchung

Bevor Sie mit dem Bau der Erweiterung beginnen, sollten Sie sich vergewissern ob Ihre Hercules-Karte mit einem Softswitch ausgerüstet ist, das heißt, ob sie die Fähigkeit besitzt, per Software den Betriebsmodus zu wählen. Dieser Test kann ganz einfach mit dem Debugger durchgeführt werden. (Die Farbgrafikkarte darf natürlich noch nicht installiert sein.)

1. Debugger laden und Modus auf DIAG schalten

-o 3bf 0
-f b800:0 1fff aa
-d b800:0
B800:0000 E8 E8 E8 E8 E8 ...
B800:0010 E8 E8 E8 E8 E8 ...

Falls sich der Bildschirm mit AA füllt, ist kein Abschalten der Karte möglich, hier kann also keine Farbgrafikkarte parallel mitlaufen (es sei denn, man nimmt die erwähnte konfliktträchtige Übersteuerung in Kauf).

2. Modus auf FULL schalten

-o 3bf 3
-d b800:0
(Die folgenden Zeilen müssen nicht unbedingt FF enthalten, da der Inhalt nach dem Einschalten zufällig ist.)

B800:0000 FF FF FF FF FF ...
B800:0010 FF FF FF FF FF ...
-f b800:0 1fff aa
-d b800:0
B800:0000 AA AA AA AA ...
B800:0010 AA AA AA AA ...

Sollte sich Ihre Karte in der beschriebenen Weise verhalten, so steht dem weiteren Ausbau nichts mehr im Wege.

Nachsendeantrag

Ein Zugriff auf die I/O-Adresse wird mit IC1 (74LS30) und IC2 (74LS85) festgestellt. IC1 ist ein NAND-Gatter mit 8 Eingängen. IC2 ist ein 4-Bit-Komparator, der zusätzlich die Signale AEN sowie IOW mit der Adreßinformation(03BFh) verknüpft. Der Ausgang des Komparators

Eine Invertierung der Adreßinformation auf den Leitungen A15 bis A18 bringt die gewünschte Verschiebung von B000:8000h nach C000:0000h. Da durch das EXOR-Gatter zwischen Invertieren und Nichtinvertieren umgeschaltet werden kann, ist eine Umwandlung der Adresse ohne Probleme möglich.

Test der umgebauten Karte: (WICHTIG: Solange die Funktionsfähigkeit Ihres Umbaus nicht gewährleistet ist, darf im Full-Modus nicht lesend auf den Bereich ab B000:8000h zugegriffen werden.)

1. Beide Karten in den PC einbauen
2. Computer starten
3. Debugger laden
4. Half-Modus wählen (-o 03bf 0)
5. Test, ob Lesen und Schreiben ab B000:8000h möglich ist
- nein Karte überprüfen
6. Test, ob Lesen und Schreiben ab C000:0000h möglich ist
- ja Karte überprüfen
7. Full-Modus wählen (-o 03bf 3)
8. Test ob Lesen und Schreiben ab C000:0000h möglich ist
- nein Karte überprüfen
9. Test, ob eine im Half-Modus nach B000:8000h geschriebene Byte-Folge im Full-Modus ab C000:0000h gelesen werden kann
10. Half-Modus wählen; Debugger verlassen

Mit MODE BW80 und MODE MONO testen, ob beide Karten als Standardausgabebereinheit verwendbar sind.

Vor der Aktivierung der Farb-

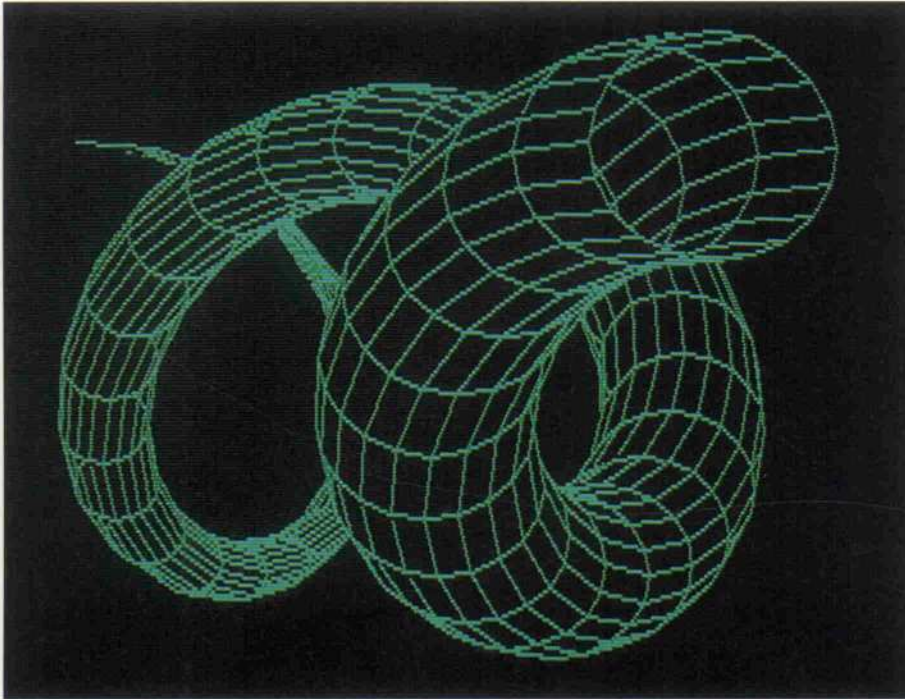
grafikkarte als Standardausgabebereinheit muß die Hercules-Karte mit HGC Half in den Half-Modus geschaltet werden. Sollte nur ein einfaches Abschalten der Colorkarte erwünscht sein, so entfällt der IC 74LS86. In die Leitung A19 werden statt eines UND-Gatters die übrigen beiden NAND-Gatter des 74LS00 geschaltet.

Benötigte Bauteile:

IC1 74LS30 IC4 74LS86
IC2 74LS85 IC5 74LS00
IC3 74LS74

Gehäuserückwand			
	B	A	I/GOCHCK
GND	1		D7
RESET	2		D6
+5V	3		D5
+IRQ2	4		D4
-5VDC	5		D3
+DRQ2	6		D2
-12V	7		D1
CRD SEL	8		D0
+12V	9		D0
GND	10		I/O CHR DY
MEMW	11		AEN
MEMR	12		A19
IOW	13		A18
IOR	14		A17
DACK3	15		A16
+DRQ3	16		A15
DACK1	17		A14
+DRQ1	18		A13
DACK0	19		A12
CLK	20		A11
IRQ7	21		A10
IRQ6	22		A9
IRQ5	23		A8
IRQ4	24		A7
IRQ3	25		A6
DACK2	26		A5
T/C	27		A4
ALE	28		A3
+5V	29		A2
OSC	30		A1
GND	31		A0

Busbelegung der IBM-Slots



Gar nicht so flach

Dreidimensionale Flächendarstellung mit dem Computer

Thomas Riechmann

Jeder hat sie schon einmal gesehen und vielleicht ein wenig neidisch betrachtet: die Darstellung von Flächen im dreidimensionalen Raum durch ein Gitternetz. 'Viel zu schwierig', denkt man leicht. Mit einem kleinen Programm in Turbo-Pascal und ein wenig Phantasie ist das jedoch kein Problem. Ebenen, Rohre, Gitter, Netze oder was es sonst noch an Flächen gibt, kann man auf den eigenen Bildschirm zaubern. Für Schneider-CPC-Besitzer gibt es außerdem noch ein paar Tips, damit dieses Programm auch auf Ihrem Rechner zur reinen Freude wird.

Eine Fläche läßt sich im dreidimensionalen Raum durch eine Funktion beschreiben. Dann muß man nur noch ein Programm schreiben, das diese Funktion in eine Grafik auf dem Bildschirm umsetzt - fertig!?

Diese bislang oft angewandte Methode ist zweifellos recht einfach, aber nicht sehr leistungsfähig. Sehr interessante Figuren sind hierbei von vornherein ausgeschlossen, denn eine Funktion hat durch die Koordinaten in der Ebene einen genau berechenbaren Funktionswert. Figuren mit 'übereinanderliegenden' Flächen lassen sich auf diese Weise nicht darstellen. ('Übereinander' bedeutet hierbei in Richtung der y-Achse.)

Will man also auch Tunnel, Röhren, Schneckenhäuser oder Kugeln darstellen, geht es überhaupt nicht oder nur mit großem Aufwand. Außerdem ist bei dieser Darstellungsweise oft die Grundfläche als viereckig vorgegeben, was die Möglichkeiten zusätzlich einschränkt.

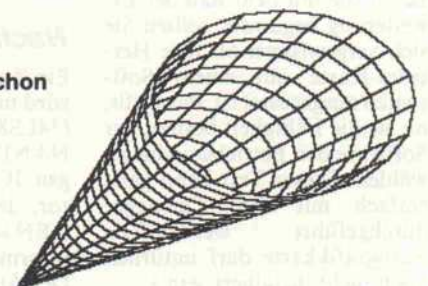
Die Frage ist also, wie man solche Gebilde auf den Bildschirm

bringt. Um es kurz zu machen: Die Lösung ist die Verwendung von zwei Funktionen und die Einführung eines zusätzlichen Parameters, hier T genannt. Die eine Funktion berechnet die x-, die andere die y-Koordinate.

Aus eins mach zwei

Damit kann man auch nicht eindeutige Funktionen, wie das abgebildete Eishörnchen, darstellen. Hierzu zerlegt man das Eishörnchen (nicht Eichhörnchen!) von einem Punkt ausgehend in immer größere Kreise, die man in eine bestimmte Richtung wandern läßt. Einen Kreis mit

Ein Eishörnchen: Die Berechnung für diese 'Wundertüte' ist fast schon trivial.



gegebenem Radius R kann man in der Form

$$X = R * \cos(2*T)$$

$$Y = R * \sin(2*T)$$

darstellen, wobei T von 0 bis Pi wandert.

Mit wachsender Z-Komponente, die nach vorne rechts aus dem Bildschirm zu wandern scheint, muß aber auch der Radius wachsen. Und damit das Eishörnchen einem nicht in der Form konzentrischer Kreise entgegenstarrt, addiert man noch einen wachsenden Verschiebungsparameter:

$$X = Z * \cos(2*T) + Z*2$$

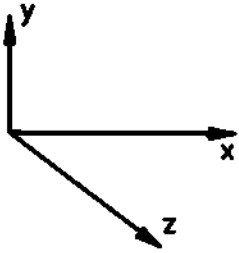
$$Y = Z * \sin(2*T) + Z*2$$

Auch Z durchläuft hierbei Werte von 0 bis Pi. Wie sieht nun das passende Programm dazu aus?

Das Programm, das diese Funktionen verarbeiten soll, muß Z in einer äußeren und T in einer inneren Schleife von 0 bis Pi durchlaufen lassen, den jeweiligen Punkt (X(T,Z), Y(T,Z)) berechnen und die Verbindungslinien zwischen den benachbarten Punkten zeichnen. Das ist aber noch nicht alles, denn das Wichtigste fehlt noch: verdeckte Flächen dürfen nicht zu sehen sein, müssen also geschickt verborgen werden.

Soll man nun bei jedem Punkt überprüfen, ob er sich vielleicht hinter einer Fläche versteckt oder noch gerade hinter ihr hervorlugt? Da wohl nicht jeder unbegrenzt Zeit hat oder über einen Supercomputer verfügt, der derartige Dinge in Sekundenbruchteilen meistert, ist dieser Weg in einer angemessenen Zeit nicht gangbar.

Viel einfacher ist es, Z von 'hinten nach vorne', also von 0 bis Pi laufen zu lassen und dabei jede umrandete Fläche schwarz auszufüllen. Dadurch werden automatisch die dahinter liegenden, früher gezeichneten Flächen verdeckt.



So liegen die Achsen

Wie man's macht

Das Programm ist in Turbo-Pascal geschrieben. Es ist aber so allgemein gehalten, daß auch andere Pascal-Compiler es mit geringen Änderungen verarbeiten können. Das abgedruckte Programm zeichnet zunächst das gesamte Strichgitter, ohne Flächen zu verdecken, damit man einen Überblick bekommt. So kann man mißglückte Funktionen frühzeitig erkennen und abbrechen. Das Zeichnen ist aber an sich nicht nötig, da die berechneten Punkte gespeichert werden.

Dann werden die Flächen verdeckt: Punkte, die mit kleinem Z berechnet wurden, liegen weiter hinten, Punkte mit großem Z weiter vorn. Dabei gibt es keine Probleme. Doch liegen Punkte mit gleichem Z in einer Ebene? Das scheint auf der Hand zu liegen, erweist sich jedoch als Fehlerquelle: Zeichnet man zum Beispiel eine Röhre, die sich um die y-Achse nach oben herumwindet, so liegen einige Flächen eines Kranzes vor anderen mit gleichem Z. Aus diesem Grund muß man noch den Parameter T zu Rate ziehen. Hierbei kann man aber nicht so rigoros wie bei Z verfahren (kleines T = vorn oder hinten). Zeichnet man einen Kranz der Röhre, der 'hinten' beginnt und

endet, so liegen die Flächen bei kleinem (nahe 0) und großem T (nahe Pi) hinter den Flächen nahe Pi/2 (vorne, siehe Zeichnung).

Aus diesem Grund werden am Anfang der Schleife, in der die Flächenfüllung ausgeführt wird, die x-Koordinaten zweier benachbarter Punkte überprüft. Gegebenenfalls wird dann 'T' durch 'Pi-T' ersetzt. Einen Kranz beispielsweise beginnt man mit T=0 bis T=Pi/2 (ein Halbkreis fertig) und zeichnet dann die zweite Hälfte von Pi bis Pi/2. Ergibt das nicht die gewünschte Wirkung, muß man eine eigene Abfrage einbauen und selbst Abhilfe schaffen.

Zum Ausfüllen der Flächen werden die Seiten der Vierecke berechnet und für jede x-Koordinate des Kastens die obere Kante in MAX(x) und die untere in MIN(x) gespeichert. Dann muß man nur noch diese Punkte durch senkrechte Linien verbinden, um die Fläche auszumalen.

Eigene Funktionen

Es sind bereits acht Funktionen (in FUNCTION X und FUNCTION Y) als Beispiele angegeben, die durch Änderung von FUNKTIONNR aufgerufen werden können. Die Berechnung benötigt auf einem Schneider CPC durchschnittlich fünf Minuten.

MAXZ und MAXT enthalten die Anzahl der Intervalle, in denen Z oder T wachsen. Macht man sie zu groß, dauert die Berechnung sehr lange. Sind sie zu klein, ist das Gitter eventuell zu großmaschig. AUFLX und AUFLY enthalten die Grafikauflösung des Bildschirms in Pixel, die hier für den CPC eingestellt sind und wahrscheinlich

angepaßt werden müssen. Die Funktionen X und Y müssen Werte im Bereich von 0 bis 10 zurückgeben, um innerhalb des Bildschirms zu liegen. Außerhalb liegende Teile werden abgeschnitten, was wünschenswert sein kann. Die Berechnung läßt sich jederzeit durch einen beliebigen Tastendruck abbrechen. Dies wird durch eine Abfrage im Programm erreicht, so daß man die Benutzerunterbrechung ausschalten sollte (mit {Su-}). Das spart einige Zeit.

Die benutzten Grafikbefehle sind CLR zum Bildschirmslösen, GRAPHIC und TEXT-MODE zum Wechsel zwischen Text- und Grafik-Seite (beim CPC nicht nötig), PLOT(x,y) und DRAW(x,y) zum Zeichnen von Punkten und Linien und COLOR(x) zum Festlegen der Farbe. DRAW(x,y) zeichnet absolut vom aktuellen zum angegebenen Punkt, COLOR(1) ist die Zeichenfarbe, COLOR(0) die Hintergrundfarbe.

zu seinen Grafikroutinen im ROM. Der Gebrauch unter CP/M wird aber dadurch erschwert, daß CP/M den gestrichenen Registersatz des CPC benutzt, der auch die Bank- und ROM-Einblendung regelt.

Eine spezielle Routine an der Adresse AD33h ermöglicht aber den Einsprung ins ROM, ohne daß der gestrichene Registersatz Verwirrung stiften kann. Leider 'vergift' diese Routine die Rückkehradresse, was zu dem ungewöhnlichen Inline-Code führt. Da der Sprung ins ROM über RAM-Vektoren geschieht, darf kein gebanktes CP/M benutzt werden. Genaueres findet man in [1].

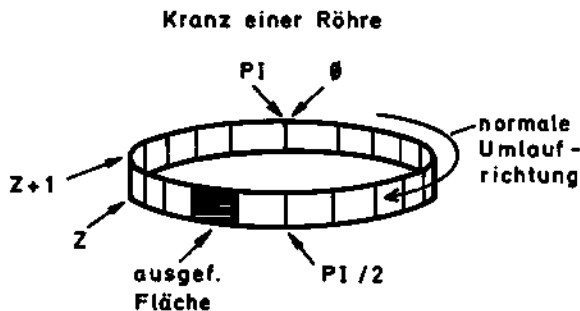
Das File kann natürlich mit einem gebankten CP/M kompiliert werden, man achte aber darauf, die Obergrenze der TPA unter Options mit 9B06 zu begrenzen. Für das 'kleine' CP/M 2.2 ist es leider unvermeidlich, das File in zwei Teilen zu kompilieren.

Der CPC und Turbo

Der Schneider CPC verfügt über eine saubere Schnittstelle

Literatur

[1] Matthias Scharf: CPC-ROM in Turbo-Pascal genutzt, mc 5/86, S. 70



Beim Zeichnen einer senkrechten Röhre gilt es aufzupassen: einen Flächenkranz muß man von zwei Seiten beginnen.

```

program Flaecheld;

procedure TEXTMODE;
  { Wird beim Schneider nicht benoetigt }
  BEGIN
  END;

procedure GRAPHIC;
  { Wird beim Schneider nicht benoetigt }
  BEGIN
  END;

procedure CLR;
  { loescht den Bildschirm, bei anderen Graphic-
  Rechner ist es vielleicht nicht so simpel }
  BEGIN
  clrscr;
  END;

procedure COLOR(n:byte);
  BEGIN
  inline($3A/n/$C3/*7/$CD/$AD33/$BDE/$C/*-6)
  END;

PROCEDURE PLOT(x,y:integer);
  BEGIN
  inline( $ED/$5B/x/$2A/y/$C3/*7/
  $CD/$AD33/$BDE/$C/*-6 )
  END;

PROCEDURE DRAW(x,y:integer);
  BEGIN
  inline( $ED/$5B/x/$2A/y/$C3/*7/
  $CD/$AD33/$BDE/$C/*-6 )
  END;

CONST MAXX=20;      { Anzahl der Intervalle, die T durchläuft }
      MAXY=40;      { Anzahl der Intervalle, die Z durchläuft }
      AUFLX=640;    { Auflösung des Grafikbildschirms }
      AUFLY=400;    { rechts oben ist (AUFLX,AUFLY) }

VAR FUNKTIONNR : INTEGER; { Nummer der Funktion fuer X und Y,
                           { die gezeichnet wird }

LABEL ENDE;

```



```

VAR TNT,YWERT,ZE,TE,X3,Y3,X4,Y4,KA,XWERT,MI,MA,N,M,ZN,TN:INTEGER;
X2,Y2:ARRAY [0..5] OF INTEGER;
MAX,MIN:ARRAY [0..AUFLX] OF INTEGER;
X1,Y1:ARRAY [0..MAXX,0..MAXY] OF INTEGER;
T,Z:REAL;

```

| Hier folgen nun die beiden Funktionen X und Y.
 Es sind 8 Beispiele angegeben, die Sie durch eingeben einer
 Nummer von 1 bis 8 auswaehlen koennen. Sie koennen auch weitere
 Funktionen hinzufuegen, z.B.: als 9: X:=... und 9: Y:=...
 Die Feinheit des Rasters koenne Sie durch MAXX und MAXY regeln |

```

FUNCTION X(T,Z:REAL):REAL;
BEGIN
CASE FUNKTIONNR OF
1: X:=SIN(2*T)*Z/2.5+SIN(4*Z)*2+2*2+1;
2: X:=-T+Z+5+SIN(T*2)-COS(Z);
3: X:=SIN(3*Z)+T-1.5*Z+1.5*PI;
4: X:=5-T+Z+COS(T)*2+SQR(T*Z)/20;
5: X:=COS(2*T+Z)/(3.4-Z)*3-Z/2+5+COS(4*Z)/5;
6: X:=2*T+SIN(Z/2);
7: X:=2*COS(2*T)+2*Z;
8: X:=COS(2*T+Z/2)*SIN(Z)*3+4;
END;
END;

FUNCTION Y(T,Z:REAL):REAL;
BEGIN
CASE FUNKTIONNR OF
1: Y:=COS(2*T)*Z/2+COS(4*Z)*3+5;
2: Y:=2*SIN(2*Z)+6+COS(2*T)-Z;
3: Y:=SIN(2*T)-2*Z+1+2*PI;
4: Y:=2-T/2+1/(SQR(T-PI/2)+SQR(Z-PI/2)+0.2)+3*SIN(Z)+SQR(Z*T)/15;
5: Y:=SIN(2*T+Z)/(3.4-Z)*4+5+SIN(4*Z)/2;
6: Y:=SIN(T)*SIN(Z)*6-Z+3;
7: Y:=2*SIN(2*T)+2*Z;
8: Y:=2*Z+SIN(2*T+Z/2)*SIN(Z)*4+2;
END;
END;

```

```

PROCEDURE TAUSCHE(VAR A,B:INTEGER);
VAR T:INTEGER;
BEGIN
T:=A;
A:=B;
B:=T;
END;

```

```

PROCEDURE BEREICH_ANPASSEN(VAR X,Y:INTEGER);
| aus dem Grafikbildschirm herausragende Teile werden
einfach abgeschnitten. |
BEGIN
IF X<0 THEN X:=0;
IF Y<0 THEN Y:=0;
IF Y>AUFLY THEN Y:=AUFLY;
IF X>AUFLX THEN X:=AUFLX;
END;

```

```

PROCEDURE MAXIMAL_WERTE_ANPASSEN(VAR LOW,HIGH,N:INTEGER);
| Diese Procedure ermittelt, ob n im Intervall LOW, HIGH
liegt und passt sonst LOW bzw. HIGH an |
BEGIN
IF HIGH < N THEN HIGH := N;
IF LOW > N THEN LOW := N;
END;

```

```

PROCEDURE VERBINDE(X1,Y1,X2,Y2:INTEGER);
| verbindet (X1,Y1) mit (X2,Y2), und zwar immer in der
gleichen Richtung, weil sonst die Linie, wenn sie zweimal
in verschiedene Richtungen gezeichnet wird, bei schlechten
Grafikroutinen dicker wird |

```

```

BEGIN
IF Y1 > Y2 THEN
BEGIN
TAUSCHE(Y1,Y2);
TAUSCHE(X1,X2);
END;
PLOT(X1,Y1);
DRAW(X2,Y2);
END;

```

```

BEGIN
WRITE ('WELCHE NUMMER(1-8) : ');READLN(FUNKTIONNR);
GRAPHIC;
CLR;
COLOR(1);
FOR ZN:=0 TO MAXY DO
BEGIN
Z:=ZN/MAXY*PI;
FOR TN:=0 TO MAXX DO
BEGIN
IF KEYPRESSED THEN GOTO ENDE; | Abbruchtest |
T:=TN/MAXX*PI;
| damit die Werte nicht mehrmals berechnet werden
muessen, werden sie abgespeichert |

```

```

X1[TN,ZN]:=ROUND(X(T,Z)*AUFLX/10);
Y1[TN,ZN]:=ROUND(Y(T,Z)*AUFLY/10);
BEREICH_ANPASSEN(X1[TN,ZN],Y1[TN,ZN]);
IF TN < 0 THEN
VERBINDE (X1[TN,ZN],Y1[TN,ZN],
X1[PRED(TN),ZN],Y1[PRED(TN),ZN]);
END;
END;

```

```

| nun folgt die andere Haelfte des Gitters |
FOR TN:=0 TO MAXX DO
FOR ZN:=1 TO MAXY DO
VERBINDE (X1[TN,ZN],Y1[TN,ZN],
X1[TN,PRED(ZN)],Y1[TN,PRED(ZN)]);

```

| Figur fertig, nun Unsichtbares verbergen |

```

FOR ZN := 0 TO PRED(MAXY) DO
FOR TNT := 0 TO PRED(MAXX) DO
BEGIN
IF KEYPRESSED THEN GOTO ENDE;

```

| ein kleiner Test bestimmt, ob TN in die andere
 Richtung laufen muss |

```

IF X1[0,ZN] < X1[0,SUCC(ZN)] THEN
TN := PRED(MAXX) - TNT;
ELSE
TN := TNT;

```

| Die Eckkoordinaten eines Kastens in X2,Y2 ablegen |

```

FOR KA := 0 TO 4 DO
BEGIN
TE := TN+KA SHR 1 AND 1;
ZE := ZN+PRED(KA) SHR 1 AND 1;
X2[KA] := X1[TE,ZE];
Y2[KA] := Y1[TE,ZE];
END;

```

| den gespeicherten Kasten in der Hintergrundfarbe ausmalen |

```

FOR KA := 0 TO AUFLX DO
BEGIN
MIN[KA] := MAXINT;
MAX[KA] := 0;
END;
MI := AUFLX;
MA := 0;

```

| alle Verbindungspunkte werden Punkt fuer Punkt ausgerechnet,
 in Y=MIN[X] und Y=MAX[X] werden die Extremwerte abgelegt |

```

FOR KA := 0 TO 3 DO
BEGIN
X3:=X2[KA];
X4:=X2[SUCC(KA)];
Y3:=Y2[KA];
Y4:=Y2[SUCC(KA)];
MAXIMAL_WERTE_ANPASSEN(MI,MA,X3);
IF X3 > X4 THEN
BEGIN
TAUSCHE(X3,X4);
TAUSCHE(Y3,Y4);
END;
FOR XWERT := X3 TO X4 DO
BEGIN
IF X3 < X4 THEN
YWERT := (Y3-Y4)*(XWERT-X4) DIV (X3-X4)+Y4
ELSE
| wenn die Strecke parallel zur Y-Achse verlaeuft, |
BEGIN
| sind die beiden Eckpunkte die Extremsten |
YWERT := Y3;
MAXIMAL_WERTE_ANPASSEN(MIN[XWERT],MAX[XWERT],Y4);
END;
MAXIMAL_WERTE_ANPASSEN(MIN[XWERT],MAX[XWERT],YWERT);
END;
END;
| alle Werte vom Rand des Kastens sind berechnet, sie brauchen
nur noch verbunden zu werden |

```

```

COLOR(0);
FOR XWERT:= MI TO MA DO
VERBINDE (XWERT,MIN[XWERT],XWERT,MAX[XWERT]);

```

```

COLOR(1);
FOR KA:= 0 TO 3 DO
VERBINDE (X2[SUCC(KA)],Y2[SUCC(KA)],X2[KA],Y2[KA]);

```

| Die Figur ist nun fertig und kann gedruckt oder gespeichert
 werden |

```

REPEAT UNTIL KEYPRESSED;
ENDE:TEXTNODE;

```

END.

**Die Grafikroutinen sind nur für CPC-User bestimmt.
 Besitzer anderer Rechner müssen sich eventuell eigene
 Routinen schreiben.**



Saubere Arbeit ohne Geduldsspiel!

GEM® Desktop Publisher.™

Vergessen Sie Schere, Klebstoff, Korrekturflüssigkeit und Frustration!

Mit dem GEM Desktop Publisher kombinieren Sie Texte und Grafiken beliebig in Ihren Dokumenten. Layout, Fertigstellung und Kosten haben Sie besser im Griff, denn mit dem GEM Desktop Publisher erstellen Sie Dokumente schnell und ohne große Mühe in professioneller Qualität und mit minimalem Kostenaufwand.

Fordern Sie Ihre Kreativität heraus, nicht Ihre Geduld!

Der Umgang mit GEM Desktop Publisher ist schnell erlernt und Sie können rasch produktiv arbeiten. Ohne komplizierte Befehle, denn alle Anweisungen sind mit der Maus über anschauliche Ikonen und Drop-down-Menüs einfach auszuwählen. Der Zeitaufwand vom Konzept bis zum fertigen Druckerzeugnis reduziert sich drastisch. Broschüren in bestechender Qualität, Rundschreiben, Datenblätter, Verkaufs- und Marketing-Berichte, Handbücher, Bedienungsanleitungen, Formulare und weitere Publikationen erstellen Sie deshalb termingerecht. Stellen Sie sich Ihre eigene kleine Druckerei auf den Schreibtisch.

Das Preis-Leistungsverhältnis setzt neue Maßstäbe.

Trotz der beeindruckenden Gestaltungsmöglichkeiten ist der GEM Desktop Publisher enorm preiswert. DM 1.395,-*

Das sind neue Maßstäbe, ohne Kompromisse. Sie bekommen viel für Ihr Geld: Von WYSIWYG - (what you see is what you get, Bildschirmdarstellung gleich Druckbild) bis hin zu Style-Sheets. Keines der bisher von Ihnen benutzten Softwarepakete wird wertlos. Sie können Textdateien aus den meisten Textverarbeitungsprogrammen ebenso benutzen wie die Tastaturbefehle der gebräuchlichsten Programme wie z.B. Word Perfect, Multimate, WordStar, GEM Write, IBM Display Write und andere Textdateien im DCA oder ASCII-Format.

Der GEM Desktop Publisher verarbeitet außerdem Daten anderer GEM Applikationen wie GEM Paint, GEM Draw Plus, GEM Graph und GEM WordChart, u.a.m.

Selbstverständlich läuft der GEM Desktop Publisher auf den Computern der IBM-PC Familie und 100% Kompatiblen. Außerdem auch auf den Computern der neuen IBM Personal System/2-Serie und den Systemen auf Intel Mikroprozessor-Basis, auf denen die GEM System-Software implementiert ist. Zur Ausgabe wird eine Reihe von Matrix- und Laserdruckern unterstützt.



Wichtiges in Kürze

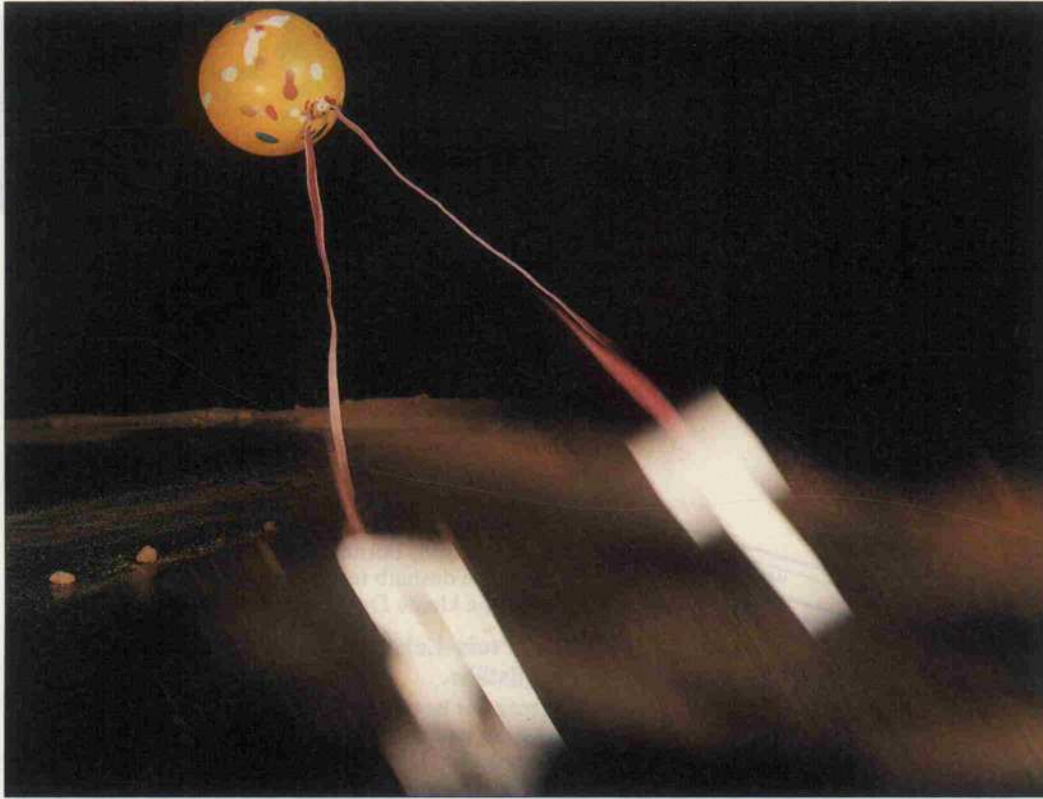
- Bildschirmdarstellung entspricht dem Druckbild (WYSIWYG)
- Flexibles Einfügen, Löschen und Umstellen von Texten sowie Kombinieren von Text und Grafik.
- Automatisches Formatieren von Dokumenten.
- Formatsatz.
- Formatvorgabe (Style-Sheets).
- Automatisches Skalieren von Grafiken.
- Verschiedene Schriftarten in unterschiedlichen Größen, vielen Farben und Schriftgraden.
- Übernahme von Textvorlagen aus Ihrem bevorzugten Textverarbeitungsprogramm.
- Seitennumerierung, Überschriften und Fußnoten.
- Kompatibel zu anderen GEM-Applikationen.
- Unterstützung zahlreicher Ausgabegeräte.

Fragen Sie Ihren Händler nach dem GEM Desktop Publisher. Erstellen Sie Ihre Druckerzeugnisse künftig schnell, einfach und unerreicht preisgünstig. Und in einer Qualität, die sich sehen lassen kann.

* unverbindliche Preisempfehlung



DIGITAL RESEARCH



Starten ohne Umweg

Autostarts im CP/M Plus des CPC 6128

Søren Dahl

Das CP/M-SUBMIT gestattet zwar komfortablen Autostart von Programmen durch die PROFILE.SUB-Datei, allerdings kostet das mindestens 11 KByte Diskettenplatz und ist recht lahm. In den meisten Fällen kann ein Programm von 1K Größe das Gewünschte erledigen, wenn es die Systemparameter kennt und zu nutzen weiß. Wollten Sie nicht immer schon wissen, wo CP/M Plus die Zeichenmatrix versteckt und wie man sie manipulieren kann, wenn man sie gefunden hat?

Diskettenplatz ist rar auf Dreizöllern, insbesondere wenn man mit großen Programmen wie WordStar oder dBASE oder mit Compilern arbeitet. Eine entsprechende Datei PROFILE.SUB für den Zweck, eines dieser Programme automatisch zu starten, sieht typischerweise so oder ähnlich aus:

```
Setkeys DINWS.KEY
Language 2
WS
```

Obwohl diese Datei nur drei Zeilen oder rund 30 Bytes lang ist, vereinnahmt sie doch 1 KB auf der Diskette. SETKEYS.COM frißt dann noch mal 2 KB, LANGUAGE.COM 1 KB, SUBMIT.COM 6 KB und die Datei DINWS.KEY 1 bis 2 KB (abhängig vom Umfang der Tastenumkodierungen). Insgesamt sind das volle 11 bis 12 KB.

Es gibt noch einen Grund, SUBMIT zu meiden: Es kann

nicht auf schreibgeschützten Disketten angewendet werden. SUBMIT schreibt eine .SUB-Datei als .\$\$\$-Datei auf Diskette und legt den Eingabekanal auf Diskette um (so ähnlich, wie man es auch mit dem GET-Kommando machen kann: GET CONSOLE INPUT FROM FILE xyz.xxx).

Jenseits der Schranke

Das hier vorgestellte Programm GENERATO erzeugt einen Lader, der diese Funktionen fix ausführt und nur 1 KB beansprucht. Er kann aber noch mehr: neben der Belegung der Tastatur macht er auch der Bildschirmausgabe Beine und zeigt an, wenn CAPS-LOCK eingeschaltet ist. Na schön, Sie haben das alles schon gehört (zum Beispiel [3]), aber unter CP/M Plus sieht es etwas anders aus; man

muß nämlich in die Bank 0, um die Systemparameter zu erreichen.

Das CP/M Plus auf dem Schneider ist ein gebanktes System, das heißt, daß prinzipiell zwischen zwei 48K großen Speichergebieten hin- und hergeschaltet werden muß. Ein 16K-Block, das COMMON-RAM, bleibt immer eingeschaltet (48K + 16K = 64K Adreßbereich).

Die TPA (Transient Program Area), in die Programme geladen und in der diese ausgeführt werden, liegt in Bank 1. In Bank 0 befinden sich unter anderem der Bildschirmspeicher, der Hauptteil des CP/M Plus und in dem Block von 8000h bis 0C000h die CP/M-Plus-Zeichenmatrix sowie die Amstradschen Firmware-Vektortabellen und Systemparameter. Ausführlicher wurde die Speicherunterteilung des CPC 6128 unter CP/M Plus in c't 5/87 besprochen [4].

Das Betriebssystem erlaubt es nicht so ohne weiteres, sich mit einem Monitor (SID, DDTZ...) in Bank 0 umzuschauen, das geht nur in der TPA. Für diesen Zweck müssen die benötigten Speicherbereiche erst herüberkopiert werden. Statt nun mit vereinter Hilfe der beiden BIOS-Funktionen 25 und 29 bankübergreifend zu kopieren (siehe [4]), soll hier eine andere Methode gezeigt werden, wie man Systemparameter aus Bank 0 holt und dadurch auf sie zugreifen kann.

Schiebung

Benutzt man den DIRECT BIOS CALL, BDOS-Funktion 50, so ist damit automatisch Bank 0 eingeschaltet. (Übrigens ein Grund dafür, daß BIOS-Aufrufe in der Regel über den DIRECT BIOS CALL des BDOS geschehen sollten.) Dem DIRECT CALL wird die Adresse des Parameterblocks mit auf die Reise gegeben, der die Parameter für die BIOS-Funktion enthält. In den Listings können Sie den Aufbau eines solchen Parameterblocks ersehen (siehe auch [2]).

Im kleinen Beispielprogramm soll die Zeichenmatrix manipuliert werden. BIOS-Funktion 25 kopiert also den gewünschten Datenblock (8000h-8800h) in den COMMON-Bereich ab 0C000h. Nun sind die Matrix-Bytes zum Zugriff freigegeben.


```
.Z80
;*****
;*   BANK0 HIN/HER   *
;*   CP/M PLUS - SCHNEIDER CPC6128 *
;*   SOREN DAHL     *
;*****
;* VERSCHIEBT SPEICHERGEBIETE ZWISCHEN BANK0 *
;* UND COMMON RAM (ab HEX C000) ODER UMGE- *
;* KEHRT (HIER DIE ZEICHENMATRIX). *
;* BITTE BEACHTEN SIE, DAS DER VERSCHOBENDE *
;* BLOCK NICHT DAS BIOS (ab ca. HEX FC00) *
;* UEBERSCHREIBT. *
;*****
```

```
LD DE,BIOSPB ; MATRIX NACH COMMON
LD C,50 ; BIOS-CALL-FUNKTION.
CALL 5 ; CALL BDOS.

LD IX,0200H ; JUST FOR FUN ...
LD D,00 ;
LD HL,0C100H
LD BC,0700H
LOOP1:LD E,08
LOOP2:LD A,(HL)
DEC IX
LD (IX+00),A
INC HL
DEC BC
DEC E
JP NZ,LOOP2
LD E,08
ADD IX,DE
ADD IX,DE
LD A,B
OR C
JP NZ,LOOP1
LD BC,0700H
LD DE,0C100H
LD HL,0200H
LDIR

LD DE,BIOSPB2 ; MATRIX ZURUECK NACH
LD C,50 ; BANK 0
CALL 0005
RET
```

```
;PARAMETER FUER BLOCK-VERSCHIEBEN
;HIN UND HER BANK0/COMMON RAM.
;-----
BIOSPB: ;PARAMETERBLOCK
DEFB 25 ;BIOS MOVE
DEFB 0 ;A-reg
DEFW 0800H ;BC-reg: Blocklaenge
DEFW 8000H ;DE-reg: Quell-Adresse.
DEFW 0C000H ;HL-reg: Ziel-Adresse.

BIOSPB2:
DEFB 25
DEFB 0
DEFW 0800H
DEFW 0C000H ; QUELL- UND
DEFW 8000H ; ZIEL-ADRESSE VERTAUSCHT

END
```

Die Matrix ist genauso aufgebaut wie die im Betriebssystem-ROM: acht Bytes pro Zeichen, wobei jedes Byte eine Grafik-Zeile und jedes Bit einen gesetzten (1) oder nicht gesetzten Punkt (0) in dieser Zeile bestimmt. Die Lage eines Zeichens in der Matrix bestimmt sich somit aus ASCII-Wert mal acht.

Auf diese Weise holt man sich die Zeichen-Matrix des CP/M Plus aus Bank 0.

Das Leerzeichen hat den Code 20h: 20h*8 = 100h. Sein erstes Byte ist also an der Adresse C100h in der kopierten Zeichenmatrix zu finden.

Wollen Sie zum Beispiel dem großen 'T' die Füße entfernen, so finden Sie dessen erstes Byte bei 0C2A0h und das Byte für den Fuß bei 0C2A6h. Tauschen Sie einfach dieses Byte (3Ch) mit dem SID oder DDTZ gegen 18h.

Nun muß die Zeichenmatrix wieder an ihren Platz in Bank 0. Dazu kann man entweder die zwei Werte für DE- und HL-Register im Parameterblock vertauschen oder - wenn die Funktionen in einem Programm öfter gebraucht werden - gleich zwei Parameterblöcke einrichten. Das gleiche Hin- und-her-Spiel läßt sich mit allen Systemparametern, wie Farbre-gister oder Border-Farbe, anstellen.

Programm im Programm

Das Programm GENERATO besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil ist das eigentliche Ladeprogramm einschließlich der Bildschirmausgabe- und anderer nützlicher Routinen. Der Initialisierungsteil, der beim Label START beginnt, vervollständigt das Ladeprogramm mit dem deutschen Zeichensatz und der gerade installierten Tastaturbelegung, bevor er den Lader auf Diskette schreibt. Vor der Installation mit GENERATO müssen Sie also die Tastatur so belegen, wie Sie sie für die jeweilige Anwendung wünschen.

Die Eingaberoutine ist sehr einfach gehalten. Der Name des Lade- und des zu startenden Programms muß in der CP/M-Kommandozeile mitgegeben werden; zum Beispiel so:

```
GENERATO WSLADER WS
```

Wenn Sie danach WordStar aufrufen wollen, geben Sie nur noch 'WSLADER' ein. Für ein anderes Programm (beispielsweise dBASE) ist in der Regel eine andere Tastaturbelegung als für WordStar sinnvoll. Man macht sich daher für jedes Programm, das man regelmäßig anwendet, einen eigenen Lader. Auch ein DISCKIT3-Lader ist nicht zu verachten, denn der

Formatter verlangt die originale Belegung der Funktionstasten.

GENERATO beginnt mit einem Sprung nach Label START, in den Initialisierungsteil; diese drei Bytes für 'JP START' werden später auf 0 gesetzt (NOPs), denn im Ladeprogramm existiert später das Label START nicht mehr. Aus Bank 0 wird der Block, der die Tastaturbelegung und die Erweiterungs-Strings beinhaltet, nach Label BLOK verschoben. Das Ladeprogramm installiert diesen Block beim Aufruf wieder an die richtige Stelle in Bank 0.

Alte Bekannte

Den dritten Teil des Programms, der nachher im RAM resident bleibt, bilden eine Bildschirm-Routine, die eine Geschwindigkeitssteigerung von rund 35% ergibt, und eine CAPS-LOCK-Abfrage. Die Bildschirm-Routine fragt nicht länger jedesmal ab, welcher MODE oder ob ein WINDOW gesetzt ist und so weiter. Das alles macht ja keinen Sinn unter CP/M Plus.

Die CAPS-LOCK-Routine überprüft, ob CAPS LOCK aktiviert ist oder nicht. Wenn ja, gibt sie der Border-Farbe einen helleren Ton.

Diese Routinen werden in den Kassetten-Puffer verschoben (ab 0B118h in Bank 0). Nun müssen die alte Sprungadresse für die Bildschirmausgabe bei 0BDD3h (TXT WRITE CHAR) und der Vektor KM UPDATE KEY STATE MAP für CAPS LOCK auf die neuen Routinen verbogen werden.

Zum Schluß setzt das Ladeprogramm noch die gewünschte 'Language' mit dem String 'ESC 2 x' (hier x=2 für Deutsch) und startet das angegebene Anwenderprogramm. Dazu wird der Name dieses Programms in den DMA-Puffer (Direct Memory Access) geschrieben und dann die BDOS-Funktion 47 aufgerufen.

Dauerhaft

Man kann auch ein Programm automatisch starten, indem man dessen Namen direkt in das CP/M-File C10CPM3.EMS an die Stelle, wo der Name PROFILE.S steht, hinein-patcht. Wenn Sie C10CPM3.EMS mit dem SID geladen haben, finden Sie diese Stelle bei Adresse 587Ch.


```

ADD HL,DE
ADD HL,HL
ADD HL,HL
ADD HL,HL
ADD HL,HL
POP DE
ADD HL,DE
LD DE,(0B7C4H) SCR POSITION IN EINER ZEILE
ADD HL,DE
LD A,H
AND 07
LD H,A
LD A,(0B7C6H) SCR HIGH BYTE SCREEN START
ADD A,H
LD H,A
LD A,(0B730H) TXT LAUFENDER PAPER ?
LD C,A
LD B,8
POP DE
LD A,(DE)
XOR C
LD (HL),A
LD A,H
ADD A,8
LD H,A
INC E
DJNZ LOOP
RET

```

```

; CAPS LOCK-ROUTINE
; GIBT BORDER EINE HELLEREN TONUNG
; WENN CAPS LOCK FLAG GESETZT IST.

```

```

CAPS: LD A,(0B632H) CAPS-LOCK FLAG HOLEN.
OR 4 (FF FUR GESETZ, SONST 0).
CP 4 IST ES 4 ? (NORM. BORD. FARBE).
JR Z,SPRNG1 WENN JA, DANN SPRING.
LD A,24 SONST LADE NEUE BORDER-FARBE.
SPRNG1: LD (0B7D4H),A SCR FARBSPEICHER, 2. BORDER.
LD (0B7E5H),A SCR FARBSPEICHER, 1. BORDER.
LD A,0FFH CP/M PLUS ROUTINE.
LD (0FFF3H),A
JP 01D40H KM UPDATE KEY STATE MAP

```

```
SCRNEND:
```

```
; PARAMETER FUR LANGUAGE-FUNKTION.
```

```

LANGU: DEFB 27 ; 27=ESC.
DEFB '22 $' ; 2=> LANGUAGE 2=> DEUTSCH.
CRLF: DEFB LF,CR ; WAGENRUCKLAUF.
DEFB '$'

```

```
; PARAMETER FUR TASTATURBELEGUNG UND
; EXPENSION-STRINGS WIRD HIERHER KOPIERT.
```

```

BLOK:
HER: DEFS LANG ; PLATZ FUR DER BLOCK.
BLOKEND:

```

```
; PROGRAMM-NAME WIRD HIERHER KOPIERT.
```

```

PRNAME: DEFB ' ' ; PROGRAMM-NAME
DEFB 0
PRNEND: DEFB '$'

```

```
; ***** INITIALISIERUNGS-PROGRAMM *****
```

```

; WIRD ZUERST AUFGERUFEN. HOLT DIE NEUE TASTATURBELEGUNG AUS
; BANKO UM ES NACH 'HER' (OBEN) ZU KOPIEREN. AUCH DIE EINGABE-
; NAMEN WIRD DURCH DIESE ROUTINE IM HAUPT-PROGRAMM INTEGRIERT.

```

```

START: LD DE,BIOSPB5 ; BIOSCALL FUR VERSCHIEBEN VON
LD C,BIOS ; BLOCK MIT TASTATURBELEGUNG UND
CALL BDOS ; EXPENSION-STRINGS (AUS BANKO).

```

```

LD DE,HER ; VERSCHIEBEN NACH 'BLOK'
LD HL,DEST ; IM LADEPROGRAMM.
LD BC,LANG
LDIR
LD A,0 ; 0 = NOP
LD (0100H),A ; NACH DEN DREI ERSTEN BYTES
LD (0101H),A ; UM JUMP NACH INIT.PROGRAMM
LD (0102H),A ; ZU VERWISHEN.
LD DE,065H ; LADEPROGRAMM-NAME STEHT IN
LD HL,CLNAM ; DMA (05CH) NUR DER EXT. 'COM'
LD BC,3 ; MUSS HINZUGEFUGT WERDEN.
LDIR
LD HL,06DH ; PROGRAMMNAME AUS 06DH HOLEN
LD DE,PRNAME ; UND NACH HAUPT-PROGRAMM
LD BC,8 ; KOPIEREN.
LDIR
LD C,RESDSK ; RESET DISK SYSTEM.
CALL BDOS
LD DE,05CH ; FCB = PROGRAMM-NAME-ADRESSE.
LD C,MKFFIL ; MACHT NEUE DATEI FUNKTION.
CALL BDOS

```

```
; SCHREIBE LADE-PROGRAMM AUF DISK.
```

```

LOOP1: LD HL,(ZAEHL2) ; ANFANGSADRESSE.
PUSH HL ; RETTET HL.
EX DE,HL ; DMA-ADRESSE NACH DE.
LD C,STDMA ; SETZE DMA-ADRESSE FUNKTION.
CALL BDOS
POP HL
LD DE,128 ; 128 = EINEN SECTOR
ADD HL,DE ; ADDITION = NEUE ANFANGSADR.
LD (ZAEHL2),HL ; LAGERT NEUE WERT.
LD DE,05CH ; FCB-ADRESSE.
LD C,WRFIL ; SCHREIBE DATEI FUNKTION.
CALL BDOS
LD A,(RECC2) ; ZAHLER FUR RECCORDS.
DEC A ; DECRIMETIEREN.
LD (RECC2),A ; LAGERT NEUE WERT.
JP NZ,LOOP1 ; <> 0, DANN NOCHMALS, SONST
LD DE,05CH ; LADE FCB UND DATEI SCHLIESEN:
LD C,CLFIL ; CLOSEFUNKTION
CALL BDOS
LD DE,080H ; SETZE DMA ADRESSE (NORM. WERT).
LD C,STDMA
CALL BDOS
JP WARM

```

```

BIOSPB5: DEFB 25 ; PARAMETERBLOCK FUR BIOS-CALL
DEFB 0 ; BIOS-MOVE-funktion
DEFW LANG ; A-REGISTER (hier nicht verwendet)
DEFW QUEL ; BC-REGISTER: (Blocklänge)
DEFW DEST ; DE-REGISTER: (Zieladresse)
HL-REGISTER: (Queladresse).

```

```
; PARAMETERN FUR DAS INITIALISIERUNGSPROGRAMM.
```

```

ZAEHL1: DEFS 02 ;
RECC2: DEFW 0006H ; RECORDS ZU SCHREIBEN.
ZAEHL2: DEFW TPA ; START TPA.

```

```

CLNAM: DEFW 'COM' ; LADEPROGRAMM-NAME
CLNAMEND: ; IMMER MIT EXT. 'COM'.

```

```
END
```

Eine Alternative zum SUBMIT-Job mit PROFILE.SUB. Das Programm erzeugt einen Lader für häufige Anwendungen. Sollte Ihnen im Listing einiges spanisch vorkommen, so liegt das daran, daß der Autor Däne ist.

ct

Ihr ST auf dem neuesten Stand

Das PC-Gehäuse



speziell für Ihren ATARI 260/520 ST
KOMPAKT-KIT⁺
 ALLES IN EINEM

KOMPAKT-KIT 498,00 DM

- Flaches, abgesetztes Tastatur-Gehäuse mit Resetknopf und voll entstörter Schnittstellenplatine und Spiralkabel.
- Hauptgehäuse ist vorbereitet für bis zu 2 Laufwerke und eine Harddisk (Atari) und die meisten Fremdhersteller mit allen dazu benötigten Kabeln, Befestigungen und Blenden.
- Schaltnetzteil (VDE- und Post-zugelassen): versorgt Rechner, Harddisk und Laufwerke. Zentraler Netzschalter an der Vorderseite des Hauptgehäuses.
- Hauptgehäuse wird auf ST-Untergehäuse mit Zwischen-deck aufgebaut, so daß alle ursprünglichen Schnittstellen bleiben. Der komplette Einbau ohne Lötten — ausführliche Gebrauchsanleitung.

**KOMPAKT KIT + DOPPELSEITIGES
 NEC LAUFWERK 728,00 DM**
 (Einbau in KIT ohne Zusatzteile)

- Das neue NEC 1036A 3,5" Drive, 1 Mbyte 243,00 DM
- Aztek Schaltnetzteile (5V 4A, 12V 2A, -12V 0,2A) 118,00 DM

HARDDISK-ERWEITERUNGSKIT . 98,00 DM

- Benötigtes Kabel und Einbaumaterial für Atari Harddisk.
- Zeitverzögerungsschaltung: Gewährleistet gemeinsames Anschalten von Harddisk und Rechner über zentralen Netzschalter.
- Akku-Pufferung für die Uhr innerhalb des Tastaturprozessors (Akkus extra).

Tastaturgehäuse 128,00 DM
 Resetknopf, Spiralkabel, entstörte Schnittstellen für Mouse & Joystick!

DISKETTENSTATIONEN

NEC 3,5" DOPPELSEITIG Laufwerke in Gehäuse mit Stromversorgung. Voll ATARI kompatibel, Anschluß fertig.

EINZELSTATION 398,00 DM
 DOPPELSTATION 698,00 DM

Fa. ANTHONY SEXTON Technische Entwicklung
 Riedstr. 2, 7100 Heilbronn, Tel. 07131/78480



UNIX – Legende mit Zukunft

Ein Betriebssystem breitet sich aus

Uwe Krüger

Geht man nach der Zeitrechnung der Informatiker, so hat das Betriebssystem UNIX mit seinen 18 Jahren bereits ein recht ansehnliches Alter erreicht; dennoch gehört es noch nicht zum alten Eisen. Im Gegenteil: es ist heute, in der Zeit der Workstations, aktueller denn je. Was zeichnet UNIX nun aus, daß es diesen Zeitraum so erfolgreich überstehen konnte und bis heute, trotz vieler neuerer Entwicklungen, so attraktiv ist?

Die erste UNIX-Version erblickte 1969 bei den Bell Laboratories, einer gemeinsamen Tochter der Firmen AT&T und Western Electric, das Licht der Welt. Sie wurde von Ken Thompson auf einem PDP-7-Kleinrechner der Firma Digital Equipment Corporation (DEC) in Assembler implementiert. Die Zielsetzung war, ein kompaktes und flexibles Betriebssystem zu schaffen, das die Programmentwicklung mehrerer Programmierer in Teamarbeit und im Dialog mit dem Rechner ermöglichen sollte. Daneben standen vor allem strukturelle Einfachheit und leichte Bedienbarkeit im Vordergrund der Entwicklung.

Da sich bei der Weiterentwicklung die Implementierung in Assembler als hinderlich herausstellte, entwarf Thompson die maschinennahe Programmier-

sprache B. Sie wurde dann von Dennis Ritchie zur Sprache C weiterentwickelt und ist seit 1973 die Hauptimplementierungssprache von UNIX. Als das Betriebssystem erst einmal in C umgeschrieben war, führten die nahezu maschinenunabhängige Implementierung sowie die strukturelle Einfachheit und Transparenz von UNIX zu einer raschen Weiterentwicklung und zur Übertragung auf zahlreiche Rechnersysteme. Das ist vor allem bemerkenswert, weil UNIX ohne kommerziellen Hintergrund und nicht aufgrund eines industriellen Auftrages entwickelt wurde, sondern hauptsächlich aus dem Interesse der Anwender heraus entstand.

Unterstützt wurde die Verbreitung durch die Tatsache, daß den Universitäten die Sourcecode-Lizenz zum Selbstkosten-

preis überlassen wurde. So fand UNIX dann über die Universitäten, vor allem in den USA, seinen Weg in den kommerziellen Bereich der EDV. Obwohl zahlreiche Firmen UNIX-Derivate entwickelt haben, zeichnet sich heute ein Trend zur Standardisierung in Richtung der neuen UNIX-Version System V von AT&T ab.

Was macht UNIX so interessant? Einige Gründe sind klar ersichtlich. Zunächst einmal ist das System in C geschrieben und läßt sich somit ohne allzu großen Aufwand an fast jede beliebige Hardware anpassen. UNIX läuft daher auf vielen verschiedenen Computern, vom Mikroprozessor-System bis zum Großrechner. Es stellt damit eine einheitliche Betriebssystemschnittstelle zur Verfügung, die eine Übertragung von Software zwischen verschiedenen Rechnerfamilien ermöglicht.

Außerdem sind die Quelltexte von UNIX verfügbar, so daß sich das System leicht speziellen Kundenwünschen anpassen läßt. Und nicht zuletzt ist UNIX als Entwicklungsumgebung außergewöhnlich flexibel und produktiv, was es gerade für den Programmierer attraktiv macht. Außer der Multitasking- und Multiuser-Fähigkeit bietet UNIX viele Eigenschaften, die manch größeres Betriebssystem vermissen läßt:

- Ein hierarchisches Dateisystem
- Identische Schnittstellen für Daten-, Geräte-, und Interprozeß-I/O
- Hintergrundprozesse
- Über hundert Subsysteme, einschließlich mehr als ein Dutzend Programmiersprachen
- Ein hohes Maß an Portabilität

Die Beschränkung des Betriebssystemkerns auf grundlegende Funktionen ist wesentlich für die Flexibilität von UNIX verantwortlich. Außer der Dateisystem-, Speicher-, Prozeß- und I/O-Verwaltung wurden alle anderen Betriebssystemfunktionen aus dem Kern ausgelagert und externen Dienstprogrammen überlassen. Diese setzen auf der Kernschnittstelle auf, können ansonsten aber individuell realisiert werden. Dieses Konzept hat zu einem kompakten und übersichtlichen Betriebssystemkern geführt. Er besteht aus etwa 10 000 bis 20 000

C-Quellcodezeilen und nur 1000 bis 2000 Zeilen hardwarenahem Assemblertext. Der UNIX-Kern ist ein einziges ausführbares Programm, welches resident im Speicher gehalten wird. Seine Größe reicht von etwa 90 KByte bei kleineren Systemen bis zu über 500 KByte (beispielsweise bei Grafik-Workstations), je nach Anzahl und Komplexität der integrierten Gerätetreiber.

Das mag zwar im Vergleich zu einem herkömmlichen Mikrocomputer-Betriebssystem riesig erscheinen, bedenkt man aber die Fähigkeiten und Möglichkeiten, die UNIX bietet, so ist es immer noch recht kompakt. Auch im Vergleich mit vielen Betriebssystemen größerer und großer Rechner kann sich UNIX sehen lassen.

Dateisystem

Aus der Sicht des Anwenders lassen sich drei verschiedene Dateitypen unterscheiden: Da sind zunächst einmal die sogenannten 'normalen' Dateien (ordinary files). So eine Datei enthält, was immer der Anwender darin ablegt – etwa Quellcode oder Binär-(Objekt-)Code. Das System gibt dabei keinerlei explizite Struktur vor: eine Datei ist eben eine Folge von Bytes. Physikalische Größen wie Blocks, Records oder Tracks dringen im Gegensatz zu anderen Betriebssystemen nicht bis auf die Anwenderebene durch. Die Struktur einer Datei wird ganz allein durch die Programme, die sie bearbeiten, bestimmt. Auch die maximale Dateigröße von über 2 Gigabyte

	CP/M 80	MS-DOS	Unix
Betriebssystemkern (KByte)	8-12	12-25	80-800
Systemsoftware (KByte)	100	250	>7000
Systemaufrufe	40	75	>80
Befehle + Dienstprogramme	10	30	>200
Hierarchisches Dateisystem	nein	ja	ja
Pipelining	nein	nein	ja
Multitasking	nein	nein	ja
Multibuser	nein	nein	ja

UNIX im Vergleich mit gängigen PC-Betriebssystemen

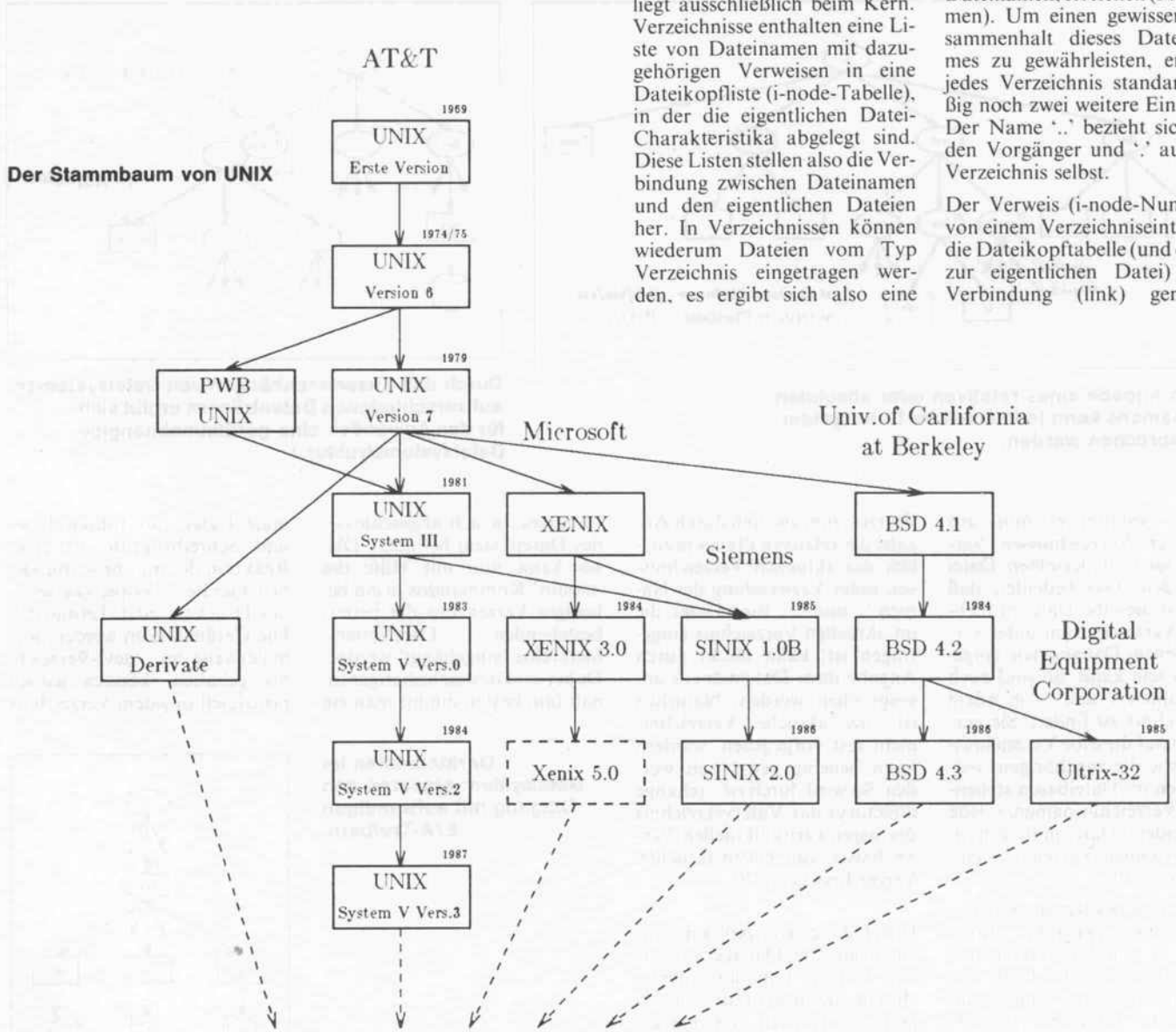
dürfte in der Praxis kein allzu großes Hindernis darstellen.

baumartige, hierarchische und rekursive Dateistruktur.

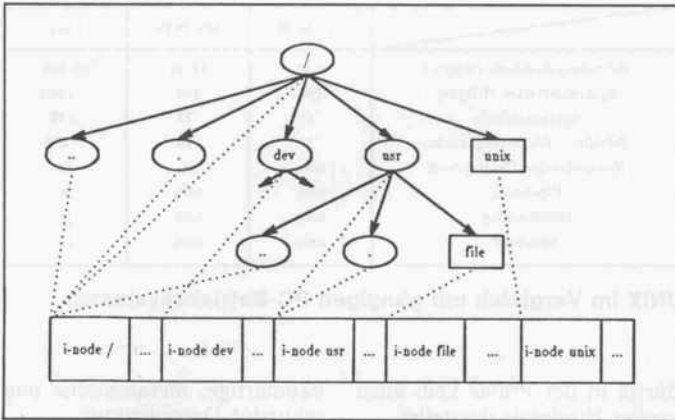
Der zweite Dateityp – das Verzeichnis (Directory) – ist eigentlich auch eine normale Datei, die sich jedoch nicht von Anwenderprogrammen beschreiben läßt; die Kontrolle darüber liegt ausschließlich beim Kern. Verzeichnisse enthalten eine Liste von Dateinamen mit dazugehörigen Verweisen in eine Dateikopfliste (i-node-Tabelle), in der die eigentlichen Datei-Charakteristika abgelegt sind. Diese Listen stellen also die Verbindung zwischen Dateinamen und den eigentlichen Dateien her. In Verzeichnissen können wiederum Dateien vom Typ Verzeichnis eingetragen werden, es ergibt sich also eine

Das gesamte Dateisystem baut auf einem Wurzelverzeichnis ('/') auf. Jede Datei kann man durch Angabe einer Folge von Verzeichnisnamen, getrennt durch ein '/' und gefolgt vom Dateinamen, erreichen (Pfadnamen). Um einen gewissen Zusammenhalt dieses Dateibaumes zu gewährleisten, enthält jedes Verzeichnis standardmäßig noch zwei weitere Einträge: Der Name '..' bezieht sich auf den Vorgänger und '.' auf das Verzeichnis selbst.

Der Verweis (i-node-Nummer) von einem Verzeichniseintrag in die Dateikopftabelle (und damit zur eigentlichen Datei) wird Verbindung (link) genannt.



Entwicklungsgeschichte von UNIX



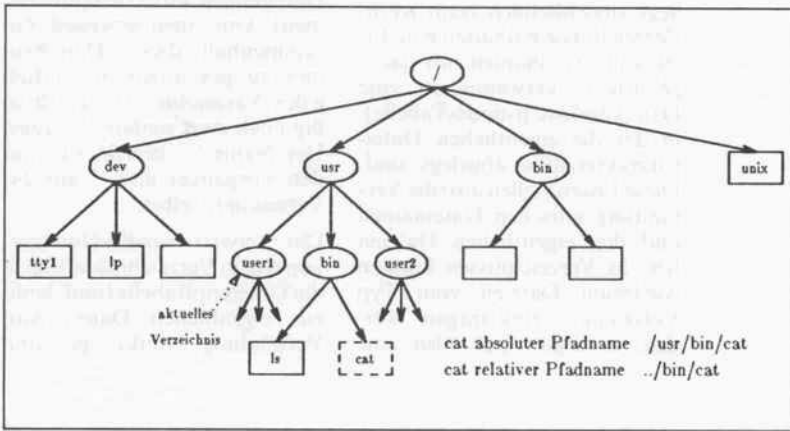
Mit 'Links' wird in der Dateisystemhierarchie die Verbindung zwischen Dateinamen und der Datei hergestellt.

Bei den meisten UNIX-Systemen finden sich beispielsweise die Dienstprogramme in den Verzeichnissen '/bin' und '/usr/bin'. Das Auffinden bestimmter Dateien wird damit erleichtert, wenn nicht gar ermöglicht: in einem linearen Verzeichnis auf einer 130-MByte-Festplatte mit vielen hundert Einträgen ließe sich eine bestimmte Datei nur schwerlich wiederfinden.

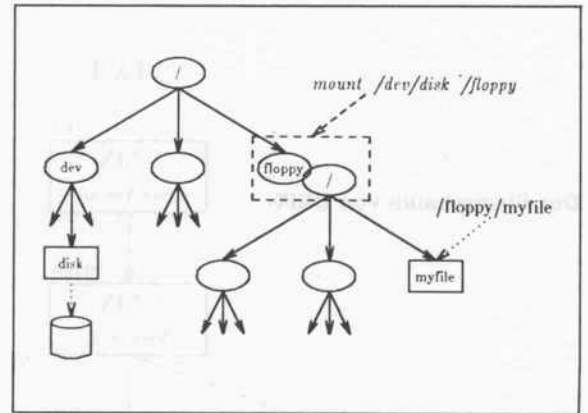
Der gesamte Dateibaum eines Systems braucht sich nicht nur auf einen Datenträger zu beschränken, sondern kann sich über mehrere Geräte (Disketten- oder Festplattenlaufwerke) erstrecken. Auf jedem dieser Geräte muß sich dafür ein voll-

leeres Verzeichnis, um nicht die Zugriffsmöglichkeit auf Daten zu verlieren) scheinbar durch den neuen Teilbaum ersetzt beziehungsweise überblendet. So kann man sich in der Dateisystemhierarchie bewegen, ohne auf die Geräte Rücksicht nehmen zu müssen, auf denen sich die gerade bearbeiteten Verzeichnisse befinden.

Als dritten Dateityp verwaltet UNIX Ein- und Ausgaben über sogenannte Gerätedateien (special files). Sie stellen das ungewöhnlichste Merkmal des UNIX-Dateisystems dar. Jedes I/O-Gerät, das von UNIX unterstützt wird, ist mit solch einer Gerätedatei verbunden. Sie verhält sich äußerlich wie eine nor-



Durch Angabe eines relativen oder absoluten Pfadnamens kann jede Datei im Dateisystem angesprochen werden.



Durch das Zusammenhängen von Dateisystemen auf verschiedenen Datenträgern ergibt sich für den Anwender eine geräteunabhängige Dateisystemstruktur.

UNIX gestattet es nun, aus mehreren Verzeichnissen Verbindungen zu derselben Datei anzulegen. Das bedeutet, daß ein und dieselbe Datei in mehreren Verzeichnissen unter verschiedenen Dateinamen eingetragen sein kann. So sind auch die Namen '.' und '..' in jedem Verzeichnis zu finden. Sie verweisen auf dieselbe Verzeichnisseite wie die zugehörigen, weiter oben im Dateibaum stehenden Verzeichnisnamen. Jede vorhandene Datei muß in mindestens einem Verzeichnis eingetragen sein!

Ein Prozeß besitzt ein aktuelles Verzeichnis (working directory), ein Ausgangsverzeichnis zur Bestimmung der Datei aus einem Pfadnamen. Damit kann jede Datei auf zwei Arten erreicht werden. Zum ersten durch Angabe des absoluten Pfadnamens beginnend bei der

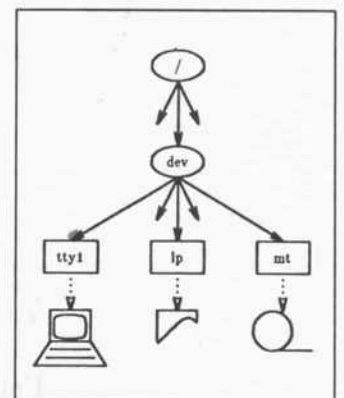
Wurzel; zum zweiten durch Angabe des relativen Pfades bezüglich des aktuellen Verzeichnisses, unter Verwendung der Namen '.' und '..'. Eine Datei, die im aktuellen Verzeichnis eingetragen ist, kann direkt durch Angabe ihres Dateinamens angesprochen werden. Natürlich ist das aktuelle Verzeichnis nicht fest vorgegeben, sondern kann beliebig gewechselt werden. So wird durch `cd ..` (change directory) das Vaterverzeichnis des gegenwärtig aktuellen Verzeichnisses zum neuen aktuellen Verzeichnis gemacht.

Durch dieses Konzept wird aus einem linearen Dateiverzeichnis eine beliebig komplexe hierarchische Baumstruktur. Sie erlaubt es, Dateien systematisch nach Zusammenhängen geordnet in verschiedenen Unterverzeichnissen zusammenzufassen.

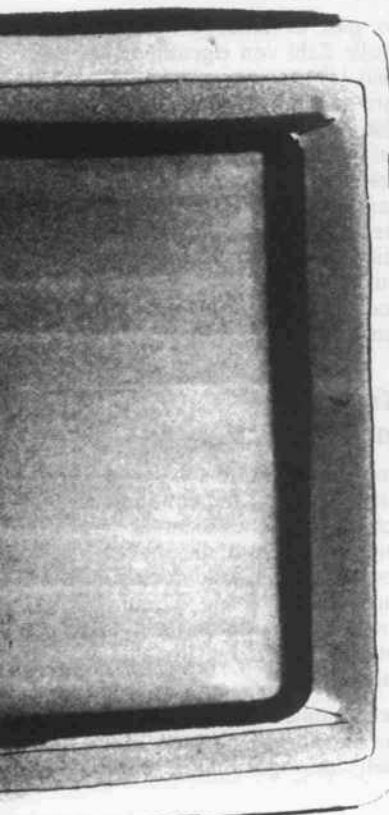
ständiges, in sich abgeschlossenes Dateisystem befinden. Dieses kann nun mit Hilfe des 'mount'-Kommandos in ein beliebiges Verzeichnis der bereits bestehenden Dateisystemhierarchie 'eingehängt' werden. Dabei wird dessen bisheriger Inhalt (am besten nimmt man ein

male Datei, nur führen Lese- und Schreibzugriffe zu einer Reaktion des mit ihr verbundenen Gerätes (beispielsweise eines Druckers oder Terminals). Die Gerätedateien werden normalerweise im '/dev'-Verzeichnis gehalten, können jedoch prinzipiell in jedem Verzeichnis

Gerätedateien im Dateisystem ersparen den Umgang mit aufwendigen E/A-Treibern.



HARDWARE FÜR PROFIS.



No Name PC

XT-Gehäuse, DIN Tastatur, 130 W-Netzteil,
Colorkarte, 360 KB-Laufwerk + Con-
troller, 8088 CPU, 5 MHz, 256 KB RAM **888,-**

Standard-PC mit Drucker

Klappgehäuse, DIN-Tastatur, 165 W-Netzteil, Herkules-
karte, 2 x 360 KB-Laufwerk + Controller 8088 CPU,
5/8 MHz, 512 KB, RS 232, 12" TTL Monitor,
Centronics GLP Matrixdrucker
mit Traktor und Kabel **1999,-**

XT-Vollausbau

XT-Gehäuse, DIN-Tastatur, 165 W-Netzteil,
Herkuleskarte, 360 KB-Laufwerk + Controller,
20 MB Harddisk + Controller, V20 CPU,
5/8 MHz, 640 KB RAM, RS 232,
Centronics, Uhr, Gameport,
12" TTL Monitor, grün **2499,-**

SHARP PC 7000

Portable, 2 x 360 KB, 5 1/4" Laufwerk, 320 KB
RAM, beleuchtetes LCD Display,
blau, Schnittstellen **2888,-**

No Name AT

XT-Gehäuse, AT-DIN Tastatur, 130 W-Netzteil,
Colorkarte, 360 KB-Laufwerk +
Controller, 80286 CPU, 6/8 MHz,
512 KB RAM **1888,-**

AT-Vollausbau

Gehäuse, große AT-Tastatur, 165 W-Netzteil,
Herkuleskarte, 1,2 MB-Laufwerk, Kombi-
controller, 20 MB Harddisk, 80286 6/8 MHz
1 MB RAM 120 ns, RS 232,
Centronics, 14" TTL Monitor,
bernstein **3999,-**

Zubehör:

AT-Babyboard 6/8 MHz	999,-
AT-Babyboard 6/10 MHz	1199,-
XT-Turboboard, 5/10 MHz	499,-
IO+ Karte: Uhr, Kalender, Gameport, serielle + parallele Schnittstelle,	149,-
Multifunktionskarte: wie IO+ incl. 384 KB RAM	299,-
2 MB Aboveboard, komplett mit 2 MB RAM, Intel-kompatibel, für XT und AT	888,-
20 MB Festplatte + Controller + Kabel	849,-
1,2 MB Disk-Laufwerk + Controller für XT/AT	499,-
V20 CPU macht PCs um 30 % schneller	29,-
8087 Mathematik-Coprozessor	299,-
14" Monitor schwarz/weiß, mit Dreh- und Schwenkfuß	399,-
NEC-Multisync (EGA-Farbmonitor)	1699,-
PC No Name-Disketten; 100 Stück	nur 95,-
AT No Name-Disketten; 10 Stück	nur 59,-
Mouse, MS-kompatibel, mit Treiber	ab 149,-
Joystick, für PC-Gameport	ab 49,-
Centronics GLP, Matrixdrucker mit NLQ-Modus	399,-
EGA-Set, EGA-Karte und -Monitor	1495,-
40 MB Festplatte, 40 ms	1395,-
30 MB Festplatte mit RLL-Controller	949,-

Alle Teile ab Lager.

Bei Bestellung bis 12.00 Uhr, Versand am gleichen Tag.

NEU Wittestraße 30 E · 1000 Berlin 27 · Telefon 030 / 432 30 81

Z & M
EDV-BÜRO GMBH

/bin	Dienstprogramme
/dev	Ein-/Ausgabegeräte
/etc	Systemverwaltung
/lib	Programm-Bibliotheken
/sys	Systemsoftware
/tmp	Temporäre Dateien
/usr	Wurzel der Benutzerverzeichnisse
/usr/adm	Systemadministration/Abrechnung
/usr/bin	Dienstprogramme
/usr/games	Spielprogramme
/usr/include	Include-Dateien für Programmiersprachen
/usr/lib	Makro- und Archivbibliotheken
/usr/mail	Spoolverzeichnis für Nachrichten
/usr/spool	Spooldateien für Drucker
/usr/src	Quellprogramme
/usr/tmp	Temporäre Dateien

Für die Bezeichnung der systemabhängigen Verzeichnisse gibt es unter UNIX einen Quasi-Standard.

des Dateisystems eingetragen sein. Außer für Festplatten, Magnetbänder, Terminals, Drucker und Schnittstellen für Rechnernetze existiert sogar für den Hauptspeicher solch eine Gerätedatei. Gerätedateien sind verständlicherweise gegen willkürliche Benutzung geschützt.

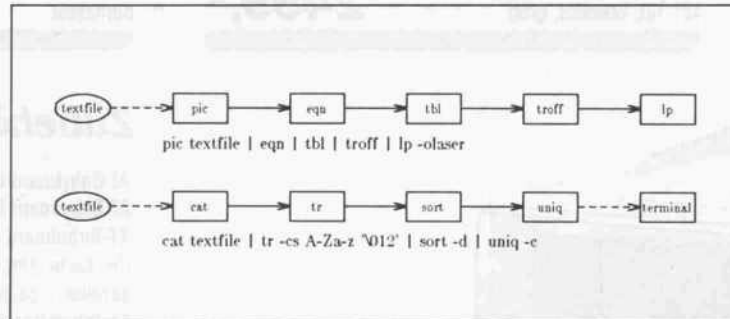
Dieses Konzept ermöglicht Programmen die syntaktische und teilweise auch semantische Gleichbehandlung von Geräte-dateien (also der I/O-Geräte) und Disk-Dateien, so daß beispielsweise eine Datei ausgedruckt werden kann, indem man sie auflistet und dann die Ausgabe auf die mit dem Drucker verbundene Gerätedatei umlenkt.

Tool-Maschine

Zu einem UNIX-System gehört außer dem kompakten Kern noch eine Vielzahl zusätzlicher Dienstprogramme. Sie übernehmen unter anderem auch die aus dem Kern ausgelagerten Betriebssystemfunktionen. Dazu gehören Dienstprogramme aus den Bereichen

- Benutzerkontrolle
- Terminalsteuerung
- Dateimanipulation und -verwaltung
- Verzeichnismanipulation
- Statusanfragen, beispielsweise Prozeß- oder Benutzerliste
- Systemunterhalt und -pflege
- Leistungserfassung (Accounting)
- Kommunikation und Rechnernetze
- Programmentwicklung
- Programmiersprachen
- On-line-Manuals
- Text- und Datenverarbeitung
- Grafik und nicht zuletzt auch Spiele

Unter UNIX wird ein Programm zum Prozeß, indem man es startet und auf dem Prozessor ablaufen läßt. Ein Prozeß ist durch die eindeutig vergebene Identifikationsnummer (PID) gekennzeichnet und bleibt so lange bestehen, bis das Programm terminiert. Außer dem Programm gehören auch ein



Präprozessoren und Filtertechnik: Pipelining ermöglicht die leichte Kombination von Dienstleistungsprogrammen.

Stack- und Datenbereich, die Prozeßumgebung, Shell-Variablen, das Arbeitsverzeichnis, geöffnete Dateien und lokale Dateipuffer zu einem Prozeß. Es ist durchaus möglich, während eines Prozesses das laufende Programm durch ein anderes zu ersetzen, wobei die Prozeßumgebung und PID unangetastet bleiben. Abgesehen vom Urprozeß (Init) können neue Prozesse ausschließlich von bereits existierenden erzeugt werden.

Jeder Prozeß – und damit auch jedes Programm – bekommt bei seinem Start außer dem aktuellen Verzeichnis noch drei geöffnete Dateien mit auf den Weg: die Standardeingabe (Stdin), Standardausgabe (Stdout) und die Standardfehlerausgabe (Stderr). Dabei braucht sich das Programm nicht dafür zu interessieren, um welchen Datei-

namen, welche Datei oder welches Gerät es sich jeweils handelt. UNIX ermöglicht es sogar, die Standardausgabe eines Prozesses mit der Standardeingabe eines zweiten zu verbinden.

Pipelining und Filtertechnik

Bei diesem 'Pipelining' dient dann die Ausgabe des ersten Prozesses als Eingabe für den zweiten. Zu diesem Zweck stellt das System einen internen Zwischenpuffer von 4 bis 5 KByte Größe zur Verfügung. Diese Fähigkeit des UNIX-Betriebssystems erlaubt nun die einfache Kopplung verschiedener Dienstprogramme und damit ein ganz ungewöhnliches Dienstprogramm-Konzept: die sogenannte Filtertechnik. Ein Filter ist eine 'Black box', die eingegebene Daten (nach einem bestimmten Algorithmus) verändert und daraus eine Ausgabe generiert.

Ein Beispiel dafür ist die Anwendung von Präprozessoren zur Kommandoauflistung

programm 'Lp' leitet diese schließlich an den Drucker weiter.

So gibt es unter UNIX eine große Zahl von eigentlich simplen Dienstprogrammen, die ihre ganze Leistungsfähigkeit erst durch das Zusammensetzen zu Filterketten entwickeln. Jedes dieser Programme besitzt darüber hinaus noch Optionen, die durch Angabe eines Minuszeichens und eines bestimmten Buchstabens aktiviert werden und seine Funktion beeinflussen.

Kommando-interpretierer . . .

Zur Steuerung dieser großen Vielzahl von Kommandomöglichkeiten dient ebenfalls ein Dienstprogramm: die Shell. Sie liest von der Standardeingabe (normalerweise ein Terminal) eine Kommando- und setzt sie in interne Systemaufrufe um.

Programme startet man durch die Eingabe ihrer Namen (eventuell des gesamten Pfadna-

für den 'Troff'. Das ist ein Programm, das Texte entsprechend den Steueranweisungen zur Ausgabe auf einer Photosatzmaschine (einem Laserdrucker zum Beispiel) formatiert. Da diese Steueranweisungen auf einem niedrigen Niveau liegen, wurden komplexere Steuersprachen speziell zur Text-, Bild-(Pic), Tabellen- (Tbl) und Formelgestaltung (Eqn) entwickelt.

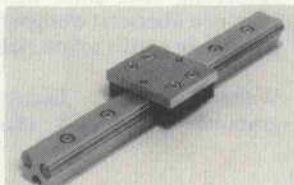
Die Befehle dieser Sprachen werden dort in die Textdatei eingebaut, wo sie gerade gebraucht werden. Jeder Präprozessor in der Filterkette erkennt die für ihn bestimmten Befehle, wandelt sie in Troff-Befehle um und gibt das Ergebnis an die Ausgabe weiter. Troff erhält dann nur noch die für ihn aufbereiteten Befehle und erzeugt daraus die Steueranweisungen für die Photosatzmaschine. Das Pro-

mens), wobei die Shell einen neuen, eigenständigen Prozeß erzeugt. Beim Aufruf können durch Leerzeichen getrennt Parameter und Optionen an ein Programm übergeben werden. In einer Shell-Variablen namens 'Path' wird eine Folge von Verzeichnissen abgelegt, in denen die Shell selbständig ein ohne Pfadnamen eingegebenes Kommando sucht.

Setzt man das Zeichen '&' hinter einen Befehl, so wartet die Shell nicht auf das Ende des (Kommando-)Prozesses, sondern nimmt sofort wieder Befehle entgegen. Man hat so eine einfache Möglichkeit, Hintergrundprozesse zu generieren. Filterketten werden durch Aneinanderreihung der entsprechenden Kommandos (Filter), getrennt durch einen senkrechten Strich (|), erzeugt. Dadurch

isel-Linear-Doppelspurvorhub HRC 60

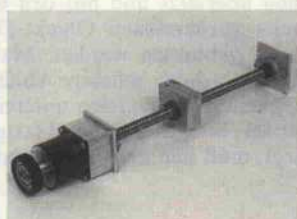
- 2 Stahlwellen, Ø 12 mm, h6, gehärtet und geschliffen
- 1 Doppelspur-Profil, B 36 x H 28 mm, aus Aluminium
- Paßbuchsen Ø 12 mm, h6, im Abstand von 50 mm
- Führungsgenauigkeit auf 1 m Länge < 0,01 mm
- Verdrähtsicherer u. spielfreier Linear-Doppelspurführer
- 2 Präzisions-Linearlager mit jeweils 2 Kugellagern
- geschl. Aufspann- u. Befestigungsplatte L 65 x B 75 mm
- Dynamische Tragzahl 800 N, statische Tragzahl 1200 N



Linear-Doppelspurvorhub	225 mm	DM 74,00
Linear-Doppelspurvorhub	425 mm	DM 108,00
Linear-Doppelspurvorhub	675 mm	DM 138,00
Linear-Doppelspurvorhub	925 mm	DM 172,00
Linear-Doppelspurvorhub	1175 mm	DM 205,00
Linear-Doppelspurvorhub	1425 mm	DM 250,00

isel-Kugelgewindtriebe, Härte HRC 60

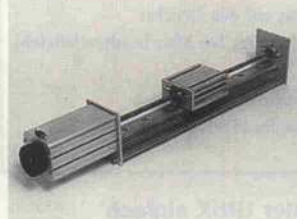
- Kugelgewindmutter Ø 28 x 40, spielfrei einstellbar
- Kugelgewindspindel Ø 16 mm, Steigung 5 mm
- Steigungsgang < 0,1, Wiederholg. < 0,01 auf 300 mm
- Spindelenden bearbeitet mit Lagerzapfen Ø 10 mm
- 1 Spindelende mit Zapfen Ø 6,35 mm, Länge 10 mm
- 1 Spindelende mit Zapfen Ø 4 mm und Gewinde M 6
- Dynamische Tragzahl 9000 N, statische Tragzahl 12 000 N



Kugelgewindtrieb 16 x 5	460 mm	DM 396,00
Kugelgewindtrieb 16 x 5	610 mm	DM 419,00
Kugelgewindtrieb 16 x 5	710 mm	DM 431,00
Kugelgewindtrieb 16 x 5	960 mm	DM 454,00
Kugelgewindtrieb 16 x 5	1210 mm	DM 476,00
Kugelgewindtrieb 16 x 5	1460 mm	DM 510,00

isel-Linear-Vorschublehre

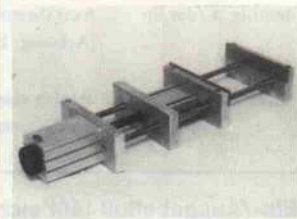
- Linear-Doppelspurführung 1 mit Montageprofil 1
- Linear-Doppelspur-Set 2 mit Montageprofil 2
- Aufspann- u. Montagefläche 125 x 75 mit 2 T-Nuten
- Kugelgewindtrieb 16 x 5 mm mit 2 Flanschlagern
- Vorschub mit Zweiphasen-Schrittmotor 110 Ncm
- 1 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm
- Faltenbalgabdeckung als Zubehör lieferbar



Linear-Vorschubeinheit	425 mm	DM 684,00
Linear-Vorschubeinheit	575 mm	DM 935,00
Linear-Vorschubeinheit	675 mm	DM 963,00
Linear-Vorschubeinheit	925 mm	DM 1043,00
Linear-Vorschubeinheit	1175 mm	DM 1123,00
Linear-Vorschubeinheit	1425 mm	DM 1203,00

isel-Schrittmotor-Schnellspanvorrichtung

- Schrittmotor 85 Ncm mit Getriebe, Unterersetzung 1:9
- Trapazoidentrieb Ø 16 x 2 mm, Hub 100 mm
- mechanisch u. elektr. verstellbarer Spannungsbereich
- Präzisionsführungen B 100 mm spielfrei einstellbar
- 2 Stahlwellen Ø 12 mm h6, gehärtet u. geschliffen
- wechselbare Präzisions-Spannbacken B 175 x H 30 mm
- 1 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm



Spannbacken-Bereich	100 mm	DM 718,00
Spannbacken-Bereich	200 mm	DM 775,00
Spannbacken-Bereich	300 mm	DM 792,00
Spannbacken-Bereich	450 mm	DM 810,00
Spannbacken-Bereich	700 mm	DM 832,00
Spannbacken-Bereich	950 mm	DM 855,00

isel-Schrittmotorsteuerkarte mit Mikroprozessor DM 588,00

- Euro-Einschub mit 2-Zoll-Frontplatte und 80-VA-Netzteil
- Bipolarer Schrittmotorausgang 40 V max. 2,0 A pro Phase
- Ausgangstufe kurzschlußfest mit Überstromanzeige
- Huckepack-Platine mit Ein-Chip-Mikrokontroller
- Serielle Schnittstelle mit 9600 Bd Übertr.-Geschwindigkeit
- 256 Byte Pufferbereich mit Software - Handshakes
- Max. programmierbare Geschwindigkeit 10 000 Schritte/s

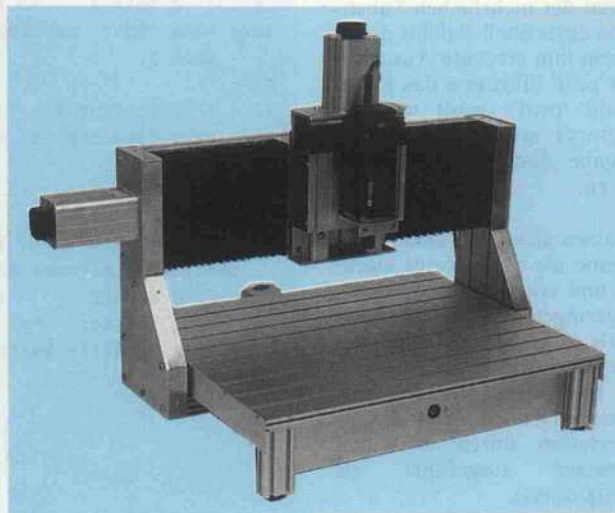


- Datensp. in 32K x 8stat. RAM mit Batterie-back-up
- Relative Positioniersteuerung mit großem Befehlssatz
- +/- 6 000 000 Schritte/Koordinate speicherbar
- Geschachtelte Schließen im Koordinatenfeld möglich
- Log. Entsch. im Datenfeld mit Prozessor
- Steuerungsgang rücks. über 16pol. Steckverb. DIN 41612
- Schrittmotor-Ausg. fronts. über 9pol. Sub-D-Stecker

isert-electronic

isel-x/y-z-Doppelspur-Anlage 3 DM 3398,00

- Präz.-x/y-Koordinaten-Tisch mit Doppelspur-Vorschub
- Verfahrensweg x-Richtung 250 mm u. y-Richtung 400 mm
- Aluminium-T-Nutentisch, Aufspanfläche 500 x 800 mm
- Präz.-z-Achse, Hub 100 mm, mit Linear-Hubvorricht.
- Feststeh. Aufspannl., positionierbare x/y/z-Achsen
- 2 Schrittmotoren 110 Ncm und 1 Schrittmotor 55 Ncm
- 3 spielfrei eingestellte Kugelgewindtr. Ø 16 x 4/2 mm
- 3 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm



isel-Eprom-UV-Löschgerät 1 DM 89,00

- Alu-Gehäuse, L 150 x B 375 x H 40 mm, mit Kontrolllampe
- Alu-Deckel, L 150 x B 55 mm, mit Schieberverschluß
- Löschschlitze, L 85 x B 15 mm, mit Auflageblech für Eproms
- UV-Löschlampe 4 W, Löschzeit ca. 20 Minuten
- Elektronischer Zeitschalter, max. 25 min, mit Start-Taster
- intensive u. gleichzeitige UV-Löschung v. max. 5 Eproms

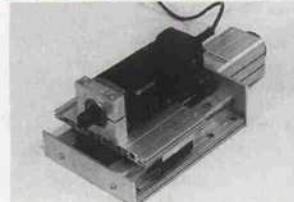


isel-Eprom-UV-Löschgerät 2 (o. Abb.) DM 225,00

- Alu-Gehäuse, L 320 x B 220 x H 55 mm, mit Kontrolllampe
- Alu-Deckel, L 320 x B 220 mm, mit Schieberverschluß
- Vier Löschschlitze, L 220 x B 15 mm, mit Auflageblech
- Vier UV-Löschlampen 8 W/220 V, mit Abschaltautomatik
- Elektronischer Zeitschalter, max. 25 min, mit Start-Taster
- intensive u. gleichzeitige UV-Löschung v. max. 48 Eproms

isel-Linear-Hubvorrichtung 1 DM 682,00

- Hubvorrichtung, L 225 mm, mit Doppelspurführung 1
- Hub mit Schrittmotor 55 Ncm, Schrittwinkel 1,8°
- spielfrei eingestellter Kugelgewindtrieb Ø 16 x 2 mm
- 2 Linear-Doppelspurprofile mit 12er-Stahlwellen
- 2 Linear-Doppelspur-Sets mit Aufspannl. 175 x 120 mm
- Präzisionshubvorrichtung, Verfahrensweg max. 100 mm
- 1 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm



isel-Linear-Hubvorrichtung 2 DM 810,00

- Hubvorrichtung, L 325 mm, mit Doppelspurführung 1
- Hub mit Schrittmotor 110 Ncm, Schrittwinkel 1,8°
- spielfrei eingestellter Kugelgewindtrieb Ø 16 x 4 mm
- 2 Linear-Doppelspurprofile mit 12er-Stahlwellen
- 4 Linear-Doppelspur-Sets mit Aufspannl. 180 x 175 mm
- Präzisionshubvorrichtung, Verfahrensweg max. 100 mm
- 1 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm

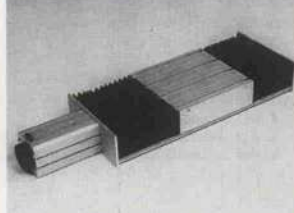
isel-x/y/z-Doppelspur-Anlage 4 DM 3968,00

- Präz.-x/y-Koordinaten-Tisch mit Doppelspur-Vorschub
- Verfahrensweg x-Richtung 500 mm u. y-Richtung 500 mm
- Aluminium-T-Nutentisch, Aufspanfläche 750 x 750 mm
- Präz.-z-Achse, Hub 100 mm, mit Linear-Hubvorricht.
- Feststeh. Aufspannl., positionierbare x/y/z-Achsen
- 2 Schrittmotoren 110 Ncm und 1 Schrittmotor 55 Ncm
- 3 spielfrei eingestellte Kugelgewindtr. Ø 16 x 4/2 mm
- 3 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm

isert-electronic, Hugo Isert 6419 Eiterfeld, ☎ (06672) 7031, Telex 493150 Versand per NN, plus Verpackung + Porto, Katalog 3,- DM

isel-Doppelspurvorschubeinheit 1 DM 967,00

- Doppelspur-Vorschub 1 B 175 mm und L 425 mm
- Vorschub mit Schrittmotor 110 Ncm, Schrittw. 1,8°
- spielfrei eingestellter Kugelgewindtrieb Ø 16 x 4 mm
- 2 Linear-Doppelspurprofile mit 12er-Stahlwellen
- 4 Doppelspursets mit Aufspannplatte 180 x 175 mm
- spielfreier Präzisionsvorschub, Verfahrensweg 200 mm
- 1 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit 1/100 mm

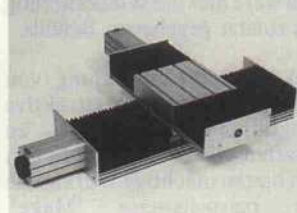


isel-Doppelspurvorschubeinheit 2 DM 1254,00

- Doppelspur-Vorschub 2 B 250 mm und L 825 mm
- Vorschub mit Schrittmotor 110 Ncm, Schrittw. 1,8°
- spielfrei eingestellter Kugelgewindtrieb Ø 16 x 4 mm
- spielfrei eingestellter Kugelgewindtrieb Ø 16 x 4 mm
- 2 Linear-Doppelspurprofile mit 12er-Stahlwellen
- 4 Doppelspursets mit Aufspannplatte 275 x 250 mm
- spielfreier Präzisionsvorschub, Verfahrensweg max. 100 mm
- 1 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit 1/100 mm

isel-x/y-Doppelspur-Kreuztisch 1 DM 1992,00

- 2 Doppelspur-Vorschübe 1 L 425 mm u. L 575 mm
- Vorschübe mit 2 Schrittmotoren 110 Ncm, Schrittw. 1,8°
- Vorschübe mit 2 Schrittmotoren 110 Ncm, Schrittw. 1,8°
- 2 spielfrei eingestellte Kugelgewindtriebe Ø 16 x 4 mm
- 4 Linear-Doppelspurprofile mit 12er-Stahlwellen
- 8 Doppelspur-Sets mit 2 Aufspannplatten 180 x 175 mm
- 2 Präzisionsvorschübe, Verfahrensweg 200 oder 300 mm
- 2 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm

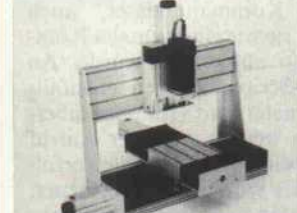


isel-x/y-Doppelspur-Kreuztisch 2 DM 2394,00

- 2 Doppelspur-Vorschübe 2 L 675 mm u. L 825 mm
- Vorschübe mit 2 Schrittmotoren 110 Ncm, Schrittw. 1,8°
- Vorschübe mit 2 Schrittmotoren 110 Ncm, Schrittw. 1,8°
- 2 spielfrei eingestellte Kugelgewindtriebe Ø 16 x 4 mm
- 4 Linear-Doppelspurprofile mit 12er-Stahlwellen
- 8 Doppelspursets mit 2 Aufspannpl. 275 x 250 mm
- 2 Präzisionsvorschübe, Verfahrensweg 300 und 400 mm
- 2 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit 1/100 mm

isel-x/y-z-Doppelspur-Anlage 1 DM 2827,00

- Präzisions-x/y-Kreuztisch 1 mit Doppelspur-Vorschub
- Verfahrensweg x-Richtung 200 mm u. y-Richtung 300 mm
- T-Nuten-Aufspanntisch, Aufspanfläche 180 x 175 mm
- 2-Balken aus zwei Alu-Winkeln mit Alu-T-Nutenprofil
- Präzisions-z-Achse, Hub 100 mm mit Linear-Hubvorricht. 1
- 2 Schrittmotoren 110 Ncm und 1 Schrittmotor 55 Ncm
- 3 spielfrei eingestellte Kugelgewindtr. Ø 16 x 4/2 mm
- 3 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm



isel-x/y-z-Doppelspur-Anlage 2 DM 3534,00

- Präzisions-x/y-Kreuztisch 2 mit Doppelspur-Vorschub
- Verfahrensweg x-Richtung 300 mm und y-Richtung 400 mm
- T-Nuten-Aufspanntisch, Aufspanfläche 275 x 250 mm
- 2-Balken aus zwei Alu-Winkeln mit Alu-T-Nutenprofil
- Präzisions-z-Achse, Hub 100 mm mit Linear-Hubvorricht. 2
- 3 Zweiphasen-Schrittmotoren 110 Ncm, Schrittwinkel 1,8°
- 3 spielfrei eingestellte Kugelgewindtr. Ø 16 x 4 mm
- 3 End- bzw. Referenzschalter, Genauigkeit < 1/100 mm

cat textfile > /dev/lp	Ausgabeumleitung auf den Drucker (Achtung: kein Spooling bei Mehrbenutzerbetrieb)
sh < commandfile	Starten einer Shell zur Abarbeitung eines Kommandofiles (Shell-Script)

Der Ein-/Ausgabefluß läßt sich unter UNIX einfach steuern.

wird die Ausgabe des ersten Filters an den nächsten als Eingabe weitergegeben.

Des weiteren stellt die Shell einen komfortablen Mechanismus zur Expansion von Dateinamen zur Verfügung (Wildcards): '*' steht für eine beliebige Zeichenkette (auch die leere), '?' für genau ein beliebiges Zeichen und '[<zeichen>]' für eins der aufgeführten Zeichen. Auch Bereiche können angegeben werden: '[a-zA-Z]' ersetzt alle Buchstaben. '[<zeichen>]' bezeichnet dagegen alle Zeichen, außer den angegebenen.

Diese Wildcards lassen sich an jeder Stelle des gesamten Pfadnamens verwenden. Die Shell erzeugt bei der Dateinamenexpansion anstatt des angegebenen Parameters eine ganze Parameterliste der in Frage kommenden Datei- und Pfadnamen, so daß sich Programme nicht mehr darum kümmern müssen.

Die Voreinstellung für Stdin, Stdout und Stderr eines gestarteten Kommandos ist jeweils das Terminal. Mittels der Umleitungssymbole können sie jedoch auf beliebige Dateien (Geräte) umgelenkt werden. Die Ausgabe kann mit '>' in eine neue Datei geschrieben oder aber auch mit '>>' an eine bestehende angefügt werden. Um eine Kommandodatei abarbeiten zu lassen, wird die Eingabe einer Shell durch '<' auf die entsprechende Datei umgelenkt. Ist diese Datei (Shell-Script) als ausführbar gekennzeichnet, so erkennt die Shell eine Kommandodatei, auch wenn sie wie ein normales Kommando aufgerufen wurde. An Shell-Scripts können ebenfalls Parameter und Optionen übergeben werden, und der Aufruf darf beliebig verschachtelt erfolgen. Es wird jeweils ein neuer, eigenständiger Prozeß erzeugt.

... und Programmiersprache

Damit jedoch nicht genug: Die

Shell ist mehr als nur ein einfacher Kommandointerpreter. Sie stellt eine 'high-level'-Programmiersprache dar, mit textuellen Variablen (zum Beispiel Path), sämtlichen von C her bekannten Kontrollstrukturen (mit Ausnahme der 'Do...While'-Schleife und mit anderer Syntax) und der vollen Einbindung des Multitasking- und Pipelining-Konzepts sowie der Möglichkeit der mehrfachen Substitution eines Shell-Befehls durch die von ihm erzeugte Ausgabe: *dir = 'pwd'* führt erst das Kommando 'pwd' (print working directory) aus und weist die Ausgabe dann der Variablen 'dir' zu.

So lassen sich viele Dienstprogramme als Shell-Script einfacher und vor allem mit wesentlich geringerem Aufwand erstellen als in C. Shell-Scripts sind leichter zu ändern und benötigen keine Kompilations-Zeit, sie werden jedoch wegen der Interpretation durch die Shell langsamer ausgeführt als C-Programme.

Außer der Standard-(Bourne-) Shell findet sich in den meisten Systemen noch die C-Shell (Csh). Sie bietet als interessante Erweiterung zur Bourne-Shell beispielsweise den History-Mechanismus. Er erlaubt es, gegebene Kommandos beziehungsweise Kommandozeilen bis zu einer einstellbaren Tiefe abzuspeichern. Im weiteren Verlauf der Sitzung kann man dann auf frühere Kommandos zurückgreifen. Im einfachsten Fall wäre dies die Wiederholung des zuletzt gegebenen Befehls.

Ziel bei der Entwicklung von UNIX war es, eine attraktive Programmierumgebung zu schaffen. Entsprechend finden sich hierzu mächtige Werkzeuge wie beispielsweise 'Make'. Make steuert die Code-File-Generierung aus mehreren Quelldateien. Wird nur eine Quelldatei geändert, so muß zur Erzeugung des ausführbaren

Programms nur diese eine Datei neu übersetzt und mit den bereits vorhandenen Objekt-Dateien gebunden werden. Make gestattet dabei beliebige Abhängigkeiten der Dateien untereinander. Sind diese einmal festgelegt, muß sich der Programmie-

rer keinerlei Gedanken mehr machen, welche Dateien nach Änderung etwa eines Include-Files neu übersetzt werden müssen; Make wird's schon richten!

Weiter stehen Dienstprogramme wie SCCS (Source

```

case $# in
    0) dir="." # Wieviele Parameter
        backup="$HOME/backup";;
    1) dir="$1"
        backup="$HOME/backup";;
    2) dir="$1"
        backup="$2";;
    *) usage: save [<directory> [<backupdir>]]
        exit 1;;
esac
if [ ! -d $dir ] # ist $dir kein Verzeichnis?
then echo "$dir: no directory"
    exit 1
fi
if [ ! -d $backup ] # ist $backup kein Verzeichnis?
then echo "$backup: no directory"
    exit 1
fi
for file in $dir/*
do if [ -f $file ] # ist $file eine normale Datei?
    then echo -n "save $file? "
        read answer # für jede Datei eine Abfrage
        if [ $answer = "y" ]
        then cp $file $backup
        fi
    fi
done
    
```

Ein Shell-Script zum Sichern aller Dateien eines Verzeichnisses

```

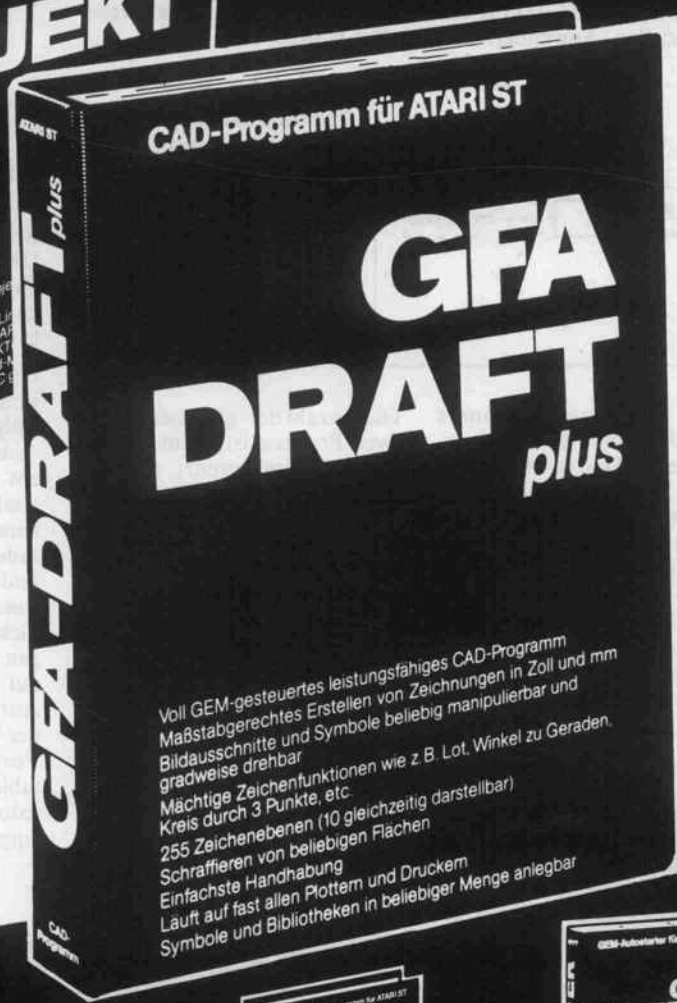
# Makefile zur Erzeugung des Codefiles MAIN
# .o = Objekt-Files, noch nicht gebunden
# .c = C-Quellcodefiles
# .h = Includefile, Datentyp-Declarations
#
# file : abhängig von ; auszuführende Aktion
main : main.o modul1.o modul2.o ; cc main.o modul1.o modul2.o -o main
main.o : main.c ; cc -c main.c
modul1.o : modul1.c main.h ; cc -c modul1.c
modul2.o : modul2.c main.h ; cc -c modul2.c
#
# wird das File main.h geändert, so kompiliert make
# modul1.c und modul2.c neu und bindet dann alles zu
# main zusammen
# Als Arbeitsgrundlage benutzt make das Modifikationsdatum
# der entsprechenden Datei
    
```

Programm-Modulverwaltung mittels 'Make': Der Programmierer kann Quellprogramme ändern, ohne sich um die Kompilierung und das Linken der geänderten Quellen kümmern zu müssen.

Für alle ATARI ST

Konstruieren von 3D-Objekten im Baukastenprinzip
 Drahtmodelle – Hidden Line – Hidden Surface
 Schnittstelle zu GFA-BASIC
 Schnittstelle zu GFA-DRAFT plus (Konstruktion)
 Schnittstelle zu GFA-VEKTOR (Animation)
 Schnittstelle zu Standard-Malprogrammen (Illustration)
 Vollständig in GFA-BASIC geschrieben

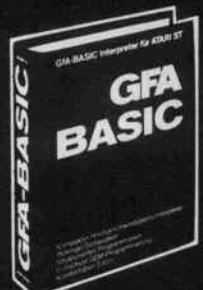
GFA-OBJEKT DM 198,-



GFA-DRAFT plus ist komfortabler und schneller, mit außergewöhnlichen Features wie:

- Schnittstelle zum GFA-BASIC
- Anbindung an Datenbanken (Stücklistenverwaltung)
- Zeichenfläche bis DIN A0
- Kommandoingabe auch über Tastatur

GFA-DRAFT plus DM 349,-



GFA-BASIC Interpreter V 2.0 DM 169,-



GFA-BASIC Compiler DM 169,-

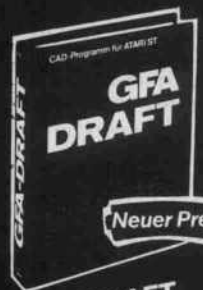


Neuer Preis:

GFA-VEKTOR 3D-Grafik-Toolbox zum GFA-BASIC DM 99,-



GFA-STARTER Startet GEM-Programme aus dem Autoordner DM 59,-



Neuer Preis:

GFA-DRAFT DM 198,-

GFA-CLUB
GFA-PC-Software
 bitte Info anfordern

...Anruf genügt: 02 11-58 80 11

GFA Systemtechnik GmbH

Heerdter Sandberg 30
 D-4000 Düsseldorf 11
 Telefon 02 11/58 80 11



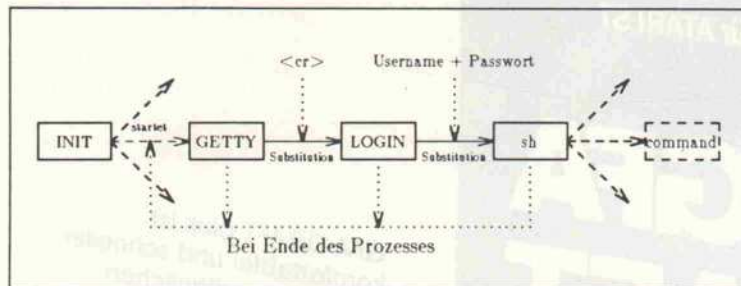
Code Control System) oder RCS (Revision Control System) zur Modul- und Versionsverwaltung zur Verfügung. Auch ein Compiler-Generator (YACC: Yet Another Compiler Compiler) zur automatischen Generierung eines Compilers aus einer gegebenen Grammatik kann eingesetzt werden. Die Übertragung von Anwendungssoftware von einem UNIX-System auf andere ist leicht möglich: Nach dem Überspielen der Quelltexte sind diese im ein-

Prozeß, der auf einen Tastendruck an dem entsprechenden Terminal wartet. Nach Drücken der Return-Taste substituiert sich das Getty-Programm durch das Login-Programm (das ist immer noch der gleiche logische Prozeß, nur führt er jetzt ein anderes Programm aus), das nach Benutzernamen und Paßwort fragt. Wird alles korrekt eingegeben, erzeugt Login eine Shell für dieses Terminal, natürlich jetzt mit UID und GID für diesen speziellen Anwender. Au-

nächstens Aktivierung wieder eingeladen. Bei der virtuellen Speicherverwaltung werden nur die Teile eines Prozesses im Hauptspeicher gehalten, die gerade aktiv sind (Paging). Alle Prozesse haben im virtuellen Adreßraum eine feste Position, und nur gerade aktive Prozeßteile bekommen einen Platz im Hauptspeicher zugeordnet, während der Rest sich auf dem Swap-Device befindet und keinen Gegenpart im Hauptspeicher besitzt.

kommt man schnell. Denn außer den Benutzerprozessen (jedes Kommando wird als eigener Prozeß abgearbeitet) gibt es die Systemprozesse, die immer laufen:

- swapper: Prozeß zum Durchführen des Swapping
- update: Prozeß zum Sichern der Systempuffer
- init: Prozeß für den Multiuser-Betrieb
- cron: Prozeß zum zeitgerechten Starten von Batch-Jobs (ein 'Stapel' von Aufgaben, die der Rechner zu festgesetzten Zeitpunkten selbstständig erledigt)
- lpd: Printerspooler
Netzwerkprozesse



Eröffnen einer Terminalsitzung durch Dienstprogramme

fachsten Fall nur noch neu zu übersetzen (C-Standard!) und mit den entsprechenden Libraries zusammenzubinden – fertig ist die Übertragung eines Softwarepakets!

Multitasking und Multiuser

Zu einem brauchbaren Mehrbenutzer-System gehören außer der Multitasking-Fähigkeit (Hintergrundprozesse) unter anderem noch Benutzerlegitimations- und Dateischutzmechanismen. Der UNIX-Kern ordnet dafür jedem Prozeß zwei Zahlen zu: die UID (User Identification) und die GID (Group Identification). Mit jeder Datei werden der Eigentümer (UID des Erzeugers) und seine Gruppe abgespeichert. Für den User, die Group sowie für alle restlichen Benutzer (Other) werden ihr dann drei Attribute zugewiesen: das Lese-, Schreib- und Ausführungsrecht. Damit lassen sich für jeden Anwender eindeutig die Zugriffsrechte auf die einzelnen Dateien ableiten. Außer einigen Maßnahmen zum Accounting ist das auch schon alles, was der Betriebssystemkern zum Mehrbenutzerbetrieb zur Verfügung stellt. Alles andere wird von Dienstprogrammen übernommen.

Beim Systemstart wird ein Init-Prozeß erzeugt, der Urprozeß für alle weiteren Benutzerprozesse. Dieser startet dann für jedes Terminal einen Getty-

berdem wird das sogenannte Home-Directory des Anwenders gesetzt. Das ist ein individuelles Wurzelverzeichnis für den Dateibaum eines Anwenders (beispielsweise `*/usr/krüger`). Alle dafür benötigten Daten sind in einer Datei namens `*/etc/password` verschlüsselt abgelegt, auf die zwar jeder das Leserecht, aber nur der Superuser (UID=0) das Schreibrecht besitzt.

Im Zusammenhang mit den Zugriffsrechten ist noch das 'Set UID'-Bit interessant. Wird ein Programm aufgerufen, bei dem dieses Bit gesetzt ist, läuft der Prozeß nicht wie üblich unter der UID des Aufrufers ab, sondern unter der des Datei-Eigentümers. So wird beispielsweise auch das Dienstprogramm, mit dem der Anwender sein Paßwort in der Paßwortdatei ändern kann, ohne dafür das Schreibrecht zu besitzen, unter der UID Null ausgeführt.

Swapping und virtuelle Speicherverwaltung

Um mehr Prozesse verwalten zu können, als im Hauptspeicher Platz haben, werden gerade nicht aktive Prozesse auf einen Hintergrundspeicher (meist Festplatte), dem 'Swap-Device', ausgelagert. Dazu bietet UNIX zwei Varianten: Beim Swapping wird der gesamte Prozeß, also Code, Daten- und Stacksegment, ausgelagert und vor der

Die Anzahl der 'gleichzeitig' aktiven Prozesse ist somit theoretisch zwar unbegrenzt, aber die Arbeitsgeschwindigkeit des Systems ist wesentlich von der Größe des Hauptspeichers und der Zahl der zu bearbeitenden Prozesse abhängig. Wird das Verhältnis von Prozeßzahl zu Hauptspeichergroße zu groß, dann ist das System mehr mit dem Ein- und Auslagern der Prozesse beschäftigt als mit deren Bearbeitung. Dies führt zu einem starken Einbruch der Rechenleistung (Trashing).

Zu einer großen Prozeßzahl

Bei kleineren Systemen, für die UNIX ursprünglich nicht gedacht war, führt das sehr schnell zu einem Absacken der Rechenleistung.

Die Prozeßauslagerung hat eine weitere Einschränkung zur Folge: Es kann keine bestimmte Antwortzeit eines Prozesses auf ein von außen kommendes Signal garantiert werden, da er ja zum Zeitpunkt des Signals gerade ausgelagert sein könnte und dann erst wieder eingelesen werden müßte. Damit ist UNIX nicht für Echtzeit-Anwendungen geeignet, weil es da gerade auf kalkulierbare und kurze Antwortzeiten ankommt. Bei der Verwendung echtzeitfähiger Vorrechner kann die komfortable Arbeitsumgebung UNIX jedoch auch in diesem Bereich eingesetzt werden.



Als 'Standard'-Betriebssystem für (Grafik-)Workstations hat UNIX in den letzten Jahren weite Verbreitung gefunden.

ProSoft-Preise liegen richtig!

☎ 0261/40 47-1 • Tx 8 62 476 PSOFT • Telefax 0261/40 47-252

Wir suchen ständig günstige Einkaufsquellen für die angebotenen und neue innovative Produkte. Günstige Möglichkeit der Finanzierung durch Ratenkredit. Fordern Sie die Unterlagen an.

Commodore-PC		Commodore-PC	
Commodore PC-10 II	1848,-	Commodore PC-20 II	2698,-
Commodore PC-10 II-20 840 KB Hauptspeicher, 2 Diskettenlaufwerke, 1 Festplatte 20 MB (Seagate), VGA-Karte, Monitor, Tastatur, MS-DOS/GW-Basic			
2498,-		2598,-	
Commodore PC-10 II-30 wie PC-10 II-20 jedoch 30 MB Hauptspeicher			
Amiga 500	1148,-	Wir führen die gesamte AMIGA-Palette RGB-Monitor 1081 für Amiga	
748,-		3998,-	
Commodore AT PC 40		Commodore AT PC 40/40 wie AT PC 40 zusätzlich 40 MB Festplatte	
4298,-			

Tandon		Tandon		Tandon	
PC	1898,-	XPC 2/20	2598,-	XPC 2/30	2798,-
PCA	4198,-	PCA 20	4698,-	XPC 10	1698,-
PCA-30	5198,-	PCA-40	5298,-	PCA-70	7498,-
PCA-80	5998,-	Tandon Target 20	5598,-		

Alle Tandon AT incl. serielle und parallele Schnittstelle
 Aufpr. Farbsystem 898,- Aufpr. EGA-System 1598,-
 Aufpreis 2-MB-Speicherkarte 798,-

Zusatzkarten-Erweiterungs-Software	
20 MB Festplatte Seagate „ST 225“ (65 ms) Controller, Kabelsatz u. Einbauanleitung	678,-
30 MB Festplatte (Seagate ST 238) incl. RLL-Controller u. Kabelsatz für XT	728,-

20 MB Festplatte (Seagate ST 225), 65 ms für XT/AT	578,-
30 MB Festplatte (Seagate ST 4038), 40 ms für XT/AT	1098,-
40 MB Festplatte (Seagate ST 251), 40 ms für AT	898,-
80 MB Festplatte (Seagate ST 4096), 28 ms	1798,-
Festplattencontroller für XT incl. Bedienungsanleitung (formatiert 10-30 MB Festplatten)	198,-

Tandon		Tandon		Tandon		Tandon	
Es muß nicht immer Seagate sein. 20 MB von Tandon – das Qualitätsprodukt!							
TM 965-2	360 K-Floppy	198,-					
TM 975-8	1,2 MB-Floppy	298,-					
TM 9252 slave	10 MB-Festplatte	448,-					
TM 9252 AI	10 MB-Festplatte + Controller	628,-					
TM 9262 slave	20 MB-Festplatte	498,-					
TM 9262 AI	20 MB-Festplatte + Controller	648,-					
TM 9755 AT	40 MB-Festplatte	1078,-					
TM 9755 AI	40 MB-Festplatte + Controller	1378,-					

Disk Manager by Ontrack verwaltet Festplatten ab 30 MB auch unter DOS 298,-

Microscience-Festplatten	
HH 725 20 MB 5 1/4" incl. Controller + Kabelsatz	698,-
HH 738 30 MB 5 1/4" incl. RLL-Controller + Kabelsatz	768,-
HH 1050 40 MB, 28 ms	1498,-
HH 325 20 MB, 3 1/2"	598,-
HH 330 30 MB, RLL, 3 1/2"	648,-
30 MB Hardcard	848,-

NEC-Festplatten	
D5126 (20 MB - 85 ms)	798,-
D5126 H (20 MB - 40 ms)	1098,-
D5146 (40 MB - 40 ms)	1498,-
D3126 (20 MB - 3.25" - 85 ms)	998,-
D5452 (85MB - 23MS-full height)	3298,-
D5652 (170MB-23MS-full height)	3698,-

Interdyne 20 MB Tape-Streamer intern	598,-
40 MB Tape Streamer „APT 40“ (ALLOY)	999,-
Wangtek Tape-Streamer 825 MB FAD 5000	999,-

TakeTen 10 MB Disk Cartridge Subsystem-External	1698,-
---	--------

Kaypro-Adapter EGA-Karte „Quadram EGA+“	778,-
NEU! EGA-Wonder Enhanced	nur 598,-

VEGA de Luxe Autoswitch	698,-
ATI-„Graphic Solution“	348,-
Hercules Graphic Card plus incl. RAM-FONT	578,-
Hercules compatible Grafik-Karte	198,-
Farbgrafik-Adapter	148,-
Paradise EGA	398,-
Paradise EGA Autoswitch 80-Zeichen	448,-
Paradise EGA Autoswitch 132-Zeichen	498,-
Genoa Super HI-RES	898,-
NEC JC 1401 P3E Multisync, 14" EGA Monitor	1298,-

NEC Multisync plus Paradise EGA Autoswitch 80-Zeichen 1648,-

Co-Prozessoren	
8086 16-bit-Mikropr.	49,-
8087 (5 MHz)	249,-
8087 (10 MHz)	499,-
80287 (8 MHz)	599,-
80287 (10 MHz)	649,-

Alle Zubehör und Software rund um den PC zu sehr günstigen Preisen. Fordern Sie die Preisliste an!

COMPAQ	
COMPAQ-Produkte können wir preiswert liefern!	
KAYPRO	
Kaypro-Produkte können wir preiswert liefern!	

OKI	
Okimate 20 Farbdrucker mit Interface	
	498,-

Die günstigsten Preise für die gesamte OKI-Produktpalette incl. Laserline erfahren Sie bei uns am Telefon!

C. ITOH		C. ITOH		C. ITOH	
Riteman F+ II incl. Centr.-Interface	698,-				
Riteman C+ incl. Commodore-Interface	625,-				

Plantron - Plantron - Plantron

Plantron PT 16 LC umschaltbar 4,77/8 MHz, 256 KB Hauptspeicher, Monochrom-Gratikarte (Hercules kompatibel), paralleler Druckeranschl., 1 Diskettenlaufwerk 360 KB, Tastatur (deutsch) mit separatem Cursorblock, MS-DOS 3.2/GW-Basic	1278,-
Plantron PT LC/20 wie PT LC, zusätzl. 20 MB Festpl.	2078,-
Plantron PT LC/30 wie PT LC, zusätzl. 30 MB Festpl.	2198,-
Plantron PT XT Turbo 4,77 oder 8 MHz Takt, 256 KB Hauptspeicher, Monochrom-Gratikarte (Hercules kompatibel), Multifunktionskarte mit paralleler Schnittstelle, serieller Schnittstelle, Game Port, Echtzeituhr, MS-DOS 3.2 incl. Basic, RAM Disk, Druckerspeicher, Bedienungsanleitung und Zubehör, 2 Diskettenlaufwerke à 360 KB, Tastatur mit separatem Cursorblock	1698,-
Plantron PT XT 2/20 Turbo wie PT XT Turbo, zusätzl. 20 MB Festplatte	2499,-
Plantron PT XT 2/30 wie PT XT Turbo, zusätzl. 30 MB Festplatte	2698,-
Plantron PT ST 6 MHz oder 8 MHz Takt, 640 KB Hauptspeicher (bis 1 MB on Board), Monochrom-Gratikarte (Hercules kompatibel), parallele Druckerschnittstelle, Diskettenlaufwerk 1,2 MB, Tastatur (deutsch) mit sep. Cursorblock, Echtzeituhr, MS-DOS 3.2/GW-Basic, Bedienungsanleitung und Zubehör	2598,-
Plantron PT-ST/20 wie PT-ST, zusätzl. 20 MB-Platte und Floppy-Hard-Disk-Controller	3298,-
Plantron PT-ST/30	3398,-
Plantron PT-AT wie PT-ST, zusätzl. Multi-IO-Karte mit paralleler und serieller Schnittstelle, Game Port, Floppy-Hard-Disk-Controller	3298,-
Plantron PT-AT/20 wie PT-AT zusätzl. m. 20 MB Festpl.	3798,-
Plantron PT-AT/30 wie PT-AT zusätzl. m. 30 MB Festpl.	4498,-
Plantron PT-AT/40 wie PT-AT zusätzl. 40 MB Festpl.	4698,-
Plantron PT-AT/80 wie PT-AT zusätzl. 80 MB-Platte	5198,-
Plantron PT-386	9698,-
Plantron PT-386 E/40	10998,-
Plantron PT-386 E/80	11598,-

Auf Wunsch der Fa. Plantron bestätigen wir, daß wir die günstigen Preise durch Selbstauftrag und Einbau der Festplatten und Karten durch unsere geschulten Techniker erreichen können. - Selbstverständlich gilt dies nicht nur für Plantron-Produkte.

Software

Software	Software	Software
Microsoft Word 3.01 deutsch	938,-	Word 3.0 + Mouse Bundle deutsch
Chart 2.01 deutsch	598,-	Multiplan 3.0 deutsch
Project 2.01 englisch	748,-	Multipan + Mouse Bundle deutsch
Windows 1.02 deutsch	268,-	Windows + Mouse Bundle deutsch
Multisuser/Netzwerkprogramme		
Word 2.01 deutsch, 3er-Netzlizenz	1848,-	Basic Compiler V. 5.4, Xenix engl.
Basic Interpreter engl., Version 5.40 Xenix	648,-	Pascal Compiler engl., Version 3.30 Xenix
Fortran Compiler engl., Version 3.30 Xenix	1298,-	Cobol Compiler engl., Version 2.10 Xenix
Cobol Tools V. 1.0 engl., Version 1.00 Xenix	848,-	SPI Open Access II deutsch
Asthon Tate, Computer Associates, Digital Research, Heimsech, Lotus, Micropro, Bongartz und Schmidt, Nantucket/KRS, STSC, General Optimisation	1199,-	

Multitech		Multitech		Multitech	
MPC 500 S	1448,-	MPC 500 D	1798,-	MPC 500 E	2148,-
MPC 700 D	2498,-	MPC 700 E	3248,-		
MPC 710 B	2448,-	MPC 710 E	3098,-		
MPC 910 B	3248,-	MPC 910 F	3798,-	MPC 910 E	4198,-
MPC 900 B	3998,-	MPC 900 F	4598,-	MPC 900 E	4998,-
MPC 1100 B	8898,-	MPC 1100 E	9698,-	MPC 1100 H	10698,-

Schneider		Schneider		Schneider	
Schneider 6128 grün	749,-	Joyce PCW-8256	1548,-		
DMP-2000	528,-	DMP-3000	558,-		
DMP-4000	848,-	Joyce + PCW-8512	2098,-		

Schneider PC - Schneider PC			
PC MM/SD	1349,-	PC MM/HD 20 (Seagate 65 ms)	2249,-
PC MM/DD	1799,-	PC CM/HD 20	3149,-
PC CM/DD	2249,-	PC CM/HD 20 (Seagate 65 ms)	2699,-
PC MM/HD 20	2699,-	Vortex PC 1512 20 MB-Drive Card	1198,-
		Speichererweiterung auf 640 KB RAM	148,-

Brother		Brother		Brother	
M-1109	469,-	M-1409	799,-	M-1509	999,-
M-1709	1199,-	M-2024 L+	1999,-	M-4018	2999,-

Star - Star - Star			
NL-10	548,-	zusätzliches Interface für NL-10	98,-
ND-10	898,-	ND-15	1198,-
NR-15	1398,-	NB 24-10	1398,-
NB-15	2348,-	SR-10	1244,-

Atari		Atari		Atari	
Atari 1040 STF Tastatur, 1024 KB RAM, 192 KB ROM, integrierte Floppy 720 KB, Monochrom-Monitor SM 124, Maus, Basic					1548,-
Atari 520 STM Tastatur, 512 KB RAM, 192 KB ROM, HF-Modulator, Floppy SF 354, Monitor SM 124, Maus, Basic					1178,-

ProSoft ab 1. 9. 1987 in München
 Theresienstraße 56, 8000 München 2, Tel. 0 89/2 80 93 89
 direkt bei der technischen Hochschule.
 Bitte beachten Sie, daß nicht ständig sämtliche Ware in unserer Filiale München vorrätig ist. Rufen Sie an!

Olivetti - Olivetti - Olivetti

Auch Olivetti stellt neue innovative Produkte vor. Natürlich versucht ProSoft in erster Reihe dabei zu sein.

M24 Monofloppyversion, 640 KB Hauptspeicher, serielle und parallele Schnittstelle, Bus Converter, Farb-Monochromgrafikkadpter, Kalender und Uhr mit Batterie, 1 Diskettenlaufwerk 360 KB, Monitor, Tastatur, MS-DOS, GW-Basic	2598,-
M24 1/20, 640 KB Hauptspeicher, serielle und parallele Schnittstelle, Farb-Monochromgrafikkadpter, Kalender und Uhr mit Batterie, 1 Diskettenlaufwerk 360 KB, 1 Festplatte 20 MB, 1 Bus Converter, Monitor, Tastatur, MS-DOS, GW-Basic	3198,-
M24 1/30 640 KB Hauptspeicher, serielle und parallele Schnittstelle, Farb-Monochromgrafikkadpter, Kalender und Uhr mit Batterie, 1 Diskettenlaufwerk 360 KB, 1 Festplatte 20 MB, 1 Bus Converter, Monitor, Tastatur, MS-DOS, GW-Basic	3298,-
M28 Einstiegs-Konfiguration 1 16 Bit 80286 8 MHz, 512 KB Hauptspeicher, serielle und parallele Schnittstelle, 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, 1 Festplatte 20 MB, Monitor, Tastatur, MS-DOS, GW-Basic	5798,-
M28 Einstiegs-Konfiguration 2 16 Bit 80286 8 MHz, 512 KB Hauptspeicher, serielle und parallele Schnittstelle, 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, 1 Festplatte 40 MB, Monitor, Tastatur, MS-DOS, GW-Basic	6298,-
M28 Standard-Konfiguration A1 16 Bit 80286 8 MHz, 512 KB Hauptspeicher, serielle und parallele Schnittstelle, 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, 1 Festplatte 20 MB, 1 Tape Streamer 50 MB, Monitor, Tastatur, MS-DOS, GW-Basic	6848,-
M28 Standard-Konfiguration A2 16 Bit 80286 8 MHz, 512 KB Hauptspeicher, serielle und parallele Schnittstelle, 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB, 1 Festplatte 40 MB, 1 Tape Streamer 50 MB, Monitor, Tastatur, MS-DOS, GW-Basic	7298,-

Sharp

Sharp		Sharp	
Wir liefern weiterhin preiswert aus dem neuen Sharp-Konzept PC-1403 (mit bis zu 3 Wochen Lieferzeit)			
			209,-

Pocket-Computer			
PC-1246 S	94,-	PC-1280	268,-
PC-1248	123,-	PC-1360	344,-
PC-1260	197,-	PC-1421	240,-
PC-1262	275,-	PC-1425	275,-
PC-1270	115,-	PC-1450	219,-
PC-1460	275,-	PC-1475	275,-
PC-1500 A	318,-	PC-1600	638,-
PC-2500	549,-		

EPSON

EPSON		EPSON		EPSON	
Der neue Renner von EPSON: LX-800					
					548,-
FX-800 937,-		FX-1000 1208,-			
LQ-800	1479,-	LQ-1000	1929,-	LQ-2500	2578,-
IX-800	1574,-	EX-800	1319,-	EX-1000	1649,-
LX-86	689,-	SQ-2500	3198,-		
Görlicz-Interface EPSON/C64 od. C128					
					198,-

NEC - NEC - NEC - NEC - NEC

P 5	2222,-	P 5 XL	2498,-
P 5 XL seriell	2498,-	P 6	999,-
P 7	1348,-	P 6 color	1398,-
P 7 color	1648,-	P 6 seriell	1498,-
P 7 seriell	1898,-		
P 6 seriell color	1698,-	P 7 seriell color	2198,-
Pin-Feed-Tractor für P 6	145,-	Bidirektionaler Tractor für P 6	348,-
Pin-Feed-Tractor für P 7	278,-	Bidirektionaler Tractor für P 7	398,-
Cut-Sheet-Feeder für P 7			598,-

Kyocera

F-1010	6998,-	F-2010	10.898,-
Citizen		Citizen	
LSP-10	548,-	MSP-10e	698,-
MSP-20	798,-	MSP-25	1048,-
		HQP-45	2098,-
Einzelblatteinzug für LSP-10/120			
			298,-

Nun hat sich Citizen dem Preisniveau des NL-10 angepaßt: LSP-120 D Commodore- oder Parallel-Schnittstelle 398,-

Juki - Juki - Juki - Juki - Juki

Juki 5510 748,-
 Wir liefern die gesamte Juki-Produktpalette!

Panasonic		Panasonic	
KX-P 1081	498,-	KX-P 1082	738,-
KX-P 1592	1195,-	KX-P 1595	1598,-
KX-P 1083	1048,-		

Seikosha		Seikosha		Seikosha	
SP-180 A	448,-	SP-1200 AS	528,-	SP-180 VC	448,-
MP-1300 AI	1098,-	SP-1200 AI	528,-	MP-5300 AI	1378,-

SL-80 Ai	nur 798,-
----------	-----------

Disketten No-Name		Disketten No-Name		Disketten No-Name	
3" Maxell	10 Stück	50 Stück	100 Stück		
3 1/2" 1D	70,- DM	330,- DM	650,- DM		
3 1/2" 1D	35,- DM	149,- DM	249,- DM		
3 1/2" 2D	39,- DM	159,- DM	299,- DM		
5 1/4" 2D	19,- DM	59,- DM	89,- DM		

5 1/4" 1 D	100 Stück	79,- DM
5 1/4" 1 D	1000 Stück	698,- DM
5 1/4" 2 D	1000	

Real Programmers only

Der große Umfang an Funktionen macht dieses Betriebssystem nicht gerade leicht bedienbar. UNIX ist kein System, mit dem man von einem Tag zum anderen umgehen kann. Der sinnvolle Einsatz aller Möglichkeiten ist nur durch intensives Arbeiten am Rechner erlernbar. Das liegt unter anderem an den manchmal etwas kryptisch gewählten Kommandozeichnungen. Nicht alle Kommandofunktionen lassen sich so einfach aus den Kommandonamen ableiten, wie das bei *who* und vielleicht noch bei *pwd* möglich ist, aber wer kann sich etwas unter *grep* vorstellen (*grep* filtert aus dem Eingabestrom Zeilen heraus, die einen bestimmten Suchbegriff enthalten). Und wer kann sich schon alle bei einem Kommando möglichen Optionen mit deren Funktion merken, wenn er sie nicht ständig verwendet.

UNIX ist als Betriebssystem von Programmierern für Programmierer geschrieben worden und setzt daher eine fachgerechte Bedienung voraus. So ist es – offensichtlich nach der Devise 'Der Anwender wird schon wissen, was er tut' – durchaus möglich, mit *rm -r ** einen vollständigen Dateibaum ohne jegliche Kontrollabfrage zu löschen. Außerdem belasten Dienstprogramme, als eine Folge des Pipelining-Konzeptes, den Anwender meist überhaupt nicht mit Rückmeldungen, da diese von einem Nachfolgeprozeß als Eingabedaten aufgefaßt werden könnten.

Dennoch: ist man erst einmal mit den Konzepten und den daraus resultierenden Anwendungen vertraut, möchte man nur ungern auf die Möglichkeiten, die UNIX bietet, verzichten. Sicher ein Grund, warum sich UNIX immer weiter verbreitet. Wer einmal UNIX schätzen gelernt hat (in der Ausbildung vielleicht), wird sich auch an seiner späteren Arbeitsstelle für den Einsatz von UNIX stark machen.

UNIX hat Zukunft

Die Popularität von UNIX zeigt sich aber auch in der Verbreitung seiner Ideen. So finden sich in immer mehr neueren Betriebssystemen Konzepte von UNIX wieder. Das beschränkt

adb	Interaktiver Debugger	mkdir	Legt ein neues Verzeichnis an
ar	Bibliotheks-Verwaltungsprogramm	more	Gibt Dateien seitenweise auf dem Bildschirm aus
as	Aufruf des Assemblers	move	Verschiebt einen Dateibaum
at	Starten eines Programms zu einem angegebenen Zeitpunkt	mv	Verschieben bzw. Umbenennen einer Datei
awk	Text-Filter, in einer C-ähnlichen Interpretersprache programmierbar	nroff	Formatiert mit Formatanweisungen versehene Texte zur Ausgabe auf einem Drucker
bas	Basic-Interpreter	passwd	Erlaubt dem Anwender sein Paßwort zu ändern
basename	Extrahieren des Dateinamens aus dem Pfadnamen	pic	<i>troff</i> -Präprozessor zur Bild/Grafik-Ausgabe
cat	Konkatenieren und Ausgeben von Dateien	pr	Formatiert Texte seitenweise zur Ausgabe auf dem Drucker
cc	Aufruf des C-Compilers	ps	Gibt eine Prozeßliste aus
cd	Wechseln des aktuellen Verzeichnisses	pwd	Gibt das aktuelle Verzeichnis aus
chmod	Zugriffsrechte einer Datei ändern	rm	Löscht Dateien und Dateibäume
comm	Vergleich zweier Textdateien	rmdir	Löscht ein Verzeichnis
cp	Kopieren von Dateien	sh	Aufruf der Shell
cpio	Sichern und Einlesen von Datei-(Bäumen) von/auf Band	sleep	Suspendiert den Prozeß für eine vorgegebene Zeit
cs	C-Shell	sort	Sortiert die Eingabe nach vorgegebenen Regeln
date	Ausgabe von Uhrzeit und Datum	stty	Konfiguriert die Dialogstation
df	Ermittelt die Anzahl der freien Blöcke auf eingehängten Datenträgern	su	Substitute User
dirname	Liefert den Verzeichnisnamen aus dem Pfadnamen	tar	Ähnlich <i>cpio</i>
du	Ermittelt die Plattenbelegung durch Dateibäume	tbl	<i>troff</i> -Präprozessor zur Tabellengestaltung
echo	Gibt seine Argumente als Text aus	tee	Kopiert die Standardeingabe auf die Standardausgabe und eine vorgegebene Datei
ed	Interaktiver Texteditor für druckende Dialogstationen	tr	Konvertierung einzelner Zeichen
eqn	<i>troff</i> -Präprozessor zur Verarbeitung von Formeltexten	troff	Formatiert Texte entsprechend den Formatanweisungen für die Ausgabe auf Photosatzmaschinen
expr	Wertet seine Argumente als arithm. oder regulären Ausdruck aus	unmask	Setzen der Zugriffsrechte für neu erzeugte Dateien
file	Versucht eine Klassifizierung von Dateieinhalten	uniq	Eliminiert in einer Datei mehrfach auftretende Zeilen
find	Sucht in einem Dateibaum nach Dateien mit vorgegebenen Attributen	uucp	Dateitransfer zwischen mehreren UNIX-Systemen
fsck	Konsistenzprüfung eines Dateisystems	vi	Interaktiver, bildschirmorientierter Texteditor
grep	Sucht in Dateien nach vorgegebenen Textmustern	wait	Wartet auf Ende eines Sohnprozesses
kill	Bricht angegebene Prozesse ab	wall	Meldung an alle anderen Benutzer
ld	Aufruf des Linkers	wc	Zählt Zeilen, Wörter und Buchstaben
ln	Anlegen eines neuen <i>links</i>	whereis	Sucht eine Datei
lp	Gibt eine Datei auf einem Drucker aus	who	Listet die laufenden Sitzungen
ls	Gibt ein Verzeichnis aus		
mail	Empfangen und Absenden von Nachrichten		
make	Modulverwaltung bei der Programmerstellung		
man	Aufruf On-Line-Manual		

Eine Übersicht der wichtigsten UNIX-Befehle

sich nicht nur auf Betriebssysteme für größere Rechner, sondern auch bei Klein- und Personalcomputern finden UNIX-Konzepte in Betriebssystemen wie MSDOS oder besonders OS-9 ihren Platz.

UNIX ist nicht nur in Bereichen sinnvoll einsetzbar, in denen wegen großer gemeinsamer Datenbestände ein Mehrplatzsystem angebracht ist. In jüngster Zeit etabliert es sich immer mehr im Einsatz auf sogenannten Workstations. Das sind eigenständige Einplatzrechner direkt am Arbeitsplatz neben dem Schreibtisch. Hier bietet es außer seinen komfortablen Multitasking-Möglichkeiten vor al-

lem auch eine leicht zu realisierende Vernetzung mehrerer (auch verschiedener) Systeme.

Unterstützt wird der Trend in Richtung Mikro- und Personalcomputer durch die Weiterentwicklung der Hardware: bezahlbare 32-Bit-Mikroprozessoren drängen in die 16-Bit-Welt, und Speicherchips werden bei gleichzeitiger Erhöhung des Speichervolumens immer billiger. Auch bei Speichermedien, wie zum Beispiel Festplatten, läßt sich ein deutlicher Abwärtstrend in der Preisentwicklung erkennen, während sich am Horizont die optischen Datenträger mit Speicherkapazitäten von über einem Gigabyte abzeich-

nen. Damit lassen sich zukünftig kompakte, leistungsfähige und gleichzeitig kostengünstige Rechnersysteme verwirklichen, die von konventionellen Mikrocomputer-Betriebssystemen nicht mehr bewältigt werden können. Gleichzeitig wird die Leistung zur Verfügung gestellt, die für die sinnvolle Anwendung von UNIX erforderlich ist.

UNIX in der heutigen Form ist sicher nicht das Ende der Straße der Betriebssystementwicklung, aber es stellt einen wesentlichen Schritt in eine zukunftsfrüchtige Richtung dar.

Bestehend in Technik, Leistung und Vielseitigkeit.



4,7/8 MHz

XC-200 XT-kompatibel
 Microprozessor 8088/77 und 8 MHz, Socket für 8087
 512-KB-RAM, 256K RAM bestückt
 8-Kanal-Interrupt
 RAM-Bereich aufrüstbar bis 640 KB auf der
 Hauptplatine
 ROM 8K EPROM mit Erweiterungs-Socket. Ein
 Laufwerk DS/DD 360 KB, 2 x 40 Track, Tastatur mit
 83 Tasten und 10 Funktionen Tasten.
 155 Watt Netzteil mit Ventilator.
 Video-Adapter für BAS und RGB Anschluss, oder
 monochrome TTL (Option).

Jetzt mit Turbo-II-Board, umschaltbar auf
 4,7 und 8 MHz

AC-400 AT-kompatibel - 10 MHz

Microprozessor 80286 16/24 Bit mit Socket für
 80287 Co-Prozessor, 8 Erweiterungs-Slots, 6/10 MHz
 RAM-Bereich bis 1 MB aufrüstbar auf der Haupt-
 platine. ROM 2 EPROMs/84KB für BIOS.
 16 Ebenen Interrupt, System-Uhr auf
 der Hauptplatine integriert, 1,2 MB Disk Laufwerk
 Video-Adapter für BAS und RGB Anschluss, oder
 monochrome TTL (Option).

Sonderversionen
 Andere Betriebssysteme, Programmiersprachen
 und spezielle Systemkonfigurationen sind auf
 Anfrage verfügbar.

6/10 MHz

Version im Metallgehäuse mit
 1 Laufwerk 2 x 80 Track mit Controller
 1,2 MB Mainline mit 512 K bestückt
 1 MB möglich (+ 8 Slots) 6/10 MHz
 Color-Graphik-Karte (D) + BAS
 mit 1 Color-RGB-Ausgang und 2
 (BAS) Ausgänge, für Video schwarz/
 weiß, grün oder bernstein Monitore.
 Tastatur deutsch/Asci, wahlweise
 200-Watt-Netzteil mit Ventilator.

DM 2288,-
 mit 20-MB-Festplatte
 DM 3498,-
 Aufpreis
 12 MHz
 DM 148,-

Preissenkung

Version Metallgehäuse mit
 1 Laufwerk 2 x 40 Track mit Controller
 Hauptplatine mit 256 K bestückt
 640 K möglich (+ 8 Slots) 4,7 MHz
 Color-Graphik-Karte (D) + BAS
 Color-Graphik-Karte (D) + BAS
 (BAS) Ausgänge, für Video schwarz/
 weiß, grün oder bernstein Monitore.
 Tastatur deutsch/Asci, wahlweise
 200-Watt-Netzteil mit Ventilator.

DM 1248,-
 mit 20-MB-Festplatte
 DM 2248,-



Neue Preise

- DRUCKER**
- CHINWA, Matrix-, NLO-Option, mit Buffer
 130-80, IBM-kompatibel, 130 Z/s DM 498,-
 - 130-132, IBM-komp., A3, 130 Z/s DM 898,-
 - CITIZEN, 120D, Matrixdrucker, 120 Z/s,
 NLO 20 Z/s, IBM-kompatibel DM 498,-
- BACKUP STREAMER SYSTEME XT + AT**
- 25 MB, sep. Gehäuse/Netzteil, mit
 Interf.-Controller und Software DM 1790,-
 - Einbau-Version, DM 1398,-
 - 25 MB, 5 1/4" DM 1790,-
- HARDDISK-FILE-KARTE**
- NEU - 21 MB formatiert, DM 1148,-
 kpl. einsteckfertig

21 MB DM 698,-

- Seagate ST 225, 21 MB formatiert, 80 ms, 3,5"
 60 ms, 5,25" DM 698,-
- Tandon T1992, 21 MB formatiert, 80 ms, 3,5"
 slimline im 5,25"-Rahmen DM 748,-
- Lapine Titan-200, 21 MB formatiert, 60 ms, 3,5"
 im 5,25"-Rahmen, mit Headload, DM 798,-
- NEC S126, 21 MB DM 798,-



Für
 AT/XT
 DM 199,-
 DM 149,-

AT PROFI Tastatur mit
 separatem Tastaturblock
 AT LOOK Tastatur
 (ohne Abbildung)

Reparatur-Service
 auch nach der
 Garantiezeit
 von 6 Monaten

MS-DOS Handbuch
 für IBM + kompatibel
 des Systems, Tastatur-Funktionen, DOS
 Betriebssysteme und ausführlicher
 Beschreibung und Vorkenntnisse
 Erklärung für Version 2.x bis 3.0
 komplett in deutsch
 DM 66,00

DM 69,00

**System-Handbuch PC/XT
 für IBM + kompatibel**
 Eine Zusammenfassung und Beschreibung
 des AT-Systems, Tastatur-Funktionen, DOS-
 Betriebssysteme und ausführlicher
 Beschreibung und Vorkenntnisse
 Erklärung für Version 2.x bis 3.0
 Graphik-Karte, Hauptplatine XT, Disk Multi-
 funktion, 3125-Karte, Color-Printer-Karte,
 RS232-Karte, Disk-Controller-Karte.

Alle Preise gelten ab Erscheinungstermin.
 Conex-Computer
 ABOR-Elektronik GmbH
 Kottendörferstr. 9, 5650 Söllingen-Ohligs
 Mo.-Fr. 15.-18. Sa. 9.-14 Uhr

Bestehend in Technik, Leistung und Vielseitigkeit.



6/10 MHz

KOMPACT AT 286-10
 Mikroprozessor 80286, 16/24 Bit, mit Socket für 80287-Co-
 Prozessor, 8 Karten-Slots, 6/10 MHz, RAM-Bereich bis 1 MB
 aufrüstbar auf der Hauptplatine. ROM/EPROMs für alle BIOS-
 Routinen, 16 Ebenen Interrupt, System-Uhr (Zeit/Datum) auf
 Hauptplatine integriert, parallele + RS232-Schnittstelle, Netz-
 teil, monochrome TTL (hercules-kompatibel) 512 K on Board,
 Taktfrequenz-Schalter.

Breite nur 36 cm
6/10 MHz schaltbar
Modell AT 4-10 DM 1995,-
 Ein Disk-Laufwerk, 1,2 MB, eingebaut

Modell AT F20-10 DM 2998,-
 Ein Disk-Laufwerk, 1,2 MB, und
 Harddisk, 21 MB, eingebaut,
 mit OMPTI-Controller 5620

KOMPACT XT-TURBO

AMECO XT TURBO, Compact-Metall-Klappgehäuse,
 8088-Proz., Netzteil, Hauptplatine Turbo 8 MHz, 640 KB,
 wahlweise Color-Graphik oder Hercules-komp.,
 Video-Karte, Parallel- + RS232-Port, 1 Disk-
 Laufwerk 360 K, Tastatur in AT-
 Look DM 1380,-
 mit 20-MB-Harddisk DM 2378,-

Neue Version TEXTVERARBEITUNGS-PROGRAMM EDITSTAR nur DM 98,-



Maus 129,-
 Maus für IBM und Kompatibles, Commodore
 PC, 10 und Olivetti-Computer (für RS232
 Port). Mit PC Paint (Mouse System Corpora-
 tion), PC Paint brush (2 Soft Corp) und AUTO-
 CAD (Autodesk INC) + MS-Windows gesteuert.



CHINWA + NLO
 mit 27 CPS 498,-
 Text und Grafik, 135 Zeichen pro Sek. hochauf-
 lösung, 1300 x 1000 Zellen, 1200 Zellen
 pro Zeile, 8 Zeichenätze, echte Unterläden, hoch-
 und bogensätze, Zahlen und Zeichen, Umru-
 ndung, 8-Zeilen-Modus, 8 x 9,
 Centronics-Schnittstelle, Formulare-Traktor.



CITIZEN 120D
 mit Traktor 498,-
 Für IBM, 135 Zeichen pro Sek.,
 mit IBM-Zachensatz

Alle Preise gelten ab Erscheinungstermin.

498,-

IBM- und EPSON-kompatibel, 120 cps, 25 cps
 NLO, AK-Buffer, auswechselbares Schnittstellen-
 Cassette, Teletypendruck, 9 Nadeln, Frik-
 tionssatz, für IBM und Apple

Ladenverkauf
 ABOR-Elektronik GmbH
 Hermer Str. 61-63, 4630 Bochum

MEWA/CONEX SYSTEME

KOMPACT AT 286-10
 Mikroprozessor 80286, 16/24 Bit, mit Socket für 80287-Co-
 Prozessor, 8 Karten-Slots, 6/10 MHz, RAM-Bereich bis 1 MB
 aufrüstbar auf der Hauptplatine. ROM/EPROMs für alle BIOS-
 Routinen, 16 Ebenen Interrupt, System-Uhr (Zeit/Datum) auf
 Hauptplatine integriert, parallele + RS232-Schnittstelle, Netz-
 teil, monochrome TTL (hercules-kompatibel) 512 K on Board,
 Taktfrequenz-Schalter.

Breite nur 36 cm
6/10 MHz schaltbar
Modell AT 4-10 DM 1995,-
 Ein Disk-Laufwerk, 1,2 MB, eingebaut

Modell AT F20-10 DM 2998,-
 Ein Disk-Laufwerk, 1,2 MB, und
 Harddisk, 21 MB, eingebaut,
 mit OMPTI-Controller 5620

KOMPACT XT-TURBO

AMECO XT TURBO, Compact-Metall-Klappgehäuse,
 8088-Proz., Netzteil, Hauptplatine Turbo 8 MHz, 640 KB,
 wahlweise Color-Graphik oder Hercules-komp.,
 Video-Karte, Parallel- + RS232-Port, 1 Disk-
 Laufwerk 360 K, Tastatur in AT-
 Look DM 1380,-
 mit 20-MB-Harddisk DM 2378,-

Neue Version TEXTVERARBEITUNGS-PROGRAMM EDITSTAR nur DM 98,-



14-Zoll-TTL
 Grün oder Amber,
 entspiegelt, mit Fuß,
 18 kHz/20 MHz
DM 344,-
 (AD-kompatibel)
 schwarz/weiß 355,-
 Aufpreis RGB + TTL
 Doppel-Modus-Version
 DM 54,-

EGA Farbmonitor 14"

15.75/21.85 Khz, 0.31 Dot/pitch
 RGB-TTL + EGA Modus DM 998,-

Kompl. m. EGA Card

DM 1346,-

RGB Farbmonitor 14"

15.75 Khz, 0.42 Dot/pitch DM 598,-

Computer-Ansatz Nachrüstversionen, Zwischenmodul erforderlich.
 Angebot freibleibend unter Anerkennung unserer Lieferbedingungen. Technische Änderungen vorbehalten.
 *Alle Preise gelten ab Erscheinungstermin.
 Conex-Computer
 ABOR-Elektronik GmbH
 Kottendörferstr. 9, 5650 Söllingen-Ohligs
 Mo.-Fr. 15.-18. Sa. 9.-14 Uhr

Bestehend in Technik, Leistung und Vielseitigkeit.



4,7/8 MHz

XC-200 XT-kompatibel
 Microprozessor 8088/77 und 8 MHz, Socket für 8087
 512-KB-RAM, 256K RAM bestückt
 8-Kanal-Interrupt
 RAM-Bereich aufrüstbar bis 640 KB auf der
 Hauptplatine
 ROM 8K EPROM mit Erweiterungs-Socket. Ein
 Laufwerk DS/DD 360 KB, 2 x 40 Track, Tastatur mit
 83 Tasten und 10 Funktionen Tasten.
 155 Watt Netzteil mit Ventilator.
 Video-Adapter für BAS und RGB Anschluss, oder
 monochrome TTL (Option).

Jetzt mit Turbo-II-Board, umschaltbar auf
 4,7 und 8 MHz

AC-400 AT-kompatibel - 10 MHz

Microprozessor 80286 16/24 Bit mit Socket für
 80287 Co-Prozessor, 8 Erweiterungs-Slots, 6/10 MHz
 RAM-Bereich bis 1 MB aufrüstbar auf der Haupt-
 platine. ROM 2 EPROMs/84KB für BIOS.
 16 Ebenen Interrupt, System-Uhr auf
 der Hauptplatine integriert, 1,2 MB Disk Laufwerk
 Video-Adapter für BAS und RGB Anschluss, oder
 monochrome TTL (Option).

Sonderversionen
 Andere Betriebssysteme, Programmiersprachen
 und spezielle Systemkonfigurationen sind auf
 Anfrage verfügbar.

6/10 MHz

Version im Metallgehäuse mit
 1 Laufwerk 2 x 80 Track mit Controller
 1,2 MB Mainline mit 512 K bestückt
 1 MB möglich (+ 8 Slots) 6/10 MHz
 Color-Graphik-Karte (D) + BAS
 mit 1 Color-RGB-Ausgang und 2
 (BAS) Ausgänge, für Video schwarz/
 weiß, grün oder bernstein Monitore.
 Tastatur deutsch/Asci, wahlweise
 200-Watt-Netzteil mit Ventilator.

DM 2288,-
 mit 20-MB-Festplatte
 DM 3498,-
 Aufpreis
 12 MHz
 DM 148,-

Neue Preise

- DRUCKER**
- CHINWA, Matrix-, NLO-Option, mit Buffer
 130-80, IBM-kompatibel, 130 Z/s DM 498,-
 - 130-132, IBM-komp., A3, 130 Z/s DM 898,-
 - CITIZEN, 120D, Matrixdrucker, 120 Z/s,
 NLO 20 Z/s, IBM-kompatibel DM 498,-
- BACKUP STREAMER SYSTEME XT + AT**
- 25 MB, sep. Gehäuse/Netzteil, mit
 Interf.-Controller und Software DM 1790,-
 - Einbau-Version, DM 1398,-
 - 25 MB, 5 1/4" DM 1790,-
- HARDDISK-FILE-KARTE**
- NEU - 21 MB formatiert, DM 1148,-
 kpl. einsteckfertig

21 MB DM 698,-

- Seagate ST 225, 21 MB formatiert, 80 ms, 3,5"
 60 ms, 5,25" DM 698,-
- Tandon T1992, 21 MB formatiert, 80 ms, 3,5"
 slimline im 5,25"-Rahmen DM 748,-
- Lapine Titan-200, 21 MB formatiert, 60 ms, 3,5"
 im 5,25"-Rahmen, mit Headload, DM 798,-
- NEC S126, 21 MB DM 798,-



Für
 AT/XT
 DM 199,-
 DM 149,-

AT PROFI Tastatur mit
 separatem Tastaturblock
 AT LOOK Tastatur
 (ohne Abbildung)

Reparatur-Service
 auch nach der
 Garantiezeit
 von 6 Monaten

MS-DOS Handbuch
 für IBM + kompatibel
 des Systems, Tastatur-Funktionen, DOS
 Betriebssysteme und ausführlicher
 Beschreibung und Vorkenntnisse
 Erklärung für Version 2.x bis 3.0
 komplett in deutsch
 DM 66,00

DM 69,00

**System-Handbuch PC/XT
 für IBM + kompatibel**
 Eine Zusammenfassung und Beschreibung
 des AT-Systems, Tastatur-Funktionen, DOS-
 Betriebssysteme und ausführlicher
 Beschreibung und Vorkenntnisse
 Erklärung für Version 2.x bis 3.0
 Graphik-Karte, Hauptplatine XT, Disk Multi-
 funktion, 3125-Karte, Color-Printer-Karte,
 RS232-Karte, Disk-Controller-Karte.

Alle Preise gelten ab Erscheinungstermin.
 Conex-Computer
 ABOR-Elektronik GmbH
 Kottendörferstr. 9, 5650 Söllingen-Ohligs
 Mo.-Fr. 15.-18. Sa. 9.-14 Uhr

Booten nach Maß

RTOS von Festplatte starten

Helmut Eckhardt, Axel Dittes

Es gibt verschiedene Arten, ein Betriebssystem aufzubewahren: man kann es auf einer Boot-Diskette speichern, es in ROMs brennen oder auf der Harddisk ablegen. RTOS wird in zwei Ausführungen angeboten, als ROMs oder auf Diskette. Für alle, denen die erste Ausführung zu hard, die zweite dagegen zu langsam ist, eröffnet sich nun die dritte Möglichkeit – der Start von der Festplatte.

Im Artikel 'Blitzstart' in c't 8/87 war nachzulesen, daß jede Boot-Diskette in ihrem ersten Sektor ein kleines Programm enthält, das ein File laden und starten kann. Erfüllt dieser Sektor bestimmte Anforderungen, so überläßt das TOS beim Start dieser kleinen Routine die Verantwortung über das System. Im Falle der RTOS-Systemdiskette lädt und startet sie dann das Echtzeitbetriebssystem.

Bei einer Harddisk sieht das schon etwas schwieriger aus. Um diese überhaupt betreiben zu können, muß zuerst der Harddisk-Treiber geladen werden. Mit dieser Aufgabe sind die 448 Bytes, die eine Routine im Bootsektor maximal lang sein darf, voll ausgelastet. Eine Startroutine für RTOS fände da keinen Platz mehr.

Daher benötigt man eine kleine Routine, welche die Aufgabe des Laders der Systemdiskette erledigt und die dazu in den AUTO-Ordner gepackt wird. Von dort wird sie automatisch nach dem Initialisieren der Harddisk gestartet. Wer eine bootfähige Harddisk besitzt (beispielsweise das Atari-Modell mit dem c't-Bootutility), kann somit den Lader samt

RTOS auf die Platte kopieren und von dort entsprechend schnell starten.

Einladung

Als Konzession für alle, die vielleicht noch keine völlig überzeugten RTOSler sind und von Zeit zu Zeit etwas unter TOS zu erledigen haben, beginnt das Programm mit einer Abfrage, ob RTOS überhaupt geladen werden soll. Für diejenigen, die RTOS von einer bootfähigen Platte aus starten, ist diese Abfrage besonders wichtig, da sie von RTOS aus nicht mehr auf den AUTO-Ordner der GEM-Partition zugreifen können. Mit einem unbedingten Start des Echtzeitbetriebssystems würden sie sich den Ast absägen, auf dem sie sitzen.

Bekam das Programm den Auftrag, RTOS zu laden, so geht es im Supervisor-Modus und in rauher Manier zu Werke: da RTOS ans obere Ende des freien Benutzerspeichers geladen wird, ist der Stackpointer am unteren Ende der TPA in Sicherheit (nicht ganz unten, denn der Stack wächst schließlich rückwärts). Da RTOS sich später seinen eigenen Stack aufbauen wird, braucht man weder den alten Stackpointer zu sichern noch den Stack nach Gebrauch aufzuräumen. Die Parameter der benutzten GEMDOS-Funktion bleiben einfach dort liegen.

RTOS ist am oberen Ende des Speichers zu Hause, daher ergibt sich aus dessen oberer physikalischer Grenze abzüglich der Programmlänge und einer Sicherheitsreserve von 16 KByte die Startadresse, ab der geladen werden soll. Nach dem Einlesen und Schließen des Files mittels GEMDOS-Funktionen wird RTOS direkt aus dem Supervisor-Modus heraus gestartet. Ein einfacher Sprung an das 26. Byte ab Programmstart genügt dafür. Alles Weitere erledigt das RTOS selbst.

```

*-----*
*      Programm zum Laden und Initialisieren des
*      'RTOS-UH.IMG'
*      von einer Festplatte oder Diskette
*      für Atari ST & DR-Assembler
*-----*
start_tpa: .equ    $432      * Beginn des freien Speichers
phys_top:  .equ    $42E      * Obere Grenze des Speichers
stack_gr:  .equ    $100      * Größe des temp. Stacks
prog_lang: .equ    $1B800    * Länge des zu ladenden Files
offset:    .equ    $4000    * Puffer
          .text
*-----*
* Abfrage: RTOS oder TOS
*-----*
print:     move.l  #ausgabe,-(SP)
          move.w  #$9,-(SP)
          trap   #1
input:     addq.l  #6,SP
          move.w  #1,-(SP)
          trap   #1
test:      asr.l   #8,D0
          asr.l   #8,D0
          cmp.b   #$24,D0
          beq    super
          cmp.b   #$31,D0
          bne    print
ende:      clr.w  -(SP)
          trap   #1
*-----*
* In Supervisor-Mode schalten, da der I/O Bereich nur so zu-
* gänglich ist und RTOS so gestartet werden muß.
*-----*
super:     clr.l   -(SP)
          move.w  #$20,-(SP)
          trap   #1
*-----*
* Den Stackpointer auf den TPA-Start plus $100 legen, damit
* das geladene RTOS später nicht vom Stack überschrieben wird.
*-----*
          movea.l start_tpa,SP
          adda.l  #stack_gr,SP
*-----*
* Öffnen des Files RTOS-UH.IMG u. Abspeichern der Handle-Nr.
*-----*
open:      move.w  #$0,-(SP)
          move.l  #filename,-(SP)
          move.w  #$3d,-(SP)
          trap   #1
          move.w  d0,handle
*-----*
* RTOS laden
*-----*
          movea.l phys_top,A3
          suba.l  #offset,A3
          suba.l  #prog_lang,A3
read:      move.l  A3,-(SP)
          move.l  #prog_lang,-(SP)
          move.w  handle,-(SP)
          move.w  #$3f,-(SP)
          trap   #1
*-----*
* File schließen
*-----*
close:     move.w  handle,-(SP)
          move.w  #$3e,-(SP)
          trap   #1
*-----*
* RTOS im Supervisor-Mode starten
*-----*
jump_rtos: jmp    $18(A3)
*-----*
          .data
ausgabe:   .dc.b   27,69,' RTOS-UH starten (J/N)?',0
filename:  .dc.b   '\AUTO\RTOS-UH.IMG',0
          .even
          .bss
handle:    .ds.w   1
          .end

```

Routine zum Starten der Diskettenversion von RTOS aus einem beliebigen Verzeichnis von jeder Diskette oder Platte. Der entsprechende Pfad- und File-Name läßt sich im Programm genauso ändern wie die Länge des einzulesenden Files.



C COMPILER

MI-C für CP/M, CP/M 86, MS-DOS

vereint hohen Bedienungskomfort mit hervorragender Leistung

- Vollständige Version mit 13stelliger BCD-Arithmetik für Gleitkommazahlen
- Erzeugt kurze und schnelle Programme, die auch in ein ROM gebracht werden können.
- Ausgabe in Z80-, 8080-, 8086-Assemblercode
- Kompatibel zu M80/L80 (MASM) von Microsoft
- Fehlerverfolgung mittels Trace möglich
- Umfangreiche Bibliothek incl. math. Funktionen
- für MS-DOS/CP/M 86: 4 Speichermodelle
- 8087 Math. Prozessor Unterstützung enthalten
- AMD 9511 Unterstützung erhältlich
- Unix-kompatibel
- Deutsche oder englische Version lieferbar
- 8"-/5,25"-/3,5"-/3"-Disk + deutsches Handbuch

MI-C für CP/M	445,— DM
MI-C für CP/M 86, MS-DOS	575,— DM
MI-C Crosscompiler (Ziel 80/8080)	745,— DM
MI-C Crossassembler + Linker	645,— DM
MI-C Crosscompiler/Assembler (Ziel 8051)	1 495,— DM
MI-C AMD 9511 Unterstützung	798,— DM

Herbert Rose EDV, Bogenstraße 32, 4390 Gladbeck, Telefon (0 20 43) 2 49 12 oder 4 35 97

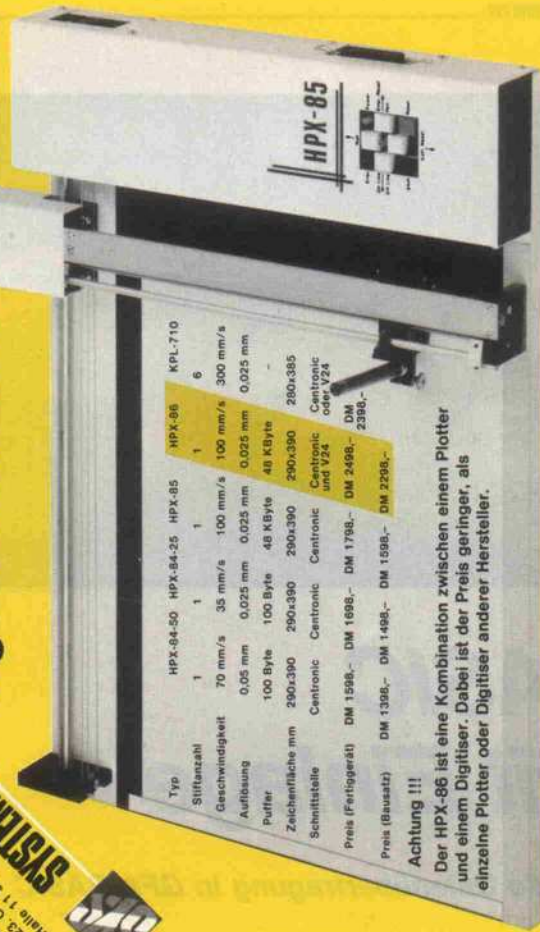
Vertrieb in Österreich:

Dr. Willibald Kraml, Microcomputer-Software, Degengasse 27/16, A-1160 Wien

HPX-86

Digitiser + Plotter =

SYSTEMS 87
München Messingstraße
10-20-00000 1087
Wir stellen auch
Halle 11 Stand B1



Achtung !!!
Der HPX-86 ist eine Kombination zwischen einem Plotter und einem Digitiser. Dabei ist der Preis geringer, als einzelne Plotter oder Digitiser anderer Hersteller.

Informationsmaterial von: Peter Habersetter, Paradeisstraße 51, 8120 Weilheim, Tel 0881/1018

DAWICONROL COMPUTER SYSTEME



XT



AT

- Aus unserem Lieferprogramm:**
- Kit incl. Controller und Kabelsatz 890,—/990,—
 - Seagate 60 ms 25 MB/30 MB 1490,—/1590,—
 - Festplatte Seagate 25 ms 30/40 MB 1490,—/1590,—
 - NEC P6/PT (deutsches Handbuch) 1290,—/1790,—
 - Drucker Kabel 29,—
 - EGA Karte mit Herculesmode 590,—
 - Multisync Monitor EGA und Herculesmode 1390,—
 - Zenith 1240 (amber) TTL-Eingang für Herculeskarte 325,—
 - VISA M 14 + (amber/weiß) TTL-Eingang, 14" 395,—
 - Citizen 120 D, Nadeldrucker mit NLQ 579,—
 - NEC P6 Nadeldrucker (24 Nadeldruckkopf) 1290,—
 - AT IO Karte mit: Game-Port, Printer Port, 2 serielle Ports, davon 1 optional 165,—

- NEU... NEU... NEU:**
- Herculeskarte per Schalter invertierbar 249,—
 - Kapazitive Deutsche DIN Tastatur 101 Tasten 225,— mit separatem Cursorblock für PC/AT

DC-16 XT/1 ab 1190,— DM

- Voll IBM Kompatibel, (8086)
- 8086 Prozessor mit 4,7710 Mhz Systemtakt (8087 Optional)
 - 256 KB Arbeitsspeicher (ausbaufähig bis 640 KB)
 - Ein Simultanaufwerk mit 360 KB Speicherkapazität
 - 8 Slots für Erweiterungskarten
 - wahlweise mit Color (640 x 200) oder Monochrom (720 x 348) Graphik-Karte
 - Drucker Schnittstelle (Centronics)
 - Floppy-Disk Controller für 2 Laufwerke
 - Kapazitive Deutsche DIN Tastatur
 - 150 Watt Schaltnetzteil, umfangreiche Dokumentation

DC-16 XT/2 ab 1590,— DM

- Voll IBM Kompatibel, (8086)
- 8086 Prozessor mit 4,7710 Mhz Systemtakt (8087 Optional)
 - 256 KB Arbeitsspeicher (ausbaufähig bis 640 KB)
 - 2 Simultanaufwerke mit je 360 KB Speicherkapazität
 - 8 Slots für Erweiterungskarten
 - wahlweise mit Color (640 x 200) oder Monochrom (720 x 348) Graphik-Karte
 - Multi IO-Karte mit:
 - 2 seriellen Schnittstellen (RS 232 C) davon 1 bestückt
 - parallele Schnittstelle (Centronics)
 - Echtzeituhr (akkupeuffert)
 - Game-Port
 - Floppy-Disk Controller für 2 Laufwerke
 - Kapazitive Deutsche DIN Tastatur mit separatem Cursorblock
 - 150 Watt Schaltnetzteil, Ramdisk, Druckerspöler, umfangreiche Dokumentation

DC-16 AT/1 2590,— DM

- Voll IBM Kompatibel, (80286)
- 80286 Prozessor mit 8/12 Mhz Systemtakt (80287 Optional)
 - PC Gehäuse mit Baby AT Mother Board
 - 512 KB Arbeitsspeicher (ausbaufähig bis 1 MB)
 - 1 Simultanaufwerk mit 1,2 MB Speicherkapazität
 - Floppydiskcontroller für 360 KB und 1,2 MB Laufwerke
 - 8 Slots für Erweiterungskarten
 - wahlweise mit Color (640 x 200) oder Monochrom (720 x 348) Graphik-Karte
 - Drucker Schnittstelle (Centronics)
 - Kapazitive Deutsche DIN Tastatur mit separatem Cursorblock
 - 180 Watt Schaltnetzteil, Umfangreiche Dokumentation
 - Akkugepufferte Echtzeituhr

DC-16 AT/130 3990,— DM

- Voll IBM Kompatibel, (80286)
- 80286 Prozessor mit 8/12 Mhz Systemtakt (80287 Optional)
 - PC Gehäuse mit Baby AT Mother Board
 - 512 KB Arbeitsspeicher (ausbaufähig bis 1 MB)
 - 1 Simultanaufwerk mit 1,2 MB Speicherkapazität
 - 30 MB Festplatte
 - FDC/H Controller für 2 FDD und 2 HD's
 - 8 Slots für Erweiterungskarten
 - wahlweise mit Color (640 x 200) oder Monochrom (720 x 348) Graphik-Karte
 - Kapazitive Deutsche DIN Tastatur mit separatem Cursorblock
 - 180 Watt Schaltnetzteil, Umfangreiche Dokumentation
 - Akkugepufferte Echtzeituhr

Dawicontrol GmbH
Maschmühlenweg 8—10
3400 Göttingen
Telefon 05 51 · 4 54 46 · Telex 96 832 eurok d

Prospektmaterial noch heute anfordern!
Preise zuzüglich Versandkosten.
Bestellung und Besichtigung: 9—17.00 Uhr

Neu: Mit Hilfe des deutschen Tastaturtreibers Keyclick bzw. Turbo Modus softwaremäßig schaltbar
Um ein sofortiges effektives Arbeiten zu ermöglichen, sind unsere Computersysteme grundsätzlich mit MS-DOS Betriebssystem, Textverarbeitung VASTTEXT, verschiedenen Softwareutilities sowie deutschen Handbüchern ausgestattet. Alle Geräte sind auch mit 3 1/2 Zoll Laufwerken lieferbar.



BASIC mit Einlage

Serielle Datenübertragung in GFA-BASIC

Bernd Behr

Es gibt viele Gründe, ein Terminalprogramm zu benutzen, wenn es um serielle Datenübertragung geht. Ebenso gute Gründe sprechen manchmal dafür, ein speziellen Wünschen entsprechendes Programm selbst zu schreiben; nicht zuletzt ist es auch eine Kostenfrage. Wer sich gern etwas Arbeit abnehmen läßt oder Anregungen sucht, der lese weiter und siehe, wie's in GFA-BASIC geht.

In manchen Fällen kann man aber dieses 'Hände schütteln' nicht gebrauchen beziehungsweise müßte es softwareseitig anders und umständlich realisieren. Schließlich kommt man bei der einfachen Lösung auch mit einer Drei-Leitungs-Verbindung aus.

Ein solcher Fall lag ja auch bei der Ersatz-RS-232 für den Schneider CPC vor ('Seitenwechsel', c't 8/87). Dann heißt es, die eigenen grauen Zellen arbeiten zu lassen.

Vom Programm zur Idee

Eine Empfangsprozedur in GFA-BASIC tat schon länger Dienst in meinem Textprogramm. Sie schrieb die Bytes per POKE in den Speicher. Bei 19 200 Baud war dies jedoch zu langsam. Die direkte Empfangsroutine, die die Zeichen von der seriellen Schnittstelle holt und in den Speicher schreibt, muß schon in Maschinsprache realisiert sein. So im Vorbeigehen soll sie auch gleich die Umlaute-Konvertierung erledigen.

Eine solche Routine läßt sich einfach in GFA-BASIC einbinden, indem sie – vorher durch

einen Assembler geschickt – in eine String-Variable eingebettet und mit 'C:adresse(Parameter,...)' aufgerufen wird. Da diese String-Variable bei jedem Start Gott weiß wo liegen kann, muß wohl nicht betont werden, daß eine solche Maschinsprache-Routine relocativ sein, das heißt, ohne absolute Adressen auskommen muß.

Assembliert man eine solche Routine in ein TOS-File, um dieses dann in DATA-Zeilen zu packen, müssen dessen Header (die ersten 28 Bytes) und einige Bytes am File-Ende abgeschnitten werden. Letztere sind Bytes einer eventuellen Symbol-Table und/oder Relocation-Table. Ihre Zahl ist nicht konstant, meist aber vier oder acht; beim hier verwendeten kleinen Maschinspracheprogramm waren es vier.

Übergeben wird der MC-Routine die Pufferanfangs-Adresse, die Speicherobergrenze (HIMEM), über die sie nicht hinausschreiben darf, sowie die Adresse der ASCII-Tabelle. Diese Werte muß sich die MC-Routine vom Stack herunterholen.

Ist der Aufruf wie hier als Funktion benutzt (adr% = C:..), so übernimmt GFA-BASIC den Wert des Registers D0 und weist diesen der Variablen adr% zu. Hier ist es der Zeiger auf das letzte eingelesene Byte.

Kleingedrucktes

Beim Senden vom Atari aus ist die Geschwindigkeit nicht so kritisch. Deshalb kann die Sendeprozedur rein BASIC-mäßig bleiben. Auch hier wird die Datei direkt in den Speicher geschrieben, so geht's am schnellsten. Bei den RESERVE-Anweisungen ist darauf zu achten, daß Variablen-Pointer erst danach bestimmt werden; denn 'RESERVE FRE(0)...' hat eine Garbage-Collection zur Folge, nach der Strings fast immer neue Adressen erhalten.

Die MC-Routine ist jederzeit mit ESC unterbrechbar. Auf diese Weise wird es möglich, auch Dateien zu übertragen, in denen der Wert 1Ah vorkommen kann. Die Abfrage nach 1Ah im Maschinspracheprogramm kann man dann rauswerfen, und der Empfang ist jeweils durch ESC zu beenden.

```

**** Serielles einlesen als Maschinencode-Routine ****
**** vierte Version 16.7. ****

        MOVEA.L 4(SP),A4 * Startadresse Buffer
        MOVEA.L 8(SP),A5 * HIMEM (als höchste Adr.)
        MOVEA.L 12(SP),A6 * Translation-String
LOOP:   MOVE.W #2,-(SP) * Abbruch gewünscht?
        MOVE.W #1,-(SP) * 2=Tastatur, 1=BCONSTAT
        TRAP #13
        ADDQ.L #4,SP * Stack in Ordnung
        TST.W D0 * Taste gedrückt?
        BNE TAST
FLOP:  MOVE.W #1,-(SP) * Vorher anklopfen
        MOVE.W #1,-(SP) * 1 = BCONSTAT
        TRAP #13
        ADDQ.L #4,SP
        TST.W D0 * Zeichen verfügbar?
        BEQ LOOP * nein? dann warten
        MOVE.W #1,-(SP) * Mit Parameter 1 = von RS232
        MOVE.W #2,-(SP) * 2 = BCONIN
        TRAP #13 * BIOS
        ADDQ.L #4,SP
        CMPI.B #$1A,D0 * 1A ? = Schlußlicht
        BEQ ENDE * ja, schluß
        MOVE.B 0(A6,D0),D0 * Byte von Tab.+ASCII-Wert
        MOVE.B D0,(A4)+ * nein, speichern und weiter
        CMP.L A4,A5 * A4 Laufadresse; A5-A4:
        BPL FLOP * A5 noch größer, < HIMEM
ENDE:  MOVE.L A4,D0
        RTS

TAST:  MOVE.W #2,-(SP) * Abbruch gewünscht?
        MOVE.W #2,-(SP) * 2=Tastatur, 2=BCONIN
        TRAP #13
        ADDQ.L #4,SP * Stack in Ordnung
        CMPI.B #$1B,D0 * ESC? = Abbruch
        BEQ ENDE
        BRA FLOP

        .END
    
```

Das Assembler-Listing des Hexcodes in den Data-Zeilen.

Das Standard-Accessory zur RS-232-Einstellung beim Atari sieht als höchste Rate 9600 Baud vor. Sollte der 68000er nicht mehr draufhaben? Gewiß doch, hat er. Mit verschiedenen Terminalprogrammen lassen sich auch höhere Baudraten einstellen, nur werfen sie ohne 'Handshaking' bei solchen Geschwindigkeiten das Handtuch.


```

' *****
' *      Minterterminal in GFA-BASIC mit Einlage      *
' *      V. 16.7.87                                  *
' *****
Dim Transl$(7,1)
' @, [, \, ], |, |, |, - ! in "      0
Data 64, 91, 92, 93,123,124,125,126
' |, Å, Ö, Ø, ä, ö, ü, ß ! in Dimension 1
Data 221,142,153,154,132,148,129,158
Trl_chrs%=7 ! 0 - 7
For I%=0 To 1 ! String-Feld der zu kodierenden
  For J%=0 To Trl_chrs% ! Zeichen erzeugen
    Read Transl$(J%,I%)
  Next J%
Next I%

Stpb%=136 ! 1 Stoppbit: 136 / 2 Stoppbits: 152
Alert 2," Baudrate ",2,"19200 | 9600 | 4800",Baud%
Void Xbios(15,Baud%-1,-1,Stpb%,-1,-1) ! Baudrate u. Stoppb.
Do
  Alert 2," was für'n Job ",2,"Senden|Laden|Schluß",Job%
  Exit If Job%=3
  Fileselect "\*.*", "",Filename$
  On Job% Gosub Send_seri,Lad_seri
Loop
-----
Procedure Tabelbau(Re%,Li%) ! Erzeugt Tabelle mit 256
Local Umcodi% ! ASCII-Werten ...
Tabel$="" ! (Globale Variable!)
For I%=0 To 255
  Tabel$=Tabel$+Chr$(I%)
Next I% ! ... und setzt evtl. darin die
Alert 2,"Umcodierung",1," ja | nein ",Umcodi%
If Umcodi%=1 ! Werte darin ein, die
  For I%=0 To Trl_chrs% ! umkodiert werden sollen:
    Mid$(Tabel$,Transl$(I%,Re%)+1,1)=Chr$(Transl$(I%,Li%))
  Next I%
Endif
Return

Procedure Lad_seri
Local Adr%,Ins%,Grenze%,Mcode$
Mdata:
Data &286F,&0004,&2A6F,&0008,&2C6F,&000C,&3F3C,&0002
Data &3F3C,&0001,&4E4D,&588F,&4A40,&6630,&3F3C,&0001
Data &3F3C,&0001,&4E4D,&588F,&4A40,&67E0,&3F3C,&0001
Data &3F3C,&0002,&4E4D,&588F,&0C00,&001A,&670A,&1036
Data &0000,&18C0,&BBCC,&6AD4,&200C,&4E75,&3F3C,&0002
Data &3F3C,&0002,&4E4D,&588F,&0C00,&001B,&67EA,&60BC
Data -1

```

```

Grenze%=Himem ! Buffergrenze
Reserve Fre(0)-50000 ! BASIC vom Buffer fernhalten
Restore Mdata
Repeat ! Legt das Maschinenprogramm
  Read Ins% ! im String mcode$ ab
  Exit If Ins%<0
  Mcode$=Mcode$+Mki$(Ins%)
Until False
@Tabelbau(0,1) ! ASCII-Tab. erzeugen: "[" zu "Å"
Mcdr%=Varptr(Mcode$) ! Startadresse des M-Programms

Lpoke Xbios(14,0)+6,0 ! RS232-Puffer löschen
Print "***** Übertragung starten *****"
! Aufruf des M-Programms, das die Adr. des letzten
! empfangenen Zeichens an adr% zurückgibt:
Adr%=C:Mcdr%(L:Himem,L:Grenze%,L:Varptr(Tabel$))
If Adr%>Himem ! Nur, wenn Zeichen angekommen
  Print "***** angekommen *****"
  Bsave Filename$,Himem,Adr%-Himem ! Auf Disk abspeichern
Endif
Reserve Fre(0)+50000-255 ! Speicher wieder für
Return ! BASIC freigeben

Procedure Send_seri
Local Ins%,Leng%,Tadr%
Open "I",#1,Filename$
Leng%=Lof(#1)-1 ! Dateilänge
Close
@Tabelbau(1,0) ! Kodieren von Dim 1 nach 0
Reserve Fre(0)-Leng%
Bload Filename$,Himem ! Schnelles Laden

Tadr%=Varptr(Tabel$) ! tadr% = Startadr Tabellenstr
Lpoke Xbios(14,0)+20,0 ! System-Ausgabepuffer löschen
For I%=Himem To Himem+Leng% ! Byte-Wert aus Tabelle holen
  Out 1,Peek(Tadr%+Peek(I%))! und senden
Next I%
Out 1,&H1A ! Und die Ende-Kennung
Reserve Fre(0)+Leng%-255
Return ! Das reicht

```

Dieses GFA-BASIC-Programm ermöglicht durch eine Routine in Maschinensprache Datentransfer zwischen Atari und anderen Rechnern mit 19 200 Baud in beiden Richtungen.



Hauptverwaltung
Chemnitzer Str. 2 · 6800 Mannheim 31

Niederlassung
Fr.-Ebert-Anlage 56 · 6000 Frankfurt

Tel. 0621/701011 **Tel. 069/745052**

Vertragshändler: Schneider - Plantron - Commodore - Tandon - NEC - Brother ● Quadram --- Taxan

Atari-PC

- 1040 STF Mouse/Moni. ... 1.498,-
- dfo. m. Col. Mon. ... 1.998,-
- 520 SIM mit 354 LW. ... 898,-
- 520 SIM mit 314 LW. ... 1.098,-
- 20 MB Festplatte. ... 1.198,-
- Mega Atari ... 2.895,-

Schneider PC

- PC MM/SD 512 kb, 1 LW. Monitor, Tastatur. ... 1.399,-
- PC MM/DD dfo. mit 2 LW(NEC) ... 1.699,-
- PC MM/HD 20 dfo. mit 20 MB-Platte ... 2.499,-
- dfo. mit 30 MB-Platte ... 2.799,-
- Super PC 1640 ... ab 1.656,-
- Speichererweiterung auf 640 kb ... 149,-
- Aufpreis Farbmonitor ... 498,-
- Hercules Board Schneider Aufl. 720 x 348

Schneider Software

- Wordstar 1512 ... 199,-
- Delta 4 (Datenbank) ... 399,-

Festplatten

- 20MB mit Controller. ... 798,-
- 30MB dfo. ... 998,-
- 40MB dfo. ... 1.598,-
- 20MB Steckkarte dfo. ... 898,-

Wir liefern ausschließlich deutsche Ware mit Herstellergarantie!

Plantron-PC

- PTL C 4,77/8 MHz, 256 kb, Graphikk., 1 LW, Tast., DOS, GW BASIC 1.398,-
- PT LC/20 dfo. 20 MB ... 2.298,-
- PT 16XT dfo. M/1o Karte ... 1.898,-
- PT 16XT dfo. 20 MB ... 2.798,-
- PT AT 6/8 MHz, 640 kb, Graphikk., 1,2 MB LW, Tast. ... 3.498,-
- PT AT 20, 20 MB ... 3.998,-
- PT AT 40, dfo. ... 4.998,-

Tragbare-PC

NEC

- Multis 640kb, 2x700kb LW ... 3.798,-

Toshiba

- Toshiba 1100 ... 2.198,-
- Toshiba 1100 plus. ... 4.398,-
- Toshiba 2100 F. ... 5.198,-
- Toshiba 3100. ... 5.998,-
- Toshiba 3100, 10 MB Pl. ... 8.980,-
- Toshiba 3100, 20 MB Pl. ... 9.980,-

Software

- Word 3.0. ... 998,-
- Multiplan 3.0.d. ... 598,-
- Pagemaker ... 1.698,-
- Ventura Publisher ... 2.398,-
- d Base III plus d. ... 1.448,-

Commodore

- Amiga 500 ... 1.198,-
- Amiga 2000 m. Moni. ... 2.995,-
- Amiga 2000 o. Moni. ... 2.395,-
- 3 1/2" LW intern ... 356,-
- PC XT Karte, mit 5 1/4" LW ... 1.256,-
- 20 MB HD+Control. ... 1.398,-
- 2 MB RAM Erweiter. ... 895,-
- Monitor 1081 ... 898,-
- Commodore PC 10II, 512 kb, AGA-Karte, Moni., 2 LW, Tastatur ... 2.398,-
- Commodore PC 20II, dfo. 20 MB Festplatte ... 3.198,-
- Commodore AT (PC40), 1,2 MB LW, Moni., AGA-Karte, 1 MB, Tast., m. 20MB ... 5.498,-
- Commodore AT 40 dfo., mit 40 MB Platte ... 6.198,-
- Commodore AT 80 dfo., mit 80 MB Platte ... 6.998,-

Star-Drucker

- 9 Nadeldrucker NL-10 m. Interf.+ dfo. Handb. + Druckerkabel ... 698,-

NEC-Drucker

- 24 Nadeldrucker
- P 6 ... 1.198,-
- P 7 ... 1.598,-
- P 6 color ... 1.598,-
- P 7 color ... 1.898,-
- P 5XL ... 2.598,-

Brother-Drucker

- M-1109 ... 599,-
- HR 25 XL (Typenradrucker), 227/ sec ... 1.098,-
- andere auf Anfrage

Zubehör

- Quad. EGA Karte ... 898,-
- Hercules komp. Karte ... 298,-
- IBM komp. Mouse ... 198,-
- MS-Mouse ... 498,-
- 5 1/4" LW f. IBM od. komp. ... 198,-
- NEC Multi sync ... 1.498,-
- Paradise Autoswitch ... 898,-
- EGA-Wonderkarte ... 856,-

Tandon PC

PC-SERIE

- PC, 2LW a 360 kb, 256 kb, 14" Bildschirm, Tast., Graphik-K., DOS 3.1, GW-Basic ... 1.995,-
- XPC 20, dfo., 20 MB ... 2.798,-

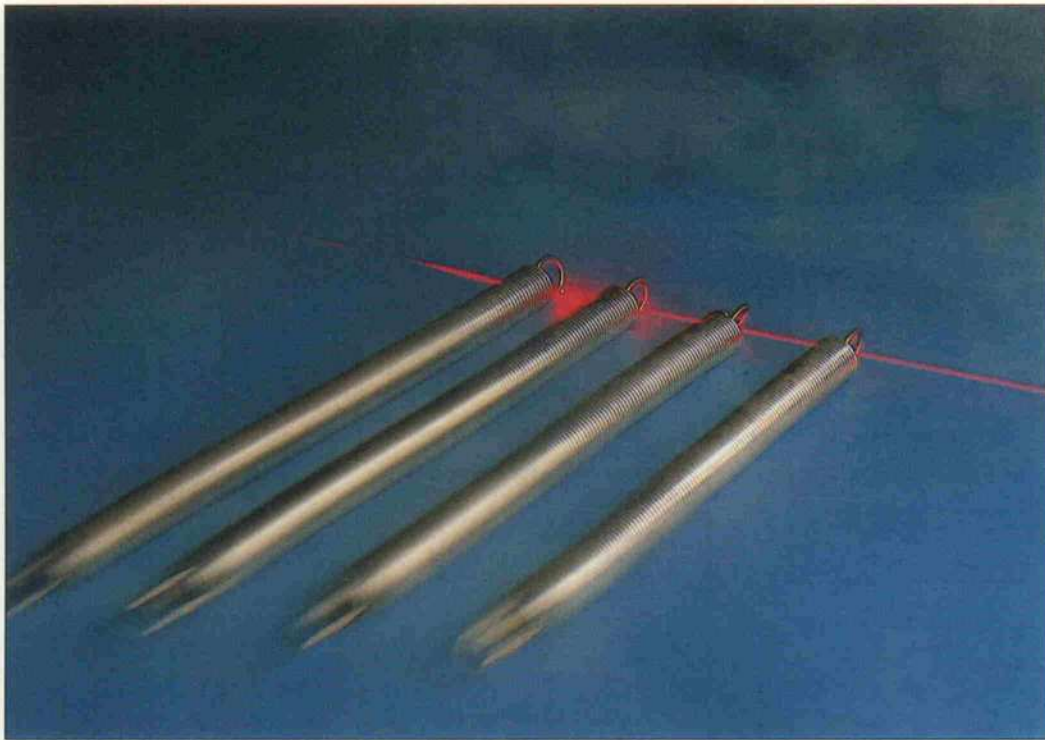
PCA-SERIE

- PCA, 1 LW, 1,2 MB, 14" Bildschirm Graphikk., Tast., DOS 3.1., GW-Basic ... 4.798,-
- PCA 20: dfo. 20 MB ... 5.198,-
- PCA 30: dfo. 30 MB ... 5.498,-
- PCA 40: dfo. 40 MB ... 5.995,-
- PCA 80: dfo. 80 MB ... 7.498,-

TARGET-SERIE

- TARGET 20, 1LW, 1,2MB; 1MB, 1 Pl. 20MB, 14" Bildschirm, Graphikk., Tast., DOS 3.2., GW-Basic ... 5.595,-
- TARGET 40, dfo. 40MB ... 6.198,-
- TARGET 80, dfo. 80MB ... 7.498,-
- Aufpreis für EGA-Karte und EGA-Monitor ... 1.156,-

Auf alle gelieferte Ware 6 Monate Garantie ● Service im eigenen Hause ● Kurze Reparaturzeiten



Triebfedern

Ein Druckertreiber für den Amiga zum Selbermachen

Volker Bartuseck

Das Amiga-Betriebssystem verfügt über ein raffiniertes Druckertreiber-Konzept, das es erlaubt, alle Features eines Druckers auszunutzen. Aber auch die mitgelieferten Treiber lassen sich noch um einiges verbessern. Wer beispielsweise auf ein automatisches Skipping am Seitenende oder einen speziellen Zeichensatz nicht verzichten möchte, der nehme sein Druckerhandbuch und diese c't zur Hand und schreibe sich seinen Treiber selbst.

Ein sehr großer Vorteil des Amiga liegt in der Flexibilität seines Betriebssystems. Man kann zum Beispiel neue CLI-Befehle kreieren, indem man ein entsprechendes Programm ins C-Directory schreibt. Ein irgendwo entdeckter schöner Font ist nach dem Kopieren ins FONTS-Directory jedem anderen Programm zugänglich. Das gleiche gilt auch für die Druckertreiber, die ebenfalls Bestandteil des Amiga-Betriebssystems sind. Ist es einmal gelungen, einen gewünschten Treiber zu erstellen, kann man ihn von jedem Programm aus benutzen. Die Druckertreiber sind streng in einen druckerabhängigen und -unabhängigen Teil gegliedert und lassen sich deswegen relativ leicht erstellen.

Der immer gleiche druckerunabhängige Teil liegt im Kickstart-ROM (kann also nicht geändert werden) und bedient alle Drucker, ob es nun ein Laserdrucker oder ein Matrixdrucker ist. Hier liegen die Routinen, die man auch von einer Hochsprache aus ansprechen kann und die dem Programmierer vielfäl-

tige Berechnungen zur Zeilen- oder Zeichenzahl abnehmen.

Dieser Teil ist zum Beispiel dafür verantwortlich, daß Kreise auf dem Schirm auch noch auf dem Papier rund sind, die Farben in Graustufen umgesetzt und die unterschiedlichen Auflösungen des Druckers genutzt werden.

Vom ROM-residenten Teil werden die Daten und Routinen benutzt, die im druckerabhängigen Teil stehen. Das ist der eigentliche Treiber, den das AmigaDOS von Diskette lädt und der für jeden Drucker anzupassen ist.

Abhängigkeiten

Der im ROM residierende Teil untergliedert sich in je einen Abschnitt für die Text- und für die Grafikausgabe. Die Textausgabe kennt jeder, der schon einmal mit 'TYPE filexy TO PRT:' eine Datei ausgedruckt hat. Damit wird der Inhalt der Datei 'filexy' nach und nach eingeladen und vom ROM-residenten Teil nach den standardisierten Steuerzeichen und den Sonderzeichen durchsucht.

Findet er ein Steuerzeichen, gibt er die Kontrolle an den eingeladenen Treiber ab. Dieser ersetzt das übergebene Zeichen und eventuelle Parameter durch Druckersteuerzeichen, damit der Drucker auch versteht, was gemeint ist. Nach der Ersetzung wird zum ROM-residenten Teil zurückgekehrt, der den so entstandenen Zeichen-Strom über die gewählte Schnittstelle ausgibt. Mit den nationalen Sonderzeichen wird genauso verfahren. Normale ASCII-Zeichen werden nicht gesondert behandelt, sondern nur zur Schnittstelle 'durchgereicht'.

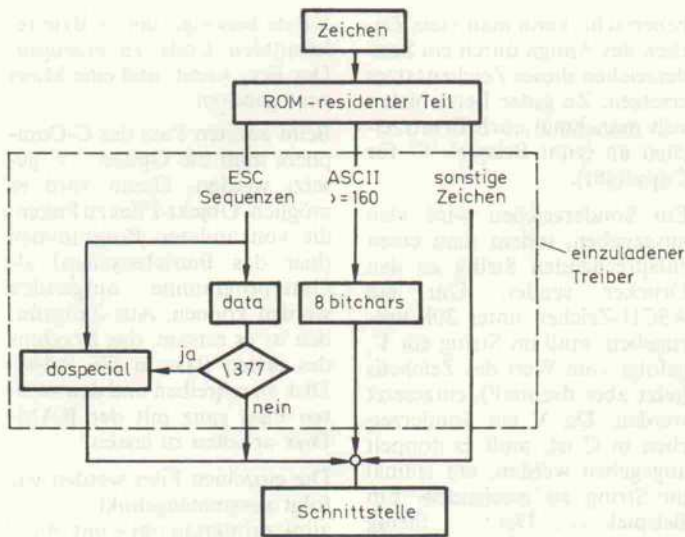
Man kann diese Behandlung aber auch umgehen. Wenn man im CLI 'assign' eingibt, bekommt man nicht nur alle logischen Geräte (Devices) wie C: oder FONTS: aufgelistet, die meist für Unterverzeichnisse stehen, sondern auch die physikalischen Geräte wie DF0: (Diskette) oder CON: (Tastatur/Bildschirm). In dieser Auflistung sind auch die Schnittstellen SER: und PAR: enthalten.

Mit dem Kommando 'TYPE filexy TO PAR:' kann man nun den Inhalt von filexy ohne jede Umsetzung von Steuerzeichen auf die parallele Schnittstelle ausgeben. Das ist bei einer Fehlersuche eventuell sehr nützlich.

Die Treiber, die die Umsetzung von Steuerzeichen durchführen, befinden sich in dem Directory DEVS:printers. Beim ersten Aufruf wird der ausgewählte Treiber eingeladen und verbleibt anschließend im Speicher.

Mit der Workbench 1.2 ist die Auswahl von neuen Druckertreibern denkbar einfach, da alle Files, die in DEVS:printers enthalten sind, in der Preferences-Auflistung auch erscheinen. Bei der Workbench 1.1 ist dies etwas anders. Dort muß man CUSTOM als Namen einstellen und dann im Feld Custom_PPrinter_Name den File-Namen des gewünschten Druckertreibers eingeben. Der Wechsel eines Treibers wird am Treibernamen erkannt. Um einen geänderten Treiber gebrauchen zu können, der den gleichen Namen wie der zuvor verwendete hat, muß vorher ein anderer Druckertreiber ausgewählt und benutzt werden.

Die Aufgabe des eingeladenen Treibers ist es also, die Verbindung zwischen dem ROM-residenten Teil und dem Drucker herzustellen. Deswegen ist auch



So arbeiten die verschiedenen Module bei der Ausgabe zusammen. Hierdurch ist eine einfache Anpassung an alle Drucker möglich.

er in einen Text- und einen Grafikteil unterteilt. Weiterhin gibt es noch einen Einleitungsteil, der dafür sorgt, daß sich der Treiber in das Betriebssystem einbinden kann, und ein paar allgemeingültige Programmteile. Insgesamt besteht der einzuladende Treiber aus acht Abschnitten, die getrennt übersetzt und zusammengelinkt werden. In dieser Ausgabe behandle ich die ersten sechs Abschnitte zur Textausgabe, die fehlenden zwei zur Grafikausgabe kommen das nächste Mal an die Reihe.

Teile des Ganzen

Drei Abschnitte des Treibers sind stets gleich. Es sind elementare Funktionen, die immer gebraucht werden.

macro.i stellt eine Arbeitserleichterung für einen Teil der Betriebssystemaufrufe dar, die als Labels kodiert sind. Man benötigt es bei der Übersetzung der Assemblerprogrammteile und muß es deswegen in das 'include'-Directory auf der Assembler-Diskette einfügen.

In *wait.asm* befindet sich die Funktion 'PWait' des Druckertreibers, die auf den Drucker wartet, bis dieser entweder (wieder) bereit ist, Zeichen entgegenzunehmen, oder die in 'timeout' (siehe unten) angege-

bene Zeitspanne überschritten ist. Hierzu gibt 'PWait' die Kontrolle an das Betriebssystem ab, so daß für die Dauer des Wartens andere Tasks über die CPU verfügen können. Sobald der Drucker wieder Zeichen einlesen kann, aktiviert AmigaDOS die Funktion, die sich einfach nur terminiert (sich selbst beendet). Wird die in 'timeout' festgelegte Dauer überschritten, erscheint der Requestor 'Printer trouble: check printer and paper'. Nach Bestätigung von 'resume' oder 'cancel' ruft der ROM-residente Teil des Treibers 'PWait' erneut auf.

init.asm stellt die Routinen zur Verfügung, die eine Verbindung zum Betriebssystem herstellen und sie im Fehlerfall, oder bei Beendigung, wieder abbrechen.

Es folgt der Teil *printertag.asm*, der alle wichtigen Daten des Druckers enthält. Er beginnt mit einem Rücksprungkommando, das verhindert, daß der Treiber als Programm gestartet wird und Unheil anrichten kann. Der eigentliche Inhalt ist die Tabelle '_PEDData'. Sie liefert die Startadressen der Initialisierungsroutinen aus *init.asm*, die Standardwerte des Druckers, wie zum Beispiel die Nadelanzahl oder die Zeichen pro Zeile, und die Adressen der Druckertreiberroutinen.

Die Tabelle beginnt mit einem Eintrag zur Druckerklasse. Drei Klassen stehen zur Verfügung: PPC_BWALPHA steht für einen alphanumerischen Drucker, PPC_BWGFX für einen Schwarzweiß- und PPC_COLORGFX für einen Farbgrafikdrucker.

Die Farbklasse unterscheidet

die verschiedenen Möglichkeiten der Farbbilderzeugung bei Druckern. Da beim Druck von Texten Farbe eine geringe Rolle spielt, wird darauf nicht näher eingegangen. Genauer kann man in [1] nachlesen.

Es folgen die technischen Daten des Druckers. Sie bestehen aus der maximalen Spaltenzahl, Anzahl der verfügbaren internationalen Zeichensätze und der Grafikreihen, die in einem Vorgang gedruckt werden können (meist 8 Nadeln untereinander), der Größe eines Blattes in Grafikpunkten (horizontal und vertikal, bei Endlospapier ohne Grenze und deshalb auf Null gesetzt, oder man errechnet es aus der Y-Auflösung und der Seitenlänge) und der horizontalen und vertikalen Auflösung in Punkte pro Zoll. Die vertikale Auflösung errechnet sich aus dem Vorschub (x/n Zoll), den man im Grafikausdruck einstellen muß, und der Nadelanzahl des Druckers; zum Beispiel für den Epson FX80: 8/72 Zoll Vorschub, 8 Nadeln, daraus folgt: 8/(8/72) = 72 Punkte/Zoll.

Es folgen die Adressen der benötigten Druckertreiberroutinen und -tabellen, dazu später mehr.

Der Wert von Timeout gibt an, wieviele Sekunden auf den Drucker gewartet werden soll, wenn das Ready-Signal des Druckers ausbleibt. Wird diese Zeitspanne überschritten, erscheint der bereits genannte Requestor. Dies kann man ausprobieren, indem man den Drucker während des Druckvorgangs Off-Line schaltet.

Flexibel

Der Amiga bietet zwei Möglichkeiten an, Steuerzeichen umzusetzen. Zum einen kann eine Steuerzeichen-Sequenz durch eine andere direkt ersetzt werden. Dies wird im Amiga durch eine Tabelle geregelt. Andererseits kann diese Aufgabe auch eine eigene Routine übernehmen, die zuvor noch ein paar Werte aus Preferences abfragt oder Variablen des ROM-residenten Teils setzt. Dadurch kann man auch so manch 'dummem' Drucker noch allerhand beibringen.

Die Fälle, bei denen nur eine Sequenz gegen eine andere auszutauschen ist, werden mit der Stringtabelle in *data.c* abgehandelt. Auf der linken Seite trägt

man in einen String jeweils die Werte ein, die den Drucker zu dem befähigen sollen, was dahinter im Kommentar angeführt ist. Ein Backslash '\ ' leitet Zahlen zur Basis acht (oktal) ein, Hexzahlen muß man ein '\x' voranstellen. \377 (hex FF) bedeutet, daß für das Steuerzeichen in *dospecial.c* (siehe unten) eine eigene Routine zur Umsetzung existiert. Diese wird dann vom ROM-residenten Teil aufgerufen. Befindet sich dort keine Routine für das Steuerzeichen, bleibt es wirkungslos. Es ist streng darauf zu achten, daß die Reihenfolge der Einträge in der Tabelle eingehalten und keine Zeile gelöscht wird.

Ganz wichtig: Die Null wird als \376 kodiert, da \000 als String-Endmarkierung fungiert (durch C festgelegt). Für den eigenen Drucker setzt man sich am besten mit dem Handbuch an den Computer und setzt oder löscht (\377) die entsprechenden Einträge in der Tabelle.

DoSpecial (im File *dospecial.c*) ist die Funktion, die für bestimmte Steuerzeichen eine eigene Routine bereithält. Dazu werden ihr Zeiger auf folgende Parameter übergeben, die Variablen des ROM-residenten Teils darstellen:

- command enthält das Steuerzeichen (siehe *data.c*)
- Params sind maximal vier Übergabeparameter zum Steuerzeichen
- vline enthält die momentane Position in der Zeile. Das ist wichtig bei Sub- und Super-script
- currentVMI enthält den aktuellen Zeilenabstand in 216tel Zoll
- crlfFlag entscheidet, ob CR oder CR/LF am Zeilenende gesendet wird
- outputBuffer ist der Ausgabe-puffer, in dem das Ergebnis der Umwandlung abgelegt wird

Da jeweils Zeiger auf die Variablen übergeben werden, kann man die Werte auch ändern. DoSpecial macht davon bei 'vline' und 'currentVMI' Gebrauch, um zum Beispiel den aktuellen Zeilenvorschub zu speichern. Dieser Wert wird dann bei der Ausgabe eines Zeilenvorschubs wieder ausgelesen und verwendet.

In der Regel wird in DoSpecial durch if-Abfragen das Kommando bestimmt, dann Einstellungen von Preference getestet

und Parameter bestimmt, und schließlich werden die Ergebnisse in den Ausgabepuffer geschrieben.

Das wichtigste Kommando in DoSpecial ist aRIN (initialize), das den Drucker initialisiert. Dazu wird der String initThisPrinter[], der die Initialisierungs-Steuerzeichen enthält, entsprechend den Einstellungen in Preferences gepatcht. Die einzelnen Werte befinden sich in der Struktur 'PD->pd_Preferences'.

Da zu einer kompletten Druckerinitialisierung auch die Einstellung des linken und rechten Randes gehören, schließt aRIN mit dem Aufruf des entsprechenden Kommandos aSLRM (Set Left/Right Margins). Der String, der hier benutzt wird, ist initMarg[]. Ihn kann man sinnvollerweise um das Kommando Skip-Over-Perforation (Sprung über die Perforation) ergänzen. Dieser Zusatz ist beim Ausdruck von Listings sehr sinnvoll, da nicht mehr über die Perforation von Endlospapier gedruckt wird. Die Seitenlänge wird hierzu aus Preferences entnommen und dem Drucker mit einem speziellen Befehl mitgeteilt. Andere Drucker (Epson, Star) verlangen statt dessen die Angaben über oberen und unteren Rand.

Die Initialisierung mit Sprung über die Perforation wird nur beachtet, wenn in Preferences unter PaperSize 'CUSTOM' eingestellt ist. Manche Textverarbeitungsprogramme kommen mit dem Sprung auf eine neue Seite nicht zurecht, so daß man dann unter PaperSize 'Narrow Tractor' anwählen sollte, um diese Funktion auszuschalten. Am Schluß von aSLRM wird der Inhalt von initMarg[] an das Ende des Ausgabepuffers kopiert.

DoSpecial gibt die Länge des aufgebauten Ausgabepuffers als Funktionswert zurück. Deswegen darf beim Patchen von initThisPrinter[] auch '000' für den Wert null verwendet werden.

Bei der Rückgabe der Länge von outputBuffer gibt es zwei Sonderfälle: Ist sie null, so fand keine Bearbeitung des Steuerzeichens statt. Ist sie negativ, trat ein Fehler auf. Dies passiert zum Beispiel, wenn eine hochgestellte Zeile nochmals hochgestellt werden soll.

Problematisch ist beim Citizien der Befehl aIND, der ein Line

Feed in 216tel-Zoll-Schritten vornimmt. Er verträgt sich nicht mit dem Befehl 'Skip Over Perforation'. Ist ein Zeilenvorschub von 6 oder 8 Zeilen/Zoll eingestellt (*currentVMI ist 27 oder 36), kann man auch ein einfaches LF ausgeben. Ansonsten muß Skip Over Perforation ausgeschaltet werden. Das Problem tritt mit dem Lattice Screen-Editor auf.

Sonderbares

Die String-Tabelle in 8bitchars.c paßt alle 96 Amiga-Sonderzeichen, inklusive der deutschen Umlaute, an den Drucker an. Diese Sonderzeichen werden im Amiga mit A0h bis FFh kodiert. Die komplette Zuordnung steht sowohl im Anhang des Amiga-DOS Developer's Manual als auch des BASIC-Handbuchs.

Es bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, ein Spezial-Zeichen umzusetzen: Zum einen kann man in einen nationalen Zeichensatz wechseln, um das entsprechende Zeichen zu drucken, aber auch das Zeichen durch mehrfaches Überschreiben zusammensetzen. Wenn der Drucker den IBM-Zeichensatz

beherrscht, kann man viele Zeichen des Amiga durch ein Sonderzeichen dieses Zeichensatzes ersetzen. Zu guter Letzt bieten sich manchmal auch Ersatzzeichen an (zum Beispiel 'C' für Copyright).

Ein Sonderzeichen wird also ausgegeben, indem man einen entsprechenden String an den Drucker sendet. Um ein ASCII-Zeichen unter 20h auszugeben, muß im String ein '\', gefolgt vom Wert des Zeichens (jetzt aber dezimal!), eingesetzt werden. Da '\ ' ein Sonderzeichen in C ist, muß es doppelt angegeben werden, um einmal im String zu erscheinen. Ein Beispiel: Der String '\27R\7\27R\0' schaltet mit ESC 'R' 7 (\27R\7) auf den spanischen Zeichensatz, gibt das Ausrufungszeichen (!) aus und schaltet mit ESC 'R' 0 (\27R\0) wieder in den USA-Zeichensatz zurück. Als Ergebnis erhält man das auf dem Kopf stehende Ausrufungszeichen.

Wenn Berge kreisen

Wer einen Treiber nach der Beschreibung selbst entwickeln möchte, benötigt dazu einen

KByte benötigt, um 78 Byte relokatiblen Code zu erzeugen. Der Berg kreist, und eine Maus wird geboren.

Beim zweiten Pass des C-Compilers muß die Option '-v' gesetzt werden. Damit wird es möglich, Objekt-Files zu linken, die von anderen Programmen (hier das Betriebssystem) als Unterprogramme aufgerufen werden können. Aus Zeitgründen ist es ratsam, das Ergebnis des ersten Pass in die RAM-Disk zu schreiben und den zweiten Pass ganz mit der RAM-Disk arbeiten zu lassen.

Die einzelnen Files werden wie folgt zusammengelinkt:

```
alink printertag.obj + init.obj +
data.o + 8bitchars.o +
dospecial.o + render.o +
density.o + wait.obj
LIBRARY df1:lib/amiga.lib
TO ram:printer
```

Laufwerksangaben müssen natürlich an die vorhandenen Gegebenheiten angepaßt werden.

In den Include-Dateien gibt es noch einige Unvollständigkeiten. Diese Dateien existieren für jede Ebene des Betriebssystems, und je höher man aufsteigt, desto mehr Definitionen aus den niedrigeren Ebenen werden benötigt. Daß heißt, jede Include-Datei beginnt mit einer Reihe von Include-Anweisungen. Einige Dateien enthalten aber nicht alle benötigten Includes. Die jeweils fehlenden Dateien sind in einer Tabelle aufgeführt.

Sollten dennoch Fehler mit nicht vorhandenen Definitionen auftreten, kann man den CLI-Befehl Search benutzen und alle Include-Dateien nach dem Namen durchsuchen. Die Datei, in der der Name definiert ist, ist dann mit Include wie gezeigt einzubinden.

In der Datei 'include/devices/printer.h' sind unter anderem die SPECIAL-Codes festgelegt (Zeile 156-167). Dort füge man die Zeile '#define SPECIAL_CENTER 0x040' ein. In der Datei 'include/devices/prtbase.h' in der Struktur PrinterData (Zeile 60-89) geben die Funktionen pd_PWrite() und pd_PBothReady() einen Wert vom Typ Integer zurück, sind also nicht VOID, was zu ändern ist. Außerdem muß zur Umsetzung der Amiga-Sonderzeichen eine Beziehung zur String-Tabelle in 8bitchars.c hergestellt werden. Dazu erweitert man die Struktur PrinterExtendedData (siehe Kasten).

struct PrinterExtendedData {	STRUCTURE	PrinterExtendedData, @
char *ped_PrinterName;	APTR	ped_printerName
VOID (*ped_Init)();	APTR	ped_Init
VOID (*ped_Expunge)();	APTR	ped_Expunge
VOID (*ped_Open)();	APTR	ped_Open
VOID (*ped_Close)();	APTR	ped_Close
UBYTE ped_PrinterClass;	UBYTE	ped_PrinterClass
UBYTE ped_ColorClass;	UBYTE	ped_ColorClass
UBYTE ped_MaxColumns;	UBYTE	ped_MaxColumns
UBYTE ped_NumCharSets;	UBYTE	ped_NumCharSets
UWORD ped_NumRows;	UWORD	ped_NumRows
ULONG ped_MaxXDots;	ULONG	ped_MaxXDots
ULONG ped_MaxYDots;	ULONG	ped_MaxYDots
UWORD ped_XDotsInch;	UWORD	ped_XDotsInch
UWORD ped_YDotsInch;	UWORD	ped_YDotsInch
char ***ped_Commands;	APTR	ped_Commands
VOID (*ped_DoSpecial)();	APTR	ped_DoSpecial
VOID (*ped_Render)();	APTR	ped_Render
LONG ped_TimeoutSecs;	LONG	ped_TimeoutSecs
char **ped_achtBitChars;	APTR	ped_achtBitChars
};	LABEL	ped_SIZEOF

Damit eine Umsetzung der nationalen Sonderzeichen korrekt erfolgen kann, muß die Tabelle in 8BitChars.c in die Struktur PrinterExtendedData eingebunden werden. Dies muß sowohl in den 'prtbase.h' als auch in 'prtbase.i' erfolgen.

Makroassembler (zum Beispiel von Metacomco) und einen C-Compiler (Lattice) für den Amiga. Sämtliche Definitionen, Strukturen, Makros und Compiler-Befehle setzen die von Commodore herausgegebenen und auf den Disketten enthaltenen Include-Dateien sowie die erwähnten Programme voraus.

Für die Assemblierung ist ein Speicher von mindestens 160 KByte zu reservieren (-c w160 000). Durch die vielen Include-Dateien werden insbesondere für *printertag.asm* 150



Bildschirmtext

BTX-Decoder

BTX-Term 64 DM 198,-
für C64, C128 Modul, Schnittstelle und Software sowie einem komfortablen Terminal-Prog.

BTX-Term PC DM 288,-
für IBM PC, XT, AT Schnittstelle und Software

BTX-Term ist ein Bildschirmtext-decoder mit vielen Funktionen für den einfachen und komfortablen Dialog mit der BTX-Zentrale. BTX-Term besitzt eine RSR232 (V.24) Schnittstelle für den direkten Anschluß mit Akustikkoppler oder Modem.

BTX-Komplettpakete
64 DM 498,- PC DM 588,-
bestehend aus BTX-Term und Dataphon s21-23d

Infomaterial kostenlos - Anruf genügt!

STOCKEM COMPUTERTECHNIK

Armin Stockem

Lange Wende 33 · 4770 Soest · Tel. 02921/73078 · BTX 02921/73079

IBM PC, XT, AT sind eingetragene Warenzeichen der IBM Corp. / Hayes ist eingetragenes Warenzeichen von Hayes Microcomputer Products Inc. / Atari ST ist eingetragenes Warenzeichen der Atari Corp.

Modems

Alle Modems noch ohne fernmelderechtliche Zulassung, daher ist der Betrieb in der BRD u. West-Berlin gesetzlich verboten. Die Zulassung wird beantragt.

1200T Modem DM 248,-
300, 600, 1200, 1200/75 Baud
V.21 u.V.23 Automatic, BTX-fähig

1200TH Modem DM 699,-
300, 600, 1200, 1200/1200 Baud
Modem V.21 und V.22 Hayes
kompatibel

*Btx + Dfu
total!*

Akustikkoppler

Dataphon s21-23d DM 328,-
300, 600, 1200, 1200/75 Baud
V.21 u.V.23 Automatic, BTX-fähig

SEAGATE ST225 DM 538,-
einschl. Contr. DM 688,-
NEC P6 DM 1088,-

basys
Bauelemente + Systeme GmbH

ELECTRONIC-VERTRIEB
Postfach 220 D-8031 Eichenau
Tel. 0 81 41 / 8 00 86 Telex 5270190 basy d

ALS VERTRAGSHÄNDLER FÜR AMPEX - TERMINALS - 14''

BIETEN WIR AB LAGER AN:



LOW COST:
A 210 plus
A 230 plus
mit neuen Features
ohne Aufpreis.

DEC*-Kompatibel
A 219 (VT 100*)
A 220 (VT 220*)

NEU: IBM PC-AT - kompatibel A 232-AT
ergonomisch · Anzeige: Amber und grün
SENSATIONELLER PREIS!

*DEC VT 100 / VT 220 ist ein eingetragenes Warenzeichen der Digital Equipment Corporation.

Außerdem im Programm:

olivetti - Drucker (Vertrags-Distributor)

BAUTEILE: Speicher · PROM · Prozessoren

EINE ANFRAGE LOHNT SICH!

NEWS

MARFLOW COMPUTING

Da steckt Power drin! **Aktuelles c't-Projekt: PAK-68**

Prozessor-Austausch-Karte mit CPU 68 020 und
FPU 68881 für fast alle 68.000/68.010-Rechner
Fertigkarte inkl. FPU (12,5-MHz-Version):
DM 1098,00, ohne FPU: DM 798,00
Bauteilesatz mit CPU komplett
(ohne FPU und Platine): DM 695,00
FPU (12,5): DM 398,00, FPU (16,0): DM 598,00

Neu! c't 68020 lieferbar.

Auszug aus unserem Lieferprogramm:

KAT-Ce (c't 11/86)
jetzt mit 128 KB RAM, Monitor, Editor, Assembler und PASCAL
(c't 7/87)
Fertigkarte DM 598,00 (mit D/A und A/D-Wandler 695,00)

EPAC-68008 (c't 2/87)
mit 32 KB RAM
Fertigkarte DM 349,00 (Version A) bzw. DM 399,00 (Version B)
mit RTOS-UH u. PEARL-Compiler DM 545,00 bzw. DM 595,00
oder mit KAT-Ce-Software (Monitor, Editor, Assembler) inkl.
PASCAL DM 518,00 (Version A) bzw. DM 568,00 (Version B).

EPAC-09 (c't 6/86)
Fertigkarte in verschiedenen Konfigurationen (auch C-MOS)
lieferbar.

PROMMER-520 (c't 7/86)
Programmieren Sie EPROM's mit Ihrem Atari-ST:
Fertigerät f. ST-Userport (c't 3/86)
DM 349,00 (inkl. Software).

Ihr ECB-BUS-System (u. a.):
- c't-Harddisk-Controller (c't 9/86) DM 798,00
- ECB-I/O-Karte (c't 4/85) DM 279,00
- ECB-BUS-Monitor (c't 10/85) lieferbar

Wenn Sie noch kein ECB-System Ihr eigen nennen:
c't-180-Karte mit schneller 64180-CPU (c't 2/86)
Fertigkarte mit 64 K RAM DM 698,00
Fertigkarte mit 512 K RAM DM 798,00
dazu als intelligente Floppy-Karte die **IFC-Platine** (c't 8/85)
jetzt auch mit 256K-Puffer RAM DM 798,00 (Fertigkarte)
mit 64K RAM DM 698,00
oder darf's vielleicht gar der c't-86 sein?

Haben Sie hier eine Ihrer gesuchten c't-Schaltungen nicht gefunden?
Rufen Sie uns an! Wir führen fast alle c't-Projekte!
Fordern Sie zur weiteren Information gezielt unser ausführliches Pro-
spektmaterial an!
Technische Auskünfte erhalten Sie telefonisch jeden Freitag von 14.00 bis
16.00 Uhr.

MARFLOW Computing GmbH

Pf. 3945/Vahrenwalder Str. 7

D-3000 Hannover 1

Telefon: 05 11/3 56 32 80

Telex: 9 23 798 tchd

Telefax: 3 56 31 00

Datei	einzufügende Includes
devices/printer.h	#ifndef EXEC_DEVICES_H #include "exec/devices.h" #endif
graphics/clip.h	#ifndef GRAPHICS_REGIONS_H #include "graphics/regions.h" #endif
graphics/rastport.h	#ifndef GRAPHICS_GELS_H #include "graphics/gels.h" #endif
graphics/view.h	#ifndef GRAPHICS_COPPER_H #include "graphics/copper.h" #endif
intuition/intuition.h	#ifndef DEVICES_KEYMAPS_H #include "devices/keymaps.h" #endif
exec/io.h	#ifndef EXEC_DEVICES_H #include "exec/devices.h" #endif

Verschiedene Include-Dateien schließen nicht alle notwendigen Includes aus anderen Dateien ein. Damit es nicht zu Fehlern kommt, müssen in den links angegebenen Dateien die aufgeführten Includes nach den schon vorhandenen eingefügt werden.

Wie man sieht, gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Druckerausgabe zu beeinflussen, wie zum Beispiel das Einschalten und automatische Ausrichten von Proportionalchrift. Wichtig ist, daß die Kommandos auch aufgerufen werden.

Eine Initialisierung mit aRIN wird beim ersten Aufruf des Treibers auf jeden Fall erfolgen. Folglich sollte man die gewünschten Einstellungen hier vornehmen. Ergeben sich dadurch Verschiebungen in den Strings initThisPrinter[] oder initMarg[], so müssen natürlich die Routinen, die diese oder folgende Positionen abfragen, oder patchen, geändert werden. Wer weitere Einstellungen von Preferences-Werten abhängig machen will, der findet die zugehörigen Variablen-Namen und Konstanten, die die eingestellten Werte enthalten, in der Include-Datei 'intuition/intuition.h' im Abschnitt Preferences Printerconfiguration ab Zeile 1076.

Ein Ausblick

Es sollte sich niemand von dem anfänglichen Aufwand ab-

schrecken lassen, die Mühe lohnt sich. Im zweiten Teil werden die Grafikroutinen besprochen. Dazu gibt es vorab am Listing-Ende erst einmal eine 'einfache Version' von *render.c*, damit der Treiber schon lauffähig ist. Die Datei *density.o* ist beim Linken deswegen auch noch wegzulassen. Beim nächsten Mal zeigt sich dann erst richtig, welche interessanten Möglichkeiten im Amiga stecken. Das Runde-Kreise-Problem zum Beispiel löst das Amiga-DOS auf Anweisung von ganz allein. Höhere Auflösungen bei einer Hardcopy auf einem Acht-Nadel-Drucker sind kein Problem. Neugierig geworden?

Literatur

- [1] Commodore Business Machines, Amiga ROM Kernel Reference Manual 'Libraries and Devices', Addison-Wesley, December 1986
- [2] Commodore-Amiga Inc., The AmigaDOS Manual, Bantam Books, Second Edition, February 1987

```

*****
* macro.i macro definitions
*****

*----- external definition macros

XREF_EXE MACRO
XREF _LVO\1
ENDM

XREF_DOS MACRO
XREF _LVO\1
ENDM

XREF_GFX MACRO
XREF _LVO\1
ENDM

XREF_ITU MACRO
XREF _LVO\1
ENDM

*----- library dispatch macros

CALLEXE MACRO
CALLLIB _LVO\1
ENDM

LINKEXE MACRO
LINKLIB _LVO\1,_SysBase
ENDM

LINKDOS MACRO
LINKLIB _LVO\1,_DOSBase
ENDM

LINKGFX MACRO
LINKLIB _LVO\1,_GfxBase
ENDM

LINKITU MACRO
LINKLIB _LVO\1,_IntuitionBase
ENDM

*****
* wait.asm Commodore Amiga 1985
*****

SECTION printer

*----- Included Files

INCLUDE "exec/types.i"
INCLUDE "exec/ports.i"
INCLUDE "exec/devices.i"
INCLUDE "exec/io.i"
INCLUDE "devices/timer.i"
INCLUDE "devices/prtbase.i"
INCLUDE "macros.i"

*----- Imported Functions

XREF_EXE Forbid
XREF_EXE Permit
XREF_EXE WaitIO
XREF _SysBase
XREF _PD

*----- Exported Functions

XDEF _PWait

_PWait:
MOVEM.L A4/A6,-(A7)
MOVE.L _PD,A4
MOVE.L pd_PBothReady(A4),A0
JSR (A0)
TST.L D0
BNE.S error

LEA pd_TIOR(A4),A1
#TR_ADDRREQUEST,IO_COMMAND(A1)
MOVE.L 12(A7),IOTV_TIME+TV_SECS(A1)
MOVE.L 16(A7),IOTV_TIME+TV_MICRO(A1)
CLR.B IO_FLAGS(A1)
MOVE.L IO_DEVICE(A1),A6

JSR DEV_BEGINIO(A6)
LINKEXE Forbid
LEA pd_TIOR(A4),A1
LINKEXE WaitIO
LINKEXE Permit
MOVEQ #0,D0
TST.L D0

error:
MOVEM.L (A7)+,A4/A6
RTS
END

*****
* init.asm Commodore Amiga 1985
*****

SECTION printer

*----- INCLUDED FILES

INCLUDE "EXEC/types.i"
INCLUDE "EXEC/nodes.i"
INCLUDE "EXEC/lists.i"
INCLUDE "EXEC/memory.i"
INCLUDE "EXEC/ports.i"
INCLUDE "EXEC/libraries.i"
INCLUDE "macros.i"

*----- Imported Functions

XREF_EXE CloseLibrary
XREF_EXE OpenLibrary
XREF _AbsExecBase
XREF _PEDData

*----- Exported Globals

XDEF Init
XDEF Expunge
XDEF Open
XDEF Close
XDEF _PD
    
```


Das ganz andere BASIC-Programmieren! Probieren Sie's mal mit einem Bausteinprogrammiersystem

Programmzyklus einsetzen: die Programme: ① Befehle ein, ② Testen, ③ Programmdruck für „Programmieren“
Programme segmentieren (= Bausteine): Testen in: ④ Baustein markieren, ⑤ Testmarke setzen, ⑥ Baustein starten
Bauer-Programmbausteine ins Programm: Formular auf Bildschirm, Formulareingabe, Statushandlung, ...
 dann **Programmieren:** Baustein für Baustein. **Das bringt Durchblick, das bringt mehrfachen Zeitgewinn!!!**

Bausteinprogrammiersystem ATARI ST, IBM PC Erweiterungsmodule: Bausteinlinker, Formulare aufbauen, Programmstartpaket... 50 DM
 Erweiterungsmodule: grammatauswertung, Programmstartpaket und weitere
 Erweiterungsmodule: 30 DM
Bausteine: Texteingabe, Mehrstufenwahl, Formular auf Bildschirm, Programmstartpaket... 10 DM
 Formulareingabe, Statushandlung, Statushandlung und weitere

Info, Probierdiskette anfordern, kein Risiko: erst probieren, dann bestellen. Am besten gleich anrufen oder Postkarte an:
 Dipl.-Ing. Joachim **BAUER-PROGRAMMTECHNIK** Gutenbergstr. 1 3014 Laatzen 1 Tel. 05 11/82 40 15

ct magazin für
 computer
 technik

11/87 —

Anzeigenschluß

am

9. September

1987



PC XT 4, 7, 8-10 MHz. AT 6, 8, 10-12 MHz.
 PC XT Grundpaket ab DM 1400.-



WYSE PC XT-AT 386 – Grafik-Monitoren 15"-20"
 Grundpaket ab DM 3600.-

SPC Computer für Industrie, Qualitäts-Kontroller, Mauser-Präzisions-Meßmittel

ZPC Computer Vertriebs-gesellschaft mbH

Gewerbering 18a, 7515 Linkenheim-Hochst., Tel. 07247/1544

MOUNTAIN TAPE BACKUP

SICHERHEIT

Mountain Tape-Backup-Systeme garantieren die Sicherheit, die eine Festplatte erfordert.

LEICHTE BEDIENBARKEIT

Die Software ist mit deutscher Benutzeroberfläche menuegesteuert oder aus DOS ansprechbar.

HIGH PERFORMANCE

Die Backup-Geschwindigkeit beträgt bis zu 5 MB/min.

HOHE KAPAZITÄT

Die Kapazität beträgt je nach Modell 40, 60 oder 120 MB, verfügbar als externes Gerät oder Einbauversion.

NETZWERK KOMPATIBEL

Die Software ist kompatibel zu DOS, Novell, PCnet und 3COM.

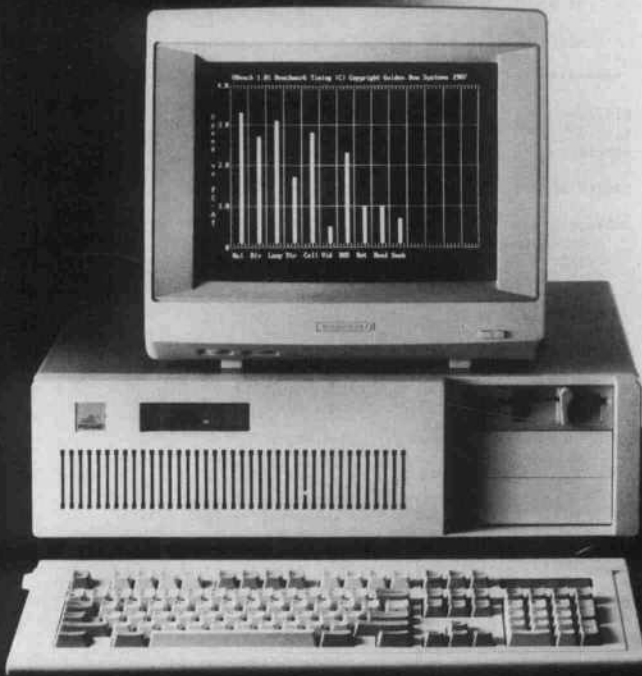


Weitere Informationen von Ihrem Fachhändler oder direkt von distec Datensysteme GmbH, Bad Homburg.

distec
 Datensysteme GmbH

Schleußnerstraße 26
 6380 Bad Homburg
 Tel. 0 61 72/2 30 81
 Fax. 0 61 72/2 38 32
 Tlx. 410 963

Der PYRAMID 80386



INTEL SBC 386 AT - Baseboard, 8,16MHz, 512KB RAM, **PHOENIX BIOS**, 33MB Festplatte (40ms), 1,2MB TEAC Floppy, WDC-Kombicontroller, Centronics-, RS 232 Schnittstelle, Herculesgrafik, Tastatur 84 Tasten

DM 9490.-

Optionen:

14" Monitor TTL, 21KHz, grün, amber o. weiß	DM 390.-
80387 - 16MHz math. Coprozessor	DM 2300.-
2 MB 32 Bit RAM - Erweiterung	DM 1799.-
8 MB 32 Bit RAM - Erweiterung	DM 8990.-
Aufpreis für PARADISE EGA + THOMSON MULTISCAN	DM 2390.-
Aufpreis für 60 MB 28msec Festplatte	DM 2990.-
Aufpreis für 130 MB 28msec Festplatte	DM 4990.-
LOGIMOUSE C7 incl. PLUS Softwarepackage	DM 299.-

Multuser/Multitasking Betriebssystem

PC-MOS/386 von SOFTWARE LINK	
25 User Version	DM 3990.-
5 User Version	DM 2599.-
1 User Version	DM 899.-

außerdem VP/IX von ISC, DESQVIEW von QUARTERDECK und OS/MERGE/386 lieferbar

unverbindliche Preisempfehlungen
eingetragenes Warenzeichen

PYRAMID COMPUTER GmbH Kartäuserstraße 59 D-7800 Freiburg
Telefon 0761/382035
Telex 772522 pyram
Fax 0761/382030

autorisierte PYRAMID Fachhändler:

NCS D-2316 Probsteierhagen Alte Dorfstraße 62a Telefon 04348/1621	EBERT & STEGMANN D-6500 Frankfurt 90 Basaltstraße 28 Telefon 069/778327	SCHWENK EDV D-7400 Tübingen Schleifmühlweg 68 Telefon 07071/43741	HECKE ENGINEERING D-7800 Offenburg In der Spöck 10 Telefon 0781/58867	ARA Computing CH-3072 Ostermündigen Wiesenstraße 14 Telefon 031/311592
--	--	--	--	---

Markenbezeichnungen und weitere Geschwandskizzen: erfinden Sie Ihre eigenen Ideen! Markenbezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen.

**PYRAMID
COMPUTER**

Wer läuft so schnell
wie unser Fuchs?



- **FoxBASE+** ist ein Datenbankentwicklungssystem bestehend aus Interpreter und Compiler.
- **FoxBASE+** ist in der Syntax kompatibel zu dBase III Plus
- **FoxBASE+** kann 100 KByte Quellcode in weniger als 60s kompilieren.
- **FoxBASE+** läuft unglaublich schnell – es hat in allen Vergleichstests exzellente Ergebnisse erzielt.
- Der **FoxBASE+** Compiler versteht den kompletten Quellcode des Interpreters, zeitraubende Änderungen sind nicht notwendig.
- **FoxBASE+** existiert in einer Single-User Version und in einer netzwerkfähigen Multi-User-Version.
- **FoxBASE+** ist ab sofort in deutscher Sprache erhältlich.

Am Rohrbusch 79, 4400 Münster,
Telefon 02534/7093

Com Food
Software GmbH


```

/*****
* data.c Commodore Amiga 1985
*
* 20.04.87 - v.b. -
*
* citizen v 1.1
*
*****/
char *CommandTable[] = {
"\0375\0330\0375", /* aRIS 0 ESCc reset ISO */
"\0377", /* aRIN 1 ESC#1 initialize +++ */
"\012", /* aIND 2 ESCD lf ISO */
"\015\012", /* aNEL 3 ESCe return,lf ISO */
"\0377", /* aRI 4 ESCM reverse lf ISO */
/* aSGR0 5 ESC[0m norm char set ISO */
"\0335\033-\0376\033F",
"\0334", /* aSGR3 6 ESC[3m italics on ISO */
"\0335", /* aSGR23 7 ESC[23m italics off ISO */
"\033-\001", /* aSGR4 8 ESC[4m underline on ISO */
"\033-\0376", /* aSGR24 9 ESC[24m underline off ISO */
"\033E", /* aSGR1 10 ESC[1m boldface on ISO */
"\033F", /* aSGR22 11 ESC[22m boldface off ISO */
"\0377", /* aSFC 12 set foreground color ISO */
"\0377", /* aSBC 13 set background color ISO */
/* aSHORP0 14 ESC[0w normal pitch DEC */
"\033P\022\033W\0376",
"\033M", /* aSHORP2 15 ESC[2w elite on DEC */
"\033P", /* aSHORP1 16 ESC[1w elite off DEC */
"\017", /* aSHORP4 17 ESC[4w condensed on DEC */
"\022", /* aSHORP3 18 ESC[3w condensed off DEC */
"\033W\001", /* aSHORP6 19 ESC[6w enlarged on DEC */
"\033W\0376", /* aSHORP5 20 ESC[5w enlarged off DEC */
"\033E", /* aDEN6 21 ESC[6"z shadow print on DEC */
"\033F", /* aDEN5 22 ESC[5"z shadow print off DEC */
"\033G", /* aDEN4 23 ESC[4"z doublestrike on DEC */
"\033H", /* aDEN3 24 ESC[3"z doublestrike off DEC */
"\033x\001", /* aDEN2 25 ESC[2"z NLQ on DEC */
"\033x\0376", /* aDEN1 26 ESC[1"z NLQ off DEC */
/* aSUS2 27 ESC[2v superscript on +++ */
"\033T", /* aSUS1 28 ESC[1v superscript off +++ */
"\033S\001", /* aSUS4 29 ESC[4v subscript on +++ */
"\033T", /* aSUS3 30 ESC[3v subscript off +++ */
"\033T", /* aSUS0 31 ESC[0v normalize the line +++ */
"\0377", /* aPLU 32 ESCL partial line up ISO */
"\0377", /* aPLD 33 ESCCK partial line down ISO */
"\033R\0376", /* aFNT0 34 ESC(B US char set DEC */
"\033R\001", /* aFNT1 35 ESC(R French char set DEC */
"\033R\002", /* aFNT2 36 ESC(K German char set DEC */
"\033R\003", /* aFNT3 37 ESC(A UK char set DEC */
"\033R\004", /* aFNT4 38 ESC(E Danish I char set DEC */
"\033R\005", /* aFNT5 39 ESC(H Sweden char set DEC */
"\033R\006", /* aFNT6 40 ESC(Y Italian char set DEC */
"\033R\007", /* aFNT7 41 ESC(Z Spanish char set DEC */
"\033R\010", /* aFNT8 42 ESC(J Japanese char set +++ */
"\033R\011", /* aFNT9 43 ESC(6 Norwegian char set DEC */
"\033R\012", /* aFNT10 44 ESC(C Danish II char set +++ */
"\033p", /* aPROP2 45 ESC[2p proportional on +++ */
"\033p", /* aPROP1 46 ESC[1p proportional off +++ */
"\0377", /* aPROPO 47 ESC[0p proportional clear +++ */
"\0377", /* aTSS 48 ESC[nE proportional offset ISO */
/* aJFY5 49 ESC[5F auto left justify ISO */
"\033x\001\033a\0376",
/* aJFY7 50 ESC[7F auto right justify ISO */
"\033x\001\033a\002",
/* aJFY6 51 ESC[6F auto full justify ISO */
"\033x\001\033a\003",
"\033a\0376", /* aJFY0 52 ESC[0F auto justify off ISO */
"\0377", /* aJFY3 53 ESC[3F Letter space ISO */
/* aJFY1 54 ESC[1F Word fill ISO */
"\033x\001\033a\001",
"\0330", /* aVERP0 55 ESC[0 1/8" line spacing +++ */
"\0332", /* aVERP1 56 ESC[1z 1/6" line spacing +++ */
"\033C", /* aSLPP 57 ESC[nt set form length n DEC */
"\033N", /* aPERF 58 ESC[nq perf skip n (n>0) +++ */
"\0330", /* aPERF0 59 ESC[0q perf skip off +++ */
"\0331", /* aLMS 60 ESC#9 Left margin set +++ */
"\033Q", /* aRMS 61 ESC#0 Right margin set +++ */
"\0377", /* aTMS 62 ESC#8 Top margin set +++ */
"\0377", /* aBMS 63 ESC#2 Bottom margin set +++ */
"\0377", /* aSTBM 64 ESC[n;nr T&B margins DEC */
"\0377", /* aSLRM 65 ESC[n;ns L&R margin DEC */
"\0377", /* aCAM 66 ESC#3 Clear margins +++ */
"\011", /* aHTS 67 ESC# Set horiz tab ISO */
"\013", /* aVTS 68 ESCJ Set vertical tabs ISO */
"\0377", /* aTBC0 69 ESC[0g Clr horiz tab ISO */
"\033D\0376", /* aTBC3 70 ESC[3g Clr all h tab ISO */
"\0377", /* aTBC1 71 ESC[1g Clr vertical tabs ISO */
"\033B\0376", /* aTBC4 72 ESC[4g Clr all v tabs ISO */
/* aTBCALL 73 ESC#4 Clr all h & v tabs +++ */
"\033D\0376\033B\0376",
/* aTBSALL 74 ESC#5 Set default tabs +++ */
"\033D\010\020\030\040\050\060\070\100\110\120\130\0376",
"\0377", /* aEXTEND 75 ESC[n"x extended commands +++ */

```

```

/*****
* dospecial.c Commodore Amiga 1985
*
* 26.02.87 - v.b. -
*
* citizen v 1.2
*
*****/
#include "exec/types.h"
#include "devices/printer.h"
#include "devices/prtbase.h"

extern struct PrinterData *PD;

DoSpecial(command,outputBuffer,vline,currentVMI,crLfFlag,Parms)
char outputBuffer[];
WORD *command;
BYTE *vline;
BYTE *currentVMI;
BYTE *crLfFlag;
UBYTE Parms[];

int x = 0;
int y = 0;
static char initMarg[] =
"\0375\0331L\033Qq\033CB\033W\006";
/* escI n linke grenze n
escQ n rechte grenze n
escC n seitenlaenge n
escN n ueber perforation n */

static char initThisPrinter[] =
"\033x\001\0332\022\0335\033P\033-\0376\033F\n\033W";
/* escx d NLQ d=1 DRAFT d=0
esc2 6 zeilen/zoll
ctrlR komprimiert aus
esc5 kursiv aus
escF Fica zeichenabstand
esc- d unterstreichen ein d=1 aus d=0
escF schattenschrift aus
LF
escW d breitschrift ein d=1 aus d=0 */

if (*command==aRIN) { /* drucker initialisieren */
while (x < 18) {
outputBuffer[x] = initThisPrinter[x];
x++;
}
outputBuffer[x++] = '\000'; /* zu escW */
outputBuffer[12] = '\000'; /* zu esc- */

if ((PD->pd_Preferences.PrintQuality)==DRAFT)
outputBuffer[2] = '\000'; /* zu escx */

*currentVMI = 36; /* 6 LPI */
if ((PD->pd_Preferences.PrintSpacing)==EIGHT_LPI) {
outputBuffer[4] = '0'; /* zu esc2 */
*currentVMI = 27; /* 8 LPI */
}

if ((PD->pd_Preferences.PrintPitch)!=PICA)
outputBuffer[x++] = '\033';
if ((PD->pd_Preferences.PrintPitch)==ELITE)
outputBuffer[x++] = 'M'; /* Elite Zeichenabstand */
else
if ((PD->pd_Preferences.PrintPitch)==FINE)
outputBuffer[x++] = '\017'; /* komprimierter Druck */

Parms[0] = (PD->pd_Preferences.PrintLeftMargin);
Parms[1] = (PD->pd_Preferences.PrintRightMargin);

*command=aSLRM;
}

if (*command==aSLRM) { /* Rand und Seitenformat setzen */
PD->pd_PWaitEnabled = 253; /* wait after this character */
if (Parms[0]==0)
initMarg[3] = 0; /* linker rand */
else
initMarg[3] = Parms[0]-1;

initMarg[6] = Parms[1]; /* rechter rand */
initMarg[9] = (PD->pd_Preferences.PaperLength); /* seitenlaenge */

if (PD->pd_Preferences.PaperSize==CUSTOM)
while (y < 14)
outputBuffer[x++] = initMarg[y++];
else
while (y < 7)
outputBuffer[x++] = initMarg[y++];
return(x);
}

if (*command==aCAM) { /* clear margins */
PD->pd_PWaitEnabled = 253;
initMarg[3] = 0; /* linker rand */
/* rechter rand */
}

```


Ihr Gesprächspartner: Frau Schneider

Preisänderungen vorbehalten. Mindestbestellwert DM 20,-.
 Porto und Verpackung rückerstattet DM 6,80. Ab DM 200,- porto- und
 verpackungsfrei. Bei Vorkasse auf Postgirokonto DM 4,-, Konto-Nr.
 165521-850, Postgironummer Nürnberg, BLZ 76010085. Lieferungen
 ins Ausland ab DM 200,- zuzüglich DM 14,80 Porto und Verpack-
 ung (MwSt wird vom Wareneinsatz abgezogen).
 Angebote freibleibend.

```

if (PD->pd_Preferences.PrintPitch==FINE)
    initMarg[6] = 96;
else if (PD->pd_Preferences.PrintPitch==ELITE)
    initMarg[6] = 137;
else
    initMarg[6] = 80;

while (y<7) outputBuffer[x++] = initMarg[y++];
return(x);

if (*command==aPLU) | /* partial line up */
if ((*vline)==0) | (*vline)=1; *command=aSUS2; return(0); |
if ((*vline)<0) | (*vline)=0; *command=aSUS3; return(0); |
return(-1);

if (*command==aPLD) | /* partial line down */
if ((*vline)==0) |
(*vline) = (-1); *command=aSUS4; return(0); |
if ((*vline)>0) |
(*vline) = 0; *command=aSUS1; return(0); |
return(-1);

if (*command==aSUS0) *vline = 0; /* normalize line */
if (*command==aSUS1) *vline = 0; /* superscript off */
if (*command==aSUS2) *vline = 1; /* superscript on */
if (*command==aSUS3) *vline = 0; /* subscript off */
if (*command==aSUS4) *vline = (-1); /* subscript on */

if (*command==aVERP0) *currentVMI = 27; /* 8 zeilen/zoll */
if (*command==aVERP1) *currentVMI = 36; /* 6 zeilen/zoll */

if (*command==aIND) | /* LF in n/216 zoll abstaenden */
if (*currentVMI==27 || *currentVMI==36) |
outputBuffer[x++] = 10; | /* normales lf */
else |
outputBuffer[x++] = '\033'; /* skip over ausschalten */
outputBuffer[x++] = 'O'; /* mag citizen nicht mit */
outputBuffer[x++] = '\033'; /* n/216 lf */
outputBuffer[x++] = 'J';
outputBuffer[x++] = *currentVMI;

return(x);

if (*command==aRIS) PD->pd_PWaitEnabled = 253; /* reset */

return(0);

/*****
*
* render.c Commodore Amiga 1985
*
* 08.06.87 - v.b. -
*
* dummy v 1.1
*****/

#include "exec/types.h"
#include "devices/printer.h"

int Render ()

return(PDERR_NOTGRAPHICS);
/*
Vorabversion für die Grafikausgabe. Damit
ist der Druckertreiber für die Textausgabe
lauffähig.

Nicht vergessen aus dem linker Aufruf
"df0:density.o" entfernen!

Warnungen des Compilers kann man ignorieren!
*/
    
```

Lautwerke 3,5", 1 MB

2793/2797	24,95	STP 35 B	4,95
8250 PL 00	19,95	Feuchte-Sensor	24,95
2143	27,50	TEA = TCA5500	14,95
1691	32,00	TL 071 CP	1,50
9216-01	24,95	TL 072 CP	1,50
9229 BTP	24,95	TL 074 CN	2,50
8087 5 MHz	310,00	TL 081 CP	1,20
8087 8 MHz	379,00	TL 082 CP	1,50
8087 10 MHz	625,00	TL 084 CN	2,30
80186-3 5 MHz	35,00	TL 7702	2,80
80287 6 MHz	445,00	TL 7705	2,50
80287 8 MHz	679,00	TMS 1122	19,95
80287 10 MHz	990,00	U 106 BS	4,90
V20-8 MHz (70108DB)	17,95	UAA 170	5,90
V20-10 MHz	58,00	UAA 180	3,95
V30-8 MHz (70116DB)	28,95	UAA 1003-1	45,00
V40-8 MHz (70208R)	75,00	UA 723 DL	1,50
V50-8 MHz	98,00	UA 741 DIP B	1,00
68000-8 MHz	28,90	UA 747 DL	2,00
68000-10 MHz	59,95	XR 205	35,00
68008-8 MHz	39,90	KR 2206	5,95
68010-8 9 MHz	69,90	KR 2264	5,20
68230-8 MHz	19,00	ZN 404	2,50
68230-10 MHz	27,80	ZN 409 CE = 419 CE	3,95
68661 P 10	19,90	ZN 425 E-8	12,90
68661	29,95	ZN 426 E-8	7,90
Für Commodore C 64		ZN 427 E-8	24,90
6510	24,00	ZN 428 E-8	18,10
6526	24,00	ZN 429 E-8	12,30
6569	69,00	ZN 432 E	55,00
6581	54,00	ZNA 234 E	42,00
325572	40,00		
901225	30,00		
901226	33,00		
901227	33,00		
901229	35,00		
906114	24,00		
325302	40,00		

Lautwerke 5,25", 1 MB

FD 1053	340,00
FD 1155 C	339,00
FD 55 BV-06	275,00
FD 55 FV	275,00
FD 55 GFV	339,00

Gehäuse

Stahlblech mit Rückwand, beige lackiert	
für FD 1035	29,90
für FD 1036	29,90
für JU 363	29,90
für FD 55	19,95

Amiga-Lautwerke

3,5" an-schlußfertig	369,00
5,25" an-schlußfertig	449,00

E-Fram	
2708	8,20
2716-450	11,90
2716-350	16,90
2532-450	16,90
2732 A-450	10,20
2732 A-250	10,20
2764 A-250	8,80
2764-250	9,95
27128-250 12,5V	14,95
27256-250	12,95
27512-250	26,00
RAM	
2114-450	4,75
4116-200	3,50
4116-150	5,20
4164-150	3,20
4164-120	4,90
MSK 4164 P15aR	5,50
41256 P 12	10,90
41256 P 15	8,90
42128-150	14,50
µPD 41416 C 12	9,95
PD 41464 C 12	9,95
6116 LP 3 = AE3	5,50
4016 C3 kv8	3,90
HMS-2064-5 8kv8	6,80
M5M 5165 P70 nS	29,90
43256-12	29,00
6264 LP 15 8kv8	7,90
6264-15 flat pack	10,95
Mikroprozessoren	
Z 80 A-CPU	3,30
Z 80 A-CTC/PIO	3,75
Z 80 A-SIO-C	4,90
DMA/DART	9,90
Z 80 B-CPU/CTC/PIO	6,50
Z 80 B-SIO-O/DART	15,50
Z 80 B-STI	38,00
Z 80 H-CPU	12,95
Z 80 A-CPU-C-MOS	8,20
Z 80 A-PIO-C-MOS	10,90
Z 80 A-CTC-C-MOS	10,90
Z 80 A-SIO-C-MOS	36,90
765 AC	13,95
7220 AD/6MHz	36,50
8035 HLC	5,30
8039 HLC	6,50
Intel 8052 AH 1.1	89,00
8085 AHC	49,00
8155	4,95
8156 HC	7,90
8237 AC-5	9,20
8238 C	16,50
8251 AFC	5,40
8253 C2	5,40
8253 AC-2	5,50
8257 C-2	5,50
8279 P5	5,50
8282 C	7,50
8741 AD	22,00
8748 HD	29,00
8749 HD	39,90
8755 AD	23,90
6502 A 2 MHz	8,80
6504 A 2 MHz	16,40
6511 Q	37,50
6520 A 2 MHz	12,20
6522 A 2 MHz	8,90
6532 A 2 MHz	14,95
6551 A 2 MHz	12,95
6800 P	6,90
6802 P	7,50
6803	14,50
6809 P	12,50
6821 P	3,95
6845 P	9,90
6850 P	4,90
EF 9365/9366	75,00
EF 9367	80,00
1771	29,90
1772/PH02	29,95
1791/1793/1797	19,95

74LS	0,45	241	1,25
01	0,45	242	1,25
02	0,45	243	1,25
03	0,45	244	1,25
04	0,45	245	1,45
05	0,45	247	1,45
06	1,95	249	5,90
07	1,95	251	2,90
08	0,45	253	9,90
09	0,45	256	1,60
10	0,45	257	9,90
11	0,45	258	0,90
12	0,45	259	9,90
14	0,55	260	0,95
20	0,45	261	2,40
21	0,45	266	0,65
22	0,45	273	1,25
23	0,45	278	0,95
30	0,45	280	1,25
32	0,55	283	0,55
74	0,55	290	0,95
75	0,90	293	0,95
76	0,90	295	0,95
83	1,25	298	1,50
85	1,25	299	4,20
90	1,10	366	0,75
91	1,10	367	0,75
93	1,10	368	0,75
95	1,00	373	1,20
125	0,90	374	1,20
132	0,95	375	1,20
133	0,80	377	1,20
136	0,80	378	1,20
137	1,10	379	1,40
139	0,90	390	0,95
139	0,90	393	0,95
145	1,20	395	1,25
147	1,75	490	1,65
150	0,50	502	2,50
151	0,90	540	1,40
154	3,95	541	1,40
155	0,90	574	5,90
160	0,95	590	0,75
161	0,95	591	0,75
162	0,95	592	0,75
164	0,95	593	10,80
165	1,25	594	11,80
166	1,25	624	2,95
167	1,25	625	2,95
169	1,25	629	4,20
170	1,25	640-1	2,80
173	1,25	641-1	1,65
174	0,80	642-1	1,65
175	0,80	644-1	1,65
180	0,95	645-1	2,80
191	0,95	668	0,80
192	0,95	669	1,40
197	0,95	670	1,60
221	1,40	688	0,80
240	1,25		
74 HC, HCT, S, AS + F-Typen			
ebenfalls auf Lager!			

IC-Fassungen C88 low cost	
6-pol.	0,25
8-pol.	0,25
14-pol.	0,30
16-pol.	0,40
18-pol.	0,50
20-pol.	0,55
22-pol.	0,85
24-pol.	0,75
28-pol.	0,80
40-pol.	1,80
IC-Fassungen C 72 gedruckt	
6-pol.	0,70
8-pol.	0,70
14-pol.	1,00
16-pol.	1,10
18-pol.	1,40
20-pol.	1,50
24-pol.	1,75
28-pol.	2,00
40-pol.	2,80
48-pol.	4,50
Spannungsregler	
7805/10/12/24/20/220	1,10
7805/10/220	1,70
7805/12/220	1,20
7808/220	2,30
4019	0,80
7915/220	1,50
7918/24/220	1,50
C-Mos (8-Version)	
4051	1,20
4061	0,90
4062	0,50
4066	0,80
4067	2,95
4068	0,50
4069	0,50
4070	0,65
4071	1,10
4072	0,50
4073	0,50
4074	0,50
4075	0,50
4076	1,10
4077	0,50
4078	0,50
4079	0,50
4081	0,50
4082	0,50
4083	0,50
4084	0,50
4085	1,70
4086	1,70
4087	0,50
4088	0,50
4089	1,50
4090	1,50
4091	1,50
4092	0,90
4093	1,90
4094	1,10
4095	1,20
4096	1,70
4097	1,20
4098	1,20
4099	1,50
4100	1,50
4101	1,35
4102	1,35
4103	1,35
4104	1,35
4105	1,35
4106	1,35
4107	1,15
4108	1,15
4109	1,15
4110	1,15
4111	1,15
4112	1,15
4113	1,15
4114	1,15
4115	1,15
4116	1,15
4117	1,15
4118	1,15
4119	1,15
4120	1,15
4121	1,15
4122	1,15
4123	1,15
4124	1,15
4125	1,15
4126	1,15
4127	1,15
4128	1,15
4129	1,15
4130	1,15
4131	1,15
4132	1,15
4133	1,15
4134	1,15
4135	1,15
4136	1,15
4137	1,15
4138	1,15
4139	1,15
4140	1,15
4141	1,15
4142	1,15
4143	1,15
4144	1,15
4145	1,15
4146	1,15
4147	1,15
4148	1,15
4149	1,15
4150	1,15
4151	1,15
4152	1,15
4153	1,15
4154	1,15
4155	1,15
4156	1,15
4157	1,15
4158	1,15
4159	1,15
4160	1,15
4161	1,15
4162	1,15
4163	1,15
4164	1,15
4165	1,15
4166	1,15
4167	1,15
4168	1,15
4169	1,15
4170	1,15
4171	1,15
4172	1,15
4173	1,15
4174	1,15
4175	1,15
4176	1,15
4177	1,15
4178	1,15
4179	1,15
4180	1,15
4181	1,15
4182	1,15
4183	1,15
4184	1,15
4185	1,15
4186	1,15
4187	1,15
4188	1,15
4189	1,15
4190	1,15
4191	1,15
4192	1,15
4193	1,15
4194	1,15
4195	1,15
4196	1,15
4197	1,15
4198	1,15
4199	1,15
4200	1,15

Quarz-Oszillatoren
 TTL-Version auf Anfrage!

LED + Anzeigen	
LED rot 5 mm	0,20
LED gelb 5 mm	0,20
LED grün 5 mm	0,20
LED rot 3	

Gewußt wo

Patches für Turbo-Pascal 3.01A unter MSDOS

Stephan Olbrich, Raymond Berra,
Johannes Becker

Es ist wieder an der Zeit, einige Turbo-Pascal-Patches zu veröffentlichen, die sich bei uns angesammelt haben. Diesmal sollen es Patches für die MSDOS-Version sein, die bisher benachteiligt war.

Nicht wenige Turbo-Pascal-Besitzer gebrauchen den Turbo-Editor auch für andere Anwendungen – als Editor für andere Programmiersprachen zum Beispiel. Einen Patch, der den dabei lästigen Compiler ausschaltet, haben wir schon früher für die CP/M-Versionen Turbo 2.0 und 3.0 veröffentlicht. Hier folgt er für die Version 3.01A unter MSDOS.

In den ersten 80 Bytes werden zwei Hilfsprozeduren hineingeschrieben, die eine Parameter-

übergabe aus der MSDOS-Kommandozeile ermöglichen. Die zu bearbeitende Datei kann also gleich mit dem Editor aufgerufen werden.

Turbo-Editor

Die Anfangsmeldung wird übersprungen. TURBO.MSG nicht geladen und das Prompt nicht ausgegeben. Der Patch simuliert die Eingabe von 'E', so daß man von MSDOS aus sofort im Editor landet, falls der Dateiname mit angegeben wurde. Der String 'Turbo-Editor' ersetzt den alten Menütext, und der Standard-Dateityp '.PAS' wird übergebügelt (Sie können hier auch '.TXT' oder '.MAC' oder sonstwas eintragen). Gibt man bei der Aufforderung des Workfile-Namens nichts, das heißt nur RETURN, ein, so meldet der Editor sich postwendend wieder ab.

Die Editorsitzung ist mit ↑KD beendet. Mit dem Patch bei den Adressen 32B8h und 3503h wird der Text direkt abgespeichert ohne den Umweg über 'Save' und 'Quit'. Was ist aber, wenn Sie die Datei mal nicht abgespeichert haben wollen? Wenn Sie diese Automatik nicht patchen, erfolgt nach ↑KD die bekannte Abfrage 'Workfile xyz not saved. Save (Y/N)'.

Diese Patches sind in Tabelle 1 zu voneinander unabhängigen Blöcken zusammengefaßt, aus denen Sie sich Ihre Konfiguration nach Wunsch zusammenstellen können.

Wer Turbo nicht zweckentfremden will, möchte wohl gerne auf die Message-Abfrage (Y/N) pfeifen. Der Patch am Ende von Tabelle 1 läßt Turbo die Abfrage überspringen und TURBO.MSG grundsätzlich laden.

<pre>(XXXX : erste Zeile = alte Werte XXXX : zweite Zeile= neue Werte) Routinen zur Parameterübergabe: 0100 : E9 79 2C 90 90 CD AB 43 6F 70 79 72 69 67 68 74 0100 : 90 90 90 A0 80 00 08 C0 75 03 E9 6F 2C BE 81 00 0110 : 20 28 43 29 20 31 39 38 35 20 42 4F 52 4C 41 4E 0110 : BF 36 9C BB 00 00 8A 00 88 01 3C 0D 74 03 43 EB 0120 : 44 20 49 6E 63 02 04 00 B1 57 00 3C 33 00 00 00 0120 : F5 B0 1A 88 01 B0 90 A2 38 01 A2 39 01 A2 3A 01 0130 : 00 00 00 0130 : E9 49 2C 0138 : 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0138 : E9 86 2E BB 37 00 8A 07 3C 20 75 03 43 EB F7 C3 33C8 : F7 FB 33C8 : 6E CD ----- Meldung überspringen, .MSG nicht laden: 2E5C : 23 DC 2D 2D 2D 2E5C : 59 11 E9 27 01 ----- ')' nicht ausgeben und Eingabe 'E' simulieren: 2FA0 : E8 E8 2FA0 : EB 05 2FAA : E8 C8 DA 2FAA : B8 45 00 Abbruch, wenn kein Workfile-Name: 33D5 : B7 FB 33D5 : 57 09 Ende bei ↑KD: 40D4 : B4 EE 40D4 : 58 FC -----</pre>	<pre>Keine Abfrage, direkt abspeichern: 32B8 : 48 BA D7 32B8 : B0 59 90 3503 : 74 3503 : EB ----- Menü-Eintrag "Turbo-Editor": 2FF7 : CC 6F 67 67 65 64 20 64 72 69 76 65 3A 20 80 00 2FF7 : 0D 0A 54 75 72 62 6F 2D 45 64 69 74 6F 72 0D 0A 3007 : B4 19 3007 : 00 C3 Dateityp (Extension): 335E : 50 41 53 335E : 20 20 20 (oder z.B. 54 58 54 für T X T) ===== Wer die .MSG-Fehlermeldungen immer braucht: 2F7D : E8 21 03 A2 48 03 74 03 2F7D : B0 59 03 90 48 03 90 90</pre>
	<p>Tabelle 1 macht aus Turbo-Pascal einen reinen Editor. Mit dem letzten Patch werden dagegen immer die Fehlermeldungen geladen.</p>
	<p>Farbenzauber</p> <p>Wie wär's zur Abwechslung mit rosa Text auf grasgrünem Hintergrund, blinkenden gelben Fehlermeldungen und grauen Blöcken oder vielleicht einer sinnvolleren Farbkombination? Besitzer von Farbmonitoren können diesen Patch versuchen. Ein Nebeneffekt dabei ist, daß Turbos Default-Ausgabe in einem Programm ebenfalls in diesen Farben geschieht, sofern nicht mit TextColor() etwas an-</p>


```

031F : 2E 8B 04
031F : B8 yy xx      (z.B. yy=03, xx=01)
          xx = Editor Titel, Menu-Text
          yy = Editor Text, Menu-Anfangsbuchstaben

```

```

0325 : 2E 8B 44 02
0325 : B8 yy xx 90  (z.B. yy=04, xx=4F)
          xx = Fehlermeldungen
          yy = Blöcke

```

Die Bedeutung der Bits von XX und YY:

```

Bit 0: B -- Blau Vordergrund
" 1: G -- Grün "
" 2: R -- Rot "
" 3: I -- Blinken
" 4: B -- Blau Hintergrund
" 5: G -- Grün "
" 6: R -- Rot "
" 7: B -- Intensität

```

Tabelle 2: Änderungen der Farbattribut-Bytes bringen etwas Abwechslung fürs Auge.

```

03F3 : C7 00
03F3 : 5D 01      (Wert für y-Koordinate =349
                  für VGA/MCGA: DF 01 =479)

0423 : 06
0423 : 0F      (Grafik-Modus: VGA = 12h)
                  MCGA = 11h)

048D : C7 00
048D : 5D 01      (s.o.)

```

Tabelle 3: Turbo-Pascal kann durch drei Patches die höhere Auflösung einer EGA-Karte unterstützen.

deres angegeben wird (Tabelle 2).

Jedes der Bytes (XX und YY) in den MOV-Befehlen ist dem Format in Tabelle 2 entsprechend wie ein übliches Attribut-Byte kodiert. Mischfarben erreicht man durch Kombination der R-, G- und B- und der I-Bits. Die Bytes mit Editor-Titelfarbe und Editor-Textfarbe sollten das gleiche Hintergrundattribut haben, da sonst beim Drücken der ENTER-Taste kurz ein störender Balken angezeigt wird.

Wer eine EGA-Karte sein eigen nennt, möchte sie wohl auch in

Turbo-Programmen nutzen. Der letzte Patch ermöglicht mit

Höhere Auflösung

dem HiRes-Befehl eine Auflösung von 640 x 350 Punkten; im VGA- und MCGA-Modus beträgt sie 640 x 480 Punkte (Tabelle 3).

Die neuen Verhältnisse sind mit den standardmäßigen Grafikbefehlen nutzbar, jedoch verträgt sich der Patch nicht mit der Hercules-Grafik-Toolbox aus c't 8/87.

Beispiel:

```

C:\>DEBUG TURBO.COM

-E xxxx      (entsprechende Adresse angeben)
...          (die geänderten Werte eingeben)

-NTURBPATCH.COM (unter neuem Namen
-W            (abspeichern)
-Q

```

So ändern Sie Turbo-Pascal mit DEBUG. Muß noch gesagt werden, daß Sie tunlichst nicht das Original patchen sollten?



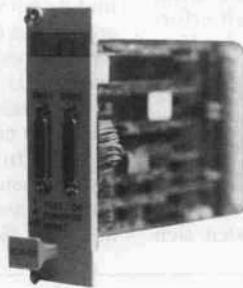
STANDARD-BUS-SYSTEME AM ATARI ST



VMEbus-Interface VME-ST

- für alle ATARI ST
- eigener 68000-Mikroprozessor
- VMEbus-Standard
- 16 MByte Adreßraum auf VMEbus
- interrupt-fähig
- Bus-Arbitration für Multi-Master-Systeme
- Down-Load-Option zur Systemerweiterung lieferbar
- Anschluß ohne Rechner-Umbau am DMA-Port
- Festplatte gleichzeitig anschließbar
- Übertragungsrate bis zu 400 KBit/s
- Handbuch, Kabel und Software im Lieferumfang
- Made in Germany

DM 1890,00



ECB-Bus-Interface ECB-ST

- für alle ATARI ST
- eigener Z80-Mikroprozessor
- Kontron-ECB-Standard
- 8 MByte Adreßraum auf dem ECB-Bus
- Memory- und I/O-Bereich adressierbar
- interrupt-fähig
- einsetzbar in Multi-Master-Systemen
- Anschluß ohne Rechner-Umbau am DMA-Port
- Festplatte gleichzeitig anschließbar
- Übertragungsrate bis zu 256 KBit/s
- Handbuch, Kabel und Software im Lieferumfang
- Made in Germany

DM 498,00



IEC/IEEE-Bus-Controller

- intelligentes IEC/IEEE-488-Subsystem
- eigener 68008-Mikroprozessor
- vollständige Implementierung der Norm IEEE-488
- Talker, Listener und Controller
- SRQ, Parallel Poll, Bus-Timeout, Sekundär-Adressen etc.
- einfachste Programmierung durch High-Level-Kommandos
- 16 KByte RAM Datenpuffer
- 8 KByte EPROM frei für Anwenderprogramme
- Anschluß über MIDI-Schnittstelle (31.250 Baud)
- optional mit RS232C (v.24) lieferbar
- Handbuch, Kabel und Software im Lieferumfang
- Made in Germany

DM 2223,00

Demnächst lieferbar:

- VMEbus am Systembus des MEGA-ST
- Netzwerk nach MAP (Proway C)
- SPS-System für Schulung und Ausbildung

Besuchen Sie uns auf der SYSTEMS in München auf dem ATARI-Stand

GTI Gesellschaft für technische Informatik mbH
 Unter den Eichen 108a
 1000 Berlin 45
 ☎ (030) 8315021/22



Systemlösungen für die Qualitätssicherung
 Software · Hardware



Abenteuerreise durchs TOS

Auf den Spuren des 40-Ordner-Problems

Martin Schulz

Wer kennt nicht die flotten Werbesprüche von der Überlegenheit des Atari ST über andere PCs und von der Benutzerfreundlichkeit des GEM. Aber jeder ST-Besitzer kann wohl bestätigen, daß die Praxis ein bißchen anders aussieht. Besonders wenn es um den Betrieb einer Festplatte geht, ermöglichen nur Hilfsprogramme ein störungsfreies Arbeiten. Als ein besonders niederträchtiges Problem entpuppt sich die Unfähigkeit des TOS, mehr als 40 Ordner auf einem Laufwerk zu verwalten.

Beim Verwalten großer Datenmengen oder der Entwicklung umfangreicher Programme keimte schon bald der brennende Wunsch nach schnelleren Diskettenzugriffen in mir auf. Der großzügige Speicherausbau

des Atari ermöglicht zwar das Arbeiten mit einer RAM-Disk, bei aller Reset-Festigkeit erfordert dies jedoch ein großes Vertrauen in das E-Werk. Deshalb mußte ich nicht lange überlegen, als die Atari-Harddisk mit 1298 DM erschwinglich wurde.

Nach den übl(ich)en Anfangsschwierigkeiten (Bootdiskette und Laufwerk verstanden sich

nicht, und das mitgelieferte Partitionierungsprogramm war defekt) konnte das Einspielen der Diskettensammlung auf die Platte beginnen. Die anfängliche Euphorie wurde jedoch schon bald jäh gebremst. Nachdem einige Ordner kopiert waren, beendete eine freundliche Meldung mein Tun:

Der Arbeitsspeicher reicht nicht für diese Anwendung

war da zu lesen. Das Kopieren von Dateien soll am zu kleinen Arbeitsspeicher scheitern? Lächerlich! Nach einem Reset war das Problem für einige Zeit beseitigt, begann dann aber wieder erneut meine Nerven zu strapazieren.

Auch bei der späteren Arbeit mit Compiler und Editor stieß ich regelmäßig auf leere Ordner, die gerade noch voll gewesen waren, bekam Beschwerden über nicht zu öffnende Dateien, und auch die beliebten Bomben blieben nicht aus. Die Info-Funktion im Desktop konnte nur selten den korrekten Inhalt und die Größe einer Partition ermitteln. Reset-Taste und eine resetresidente RAM-Disk waren die vorläufigen Retter in der Not.

Auf die Dauer war das jedoch keine befriedigende Lösung; und da ich weder bereit war, ein gepatchtes Betriebssystem zu erwerben, noch von irgend jemandem gratis Hilfe angeboten bekam, beschloß ich, dem Problem aus eigener Kraft auf die Schliche zu kommen. Ich nahm also meinen Debugger zur Hand und machte mich auf den Weg in den TOS-Dschungel.

Aufspüren

Alles deutete darauf hin, daß die Speicherorganisation des TOS nicht funktioniert. Die BIOS-Funktion 'Getmpb', die angeblich Zeiger auf Frei- und Beleglisten der Speicherverwaltung liefert, brachte bei einigen Versuchen keine wesentlichen Informationen, sondern nur Zeiger in geschützte Bereiche hervor, auf die jeder Zugriff einen Bus-Error zur Folge hatte – ein Bombenerfolg also. Als nächstes wollte ich mir die GEM-DOS-Funktion 'Malloc' vornehmen. Zunächst hatte ich nach einiger Mühe im TOS-Interrupt-Programm eine Liste der TOS-Funktionen lokalisiert. Daraus gingen die Startadressen aller TOS-Funktionen hervor, also auch die von 'Malloc' und 'Mfree'.

An dieser Stelle ist ein Wort zur Speicherverwaltung von TOS angebracht: Ein gerade geladenes Programm belegt den gesamten Speicherbereich von der Startadresse (der Base-Page) bis zum oberen Ende der TPA. Bei einem 1-MByte-Rechner ist das aber meist viel mehr, als das Programm tatsächlich benötigt. Daher existiert eine GEM-DOS-Funktion (Setblock), mit der das Programm nach dem Start für sich, seine Daten und seinen Stack den benötigten Platz reserviert und den Rest als frei gekennzeichnet an das TOS zurückgibt. Falls das Programm jedoch später mehr Speicher benötigt als ursprünglich angenommen, kann es diesen mit Malloc anfordern und mit Mfree nach Gebrauch erneut zurückgeben.

ZEIGER	ADRESSE	FUNKTION	ZEIGER	ADRESSE	FUNKTION
0xFD1CA8	0xFC7E24	TERM0	0xFD1DCE	0xFC7D7C	TERMRFS
0xFD1CAE	0xFC8D94	CONIN	0xFD1DEC	0xFC780C	DISKFREE
0xFD1CB4	0xFC8BBE	CONOUT	0xFD1DFE	0xFC7172	MKDIR
0xFD1CBA	0xFC8DE0	AUXIN	0xFD1E04	0xFC76CE	RMDIR
0xFD1CC0	0xFC8C74	AUXOUT	0xFD1E0A	0xFC6822	CHDIR
0xFD1CC6	0xFC8C9C	PRNOUT	0xFD1E10	0xFC6F3E	CREATE
0xFD1CCC	0xFC8E04	RAWCONIO	0xFD1E16	0xFC7396	OPEN
0xFD1CD2	0xFC8D4C	RAWCIN	0xFD1E1C	0xFC5468	CLOSE
0xFD1CD8	0xFC8DAE	NECIN	0xFD1E22	0xFC5C0C	READ
0xFD1CDE	0xFC8E64	CONWS	0xFD1E28	0xFC5C8C	WRITE
0xFD1CE4	0xFC8F8C	CONRS	0xFD1E2E	0xFC7556	DELETE
0xFD1CEA	0xFC8912	CONIS	0xFD1E34	0xFC7A72	SEEK
0xFD1CFC	0xFC6A64	SETDRV	0xFD1E3A	0xFC741C	ATTRIB
0xFD1D08	0xFC892C	CONOS	0xFD1E46	0xFC4FB8	DUP
0xFD1D0E	0xFC8950	PRNOS	0xFD1E4C	0xFC5080	FORCE
0xFD1D14	0xFC8974	AUXIS	0xFD1E52	0xFC69BE	GETDIR
0xFD1D1A	0xFC8990	AUXOS	0xFD1E58	0xFC8850	MALLOC
0xFD1D3E	0xFC6A84	GETDRV	0xFD1E5E	0xFC889E	FREE
0xFD1D44	0xFC6A50	SETDTA	0xFD1E64	0xFC86FC	SHRINK
0xFD1D68	0xFC90E0	SUPER	0xFD1E6A	0xFC7F18	EXEC
0xFD1DA4	0xFC9BBC	GETDATE	0xFD1E70	0xFC7DCC	TERM
0xFD1DAA	0xFC9BCC	SETDATE	0xFD1E7C	0xFC6A9A	SFIRST
0xFD1DB0	0xFC9C3E	GETTIME	0xFD1E82	0xFC6B98	SNEXT
0xFD1DB6	0xFC9C4E	SETTIME	0xFD1EAC	0xFC7894	RENAME
0xFD1DC2	0xFC6A3E	GETDTA	0xFD1EB2	0xFC74D2	FILEDATIM
0xFD1DC8	0xFC90EA	VERSION			

Die Startadresse der TOS-Funktionen

Das Disassemblieren dieser beiden Funktionen förderte den verschollenen Speicherparameterblock zutage, so wie ihn Getmpb eigentlich liefern sollte. Aus dieser Entdeckung heraus entstand ein kleines Programm zur Anzeige der tatsächlichen Speicherbelegung. Das Assemblerlisting brachte jedoch noch weitere Erkenntnisse: Die Speicherverwaltung wird von drei kleinen Unterprogrammen erledigt, die einen TOS-internen Speicher von 3000 Worten verwalten und diesen im Normalfall in kleinen Portionen von 16 oder 64 Byte ausgeben. Es handelt sich dabei um zwei Funktionen zum Belegen und Freigeben dieser kleinen Strukturen sowie eine, die den nächsten Block aus den 3000 Worten hergibt. Und genau hier liegt der Hund begraben.

Wenn diese 3000 Worte einmal vergeben sind und von den belegten Blöcken keine mehr freigegeben werden, dann kann Malloc nicht mehr arbeiten. Nach dem 284. Aufruf wird daher unabhängig von der tatsächlichen Speichersituation ein 'Memory full' ausgegeben. Auf den ersten Blick scheint es unwahrscheinlich, daß ein Programm öfter als 283mal Speicher anfordert wird. Es gibt jedoch beispielsweise Editor-Programme, die dies für jede neue Zeile tun, um nicht mehr Speicher als unbedingt nötig zu belegen.

Noch schlimmer sind die Auswirkungen dieser Beschränktheit des TOS auf die Dateiverwaltung. Diese belegt in der Liste für jeden Ordner 64 Bytes und gibt sie erst beim Diskettenwechsel (Mediachange) wieder frei. Der findet jedoch bei der Harddisk kaum statt. Damit sind die Schwierigkeiten für den Benutzer einer Festplatte geradezu vorprogrammiert.

Ausweg

Nach einigem Überlegen und Probieren wurde klar, daß ein direktes Vergrößern des 3000-Worte-Bereichs ausscheidet, da die Startadresse sowie die Anfangsbelegung der Speicherverwaltung im ROM stehen. Aber zum Glück gibt es ja noch die Verwaltung der wieder freigegebenen Blöcke. An dieser Stelle kann man mit Hilfe der genauen Kenntnis über Adressen und Struktur dieser Blöcke beliebig viel Speicher einschleu-

sen; sozusagen eine Bluttransfusion für das speicherarme TOS.

Allerdings setzt das Programm die aktuelle ROM- oder RAM-Version vom 6. 2. 86 (TOS Versionsnummer \$1300) voraus. Eine Anpassung an andere TOS-Versionen sollte nicht allzu schwierig sein, wenn das Problem und der Lösungsweg klar sind. Im Blitter-TOS ist schon ein größerer Systempuffer implementiert (800 Malloc-Aufrufe). Dadurch wird das Problem jedoch nur hinausgezögert, während mit dem Programm der Puffer den individuellen Bedürfnissen beliebig angepaßt werden kann, da auch ein mehrfaches Aufrufen durchaus möglich ist.

Das Drumherum wie Deklarationen, Eingabe- und Default-Behandlung lassen das Listing komplizierter erscheinen, als es eigentlich ist. Beim Aufruf kann in der Kommandozeile (dem Programm dazu die Extension 'TTP' geben) die gewünschte Erweiterung des Puffers als Anzahl von Ordnern, die dadurch mehr verwaltet werden können, angegeben werden. Bei einem Aufruf ohne Parameter gilt der Default-Wert 100. Außerdem wird die Version des Betriebssystems erfragt und verglichen.

Ist dieser Test bestanden, so gilt es einen Speicherblock zu ermitteln, der als Transfusion geeignet ist. Neben dem großen Speicherteil, den das C-Programm beim Starten automatisch wieder freigibt, verwaltet TOS oft noch kleinere Verschnittstücke im Bereich unterhalb des aktuellen Programms. Wenn diese Stücke groß genug sind, scheidet sich die Routine damit, ansonsten stützt sie den großen Speicherrest mit 'Mshrink' entsprechend zurecht.

Der so gewonnene Bereich wird nun in viele kleine Stücke unterteilt, die miteinander zu verknüpfen sind. Daran hängt man die zu dem Zeitpunkt von TOS verwaltete Freiliste an und trägt den Anfang der so entstandenen Kette in die Speicherverwaltung ein. Der für die neuen Blöcke belegte Speicher darf später natürlich nicht von anderen Programmen überschrieben werden, deshalb beendet die Funktion 'Ptermres(0L)' das Programm, die zwar den Programmbereich freigibt, aber die mit Malloc angeforderten Bereiche, also die neu gewonnenen Teile der Freiliste, als belegt gekennzeichnet hinterläßt.

```

/* MPB
 * Gibt die Speicherbelegung des TOS aus.
 * Die echte Belegung nur für RAM- oder ROM-TOS
 * vom 6.2.86, sonst mit TOS-Funktion Getmpb ermittelt. */
/* Mark Williams C oder Megamax C */

/** Lattice C: Getmpb fehlt in OSBIND.H *****/
#define Getmpb(a) bios(0,a)
/** Ende Lattice *****/

#include <osbind.h>
#include "rom_peek.h"

main()
{ struct mpb mpb;
  long save, fest, list_mpb();

  Getmpb(&mpb);
  save = Super( 0L ); fest = mpb.free->size; Super(save);

  if ( Sversion() == _VERSION ) /* ROM-TOS */
  | printf(
    "Speicher FREI: %06lx BELEGT: %06lx ROVER: %06lx\n",
    _mpb->free, _mpb->used, _mpb->rove );
  fest -= list_mpb("ROM-TOS Freier Speicher", _mpb->free);
  fest += list_mpb("ROM-TOS Belegter Speicher", _mpb->used);
  printf("\nFEST BELEGT: %ld Byte\n", fest);
  |
  else /* andere Version, Ergebnis wird mager */
  | printf(
    "Speicher FREI: %06lx BELEGT: %06lx ROVER: %06lx\n",
    mpb.free, mpb.used, mpb.rove );
  list_mpb("Freier Speicher", mpb.free);
  list_mpb("Belegter Speicher", mpb.used);
  |
  Cconin();
  return(0);
}

long list_mpb(s, mp)
char *s;
register struct mdb *mp;
| register long save, summe = 0;
  struct mdb mdb;

  printf( "\n%s:\n", s);
  while ( mp != (struct mdb *)0L )
  | save = Super( 0L ); mdb = *mp; Super(save);
  /* Der Block bei 48E ist der Gesamtspeicher, nicht zählen ! */
  if ( summe == 0 || mp != (struct mdb *)0x48EL )
  summe += mdb.size;
  printf(
    "\t%06lx: %8ld Bytes ab %06lx belegt durch %8lx\n",
    mp, mdb.size, mdb.base, mdb.proc );
  mp = mdb.next;
  |
  printf( "Gesamtgröße: %ld\n", summe );
  return(summe);
}

```

Dieses Programm gibt die aktuelle Belegung des Speichers aus, ohne sich der defekten BIOS-Funktion Getmpb zu bedienen.

```

/* ROM_PEEK.H
 * ATARI ST ROM-Peek Konstanten. */
/* Zeiger auf eine Funktion vom Typ long */
typedef long (*LFUNP)();

/* Dokumentierte Strukturen */
/* Basepage */
typedef struct
| long lowtpa; /* Start TPA */
  long hitpa; /* Ende TPA */
  long tbase; /* Code-Segment Anfang */
  long tlen; /* Code-Segment Länge */
  long dbase; /* Data-Segment Anfang */
  long dlen; /* Data-Segment Länge */
  long bbase; /* BSS -Segment Anfang */
  long blen; /* BSS -Segment Länge */
  long undoc[3];
  long env; /* Environment */
  long undoc2[20];
  char cmdline_size;
  char cmdlin[127]; /* Kommandozeile */
} BASEP;

/* Speicherverwaltungsblock (Memory descriptor block) */

```



```

struct mdb
| struct mdb *next; /* Zeiger auf nächsten mdb */
char *base; /* Adresse des verwalteten Speichers */
long size; /* Länge des verwalteten Speichers */
long proc; /* Basepage des Eigentümers */
};

/* Speicherparameterblock (Memory parameter block) */

struct mpb
| struct mdb *free; /* Freiliste */
struct mdb *used; /* Belegliste */
struct mdb *rove; /* Zeiger in Freiliste */
};

/* Alles Folgende ist undokumentiert und deshalb von der Version
* abhängig. Daten gelten für ROM- und RAM-TOS vom 6.2.86 */

/* Die zugrunde liegende Versionsnummer wie von Sversion() */
#define _VERSION 0x1300L

/* Adresse des Speicherparameterblocks wie oben deklariert */
struct mpb *_mpb = (struct mpb *) 0x56ECL;

/* Basepage des aktuellen Prozesses */
BASEP **_proc = (BASEP **) 0x602CL;

struct _TOS_FN /* Die Liste der TOS-Funktionsadressen */
| LFUNP fp; /* besteht aus Einträgen, die jeweils */
short flags; /* den Zeiger, und ein Zusatzwort */
| /* enthalten. */
*_tos_fn = (struct _TOS_FN *) 0xPD1CA8L;

/* Verwaltung des TOS-lokalen Speichers */

/* Deklaration der Blockstruktur */
union tos_mdb
|
/* Zeiger auf nächsten Block, falls in Freiliste eingekettet */
union tos_mdb *next;
/* Länge ist mehrfaches von 16 Byte */
short data[8];
};

/* Das Wort vor einer Struktur tos_mdb gehört mit zu dieser
* Struktur und enthält die Angabe über die Größe
* (in 16 Byte Einheiten).
* Dieses Wort dient gleichzeitig als Index in das Feld
* *_free_lists_tos_mdb. Jedes Element dieses Feldes ist
* der Anker der Freiliste von Blöcken der jeweiligen
* Größe. */

/* Der Speicherbereich, der zur Verfügung steht */
short *_area_tos_mdb = (short *) 0x29DCL;
#define _TOS_MDB_AREA_SIZE 3000 /* Worte */

/* Größe des noch vergebaren lokalen Speichers */
short *_size_tos_mdb = (short *) 0x5FDEL;

/* Index des nächsten vergebaren Wortes */
short *_indx_tos_mdb = (short *) 0x414EL;

/* Anker für Freilisten von n Paragraphen (je 16 Bytes).
* Mindestens 5 Anker, Obergrenze unbekannt.
* Mindestens die Freilisten für 16 und 64 Byte
* werden auch benutzt.
* Der Eintrag *_tos_mdb_free_lists[0] sollte frei bleiben,
* da er keinen Sinn hat. */
union tos_mdb **_free_lists_tos_mdb = (union tos_mdb **) 0x56FAL;

/* Um von einem gegebenen tos_mdb - Zeiger auf das Wort
* vor der Struktur, das ja als Index und als Größe Verwendung
* findet, zu kommen, wird das das C-Makro _NPARA definiert
* (n Paragraphs = n x 16 Bytes, die Größe des Blocks).
* Daher die etwas merkwürdige Deklaration von tos_mdb. */
#define _NPARA(tosmdb) (tosmdb->data[-1])

```

Eine Include-Datei für beide Programme

```

/* TOS100
* vergrößert die Anzahl der lesbaren Ordner (ohne TOS100 ca. 40)
* Parameter ist die ungefähre Anzahl Ordner, die geöffnet
* werden sollen; z.B. alle Ordner aller Harddisk Partitionen,
* was leicht mehr als 100 sein können!
* Der Default ist 100, jedoch wird ein gefundener Malloc-Block
* im unteren Speicherbereich, wenn er eine 'vernünftige' Größe
* hat, voll belegt (Vernünftig heißt hier: kleiner als
* ca. 21000 Byte oder nicht mehr als das 1.5fache des
* Angeforderten.)
* Nur für ROM- und RAM-TOS vom 6.2.86, Version $1300.
* siehe Datei: rom_peek.h */

```

```

/* Für Mark Williams C und Lattice C */

/* Für Meganax C: **** */
#define short int
/* Ende Meganax **** */

#include <osbind.h>
#include "rom_peek.h"

/* Größe eines 16 Byte und eines 64 Byte lokalen TOS Blocks */
#define SIZE (32+1+8+1)

/* Default für Anzahl der lesbaren Ordner */
int size = 100;

char *_cmdname = "TOS100";

main( argc, argv)
int argc;
char *argv[];
| register union tos_mdb *new_tos_mdb;
register short *new_area_tos_mdb = 0L;
register long i, j, mp;
register int count;

if ( Sversion() != _VERSION )
| printf("%s: Nicht die richtige TOS-Version!\n", _cmdname);
exit(1);
}
if ( argc > 1 )
| size = atoi(argv[1]);
if ( size < 10 )
size = 100;
|
i = Malloc(-1L); /* Nicht den größten Brocken */
mp = Malloc(i);
j = Malloc(-1L); /* Aber den zweitgrößten */
/* Hat j eine 'vernünftige' Größe? */
if ( j > size*3*SIZE && j > 250*2*SIZE ) j = 2*SIZE*size;
/* Reicht der zweitgrößte Block? */
if ( j < size*2*SIZE && i > size*2*SIZE )
| /* Nein, dann genau den gewünschten Bedarf */
j = size*2*SIZE;
if ( j <= i && Mshrink(mp, j) == 0L )
new_area_tos_mdb = (short *) mp;
|
else
| new_area_tos_mdb = (short *) Malloc(j);
Mfree(mp); /* Wird nicht mehr gebraucht */
|
if (new_area_tos_mdb == 0L || mp == 0L)
| printf("%s: Malloc-Fehler!\n", _cmdname);
exit(1);
|
count = j / (2*SIZE);
/* Verzeigerung der 16 Byte Blocks intern */
new_tos_mdb = (union tos_mdb *) (new_area_tos_mdb+1);
for ( i = 0; i < count-1; i++)
| new_tos_mdb->next =
(union tos_mdb *) (&new_tos_mdb->data[SIZE]);
_NPARA(new_tos_mdb) = 1;
new_tos_mdb = new_tos_mdb->next;
|
/* Vorhandene Kette anhängen */
new_tos_mdb->next = *_free_lists_tos_mdb[1];
_NPARA(new_tos_mdb) = 1;
/* Verzeigerung der 64 Byte Blocks intern */
new_tos_mdb = (union tos_mdb *) (new_area_tos_mdb+10);
for ( i = 0; i < count-1; i++)
| new_tos_mdb->next =
(union tos_mdb *) (&new_tos_mdb->data[SIZE]);
_NPARA(new_tos_mdb) = 4;
new_tos_mdb = new_tos_mdb->next;
|
/* Vorhandene Kette anhängen */
new_tos_mdb->next = *_free_lists_tos_mdb[4];
_NPARA(new_tos_mdb) = 4;
printf("\t%d ZELLEN ALLOKIIERT.[Taste drücken]\n", count);
Cconin(); /* Warten auf Taste */
*_free_lists_tos_mdb[1] =
(union tos_mdb *) (new_area_tos_mdb+1);
*_free_lists_tos_mdb[4] =
(union tos_mdb *) (new_area_tos_mdb+10);
/* Und Daten behalten, aber Code freigeben */
Ptermres(0L,0);
}

```

Die Lösung des 40-Ordner-Problems: durch mehrfachen Aufruf oder die Übergabe eines Parameters kann man das TOS individuell zur Verwaltung von beliebig vielen Ordnern befähigen.



ABC Elektronik Andreas Budde

Hügelstraße 10-12,
4800 Bielefeld 1
Telefon (05 21) 89 03 81
Telex 9 32 974

68000-Computer zum Sparpreis:

Sinclair QL
deutsche Ausführung/
inkl. Programme
68008 Hauptprozessor
8049 Zweitprozessor
2 x RS232-Schnittstelle

380,-

Cartridge für QL o. Microdrive
4 Stk. 28,-, 12 Stk. 69,-.

Lieferung erfolgt gegen
Scheck oder per Nachnahme.

Versand erfolgt zum
Selbstkostenpreis.

ABC Elektronik Andreas Budde
Hügelstraße 10-12, 4800 Bielefeld 1

QL-Software	QL-Zubehör
Giga Soft Disassembler 49,-	RS232-Kabel englisch 49,-
Giga Basic 70 neue Befehle und Bildschirmeditor 49,-	RS232-Kabel deutsch 49,-
Giga Soft Fight in the Dark Spielhallen-Arcadespiel 49,-	Übergang RS232 auf Centronics deutsch o. englisch 145,-
Giga Soft Pingo Spielhallen-Arcadespiel 49,-	QPrint-QSoundinterface leistungsfähiges Centronicsinterface mit wählbarem Druckerpuffer. Außerdem kann AY-3-8910 Chip genutzt werden 169,-
Giga Chrome, das wohl beste Malprogramm am Markt benötigt 128K Zusatzspeicher 69,-	Zusatzspeicher 256K intern 215,-
Giga Soft Buch der QL unter Kontrolle für Assembler-Freunde 69,-	z. Einbau ohne Löten 215,-
Psion Schach 3D 59,-	Zusatzspeicher extern 512K mit durchgeführtem Bus 330,-
Psion Tennis 59,-	Sandy Super Card 512K-Zusatzspeicher, Centronics- + Floppydisk-interface 699,-
Digital Precision Basic Compiler Geschwindigkeit *5 150,-	CST Floppydisk System voll QDOS kompatibel, viele Extras zum Betriebssystem, 720K p.D. incl. Interface deutsche Anl. Einzelaufwerk-System 999,-
D.P. Super Media Manager 140,-	CST Diskinterface 299,-
Microdeal Flugsimulator 80,-	Seikosha Drucker SP 1000 AS, angeschlossen für QL 599,-
Metacomco BCLB 198,-	QL JS ROM I. QL eng. 98,-
Metacomco Pascal 220,-	Eizo Weiß-Schwarz-Monitor, anschließt., 20 MHz 350,-
Metacomco C-Compiler 260,-	CUP Farbmonitor, 14 Zoll, mittelauflösend, anschl. 799,-
GST Macro-Assembler C-Compiler 260,-	
QFlash Ramdisk + Toolkit 59,-	
QJump Toolkit 2 als Eprom-Steckmodul 100 neue Befehle 120,-	
QJump-ORAM 98,-	
Pyramide Wanderer Pyramide Mortville Manor 69,-	
Pyramide Vroom-Autorennen 49,-	
CPM-Emulator 139,-	
CPM-Software schon am Lager	

Fordern Sie unsere Gesamtpreisliste an!
Lieferung gegen Scheck oder per Nachnahme.
Versandkosten zu Selbstkostenpreisen.
Telefonorder von 15.00-19.00 Uhr.

CHIP WISSEN

Die kompetente Reihe rund um den PC

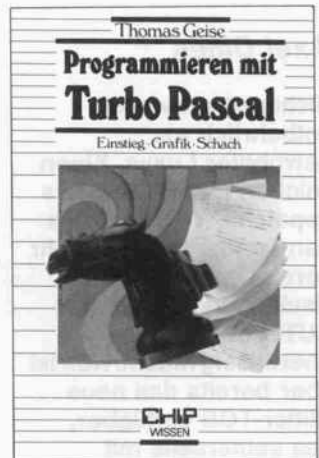
Senfleben, Dietrich PC- und Harddisk- Management bei MS-DOS-Rechnern

Mit Batchfiles, Menüs und Utilities alles im Griff
ca. 150 Seiten, zahlr. Bilder
ca. 35,- DM/ISBN 3-8023-0118-8

Alle MS-DOS-PC-Besitzer, die in ihrem Rechner eine Festplatte installiert haben oder installieren wollen, können hier weiteres Wissen zu deren Nutzung erwerben.

Aus dem Inhalt:

- Die Festplatte: Grundlagen, Subdirectories - Ordnung auf Laufwerk C, Einrichten, Löschen und Umtaufen von Subdirectories, SUBST, PATH, Zugriffszeiten optimieren...
- Batch-Dateien
- Menü-Management-Techniken
- MS-DOS-Befehle auf Tastendruck
- Alternative Gesamtlösungen
- Benutzeroberflächen-Beispiele u.v.m.



Geise, Thomas Programmieren mit Turbo Pascal

Einstieg · Grafik · Schach
160 Seiten, 93 Bilder
30,- DM/ISBN 3-8023-0190-0

Der Einstieg in die Grundelemente dieser leistungsfähigen Programmiersprache wird anhand von exakten Darstellungen und Übungsaufgaben mit Lösungen erleichtert. Weitere Kapitel befassen sich mit den umfassenden Daten- und Programmstrukturen. Als komplexes Anwendungsbeispiel wird die Programmierung des Schachspiels behandelt. Darüber hinaus enthält das Buch Listings und Abbildungen zum Thema Grafik. Alle Programme sind für verschiedene Computer auf Diskette erhältlich.

Mahnke, Hans Projektmanagement mit dem PC

ca. 120 Seiten, 41 Bilder
30,- DM/ISBN 3-8023-0151-X

Das Buch stellt die Grundlagen des Projektmanagements vor und bietet schwerpunktmäßig einen Überblick der angebotenen PC-Software. Die wichtigsten Programme werden im einzelnen vorgestellt und ihre Leistungsfähigkeit erörtert. Ein praxisorientierter Kriterienkatalog erleichtert die gezielte Auswahl.

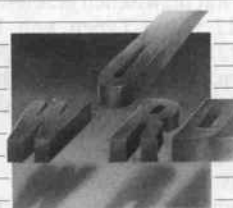
Sie erhalten unser neues Verzeichnis „CHIP WISSEN Computerbücher“ kostenlos!



VOGEL
Buchverlag
Würzburg

Postfach 6740
D-8700 Würzburg 1

Hans-Peter Förster Word 3.0 kurz und bündig



Förster, Hans-Peter Zwernemann, Martin Word 3.0 kurz und bündig

Texte erfassen, gestalten, drucken
ca. 200 Seiten, zahlr. Bilder
38,- DM/ISBN 3-8023-0188-9

Dieses Buch erklärt die Funktionen der neuen deutschen Version 3.0 des erfolgreichen Textprogramms MS-Word. Es hilft dem Anwender, alle Word-Befehle auf kompaktem Raum stets griffbereit zu haben. Word 3.0 steuert Laserdrucker und Satzmaschinen direkt an. So lassen sich sehr flexibel Druckwerke produzieren. Zusammen mit einer Datenbank- und einer Desktop-Publishing-Software sind die Anwendungsmöglichkeiten äußerst vielfältig. In kurzer, verständlicher Form sprechen die Autoren auch diese Punkte an und stellen anhand praktischer Beispiele interessante Anwendungen vor.

Frank & Walter
COMPUTER GMBH
05 31/69 10 72

Salzdahlumer Str. 196
3300 Braunschweig



TELEX
952 637 gwgr d

— Direktimporteur
— eigener Werkstattservice
— 7 Monate Garantie

ACHTUNG!
für
**HÄNDLER-
SUPERPREISE**
nur gegen Gewerbenachweis

ARCA PC/XT IBM-PC/XT-Kompatibel



Mehr als
10 000fach
bewährt

ARCA AT IBM-AT-Kompatibel



In Einzelteilen oder Komplet

Mit 640K Motherboard mit 8088 CPU (4.77 MHz) Herkules Karte, 1 Laufwerk, Controller, Printer-Karte

Grundpaket inkl. Monitor inkl. Textverarbeitung **1498,-**

Mit 1024-KB-Mainboard mit 80286 CPU 10 MHz, 1 MB vollbestückt, Herkuleskarte, HDD/FDD-Controller, Laufwerk 1,2 MB, 20-MB-Harddisk, Seriell/Parallel-Karte, große AT-Tastatur

Grundpaket inkl. Monitor inkl. Textverarbeitung **3998,-**

Fordern Sie unsere **KOMPLETTE KOSTENLOSE LISTE** an oder Sie setzen sich mit uns telefonisch in Verbindung und lassen sich kostenlos und unverbindlich beraten. Wir stellen Ihnen gern Ihr individuelles System zu optimalen Preisen zusammen.

ANGEBOT: 2-MB-RAM-Card (OK) f. PC/XT 398,- DM

NEC P 6 216Z /24N. 1198,- DM
Seikosha SL 80 AI 185Z /24N. 898,- DM
Amiga 2000 a. Anfr.
Atari 1040 m. Monitor u. Maus 1598,- DM
40 MB Festplatte 1298,- DM
20 MB Festplatte
XT/AT m. Contr. 698,- DM

Handy Scanner
komplett m. Software nur 898,- DM

Weiter im Programm:

Commodore, Apple, Star, NEC, Teac Okidata, Brother, Panasonic, Zenith und...

Alles zu Superpreisen
KOMPLETTE LISTE anfordern!!!

Brandneu

Erster Patch fürs Blitter-TOS

Axel Dittes

Nichts ist schwerer entbehrlich als gewohnter Luxus. Einen solchen Luxus stellt das gepatchte TOS dar, das den Treiber für die c't-Uhr bereits enthält und ein Nachladen aus dem AUTO-Ordner überflüssig macht. Nun ist aber bereits das neue Blitter-TOS verfügbar, das seinerseits mit höherer Geschwindigkeit und der Möglichkeit, den Blitter einzusetzen, lockt. Bleibt die Frage, ob sich nicht alle Vorteile vereinen lassen – in einem gepatchten Blitter-TOS.

Der Patch aus c't 7/87 arbeitet in der abgedruckten Form im Blitter-TOS nicht. Sowohl die Adreßlage der Interrupt-Routine selbst als auch die der GEMDOS-Uhr haben sich verschoben. Der Patch muß also zuerst einmal gepatcht werden. Er wird dabei an die amerikanische TOS-Version vom 22. April 1987 angepaßt. Da die Interrupt-Routine zum Inkrementieren der GEMDOS-Uhr im Blitter-TOS fast identisch mit der alten Version ist, war es nicht schwer sie zu lokalisieren. Sie ist um 606 Bytes nach hinten gerutscht und beginnt nun bei \$FC9CC0. Entsprechend müssen auch die Anfangsadressen zu Beginn des Listings geändert werden.

Die neue Lage der GEMDOS-Uhr kann der Blitter-TOS-Routine entnommen werden. Sie wurde von \$609E (Datum) und \$4E0E (Zeit) nach \$8840 beziehungsweise \$75B0 verlegt.

Auch die Adressen der Zähler, die die Routine benutzt, sind von \$415A und \$5FFA nach \$68FC und \$879C gewandert. Die Interrupt-Routine wurde im Blitter-TOS glücklicherweise nicht optimiert, so daß der Platz für den Patch auch hier ausreicht. Er kann also mit den geänderten Adressen, wie in c't 7/87 ('Im Atari ST ROMspielen') beschrieben, durchgeführt werden.

Wer diese Ausgabe nicht sein eigen nennt, der muß die ROMs U4 und U7 mit dem Programmiergerät auslesen und mit einem Disketten- oder Speichermonitor die abgedruckten Bytes ändern. Die so entstandenen Dateien sind dann nur noch in die EPROMs zu brennen.

Noch ein Wort zu den geeigneten EPROM-Typen. Die Erfahrung hat inzwischen gezeigt, daß die 12.5-Volt-Typen von Intel (D27256) problemlos im Atari laufen. Wer die Möglichkeit hat, sollte beim Kauf unbedingt auf diesen Typ bestehen. Die EPROMs von NEC und von Texas Instruments haben sich als ungeeignet erwiesen. Eine Inkompatibilität des Patches zu bestimmten Programmen wurde bisher noch nicht festgestellt und ist weitgehend auszuschließen.

Zu ändernde Bytes in ROM U4:

```
4e60 4e 00 48 30 30 00 48 d1 00 87 d1 00 68 0c 07 00
4e70 68 6d 00 04 07 00 68 40 00 07 43 00 ff 4a 00 4a
4e80 00 4a 00 61 00 2f 61 00 b0 67 00 61 00 4a 00 00
4e90 46 33 00 88 48 33 00 75 4c 00 4e 4e 32 00 61 00
4ea0 16 e2 02 00 34 e6 02 07 86 ea 02 f8 86 48 32 00
4eb0 61 00 36 02 00 34 e6 02 01 86 ee 02 fe 86 04 a0
4ec0 20 4e 36 00 e1 4a 10 4a 10 4a 00 14 00 4a 00 4a
4ed0 00 46 0c 00 66 00 02 00 c4 00 4a 10 4a 10 4a 00
4ee0 10 00 4a 00 4a 00 46 d0 59 51 ff 4e 32 b0 63 02
```

Zu ändernde Bytes in ROM U7:

```
4e60 56 00 e7 00 2e 08 c0 b9 00 9c 79 00 fc 79 d0 00
4e70 fc 00 4c 79 d0 00 fc e7 7c 00 f9 fe 80 29 6e 29
4e80 6e 29 6e 00 30 00 00 2a 9f 00 06 00 20 39 fe 00
4e90 df c0 00 40 40 c0 00 b0 df 0c 5e 75 3c 0a 00 46
4ea0 00 43 43 1f 00 42 42 e0 42 80 40 00 40 43 3c 18
4eb0 00 22 00 43 1f 00 42 42 e0 42 80 40 00 40 43 00
4ec0 03 75 3c 02 80 31 00 31 60 29 40 29 40 29 1e 29
4ed0 6e 02 41 0a 00 06 02 07 fc 0a 31 fe 31 5e 29 40
4ee0 29 40 29 1e 29 6e 00 02 41 cb b4 75 11 41 32 79
```

Diese Bytes sind in den Blitter-ROMs zu ändern.

; Änderungen im c't-Patch, so daß die c't-Uhr auch vom neuen Blitter-TOS unterstützt wird.

```
org      SFC9CC0      ; <- geändert
load     $069CC0     ; <- geändert

base:    equ         $FEFF80
disable: equ         $FE0000
enable:  equ         $EE-$80
regsel:  equ         $0
reglat:  equ         $E0-$80
regrd:   equ         $C0-$80
gemdos_date: equ     $8840      ; <- geändert
gemdos_time: equ     $75B0     ; <- geändert

link     a6,#0
movem.l d2-d3,-(a7)
move     8(a6),d0
ext.l    d0
add.l    d0,$879C      ; <- geändert
add      d0,$68FC     ; <- geändert
cmp      #$7D0,$68FC  ; <- geändert
blt      return
sub      #$7D0,$68FC  ; <- geändert
```

; Ab hier geht es weiter, wie in c't 7/87 auf Seite 82 abgedruckt.

Im Patch aus c't 7/87 müssen nur im ersten Teil einige absolute Adressen und die Assembler-Anweisungen an das Blitter-TOS angepaßt werden.



Die c't-Uhr (Heft 4/86) wird beim Atari ST einfach einem TOS-ROM 'untergeschoben'. Im Fachhandel gibt es inzwischen eine flachere Version, für die kein Ausschnitt im Abschirmblech nötig ist. **ct**

Datumseingabe – komfortabel

Auch ohne Echtzeituhr: Datum schnell gesetzt

Harald Großauer

PC-Besitzer mit Echtzeituhr kennen das Problem wahrscheinlich gar nicht mehr: Will man mit korrektem Datum und Uhrzeit arbeiten, muß man sie beim Booten des Rechners von Hand eingeben. Um den Startvorgang zu beschleunigen, ist dieses Turbo-Pascal-Programm entstanden. Es ersetzt zwar kaum eine hardware-realisierte Uhr samt Datumseinstellung, jedoch gestattet es mit wenigen Tastenbetätigungen die korrekte Einstellung des Datums.

Vor allem das Datum ist für die Archivierung von Files wichtig. Es sollte daher beim Bootvorgang auf jeden Fall angegeben werden. Entwickelt wurde das abgedruckte Programm aus Bequemlichkeit – wohl einer der Hauptgründe der Programmiererei. Es stellte sich nämlich die Frage, warum sich die lästige Datumseingabe nicht zumindest zu einem gewissen Teil automatisieren läßt: es gibt ja auch noch PCs ohne eingebaute Uhr.

Unter der Annahme, daß der Rechner regelmäßig (vielleicht täglich) verwendet wird, braucht nur das Datum vom Vortag erhöht zu werden. Die Korrektur des Datums übernimmt dann selbstverständlich das Programm selbst. Zur Speicherung des alten Datums wird ein externer Speicher (Hard- oder Floppydisk) verwendet. Beim Hochstarten des Rechners (das Programm sollte in der AUTOEXEC-Datei stehen) wird das Datum aus dem Daten-File LASTDATE.DAT geladen und angezeigt. Danach können vier Tasten gedrückt werden:

<RETURN> übernimmt das angezeigte Datum. Das ist sehr bequem, wenn das System (bei Assemblerprogrammierung oder ähnlichem) mehrmals täglich abstürzt. Durch nur einen Tastendruck übergibt man dem DOS das aktuelle Datum und kann sofort mit der Arbeit weitermachen.

<ESC> erlaubt die gewohnte Datumseingabe. Muß das Daten-File überhaupt erst initialisiert oder aus einem anderen Grund ein 'weit entferntes' Datum eingestellt werden, kann hier das Datum wie üblich eingegeben werden. Das Programm erwartet die vollständige Jahreszahl.

<F1> erhöht das Datum um einen Tag.

<F2> setzt das Datum um einen Tag zurück.

Die Datumseingabe wird auf seine Richtigkeit überprüft (es gibt keinen 29.2.1989 oder 1.13.1991). Sowohl diesen Test als auch die Bestimmung des Wochentags übernehmen MSDOS-Funktionen.

Hat man mit <RETURN> die Eingabe abgeschlossen, wird das Datum wieder in den Datumsspeicher zurückgeschrieben. Im Normalfall (einmaliges Einschalten des Rechners) muß man beim Start zwei Tasten drücken, nämlich <F2> und <RETURN>. Im Idealfall (wenn der Rechner mehrmals am Tag hochgefahren wird) muß tatsächlich nur <RETURN> gedrückt werden. Der lästige Blick auf die Digitaluhr oder auf den Kalender gehört so der Vergangenheit an.

Die Verbindung zur Systemebene wurde mit den DOS-Funktionen 2Ah und 2Bh hergestellt. Die Tastaturabfrage geschieht über den BIOS-Interrupt 16h, der den Scan-Code (Nummer der Taste) liefert. Das aktuelle Datum wird einerseits dem System übergeben und andererseits für den nächsten Start in der Datei LASTDATE.DAT gespeichert.

```
PROGRAM RestoreSystemDate;
CONST esc=1; f1=59; f2=60; rtn=28; | Tastaturscancodes |
TYPE reg = RECORD ax,bx,cx,dx,bp,si,di,ds,es,fi: INTEGER; END;
str = STRING[10];
VAR f: FILE OF INTEGER;
y,m,d,wd: INTEGER;
scan: INTEGER;
ok: BOOLEAN;

PROCEDURE Set_System_Date(year,month,day:INTEGER;VAR ok:BOOLEAN);
VAR r: REG;
BEGIN
  r.ax:=S2b00; r.cx:=year; r.dx:=month*100+day; MsDos(r);
  IF Lo(r.ax)=0 THEN ok:=TRUE ELSE ok:=FALSE
END;

PROCEDURE Get_System_Date(VAR year,month,day,weekday:INTEGER);
VAR r: REG;
BEGIN
  r.ax:=S2a00; MsDos(r); year:=r.cx; month:=Hi(r.dx); day:=Lo(r.dx);
  weekday:=Lo(r.ax)
END;

PROCEDURE ScanKey(VAR scan:INTEGER); | Tastaturabfrage über BIOS Int 16h |
VAR r: REG;
BEGIN r.ax:=0; Intr($16,r); scan:=Hi(r.ax); END;

FUNCTION DName(wd:INTEGER):STR; | ermittelt aus den Wochentagname |
BEGIN
  CASE wd OF
    0: Dname:='Sonntag'; 4: Dname:='Donnerstag';
    1: Dname:='Montag'; 5: Dname:='Freitag';
    2: Dname:='Dienstag'; 6: Dname:='Samstag';
    3: Dname:='Mittwoch'
  END
END;

BEGIN | main |
  Assign(f,'LASTDATE.DAT');
  (SI-| Reset(f); IF IOresult=1 THEN BEGIN
    y:=1987; m:=1; d:=1;
    Writeln('--- Kein Datumsfile !!! ---');
    END
  ELSE Read(f,y,m,d);

  (SI+|
  Close(f);
  Set_System_Date(y,m,d,ok);
  Get_System_Date(y,m,d,wd);
  Writeln('RESTORE OLD DATE Ver 1.2 Großauer Harry');
  Writeln: Writeln('<RET>Übernehmen <ESC>neues Datum <F1>Incr.Tag <F2>Decr.Tag');
  Writeln: Writeln('Letztes Datum = ',d,'.',m,'.',y,' ',DName(wd));
  REPEAT
    ScanKey(scan);
    CASE scan OF
      f1: BEGIN | incrementiere Tag |
          d:=d+1; Set_System_Date(y,m,d,ok);
          IF NOT ok THEN BEGIN
            d:=1; m:=m+1; | Monatsende überschritten |
            IF m=13 THEN BEGIN m:=1; y:=y+1 END; | Dezember ? |
            Set_System_Date(y,m,d,ok);
          END;
        END;
      f2: BEGIN | decrementiere Tag |
          d:=d-1; Set_System_Date(y,m,d,ok);
          IF NOT ok THEN BEGIN
            m:=m-1; d:=31; | Monatsanfang unterschritten |
            IF m=0 THEN BEGIN m:=12; y:=y-1 END; | Jänner ? |
            Set_System_Date(y,m,d,ok);
            WHILE NOT ok DO BEGIN | ermittle ersten korr. Tag |
              d:=d-1; Set_System_Date(y,m,d,ok);
            END;
          END;
        END;
      esc: BEGIN | Normale Datums-Eingabe |
          REPEAT
            Write('Eingabe Datum Tag '); Readln(d);
            Write(' Monat '); Readln(m);
            Write(' Jahr '); Readln(y);
            Set_System_Date(y,m,d,ok);
            IF NOT ok THEN Write('Falsches Datum eingegeben ');
            Writeln;
          UNTIL ok
        END;
    END;
  Get_System_Date(y,m,d,wd);
  GotoXY(WhereX,WhereY-1);
  Writeln('Neues Datum = ',d:2,'.',m,'.',y,' ',DName(wd));
  UNTIL scan=rtn;
  Assign(f,'LASTDATE.DAT'); Rewrite(f); Write(f,y,m,d); Close(f)
END.
```

Dieses Turbo-Pascal-Programm erlaubt die schnelle Datumseingabe beim Systemstart.

dt

Rechner-Systeme und Netzwerke mit

SANYO MBC-16 PLUS Die bessere Alternative

- Für Großbetriebe nicht zu klein, für Kleinbetriebe nicht zu groß
- 16-bit-Microprocessor
- Großer Arbeitsspeicher, 640-KByte-Standard
- 2 Taktfrequenzen serienmäßig, 4,77/8 MHz
- PC/XT-kompatibel
- Anpassungsfähig, Umschaltbare 16-Color-Grafikkarte oder hochauflösender Monochrom-Textmode
- UND PREISWERT!



1665,- DM  **SANYO**

Obiger Preis versteht sich mit 1 Laufwerk, ohne Monitor.
Händleranfragen erwünscht!
Geschäftszeiten: Mo-Do 9-13, 15-18.30 Uhr, Fr 9-13 Uhr

Andreas Krischer, Noppiusstraße 19
5100 Aachen, Telefon (02 41) 3 28 96

KRISCHER
COMPUTERTECHNIK

Papierweiß oder farbig? Hantarex hat beides.

Paperwhite-Monitor 2 Normen-Ausführung

14" Flachbildröhre
25 mHz Videobandbreite
dunkles Glas für optimale
Streulichtunterdrückung
integrierter Schwenk-
/Neigefuß

DM 448,-



EGA-Monitor mit hochauflösender 14"-Röhre

Dotabstand 0,31 mm
Black Matrix-Technik
grün/amber-Umschaltung

DM 1 298,-



EGA-Karte DM 498,-

X Bezug über den
Fachhandel oder
direkt bei Hantarex.



HANTAREX
Deutschland Vertriebsgesellschaft mbH

Siegener Straße 23
5230 Altenkirchen
Tel.: 0 26 81 / 30 41/42
Telex: 869 991 hantx d

Der AT-Spezialist



OSIS-AT-Profi-System 10 MHz:

Mainboard mit 512 KB RAM bestückt (max. 1 MB RAM),
CPU 80286 (optional 80287), Taktrate 6/8/10 MHz,
Color-Grafik-Karte oder Monochrome-Grafik-/Printer-Karte,
FDD-Karte (Floppy-Disk-Controller),
1x NEC-Disk-Drive 1,2 MB/360 KB umschaltbar,
Tastatur AT 105 Tasten mit Cursor und Zehnerblock,
stabiles Stahlblechgehäuse, 200-W-Netzteil mit
raucharmem Lüfter, ausführliches deutsches Handbuch
Preis (ohne Maus und Monitor)

2599,-

OSIS-AT-Profi-System 10 MHz:

Mainboard mit 512 KB RAM bestückt (max. 1 MB RAM),
CPU 80286 (optional 80287), Taktrate 6/8/10 MHz,
Color-Grafik-Karte oder Monochrome-Grafik-/Printer-Karte,
FDD/HDD-Karte (Floppy-Disk-/Hard-Disk-Controller),
1x NEC-Disk-Drive 1,2 MB/360 KB umschaltbar,
1x 20-MB-Hard-Disk Seagate ST 225 (65 ms mittl. Zgzeit),
Tastatur AT 105 Tasten mit Cursor und Zehnerblock,
stabiles Stahlblechgehäuse, 200-W-Netzteil mit
raucharmem Lüfter, ausführliches deutsches Handbuch
Preis (ohne Maus und Monitor)

3690,-

Aufpreise:

Speichererweiterung von 512 KB auf 1 MB RAM + 150,-
AT-Mainboard mit 512 KB RAM bestückt (max. 4 MB),
10/8/6 MHz umschaltbar, 0/1 Waitstate + 220,-

Einzelpreise:

NEC-Multisync 1799,-
ADI-DM-1400-Monitor, bernstein
(für Monochrome-Grafik- und Color-Grafik-Karten) 427,-
ADI-Monitor, weiß
(für Monochrome-Grafik- und Color-Grafik-Karten) 493,-
NEC-1,2-MB-/360-KB-Disk-Drive 419,-
NEC-360-KB-Disk-Drive 322,-
FDD-Controller 198,-
FDD-/HDD-Controller 589,-
Color-Grafik-Karte 149,-
Monochrome-Grafik-Printer-Karte 193,-
ser./par. Karte 149,-
parallele Printer-Karte 58,-
EGA-Karte mit Hercules Emulation 599,-
EGA-Karte VEGA deluxe 1069,-
NEC Multispeed Portable PC 3998,-

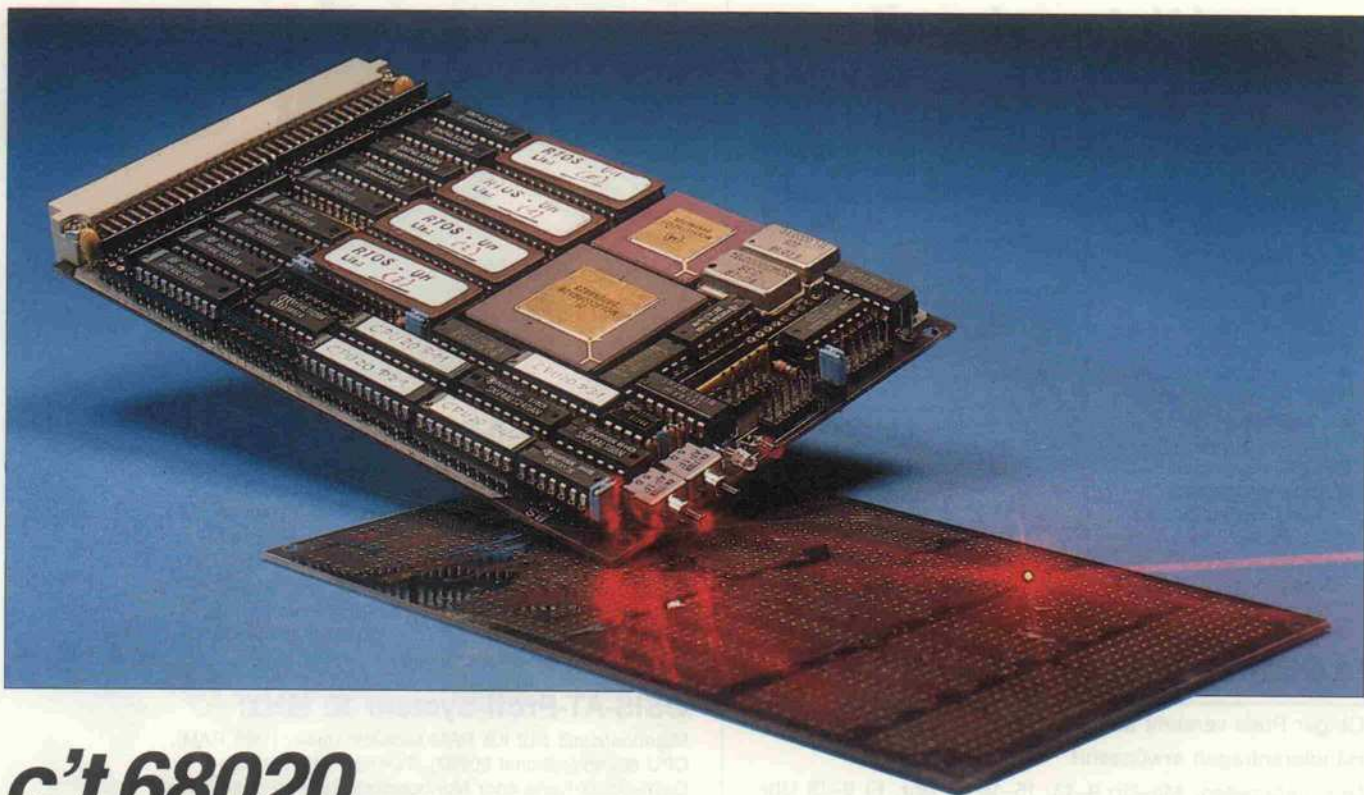
Fordern Sie unser kostenloses AT-System Info an!

Höingstraße 7
4750 Unna
Telefon (023 03) 17 58
Telex 822764 osis d

RWL
Computersysteme
Rungler & Wiggerich-Langhans GmbH

Ihr Ansprech-
partner:
Herr Schlüter

IBM und Hercules sind eingetragene Warenzeichen. Technische Änderungen vorbehalten. Zwischenverkauf vorbehalten. Lieferbedingungen auf Anfrage.



c't 68020

Teil 1: Frischer Wind in ein (altes?) Konzept

Reinhard Artl

Der 68000 ist zwar noch lange nicht 'out', aber den Stand der Technik verkörpert er wirklich nicht mehr ganz. So erschien es uns angebracht, dem c't68000 nach fast drei Jahren die 'magische Zahl' 20 hinzuzuaddieren und einen neuen hochleistungsfähigen Selbstbaurechner zu konzipieren.

Lange, viel zu lange hat sich auf dem Gebiet der Hardware für den c't68000 nichts mehr getan. Seit der 68020-Prozessor auf dem Markt ist, regte sich bei mir (und nicht nur bei mir?) der Wunsch, für meinen c't68000 eine CPU-Karte mit diesem Prozessor zu haben. Intensive Diskussionen über das Projekt ergaben am Ende folgendes Konzept: Zunächst sollte eine CPU-Karte entwickelt werden, die nach der Methode 'alte CPU-Karte raus, neue CPU-Karte rein' aus jedem c't68000 einen c't68020 macht. Daneben sollte dieselbe CPU-Karte aber auch der erste Baustein zu einem neuen 32-Bit-Rechner sein, und das möglichst ohne Kompromisse.

Manöverkritik

Bevor man mit dem Entwurf einer neuen Karte beginnt, sollte etwas Kritik am bisherigen Konzept geübt werden – nachher ist man halt immer klüger. Am c't68000 wurde immer wieder bemängelt, daß sein Bus nicht gepuffert ist. Ich halte dies für keinen großen Mangel, denn

mit Karten, die zum Beispiel mit HCMOS-Drivern ausgerüstet sind, kann auch dieses System recht weit ausgebaut werden. Ohne Buffer umgeht man außerdem viele Probleme bezüglich Reflexionen auf dem Bus und der Wahl eines passenden Busabschlusses. (Die einzige Leitung beim c't68000, die wirklich 'hart' mit einem 74S04 getrieben wird, die Clock16-Leitung, ist schließlich oft genug der Grund für Ärger gewesen.) Auch sollte man den Platz, den Bustreiber auf einer Eurokarte verschlingen, nicht unterschätzen. Da jedoch diese Argumente nur zu oft auf taube Ohren stoßen, habe ich mich entschlossen, alle Signale der neuen 68020-Karte zum Bus hin zu puffern.

Eine zweite Schwachstelle im c't68000 ist ohne Zweifel das Interrupt-System. Alle Interrupt-Anforderungen müssen über ein Flachbandkabel an einen zentralen Interrupter geführt werden, von wo sie über drei kostbare Busleitungen zur CPU-Karte gelangen. Hier wurde ein radikaler Schnitt vollzogen: An

die neue CPU-Karte sind die Signale für die sieben Interrupt-Level getrennt über den Bus herangeführt. Jede andere Karte kann nun die gewünschte IR-Leitung auf Low ziehen und so den entsprechenden Interrupt auslösen. Zudem wurde, damit nicht nur Autovektor-Interrupts möglich sind, eine Interrupt-Acknowledge-Daisy-Chain eingeführt.

Zum Zwecke der Kompatibilität mit dem alten Konzept ist auf der 68020-CPU-Karte jedoch noch ein zehnpoliger Pfostenstecker für das Interrupt-Flachbandkabel von der alten IO/FDC-Karte vorhanden; außerdem kann die IACK-Daisy-Chain über einen Jumper totgelegt und die CPU-Karte im c't68000-Autovektor-Mode betrieben werden.

Ein weiterer Kritikpunkt ist, daß es auf dem c't68000-Bus kein Buserror-Signal gibt. (Dieses steht nur CPU-Kartenintern zur Verfügung.) Oft vermißt wurden auch Busleitungen für ± 12 Volt, wie man sie etwa zum Speisen von V.24-Treibern oder für viele Analog/Digital-

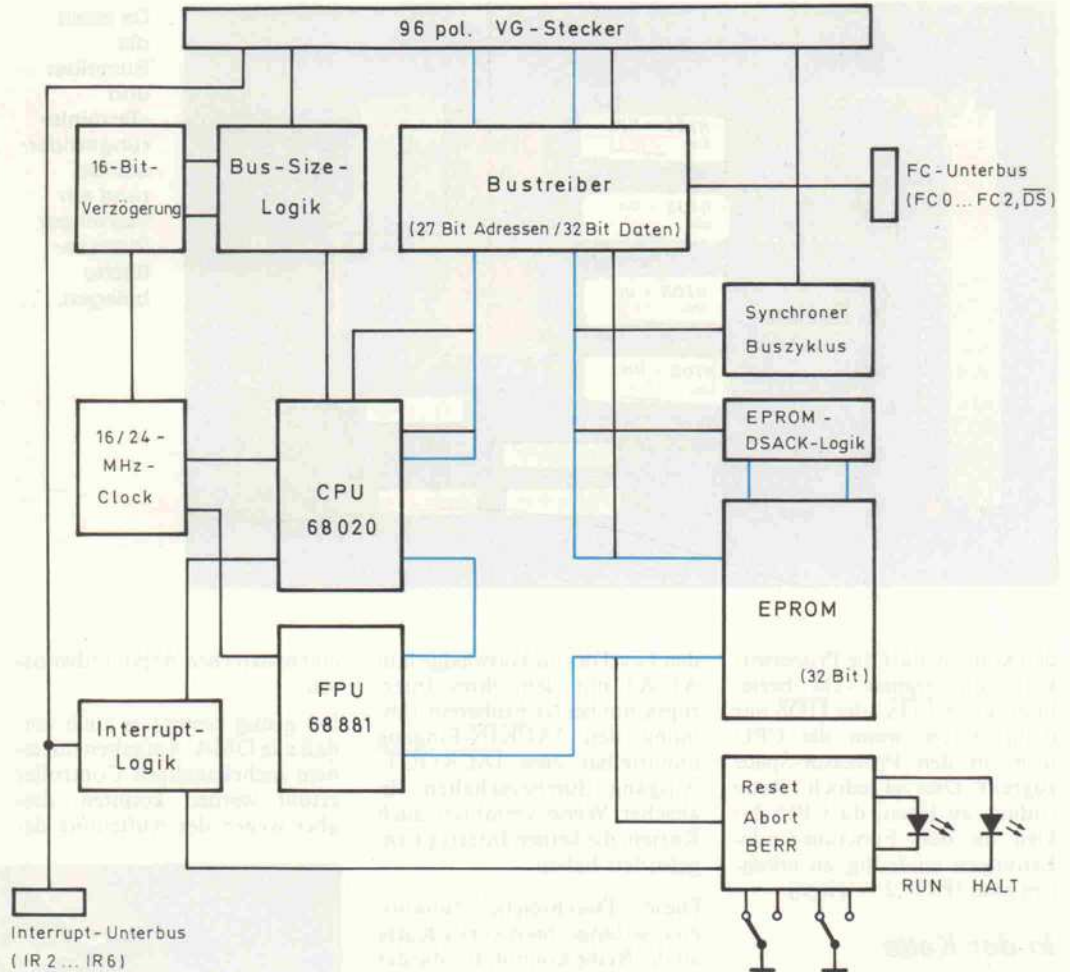
beziehungsweise Digital/Analog-Wandler braucht, sowie eine batteriegepufferte Betriebsspannung. Und schließlich war es einfach bedauerlich, daß bei der Definition des c't68000-Busses noch niemand an echte 32-Bit-CPU's gedacht hat, die 32 Daten- und 32 Adreßleitungen haben.

Neuer alter Bus

Um möglichst alle Forderungen unter einen Hut zu bringen, wurde der c't-68000-Bus redefiniert. Die neue Belegung ist als Tabelle abgedruckt. Auf diesem c't68020-Bus können alle bisher im Rahmen des Projektes c't68000 vorgestellten Karten verwendet werden, mit Ausnahme der alten CPU-Karte. Daneben gibt es nur die Einschränkung, daß von der SBI-Karte (8-Bit-Businterface) keine Interrupts mehr kommen dürfen.

c't 68020-Bus			
	A	B	C
1	GND	GND	GND
2	A5	A0	A4
3	A6	SIZ0	A3
4	A7	SIZ1	A2
5	A8	DS	A1
6	A9	IRQ1	IACKIN
7	A10	IRQ2	IACKOUT
8	A11	IRQ3	IRQ4
9	A12	BERR	IRQ5
10	A13	A24	IRQ6
11	A14	A25	IRQ7
12	A15	A26	16MHz
13	A16	DSACK0	VPA
14	A17	D00	E-Clock
15	A18	D01	VMA
16	A19	D02	Reset
17	A20	D03	Halt
18	A21	D04	8MHz
19	A22	D05	BR
20	A23	D06	BGACK
21	D31	D07	BG
22	D30	D08	DSACK1
23	D29	D09	RW
24	D28	D10	LDS
25	D27	D11	UDS
26	D26	D12	AS
27	D25	D13	D16
28	D24	D14	D17
29	D23	D15	D18
30	D22	-12V	D19
31	D21	+12 V	D20
32	VCC	Vcc Batt	VCC

Es wird einleuchten, daß die neuen Anforderungen nicht mit den 64 Pins des alten Busses erfüllt werden konnten. Doch auch die 32 zusätzlichen Anschlüsse der nächstgrößeren VG-Leiste (96polig) waren schnell verbraucht, und noch mehr sollten es wegen der damit verbundenen anderen Bauform



Das Blockschaltbild der c't68020-CPU-Karte läßt kaum ahnen, daß der Platinen-Layouter mit Platzproblemen zu kämpfen hatte.

nicht werden. So stand an dieser Stelle bereits der erste Kompromiß ins Haus, der auf Kosten der Adreßleitungen getroffen wurde: Über die 23 Leitungen des c't68000-Busses hinaus gibt es nur vier weitere Adressen auf dem Bus (A0 und A24..A26). Über den Bus sind somit 'nur' 128 Megabyte statt der theoretisch möglichen 4 Gigabyte linear adressierbar – eine in meinen Augen durchaus vertretbare Einschränkung.

Dadurch erhält man nämlich freie Leitungen unter anderem für die Signale SIZ0 und SIZ1, DS und DSACK0, die nötig sind, um alle Transfermodi des 68020 unterstützen zu können. Damit dabei aber keine Mißver-

ständnisse aufkommen, wird nach folgender Regel verfahren: Die CPU-Karte darf entweder die Signale LDS und/oder UDS auf Low setzen, oder aber DS. Wenn LDS oder UDS gesetzt werden, spielen die Pegel auf den Leitungen SIZ0, SIZ1 und A0 keine Rolle, denn dann soll ein Zugriff auf Komponenten stattfinden, die auch mit 16-Bit-CPU's zusammen verwendet werden können. Mit DS dagegen gibt sich die 68020-CPU zu erkennen, in dem Fall müssen SIZ0, SIZ1 und A0 ausgewertet werden.

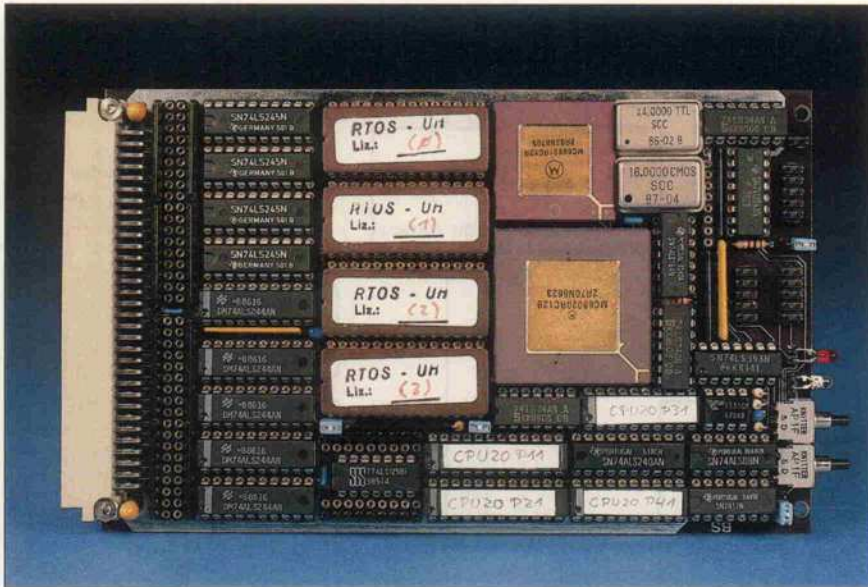
(Um auf dem Bus sowohl 16- als auch 32-Bit-CPU-Karten verwenden zu können, müssen alle angeschlossenen Einheiten in der Lage sein, auf 16-Bit-Zugriffe zu reagieren, die mit LDS und UDS gesteuert werden, auch wenn sie die Möglichkeit eines 32-Bit-Zugriffs bieten, der mit DS eingeleitet wird. Dies betrifft insbesondere den eigentlichen Datentransfer: Bei 16-Bit-Zugriffen werden die Daten nur auf den Leitungen D16 bis D31 übertragen; auf 32-Bit-Speicherkarten ist also

ein zusätzlicher Datenweg von D00..D15 nach D16..D31 notwendig.)

Wie bereits angesprochen, sind die drei Leitungen IPL0 bis IPL2 auf dem c't68020-Bus nicht mehr vorhanden; ebenso wurden die drei nur selten benutzten Function-Code-Leitungen FC0 bis FC2 geopfert. Letztere sind jedoch nicht aus der Welt, sondern nur ausgelagert – alle Karten, die mit diesen Signalen arbeiten (also auch die CPU-Karte), finden sie auf einem zehnpoligen Zweitbus (Flachbandkabel). Auch diese Handhabung stellt gewisse An-

FC-Stecker			
GND	1	2	DS
GND	3	4	FC0
GND	5	6	FC1
GND	7	8	FC2
GND	9	10	GND

forderungen an die Steuerlogik der CPU-Karte: Damit Zugriffe in den sogenannten CPU-Space nicht als Daten-/Programm-Buszyklen fehlinterpretiert wer-



Da allein die Busteiber und -Terminierungswiderstände rund ein Viertel der Platinenfläche belegen, ...

BR/BG-Stecker			
GND	1	2	GND
BG3	3	4	BR3
BG2	5	6	BR2
BG1	7	8	BRI
BG0	9	10	BR0

Schaltung auf mehrere Karten nicht machbar erscheint. Dennoch kann man in solchen Fällen auf mehrere Controller nebst externem Arbitr verzichten, indem man die unbenutzten Kanäle den anderen Karten über einen wiederum 10poligen DMA-Stecker zur Verfügung stellt.

DMA-Stecker			
DONE	1	2	DTC
PC2	3	4	REQ2
ACK2	5	6	GND
PC3	7	8	REQ3
ACK3	9	10	GND

den können, darf die Prozessorkarte die Signale \overline{DS} beziehungsweise \overline{LDS} oder \overline{UDS} nur dann setzen, wenn die CPU nicht in den Prozessor-Space zugreift. Dies ist jedoch relativ einfach zu lösen, da CPU-Zyklen an den Function-Code-Leitungen eindeutig zu erkennen sind ($FC0..2 = \text{High}$).

In der Kette

Alle Busleitungen sind 1:1 verbunden, mit der Ausnahme von $\overline{IACKOUT}$ und \overline{IACKIN} , die eine Interrupt-Acknowledge-Daisy-Chain bilden. Zu diesem Zweck wird der Ausgang $\overline{IACKOUT}$ eines Steckplatzes mit dem Eingang \overline{IACKIN} des jeweils nächsten Steckplatzes verbunden (von links nach rechts). Eine solche 'Gänseblümchenkette', wie die wörtliche Übersetzung von 'Daisy Chain' lautet, priorisiert die interrupt-fähigen Karten eines Systems in der Form, daß jede Karte einen Interrupt-Acknowledge-Zyklus auf dem ihr zugewiesenen Level/s nur dann auf sich bezieht, wenn sie von den in der Kette vor ihr liegenden Karten die Freigabe erhält ($\overline{IACKIN} = \text{aktiv}$). Die Prozessorkarte nimmt dabei den äußerst linken Steckplatz ein und besitzt somit höchste Priorität.

Wenn nun die CPU einen Interrupt-Acknowledge-Zyklus ausführt, der nicht zu einem Interrupt der Prozessorkarte selbst gehört, aktiviert diese ihren $\overline{IACKOUT}$ -Ausgang. Parallel dazu vergleicht jede Karte, die einen Interrupt angefordert hat,

den Level des Acknowledge laut $A1..A3$ mit dem ihres Interrupts, um bei Nichtübereinstimmung den \overline{IACKIN} -Eingang unmittelbar zum $\overline{IACKOUT}$ -Ausgang durchzuschalten. In gleicher Weise verfahren auch Karten, die keinen Interrupt angefordert haben.

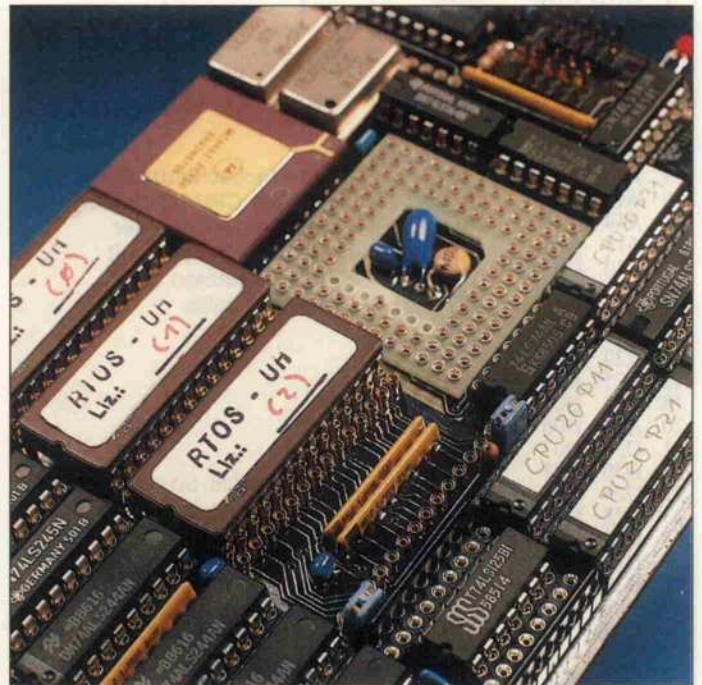
Diese 'Durchreiche' funktioniert so lange, bis die erste Karte an die Reihe kommt, für die der Acknowledge gilt. Mit dem Eintreffen des \overline{IACKIN} -Signals ist für sie klar, daß es keine höherpriorisierten Karten gibt und sie den Zyklus entweder mit \overline{VPA} oder $\overline{DSACK1}$ beenden darf (und muß). Zugleich beendet sie das Weitergeben des \overline{IACKIN} -Signals, so daß von den restlichen Karten der Kette keine Reaktion mehr kommen kann.

Wenn die CPU Pause hat

Als Nachteil kann man ansehen, daß nur ein Bus-Request-/Bus-Acknowledge-Leitungspaar auf dem Bus vorhanden ist, was nur einen zusätzlichen Bus-Controller (DMA-Einheit, Slave-Prozessor) neben der CPU-Karte zuläßt. Dies wird in vielen Fällen ausreichen, falls nicht, hilft wieder ein kleiner Extrabus aus der Klemme (siehe Tabelle): Werden alle DMA-Karten für den c't68020 so ausgelegt, daß sie ihre BR- und BG-Signale über Jumper entweder direkt auf den Bus oder aber auf eines von vier $\overline{BRx}/\overline{BGx}$ -Paaren eines 10poligen Pfostensteckers geben, kann man bei mehreren solcher Karten die Busvergabe

einem externen Arbitr überlassen.

Oft genug kommt es auch vor, daß alle DMA-Aufgaben mit einem mehrkanaligen Controller erfüllt werden könnten, dies aber wegen der Aufteilung der



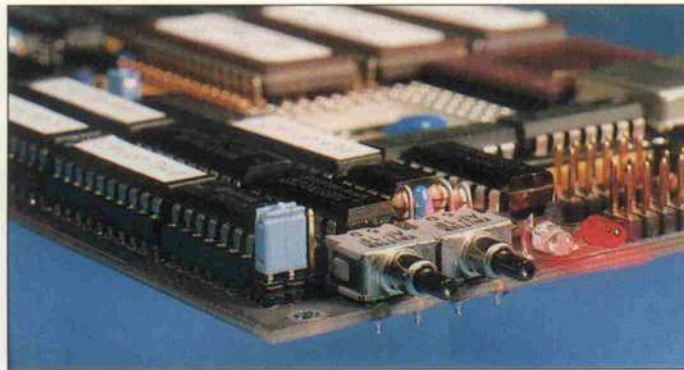
... mußten die Pull-ups für die internen Busse und die meisten Abblockkondensatoren in die IC-Sockel 'verschwinden'.

den. Sie besteht aus den im Blockschaltbild gezeigten Funktionsgruppen, Träger ist eine vierlagige Multilayer-Platine. Die CPU MC68020 wird ebenso wie der Floating-Point Coprozessor vom Typ MC68881 zunächst mit 12 MHz Taktfrequenz betrieben; für die c't68000-Karten ist ein getrennter 16-/8-MHz-Taktgenerator vorhanden.

Die CPU greift in voller Datenbusbreite (32 Bit) auf die vier EPROMs vom Typ 27256 oder 27512 zu; die Bus-Steuerlogik beherrscht sowohl 16- als auch 32-Bit-Zugriffe auf den Bus. Da der 68020 von sich aus keine synchronen Buszyklen mehr kann, werden diese von einer besonderen Schaltung nachgebildet, die auch den 800-kHz-E-Clock erzeugt.

Die Interrupt-Anforderungen werden vom Bus oder vom Pfostenstecker ST2 (zum Anschluß der IO/FDC-Karte des c't68000) zum Interrupter und dann zur CPU geleitet. Eine weitere Baugruppe erzeugt die Reset- und Abort-Signale sowie das Buserror-Signal. Die Reset-Logik sorgt ebenfalls dafür, daß nach einem Reset alle Zugriffe des Prozessors in das EPROM gehen, bis auf eine Adresse mit A31 gleich eins zugegriffen wird. Das erspart auf RAM-Karten das Ausdekodieren der niedrigsten acht Adressen.

An zwei LEDs läßt sich auf einen Blick erkennen, wie es um die CPU steht: Wenn der 68020



Die Bedienelemente (Reset- und Abort-Taster, RUN- und HALT-LED) müssen nicht unbedingt auf der Karte montiert sein — 10 Steckerstifte machen's möglich.

auf dem Bus aktiv ist, zeigt dies die grüne RUN-LED an; wenn er die Waffen gestreckt hat und mit einem doppelten Busfehler stehengeblieben ist, leuchtet die rote HALT-LED auf.

Wie weiter vorne schon gesagt, sind alle Signale zum Bus hin getrieben; die Busabschlüsse befinden sich bereits auf der Karte. Dies gilt auch für die Signale FC0..FC2 und ein durchlaufendes DS, die am Stecker ST3 zur Verfügung stehen. Alle Bustreiber können 24 mA gegen Ground treiben.

Um das Zusammenspiel mit Karten zu ermöglichen, die nur die 68000-Daten-Strobes \overline{LDS} und \overline{UDS} auswerten können, wird anhand der obersten beiden Adreßbits entschieden, ob auf eine Karte als 16-Bit- oder 32-Bit-Device zugegriffen wer-

den soll. Ob der Zugriff auf den untersten Block 16- oder 32-Bit-weise erfolgen soll, kann man mit einem Jumper einstellen, denn über diese Adressen soll ja der Hauptspeicher erreichbar sein, der entweder aus den alten c't68000-DRAM-Karten oder neuen 32-Bit-Speicherkarten bestehen kann. Die 16-Bit-Verzögerung sorgt dafür, daß beim Zugriff auf 16-Bit-Komponenten das Timing des 68000 nachgebildet wird, was je nach RAM-Typ für die alten c't68000-Speicherkarten notwendig ist.

Fortzusetzen

Wie Sie sich sicher denken können, ist mit dieser Kurzbeschreibung längst nicht alles über die c't68020-CPU-Karte gesagt. Es fehlen ja auch noch so wichtige Dinge wie Schaltbild, Stückliste und Bestückungsplan. Diese sowie anderes Interessantes und Wissenswertes werden Gegenstand des nächsten Artikels sein, den Sie in der Oktoberausgabe von c't finden werden.

ct

ELCO ELECTRONIC COMPONENTS GmbH

KOMPAKT-AT 10MHZ

- CPU 80286-10 (80287 Option)
- umschaltb. 6/10MHz 0/1 Wait State
- aufrüstbar bis 16MB (1MB on Board)
- 512 KB bestückt
- Uhr/Kalender batteriegepuffert
- Mono/Graphic/Printer-Karte (Herc.)
- parallele Schnittstelle
- DIN Tastatur mit sep. Cursor/Z.-Block
- 1.2 MB TEAK Laufwerk
- Norton SI 11.5
- stabiles Einschubgehäuse

DM 2.295,-

TURBO-XT 4.77/8MHz

- voll PC/XT kompatibel
- CPU 8088-2/Socket f. 8087
- 8 XT-Slots
- 1x360 KB FDD (Japan)
- 150 Watt Schaltnetzteil
- Color Graphic Karte
- parallele Druckerschnittstelle
- serielle Schnittstelle RS-232
- Echtzeituhr/Kalender batteriegepuffert
- Game Port
- stabiles Einschubgehäuse/LED/Schlüssel
- Aufpreis für HGC DM 70,—

DM 998,-



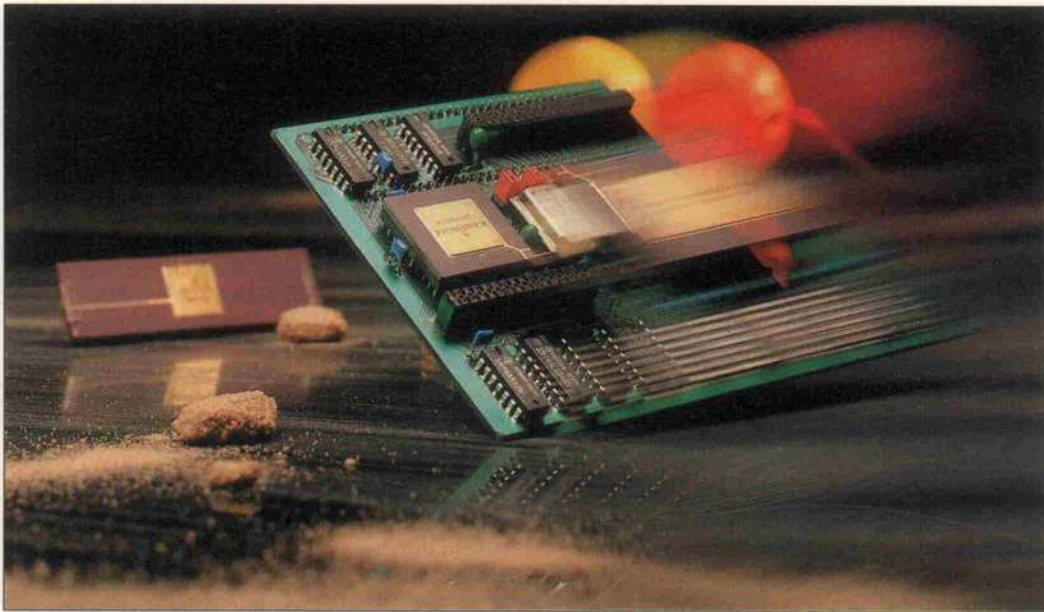
- Star NL-10/incl. Interface/Handbuch DM 599,—
- NEC Multisync/Anschlußkabel/Handbuch .. DM 1.539,—
- NEC Multisync incl. HEGA-plus Karte DM 1.998,—
- 14" TTL Mon., entspiegelt, m. Standbasis ... DM 294,—

ELCO Electronic Components GmbH

D-6460 Gelnhausen-2 · Am Spielacker 18

☎ 06051/66088

Telex: 4184524 hzbdm d · Fax: 06051/69205



Boot-Probleme ausgebootet

Atari ST und PAK-68 booten die Diskversion von RTOS-UH

Carl-Marcus Weitz

Mit der im letzten Heft vorgestellten Platine PAK-68 dürfte der Atari ST der mit Abstand preiswerteste 68020-Computer sein. Leider lief diese Hardware-Kombination bislang aber nur unter RTOS-UH in der EPROM-Version. Mit dem hier vorgestellten Patch ist es jetzt auch möglich, RTOS von der Diskette zu booten – Freunde des TOS werden sich jedoch weiterhin gedulden müssen.

Die Klippe, an der bislang das Laden der RTOS-UH-Bootdiskette scheiterte, ist der Bootloader selbst. Das etwas andere zeitliche Verhalten des 68020 machte eine Änderung nötig. Dieser Änderung ist übrigens nebenbei das 'Verify-Bit' der WD1772-Befehle zum Opfer gefallen, wodurch dieser Patch auch für 'Nicht-68020er' interessant ist: Das Booten geht etwa 25 Prozent schneller.

Um möglichst früh in den Genuß der Leistungsfähigkeit des 68020 zu gelangen, wird bereits zum Booten dessen Cache eingeschaltet. Dies sorgt noch einmal für einen Zeitgewinn. Damit die Bootdiskette aber auch weiterhin für 68000-Systeme zu gebrauchen ist, muß der 'Illegal Instruction'-Trap abgefangen werden (Zeile 75ff). Auf diese Programmteile (im Listing am rechten Rand mit '*.' gekennzeichnet) kann verzichtet werden, wenn nur schneller gebootet werden soll und kein 68020 in Hoffnung ist.

Und wenn man schon am Pat-

durch steht mit der Reset-Meldung des RTOS der 68020 in ganzer Schönheit bereit.

How to patch

Um eine bootfähige Diskette auch für den 68020 zu erhalten, sind zunächst die abgedruckten Programme zu übersetzen und zu laden. Die notwendigen Befehle für den eigentlichen Patch finden sich in dem Kasten. Bevor man aber den Monitor aufruft, sollte man mit 'S' in der Speicherverwaltung nachsehen, wo das Modul 'cache' mit der Systemtask-Scheibe liegt. Dessen Anfangsadresse muß dort eingesetzt werden, wo im Kasten 'zzzz' steht. Da der Monitor im Gegensatz etwa zum DM-Befehl des Betriebssystems keine Adreßberechnung kann, muß zum Beispiel statt 'xxxx+\$122' das Ergebnis der Addition eingegeben werden.

Mit 'hb' läßt man den Monitor nach der Kopie des Bootsektors im Betriebssystem suchen, wobei auch die Adresse des neuen Bootloaders gefunden wird, weshalb man sich diese nicht extra notieren muß. Mit dem ersten 'mm'-Befehl wird dann der neue Bootloader über den alten geschrieben. Dabei ist wichtig, die Endadresse nicht zufällig etwas weiter hinten anzusetzen. Der neue Bootloader ist zwar komplett und ein Bootsektor \$200 Bytes lang, der alte Bootloader enthält aber Routinen, die von der Task DUMP mitbenutzt werden. Wenn diese überschrieben werden, läßt sich die gepatchte Version nicht mehr auf Diskette retten! Mit dem zweiten 'mm' wird die Systemtask-Scheibe für den 'Cache Clear'-Trap in einen kleinen freien Bereich hinter dem Bootsektor geschoben. Im Zweifelsfall sollte man zuvor mit dem 'dm'-Befehl kontrollieren, ob dort tatsächlich Nullen stehen.

Wie man den RTOS-Boot-Loader patcht

* MONITOR

```
>hb Startadresse: 1000 Endadresse: fff00 (7ff00 beim 260ST)
Bytefolge: 6038"Loader"
  found in: xxxx
  found in: yyyy
end of search! <ESC>
>mm Startadresse: xxxx Endadresse: xxxx+$122
  Zieladresse: yyyy
>mm Startadresse: zzzz+$10 Endadresse: zzzz+$6e
  Zieladresse: yyyy+$200
>rw
```

*DUMP

Andernfalls findet sich weiter hinten im Speicher noch genügend Platz, der von dem DUMP/Bootloader-Paar erfaßt wird und für diese oder andere Scheiben verwendet werden kann. Ist dies alles erfolgreich durch-

geführt, kann man den Monitor wieder verlassen und die gepatchte Version auf Diskette sichern. Da die Kopie des Bootsektors im Betriebssystem geändert wurde, sind auch alle 'Kinder' dieser gepatchten Version '68020-fest'.

```

1: *****
2: *
3: * BOOT LOADER PATCH
4: *
5: * last update: 19.07.87 22h30
6: *
7: *
8: * date | who | what
9: * -----
10: * 17.07.87 | cmw | first design
11: * 19.07.87 | cmw | shorter code
12: * 19.07.87 | cmw | enable cache of 68020 *.2
13: *
14: *****cmw*
15: *
16: * RTOS HEADER
17: *
18: * DC.L $0
19: * DC $10 type: module
20: * DC.B 'BOOT' module name
21: *
22: *****
23: *
24: * SOME EQUATIONS
25: *
26: *****
27: *
28: *
29: * ILVECT EQU $10 illegal instr. trap *.2
30: * NEMTOP EQU $42E end of RAM (TOS)
31: * STACK EQU $1234 supervisor stack
32: * RTOS EQU $18 offset cold start
33: * RTLEN EQU $1F800 length of boot data
34: * SPT EQU 9 sectors/track
35: * BPS EQU $200 bytes/sector
36: * TRKCNT EQU 26 tracks - 1
37: *
38: *
39: *****
40: * HARDWARE ADDRESSES
41: *****
42: *
43: * DNACR EQU $FF8606 DMA control register*
44: * NFP EQU $FFFA01-DNACR NFP 68901
45: * PSGA EQU $FF8800-DNACR soundchip addr reg
46: * PSGD EQU $FF8802-DNACR soundchip data reg
47: *
48: *
49: *****
50: * START OF BOOT LOADER
51: *****
52: *
53: *
54: * BOOT BRA.S BOOT0 to boot loader code
55: * -----
56: * DC.B 'Loader'
57: * DC.L $48910200
58: * DC.L $02020100 stuff
59: * DC.L $027000D0
60: * DC.L $02F80500 copied
61: * DC.L $09000100
62: * DC.L $00000000 from original
63: * DC.L $00000000
64: * DC.L $00000004 ATARI
65: * DC.L $00000000
66: * DC $8000 boot disk
67: * DC.B 'TOS IMG'
68: * DC.B $00
69: *-----

```

```

70: *
71: * BOOT0 MOVE -$2700,SR no IRs, supervisor
72: *
73: *----- enable cache of 68020 -----
74: *
75: * MOVE.L ILVECT,D0 save old ILLEGALtrap*.2
76: * MOVE.L A7,D1 save SV-stackpointer*.2
77: * LEA ILLEG,A0 new ILLEGAL entry *.2
78: * MOVE.L A0,ILVECT supply for 00/10 use*.2
79: * MOVEQ #1,D0 'enable cache' code *.2
80: * DC $4E7B,2 'MOVEC D0,CACHCR' *.2
81: *
82: * ILLEG: MOVEA.L D1,A7 reload SV-stackptr*.2
83: * MOVE.L D0,ILVECT reload ILLEGALtrap *.2
84: *
85: *-----
86: *
87: * LEA DNACR,A2 for faster access
88: * MOVE -$80,D0 needed several times*
89: * MOVEA.L NEMTOP,A0 top of mem from TOS
90: * SUBA.L #RTLEN,A0 calc load address
91: * MOVEA.L A0,A6 save start address
92: * MOVE.B #$0E,PSGA(A2) soundchip, port A
93: * MOVE.B #$05,PSGD(A2) drive 0 side 1
94: *
95: *----- restore head of floppy -----
96: *
97: * MOVEQ #4,D4 retry count
98: * RETRY SUBQ #1,D4 one more retry?
99: * ERROR BHI.S ERROR loop forever
100: * MOVEQ #01,D7 cmd: seek track 00
101: * MOVEQ #00,D3 mask for error check*
102: * BSR.S DOCMD execute command
103: * BTST #2,D7 track 00 found?
104: * BEQ.S RETRY b: not track 00
105: *
106: *----- step to track 1 -----
107: *
108: * MOVEQ #51,D7 cmd: step in
109: * MOVEQ #10,D3 mask for error check*
110: * BSR.S DOCMD execute command
111: * MOVEQ #TRKCNT,D1 tracks to read
112: *
113: *----- read next track -----
114: *
115: * NXTTRK MOVEQ #51,D7 cmd: step in
116: * MOVEQ #10,D3 mask for error check*
117: * BSR.S DOCMD execute command
118: * MOVEQ #0,D2 sector count
119: *
120: *----- read next sector -----
121: *
122: * NXTSEC MOVEA.L A0,D6 load address
123: * ADDA #BPS,A0 for next sector
124: * MOVEA.L D6,7(A2) DMA adr low
125: * ROR.L #8,D6
126: * MOVEA.L D6,5(A2) DMA adr mid
127: * ROR.L #8,D6
128: * MOVEA.L D6,3(A2) DMA adr high
129: * ADDQ #1,D2 incr sector count
130: * MOVE D2,D7 current sector
131: * SWAP D7 needed in upper word*
132: * MOVE #84,D7 1772 sector register*
133: * BSR.S WRCTL write to 1772
134: * MOVEA.L #00010090,D7 sector count
135: * MOVE D7,(A2) reset DMA
136: * MOVE #190,(A2)
137: * BSR.S WRCTL write to DMA control*
138: * MOVE D0,D7 cmd: read sector
139: * MOVEQ #1C,D3 mask for error check*
140: * BSR.S DOCMD execute command
141: * CMPI #SPT,D2 all sectors read?
142: * BNE.S NXTSEC b: read next sector
143: * DBF D1,NXTTRK loop for TRKCNT trks*
144: * JMP RTOS(A6) cold start of RTOS
145: *
146: *
147: *

```



```

148: * *
149: * *
150: *****
151: * *
152: * COMMON SUBROUTINES *
153: * *
154: *****
155: * *
156: * *
157: * *
158: * *
159: *** WRCTL *****
160: * *
161: * write data to 1772 register *
162: * *
163: * entry: *
164: * D7 bit 0..15 to DNACR *
165: * D7 bit 16..31 to DISK *
166: * *
167: WRCTL BSR.S WAIT wait a moment *
168: MOVE D7,(A2) select 1772 register*
169: BSR.S WAIT wait a moment *
170: SWAP D7 get upper word *
171: MOVE D7,-2(A2) write to 1772 *
172: RTS *
173: * *
174: *** DOCHD *****
175: * *
176: * write 1772 command and wait for execution *
177: * *
178: * entry: *
179: * D7.W command to be executed *
180: * D3.B mask for error check *
181: * *
182: * returns: *
183: * if timeout or error *
184: * correct stack *
185: * branch to RETRY *
186: * else (no timeout, no error) *
187: * D7.B disk status *
188: * *
189: * uses: *
190: * D5.L timeout counter *
191: * *
192: DOCHD MOVE.L =$100000,D5 init timeout counter*
193: SWAP D7 cmd to upper word *
194: MOVE D0,D7 1772 command reg *
195: BSR.S WRCTL write to 1772 *
196: DC1 BTST =5,HFP(A2) 1772 ready? *
197: BEQ.S DC3 b: ready, get status*
198: SUBQ.L =1,D5 *
199: BPL.S DC1 b: no timeout *
200: DC2 TST.L (A7)+ correct stack *
201: BRA RETRY retry boot operation*
202: * *
203: DC3 MOVE D0,(A2) 1772 status register*
204: BSR.S WAIT wait a moment *
205: MOVE -2(A2),D7 get the status *
206: AND.B D7,D3 check for error *
207: BNE.S DC2 b: error, to RETRY *
208: RTS *
209: * *
210: *** WAIT *****
211: * *
212: * wait a moment *
213: * *
214: * uses: *
215: * D6.L counter *
216: * *
217: WAIT MOVEQ =$20,D6 init count *
218: DBF D6,$ loop *
219: RTS *
220: * *
221: * *
222: *****
223: * *
224: * END of joy *
225: * *
226: *****

```

```

1: *****
2: *cache=2.4 19.07.87 *
3: -----
4: * (c) 1987 esd schulze & detering hannover brd *
5: *-----*
6: * *
7: * additional cache link for 020-extension card *
8: * *
9: * converted to slice: 19.07.87 cmw *.1
10: * *
11: *-----*
12: * *
13: DC.L 0,0 RTOS internal link *
14: DC.W $10 module *.1
15: DC.B 'cache' module name *.1
16: *-----*
17: *----- slice 1: systentask definition -----*.1
18: *-----*
19: DC $AEB1,$BF95 slice identification*.1
20: DC (1*2+1)*37 slice #: 1 *.1
21: DC.B $41 type: autostart task *.1
22: DC.B $0 class: normal task *.1
23: DC.B '#cache' started once&never again*.1
24: DC $E #cache priority *.1
25: DC.L $120 #cache task workspace *.1
26: DC START-$ #cache start pc *.1
27: DC.L $0 end of slice *.1
28: *-----*
29: *-----*
30: * *
31: TERMI: OPD $4E41 RTOS TRAP terminate task *
32: IROFF: OPD $4E4F RTOS TRAP supervisor state*
33: ILVECT: EQU $10 illegal instruction vect.*
34: VCALNK: EQU $4B8 CACHE enable link (TRAP) *
35: DPC: EQU $800 DISPATCHER awake flag *
36: DISEX: EQU $906 DISPATCHER awake entry *
37: *-----*
38: *-----*
39: * *
40: START: LEA $120(A4),A7 cache link entry *
41: IROFF supervisor state *
42: MOVE.L ILVECT,D0 save old ILLEGALtrap*
43: MOVE.L A7,D1 save SV-stackpointer*
44: LEA ILLEG,A0 new ILLEGAL entry *
45: MOVE.L A0,ILVECT supply for 00/10 use*
46: MOVEQ =1,D0 'enable cache' code *
47: DC $4E7B,2 'MOVEC D0,CACR' *
48: * trap if 68000/10 *
49: * else supply *
50: LEA CACL,A0 cache clear entry *
51: MOVE.L A0,VCALNK cache clear trap *
52: ILLEG: MOVE.L D1,A7 reload SV-stackpntr.*
53: MOVE.L D0,ILVECT reload ILLEGALtrap *
54: ANDI =$D8FF,SR back to user state *
55: TERMI all done *
56: *-----*
57: *-----*
58: * exception link: cache clear *
59: * *
60: CACL: MOVEQ =9,D0 'cache clear' code *
61: DC $4E7B,2 'MOVEC D0,CACR' *
62: * RTOS exception exit *
63: ORI =$700,SR IRQ off mask *
64: TST DPC test: dispatcher *
65: BMI.S CACLX b: called *
66: RTE else: quick exit *
67: CACLX JMP DISEX awake dispatcher *
68: *-----*
69: *-----*
70: END of joy *

```

Der neue RTOS-Boot-Loader erkennt den 68020 und aktiviert dessen Cache schon zum Laden des Systems

Die Task #cache aus c't 8/87, Seite 72, korrigiert und zur Systemtask erweitert





Gesellschaft zur Herstellung und Vertrieb von elektrischen Geräten und Microcomputern mbH

Heerstraße 96
5014 Kerpen-Türnich
Telefon: 0 22 37/81 71/17 09
Telex: 889103 wer d

in Norddeutschland:
Kieler Straße 6
2350 Neumünster
Telefon: 0 43 21/4 63 65

MICROCOMPUTER „ATLAS P“
voll IBM XT-AT-kompatibel

XT wie ATLAS 16 m. 640K RAM, MS-DOS 3.1, AT wie ATLAS AT m. 640K RAM, MS-DOS 3.1, seriell/parallel Karte, FDD/HDD Karte, Monitor: amber o. grün, compositive RGB und TTL (DUAL Mode), 5, 7 und 9 Zoll, Tastatur: 5 Zoll 73 Tasten, 7 Zoll 92 Tasten, 9 Zoll 84 Tasten, Gewicht: zwischen 11 und 14 Kilogramm, Gehäuse bei 5 und 7 Zoll abweichend vom oben gezeigten Foto (kleiner).

als XT mit 1LW 5 Zoll	Preis: 1999,— DM
als XT mit 1LW 7 Zoll	Preis: 2249,— DM
als XT mit 1LW 9 Zoll	Preis: 2499,— DM
XT, 1 LW, 20MB HD, 5Z	Preis: 2999,— DM
XT, 1 LW, 20MB HD, 7Z	Preis: 3249,— DM
XT, 1 LW, 20MB HD, 9Z	Preis: 3499,— DM
AT, 1,2MB LW, 5 Zoll	Preis: 3499,— DM
AT, 1,2MB LW, 7 Zoll	Preis: 3749,— DM
AT, 1,2MB LW, 9 Zoll	Preis: 3999,— DM
AT, 1 LW, 20MB HD, 5Z	Preis: 4299,— DM
AT, 1 LW, 20MB HD, 7Z	Preis: 4549,— DM
AT, 1 LW, 20MB HD, 9Z	Preis: 4799,— DM

Transportabler Kit, bestehend aus: Gehäuse, Schaltnetzteil, Monitor, Tastatur

Kit mit 5 Zoll Monitor	Preis: 899,— DM
Kit mit 7 Zoll Monitor	Preis: 950,— DM
Kit mit 9 Zoll Monitor	Preis: 999,— DM

MICROCOMPUTER „ATLAS 16“
voll IBM XT-kompatibel

Hauptplatine: 256K RAM (aufrüstb. 640K), Prozessor 8088, Takt: 4,77/8 MHz umsch., eingeb. BIOS (Eprom 2764), 8 Erweiterungssteckplätze, Sockel für Co-P. 8087.

Color-Graphik-Karte: 2 Anschlüsse für compositive Monitor, R-G-B Farbmonitor.

Multifunktionskarte: GAME Port, Echtzeituhr (Batterie), parallel-seriell Port, 2. seriellen Port (Option), Diskontroller für 2 Disk (360K), 1 Disk 360KB, Schaltnetzteil 150 Watt, deutsche Tastatur, Stahlgehäuse, engl. Handbücher.

wie zuvor beschrieben	Preis: 1199,— DM
mit 2 Laufwerken	Preis: 1449,— DM
mit 1 x 20MB Harddisk	Preis: 2199,— DM

Zubehör für PC/XT/AT komp. Rechner:

Turbo-board (640K) ohne RAM	249,— DM
Color-Graphik-Card	126,— DM
Monochrome-Graphik-Printer-Karte (Hercules komp.)	178,— DM
Multifunktionskarte 384K OK	198,— DM
ABOVE Board 2MB OK RAM	388,— DM
SPEEDCARD 7.2 MHz 80286	698,— DM
Floppy Controller 1,2 MB f. XT	198,— DM
Diskdrive 2 x 40 Track	249,— DM
Multi-I/O-Karte	198,— DM
Tastatur für IBM deutsch	178,— DM
Harddisk 21 MB m. Contr.	999,— DM
Drucker SAKATA f. IBM	798,— DM
Drucker Fujitsu DX 2100	1598,— DM
Drucker Fujitsu DL 2400	3198,— DM

MICROCOMPUTER „ATLAS AT“
voll IBM AT-kompatibel

Hauptplatine: 512K RAM (aufrüstb. 1 MB), Prozessor 80286, Takt: 6/10 MHz umsch., 8 Erweiterungssteckplätze: 2 x 62 Pin u. 6 x 62/36 Pin, Sockel für Coproz. 80287, eingeb. BIOS, Echtzeituhr (Batterie).

Color-Graphik-Karte: 2 Anschlüsse für compositive Monitor, R-G-B Farbmonitor.

FDD Diskontroller Karte: Anschluß für 2 Diskettenlaufwerke (1,2 MB) o. 360 KB, 1 Diskdrive 1,2 MB auch für 360 KB Disk, Schaltnetzteil 200 Watt, deut. Tastatur, Stahlblechgehäuse, englische Handbücher.

wie beschrieben	Preis: 1999,— DM
mit FDD/HDD Karte	Preis: 2499,— DM
mit 20 MB Harddisk	Preis: 3299,— DM

Modem SM 120+ 300/1200B	448,— DM
Math. Co-Prozessor 8087-8	498,— DM
Math. Co-Prozessor 80287-8	698,— DM
Math. Co-Prozessor 80287-10	999,— DM
Epromer 2716/32/64/128	398,— DM
AGA Karte von Commodore	498,— DM
EGA Karte (IBM komp.)	498,— DM
MOUSE mit Software für IBM	148,— DM
JOYSTICK für IBM komp.	40,— DM
Monochr. Monitor 25 MHz comp.	348,— DM
Monochr. Monitor TTL gr. 12"	378,— DM
Monochr. Monitor TTL gr. 14"	398,— DM
Monitor TTL bernstf. 14"	428,— DM
Monitor TTL sw 14 Zoll	448,— DM
R-G-B Farb. MITSUBISHI	999,— DM
EGA Farbmonitor TVM MD-7	1298,— DM

EGA Farbmonitor Sakata	1648,— DM
EGA Farb. NEC Multisync	1898,— DM
MS-DOS 3.1 engl. Handbuch	148,— DM
PC-DOS 3.1 deut. Handbücher	298,— DM
RAM Speicher 256K (9 x 41256)	80,— DM
RAM Speicher 64K (9 x 4164)	40,— DM
AT Mainboard 1MB ohne RAM	1099,— DM
FDD/HDD Diskontroller	598,— DM
Floppydisk Controller Karte	178,— DM
Multi-karte (3MB 1s 1p) OK	448,— DM
RS-232 und Printer Karte	148,— DM
Laufwerk 360K für AT	348,— DM
Floppy Disk Laufwerk 1,2 MB	448,— DM
Harddisk 21 MB formatiert	799,— DM
Tastatur für AT komp. Rech.	198,— DM

Mailbox: 0 22 37/81 71
tägl.: 18.00—8.00 Uhr
300 Baud, even Par. 7 Daten,
1 Stopbit

Eigene Servicewerkstatt.

Technische Änderungen vorbehalten.

Endpreise zzgl. Porto- und Verpackung. Preisliste und Katalog anfordern. 1,30 DM Rückporto belegen.

Lattice C für den Atari ST

neue Lattice C Version 3.04 von Metacomco

Die Features:

- neuer Compiler
- neuer Link/Loader
- Symbolischer Debugger
- Disassembler
- neues über 600 Seiten starkes Handbuch in Deutsch

- Resource Construction Editor
- Make Utility
- verbesserter Bildschirmediator
- verbessertes Menu+
- Über 320 Libraryfunktionen

Der Standard C-Compiler auf dem Atari ST in seiner stärksten Form. Egal ob Sie Anwendungssoftware unter GEM schreiben, trickreiche Utilities mit Unterroutinen in Assembler, Accessories oder Software, die auf vielen Geräten lauffähig sein soll: der Lattice C-Compiler ist für jeden Einsatzzweck richtig.

Auch im guten Fachhandel erhältlich. Unverbindliche Preisempfehlung: DM 298,—

Bestell-Coupon
Einsenden an: G. Knupe GmbH & Co KG, Güntherstr. 75, 4600 Dortmund 1
Bitte senden Sie mir:
 Exemplare Lattice C V3.04, für Atari ST, DM 298,—
 Ihren Software-Katalog

KNUPE
Gerhard Knupe GmbH & Co KG
Güntherstraße 75
4600 Dortmund 1
Telefon 02 31/52 75 31-32
Telex 8 227 878 knup d

Name _____ Straße _____ Ort _____ ct 1/87

Harddisk-Controller einmal anders

OMTI-Winchester-Controller an fremden Bussen, Teil 2

Martin Rost, Detlef Grell

In c't 4/87 haben wir beschrieben, wie man den kostengünstigen Festplatten-Controller OMTI 5510, der eigentlich als Steckkarte für PCs und Kompatible gedacht ist, an andere Rechner anschließen kann. Mittlerweile scheint der 5510 nur noch schwer erhältlich zu sein, aber auch der Nachfolgetyp 5520 läßt sich – wie schon einem Leserbrief in c't 8/87 zu entnehmen war – auf ähnliche Art anschließen.

Zunächst gibt es aber noch nachzutragen, daß die dort aufgeführten Änderungen zum Teil auch den OMTI 5510 betreffen. Es sollten auch beim 5510 die Signalanschlüsse am Slot-Stecker auf folgendes Potential gelegt werden:

A11 (AEN) auf Masse
B12 (MEMR) auf +5 V
B15 (DACK3) auf +5 V

Des Weiteren sind in drei der Turbo-Pascal-Prozeduren innerhalb von HDIO.INC die Schleifenzählervariablen I wesentlich als Byte statt als Integer deklariert worden, obwohl sie Werte oberhalb 256 annehmen. Betroffen sind die Prozeduren write_hd_sector, fill_sector_buffer und read_hd_sector. In letzterer wird außerdem noch fälschlich das Kommando \$A in CFIELD.COMMAND für 'Sektor schreiben' statt 8 für 'lesen' übergeben

OMTI 5520 kontra 5510

Der größte Unterschied zwischen 5510 und 5520 liegt darin, daß der 5520 nur noch das Format für den IBM PC unterstützt, das 17 Sektoren zu 512 Bytes in einer Spur unter-

bringt. Demgemäß fehlen auch die Jumper zur Festlegung dieser Formate. Das ist eigentlich recht ungünstig, da sich mit Sektorlängen von 1024 Byte beim 5510 zum Beispiel auch an langsamen Rechnern günstigere Skew-Faktoren erzielen lassen (siehe Teil 1 des Artikels in c't 2/87).

Und dadurch ist natürlich auch ein kleiner Kapazitätsverlust zu beklagen, denn der 5510 unterstützt ja mit 18 Sektoren zu 512 Byte und 9 Sektoren zu 1024 Byte zwei Formate, bei denen in einer Spur 9 KByte gespeichert werden können. Beim 5520 faßt jede Spur nur 8,5 KByte. Wem das viel bedeutet, der sollte versuchen, irgendwo noch einen ladenhütenden 5510 an Land zu ziehen.

Der 5520 hat aber nicht nur Nachteile. Zum einen ist er leichter beschaffbar als der 5510. Zum andern kostete der 5510, als er noch in Anzeigen auftauchte, rund 100 Mark mehr als heute der 5520. Denken Sie beim Controller-Kauf aber auch daran, daß Sie für

Anpassungen des Controllers an fremde Bussysteme unbedingt das Handbuch benötigen, das übrigens die Beschreibung des 5510 und 5520 enthält. Dieses Handbuch gibt es wirklich, auch wenn manche Händler möglicherweise anderslautende Auskünfte geben, und seine Mitlieferung sollte Ihnen ein paar Mark wert sein. Die Methode, statt dessen unsere Hotline mit Datenblattvorlesungen zu blockieren, finden wir vor allem im Interesse anderer Fragesteller, die nicht durchkommen, nicht ideal.

5520-Anschluß

Bis auf eine einzige Busleitung ist der Anschluß des OMTI 5520 genauso vorzunehmen wie beim 5510. Der 5520 braucht nämlich zusätzlich eine Versorgungsspannung von +12 V, die ihm über die Leitung B12 zugeführt werden muß. Er leitet sich daraus eine auf dem Board stabilisierte Hilfsspannung ab. Ansonsten ist außer den oben erwähnten

Korrekturen nichts weiter zu berücksichtigen.

Bei der Software (HDIO.INC) sind ebenfalls nur kleine Änderungen gegenüber der abgedruckten Fassung in c't 4/87 nötig. Da die Sektorgröße jetzt nur noch 512 Byte pro Sektor beträgt, muß das Buffer-Array mit 'buffer: array[0..511] of byte' deklariert werden. Ebenso muß der Wert der Schleifenzählervariablen I in den drei oben schon erwähnten Prozeduren von 1023 auf 511 herabgesetzt werden.

Diverses

Mitunter kann es günstig sein, zwischen den beiden Portzugriffen zu Beginn der Prozedur set_characteristics mit delay(10) eine kurze Wartezeit einzulegen. Das ist sicherlich vor allem beim Anschluß an Rechner mit extrem schnellen CPUs anzuraten. Den 'Rekord' hält übrigens derzeit ein 68020-System, das den 5510 mit zwei Wait-States betreibt.

Wer das kleine Testprogramm (5520 Lesen/Schreiben) ausprobieren möchte, muß noch die Prozedur recalibrate, die den Kopf auf Spur 0 positioniert, in HDIO.INC einbauen.

Beim Booten von der Festplatte hat sich gezeigt, daß dabei die Funktion set_characteristics ausgeführt werden muß, damit der Controller über die genaue Anzahl der Spuren informiert ist. Sonst kann es vorkommen, daß eine 20-MB-Platte nur bis 10 MByte nutzbar ist.

```

1: program writeread_test;
2: {$U+}
3: {$R+}
4: (($hdio.inc))
5:
6:
7: var skew_factor,code,k: integer;
8:     answ: char;
9:     skew: byte;
10:
11: begin
12: clrscr;
13: set_characteristics(error);
14: if error then
15:   stop ('Any controller error or invalid switches.');
```

```

28:   if error then
29:     stop ('read error')
30:   else begin
31:     for k:=0 to 511 do write(buffer[k]:3);
32:     writeln;
33:     writeln('write-read test successfully completed.');
```

```

34:   end;
35: end.

procedure recalibrate(var err: boolean);

var status: byte;
    i: integer;

begin
  cfield.bcount:=0;
  cfield.coand:=001;
  cfield.address:=0;
  cfield.termin:=0;
  cfield.track:=0;
  cfield.sector:=0;
  send_coand;
  err:=error_check;
end;
```

Dieser Schreib-Lese-Test kann recht hilfreich sein, wenn man sich nicht über die ordnungsgemäße Funktion von Controller und Festplatte im klaren ist. Damit es läuft, muß in HDIO.INC (c't 4/87) noch die Prozedur recalibrate eingebaut werden.



MIELE-Datentechnik

Inh.: Hermann-Josef Miele
Fuchshol 17
5788 Winterberg-Silbach
Tel. (02983) 8307 u. 8337

MODULA-2 OS-9 + UNIX + CPM-68k

lieferbar für

weitere Betriebssysteme in Vorbereitung (TOS, PDOS, usw.). Der Compiler kann vom Heimatbetriebssystem aus für jedes der anderen angegebenen Betriebssysteme direkt lauffähigen Code erzeugen.

Alle Libraries werden mit den Quelltexten geliefert!

Der Preis des Compilers mit der Library für das Heimatbetriebssystem und zur Erzeugung allein im Eprom lauffähiger Software beträgt DM 1368,—.

Jedes weitere Modul zur Crosscompilation auf andere Betriebssysteme ist für DM 342,— erhältlich.

TOOLBOXES für numerische Mathematik und zur Erzeugung von Masken und Maskeneditor sind in Vorbereitung.

Des weiteren haben wir ein Riesenangebot an Software für OS-9 und UNIX. Bitte fordern Sie unseren Katalog an.

Mehrplatz-Systeme mit OS-9 oder UNIX VME-bus oder ECB-bus

KOMPATIBEL AKTUELL



EDA/480
EGA/PGC/HGC 132 Zeichen Text und Dr. Halo Zoomfunktion in einer Karte. Option 1024 x 1024 in Vorbereitung. ab Lager Eschborn für
DM 1450,—

MG-150
Einfach und äußerst **ERFOLGREICH!**
HGC + CGA
Monochrome/Grafik/Druckerkarte (kurze Version) mit CGA Emulation. Hercules* kompatibel. Versand per UPS Nachnahme zuzügl. Frachtkosten 7,70 DM. Garantiert bis 12 MHz lauffähig. Für alle Turboboards geeignet. *Hercules ist das eingetragene Warenzeichen der Hercules Computer Technology, USA.
ab Lager Eschborn für: AT + XT **DM 175,—**

Händlerkonditionen gegen Zusage der Gewerbeanmeldung!

Datronic GmbH, Frankfurter Str. 1 - 5, 6236 Eschborn
Telefax: 0 61 96/48 16 29, Telex: 4072706

TEL.: 0 61 96/4 17 23

Software (deutsch)

Betriebssysteme	
XENIX	1570,—
Concurrent PC DOS XM	740,—
CP/M 1, IBM PC/XT	150,—
Programmiersprachen	
Turbo Pascal 3.0 8087 + BCD	195,—
Turbo Prolog	290,—
Turbo Basic	220,—
Turbo Toolbox Data, Graph, Editor	180,—
Turbo Tutor	95,—
MS Macro Assembler (US)	340,—
MS Quickbasic Compiler	225,—
MS C Compiler (US)	990,—
MS Pascal Compiler (US)	680,—
MS Cobol (US)	1590,—
MS Fortran 77 (US)	990,—
Lattice RPG Compiler (US)	1680,—
Zortand C Compiler (US)	220,—
Modula-2 Compiler (US)	320,—
AVMAC48 8048/49 Crossassembler (US)	870,—
AVSIM48 8048 Simulator + Debugger (US)	840,—
Hilfsprogramme	
MS Windows	320,—
GEM Desktop	140,—
GEM Collection	370,—
Sidekick (kopierbar)	220,—
Norton Utilities (US)	195,—
Norton Editor (US)	195,—
MS Project	890,—
FastBack Harddisk Backup	430,—
Vfeature Deluxe (US)	320,—
Speedstore (US)	250,—
Markt & Technik Fibu	1390,—
Integrierte Systeme	
Enable	1870,—
Framework II	1690,—
Open Access II	1340,—
Lotus Symphony	1580,—
Markt & Technik Junior Serie	
dBase II Junior	385,—
dSoft II Junior	385,—
Framework Junior	385,—
MS Multiplan Junior	285,—
MS Word Junior	385,—
Wordstar/Mailmerge Junior	385,—
Datenbanksysteme	
dBase III plus	1690,—
Clipper (dBase III plus Compiler)	2390,—
MS R:Base	640,—
Knowledgeman /2	1560,—
Reflex	370,—
uDoss	990,—
F & A	1540,—
Database	1790,—
Datenverwaltung	
Datastar	390,—
Infostar Plus	710,—
Wordaddress III	680,—
Tabellenkalkulation	
Javelin	1460,—
Lotus 1-2-3	1090,—
Supercalc 3.2	1090,—
Supercalc 4 (US)	1120,—
MS Multiplan 3	590,—
Calcstar	280,—
Grafikprogramme	
DR Draw (US)	820,—
DR Graph (US)	820,—
GEM Draw plus	560,—
GEM Graph	520,—
MS Chart	680,—
Freelance Plus (US)	1050,—
IN-A-VISION (US)	990,—
Energraphics (US)	1130,—
PC Draw (US)	770,—
Pictures by PC	1580,—
Autosketch	270,—
Textverarbeitung	
Wordstar Easy	290,—
Wordstar 3.4	720,—
Wordstar Extra 3.45	850,—
Wordstar 2000	1190,—
MS Word 3	1050,—
Multimate	1390,—
Desktop Publishing	
Pagemaker (US)	1980,—
Ventura Publisher	2840,—
Unterhaltung	
MS Flight Simulator (US)	140,—
Jet (Flugsimulator, US)	160,—
Orbiter (Space Shuttle, US)	160,—
Gato (Uboot-Simulator, US)	140,—
Pinball (Flipperspiel, US)	120,—
Pison Chess (Schach)	120,—
Millionaire (Börsenspiel, US)	160,—
Ancient Art of War (US)	160,—
Lode Runner (US)	140,—
Turbo Gameworks Toolbox	180,—

Alle Artikel werden mit der original Seriennummer und Herstellergarantie ausgeliefert. Fordern Sie bitte unsere kostenlose Gesamtpreisliste mit über 1000 Hard- und Softwareprodukten an.

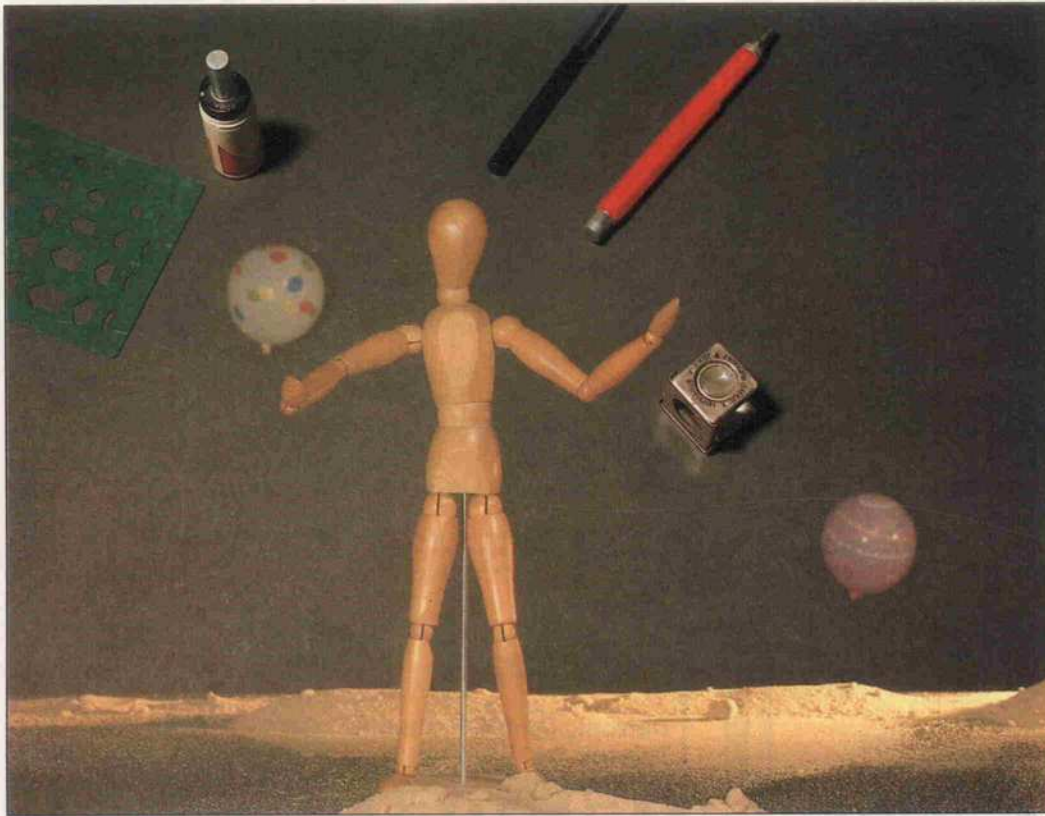
PRODUCTS

Personal Computer Hardware, Software, Peripherie

Maria Anna Hille, Bahnhofstr. 1, Postfach 1473, 7030 Böblingen, Tel.: 0 70 31/2 60 13

Hardware

NEC	
Multispeed	
Toshiba	
T1000, T1100, T2100, T3100	
Tandon PC	
XPC (PC/XT kompatibel)	
PCA (AT kompatibel)	
Target 286	
Schneider PC 1512	
PC 1512 SD, 1 Diskettenlaufwerk	1460,—
PC 1512 DD, 2 Diskettenlaufwerke	1890,—
PC 1512 HD 20 MB, Festplatte 20 MB	2490,—
PC 1512 HD 30 MB, Festplatte 30 MB	2690,—
Aufpreis für Farbbildschirm	470,—
Aufpreis für Herculesgraphik	330,—
ASI Erweiterungskarten	
SixPakPlus 64 KB (PC, XT)	590,—
SixPakPremium 512 KB (PC, XT)	1390,—
Advantage 128 KB (AT)	1440,—
I/O Mini II (Ser./Par. Port, Uhr)	490,—
StarLAN Starter Kit	1990,—
Infosys Kurzplatten	
MultiRam, 64 KB	450,—
MultiRam, Uhr, 64 KB	550,—
MultiRam, Uhr, Par. Port, 64 KB	670,—
MultiRam, Uhr, Ser. Port, 64 KB	720,—
Multiport 2x Ser., Par. Port	480,—
Multiport 2x Ser., Par. Port, Uhr	550,—
Uhr/Kalender (Minikarte)	170,—
RAM Erweiterungen	
64 KB, (9 Chips) PC, XT	70,—
128 KB, (9 Chips) AT	220,—
256 KB, (9 Chips)	150,—
intj Math Coprozessoren	
8087 5/6 MHz 8 MHz 10 MHz	
340,— 480,— 780,—	
80287 590,— 950,— 1160,—	
NEC Eratzprozessoren	
V20 5 MHz 8 MHz 10 MHz	
28,— 32,— 54,—	
V30 32,— 36,— 58,—	
Dynan Disketten (Preis je Stück)	
3.50 Inch 10 50 100	
1 D-135 TPI 8,70 8,40 8,10	
2 D-135 TPI 10,90 10,40 9,90	
5.25 Inch 10 50 100	
2 D 5,90 5,70 5,50	
2 D-96 TPI 7,90 7,60 7,30	
2 D-UHR II (PC AT) 9,90 9,50 9,10	
Seagate Maxtor Festplatten	
PC, XT: Mit Controller, Kabel etc.	
AT: Mit Kabel, Einbauteilen etc.	
HH = halbe Höhe, VH = volle Höhe	
	PC/XT AT
20 MB, HH (65 ms)	890,— 720,—
30 MB, HH (65 ms)	990,—
40 MB, HH (40 ms)	1480,— 1330,—
20 MB, VH (40 ms)	1430,— 1220,—
30 MB, VH (40 ms)	1690,— 1470,—
40 MB, VH (40 ms)	1920,— 1710,—
80 MB, VH (27 ms)	2940,— 2720,—
120 MB, VH (27 ms)	3390,— 3180,—
225 MB, VH (27 ms)	8990,— 8630,—
300 MB, VH (27 ms)	11380,— 10990,—
20 MB Tandon Businesscard	890,—
20 MB Western Digital Filecard	1590,—
20 MB LaPine Card	1390,—
30 MB LaPine Card	1530,—
20 MB Plus Hardcard	1990,—
40 MB Plus Hardcard	2840,—
Streamers	
10 MB Tape Streamer	1580,— 1240,—
20 MB Tape Streamer	1870,— 1480,—
40 MB Tape Streamer	2290,— 1650,—
60 MB Tape Streamer	3390,— 2570,—
120 MB Tape Streamer	3180,—
NEC Drucker	
Pinwriter P6 (Centr./IBM)	1390,—
Pinwriter P7 (Centr./IBM)	1890,—
Pinwriter P5 XL (Centr./IBM)	2950,—
Pinwriter P9 XL (Centr./IBM)	3740,—
Laserdrucker LC 800 (Ser. + Par.)	5960,—
Graphikarten	
Hercules Monographic Plus	680,—
Quadram EGA+	890,—
Quadram EGA ProSync	890,—
Bildschirme	
SEI Julia (15 Inch, monochrom)	1790,—
NEC Multisync JC 1401 P3E	1790,—
Plotter	
HP 7440 Colorport (8 Farben, A4)	3190,—
HP 7475 (6 Farben, A3)	5340,—
Roland DXY 880 (8 Farben, A3)	2780,—
Roland DXY 885 (8 Farben, A3)	3790,—
Roland DXY 960 (8 Farben, A3)	4120,—
Roland DXY 990 (8 Farben, A3)	4980,—
Verschiedenes	
Micro Soft Mouse (Bus/Seriell)	390,—
Hayes Mach III Joystick	150,—
Mountain Racecard 286	1490,—
Hostess 4-Port	980,—
Hostess 8-Port	1590,—
Intel Above Board PC 256 KB	990,—
Intel Above Board AT 512 KB	1680,—
Telex-Computer DLU 8201	6350,—



Virtuoser Grafikhelfer

Teil 2: Hercules-Grafik-Toolbox bekommt mehr Inhalt

Holger Schmidt

Nie ist man richtig zufrieden. Erst will die Hercules-Karte gar keine Grafik machen, und man sucht verzweifelt nach Programmierhinweisen. Dann veröffentlicht c't diverse Routinen in Turbo-Pascal, und die ersten Zeichnungen kommen auf den Bildschirm. Aber das reicht alles noch nicht aus: kurze Zeit später fehlt einem diese oder jene Funktion. Bevor der Ärger über die Unzulänglichkeiten der Toolbox zu groß wird, sorgen wir hier lieber für Nachschub.

Wer schon mit der Hercules-Toolbox gearbeitet hat, wird Funktionen vermissen, die es ermöglichen, einen Kreis zu zeichnen, Text im Grafikmodus darzustellen, eine Hardcopy des Grafikbildschirms anzufertigen oder beliebige Flächen auszufüllen. Die werden jetzt nachgeliefert, und natürlich machen wir nicht bei der einfachen Bedienungsanleitung halt: es wird auch erklärt, wie's funktioniert.

Grafiken allein sind schon ganz nett anzusehen, aber manchmal braucht man für nähere Erklärungen eine Beschriftungsmöglichkeit. Einen kleinen Einblick in den Aufbau von Textzeichen gibt der Artikel 'Zeichen geben' in der letzten c't. Die Darstellung eines Zeichens auf dem Bildschirm erfolgt durch das Setzen mehrerer Punkte, mit denen das auszugebende Zeichen angenähert wird. Zu jedem Zeichen muß also ein solches Punktmuster definiert werden,

was vor allem eine Fleißaufgabe darstellt. Immerhin wären bei der gewohnten 9×14 -Matrix des Hercules-Text-Modus pro Zeichen 126 Bits zu definieren, beim erweiterten IBM-Zeichensatz mit 256 Zeichen also 32 256.

Texte konstruieren

Glücklicherweise enthält der PC in seinem ROM aber einen derartigen Zeichensatz, allerdings nur in 8×8 -CGA-Qualität. Leider werden durch diese eingeschränkte Matrix die Zeichen etwas kleiner und in schlechterer Auflösung dargestellt, als man es vom Textmodus der Hercules-Grafikkarte mit seinem 9×14 Punkten gewohnt ist. Normalerweise benutzt das BIOS diese Bitmuster, um Text in den IBM-Standardgrafikmodi darzustellen (zum Beispiel die riesigen Buchstaben im 320×200 -Punkte-Modus).

Bei den meisten Rechnern findet man die Tabelle im ROM-Speicher an der Position F0A4h:F02Eh. Sogar in IBMs nagelneuem Modell 30 gilt dieser Wert, aber nicht unbedingt bei allen Kompatiblen. Sollten Sie mit Ihrem Computer anstatt vernünftiger Texte einfach nur unverständliche Punktmuster auf den Schirm kriegen, gehören Sie wahrscheinlich zu den Glückspilzen, die mit einem BIOS ausgestattet sind, das die Tabelle zwar auch enthält, aber leider an etwas anderer Stelle. Dieser Fall ist aber sehr unwahrscheinlich. Uns ist jedenfalls solch ein BIOS noch nicht untergekommen.

Die effektive Adresse eines einzelnen ASCII-Zeichens kann aus dessen Code ermittelt werden. Pro Zeichen werden zur Beschreibung 8 Bytes benötigt. Multipliziert man den Code des ASCII-Zeichens mit 8 und addiert dazu die Basisadresse der Tabelle, erhält man die Adresse des ersten gewünschten Bytes. Die 8 Bytes bestimmen, welche Punkte der $8\text{-Bit} \times 8\text{-Byte}$ -Matrix gesetzt werden müssen. Ein Bildpunkt erscheint immer dann, wenn das korrespondierende Bit den Wert 1 hat. In unserer Grafik werden die Punkte mit Hilfe des Plot-Befehls gesetzt.

Umlaute laden

Ein kleines Problem tut sich allerdings noch auf: In dieser Tabelle sind lediglich die Bitmuster der ASCII-Zeichen von 0 bis 127 abgelegt. Auf der Systemdiskette befindet sich aber unter dem Namen 'GRAFTABL' ein COM-File, das die übrigen Bitmuster enthält. Nachdem dieses Programm 'von Hand' oder besser vom AUTOEXEC-File gestartet wurde, stehen auch die Umlaute und Blockgrafikzeichen zur Verfügung.

Beim Aufruf des Programms wird an der Position 007Ch bis 007Fh ein Zeiger auf die geladene Tabelle abgelegt. Diese Adresse entspricht dem Interrupt 1Fh. Das Segment liegt ab 007Eh, das Offset ab 007Ch. Bei nicht geladener Tabelle stehen an dieser Position Nullen. Aus diesem Wert kann man schließen, ob die Tabelle geladen ist oder nicht. Soll ein Zeichen mit einem Code größer als 127 ausgegeben werden und die Tabelle ist nicht vorhanden, wird das Zeichen durch ein Space ersetzt.

Die Auswertung der Bitmuster erfolgt analog zur ersten Hälfte des Zeichensatzes. Diese Routine kann sogar beliebig erweitert werden, dadurch kann man auch eigene Zeichensätze definieren.

Grafikausgabe

Manchmal ist es ganz praktisch, die fertigen Bilder nicht nur als 'Video', sondern auch auf dem Papier vorliegen zu haben. Es fehlt also noch eine Routine, die den Bildschirminhalt auf einen angeschlossenen Drucker bringt. Zwei grundsätzliche Leistungen muß die Routine zur Anfertigung einer Hardcopy des Grafikbildschirms erbringen:

1. Die Informationen des Grafikspeichers müssen in eine dem Drucker verständliche Steuerfolge übersetzt werden.
2. Ein möglichst unverzerrtes Abbild der Bildschirmdarstellung auf dem Papier muß realisiert werden.

Der Drucker erwartet im Grafikmodus das Bitmuster von acht übereinanderliegenden Punkten. Orientiert man sich am Aufbau des Grafikspeichers, so bietet sich die Drehung des Bildes auf dem Drucker an. Das Bild erscheint dann senkrecht zur Papieraufrichtung. Ein etwas wichtiger Grund für die durchgeführte Drehung ist jedoch der Wunsch nach einem verzerrungsarmen Abbild. Absolute Verzerrungsfreiheit ist aufgrund der Auflösung der Grafikkarte, die nicht proportional zu den Bildschirmmaßen ist, nicht möglich. Des weiteren wird im Sinne einer größeren Deutlichkeit des Druckes der Grafikmodus 'doppelte Dichte' benutzt. Sollten Sie nicht über einen IBM- oder kompatiblen Drucker verfügen, sind die dokumentierten Steuercodes in der Routine 'HGrafikHardcopy' zu ändern.

Bis in die kleinste Ecke

Die Darstellung eines Algorithmus zum Ausfüllen beliebig verzwickter Gebilde mit hinreichender Geschwindigkeit in einer Hochsprache erfordert schon ein weiteres Ausholen. An einem Beispiel wollen wir den Ablauf darstellen. Man denke sich einen Grafik-Cursor oder eine Schildkröte (turtle). Dieser werden Befehle erteilt, die sie ausführt.

- Der Benutzer gibt einen Punkt P vor, der in der auszufüllenden Fläche liegt.

1. Gehe so weit nach links, bis Du an die Begrenzung der Figur stößt. Stelle Dich auf das Feld direkt vor der Begrenzung und gehe entsprechend nach oben. Nun hast Du Deine Startposition P1 erreicht. Merke Dir Deine Koordinaten (Bild 1.1).
2. Gehe so weit nach rechts, bis Du erneut vor einer Begrenzung stehst. Merke Dir diesen Punkt und ziehe eine Linie von den alten Koordinaten zu diesem Punkt.
3. Gehe vom Anfangspunkt der Linie ein Feld nach oben. Laufe von dort aus nach rechts, bis Du X1R erreichst (also die äußerste Spaltenposition der in 2. gezeichneten Linie) oder ein unbesetztes Feld erkennst. Findest Du ein unbesetztes Feld, muß dieses zur Figur gehören. Rückmeldung: Leeres Feld gefunden (Bild 1.2)!

4. Du hast ein leeres Feld gefunden. Dieses gehört zu der auszufüllenden Figur. Auftrag: Wende diesen (im folgenden weiter beschriebenen) Algorithmus auf das erkannte Freifeld an. Somit erfolgt aus der Prozedur 'Fuelle_Flaeche' ein rekursiver Aufruf, das heißt, die Prozedur ruft sich selbst auf. Dies ist möglich, da die Prozedur, abgesehen von den übergebenen Variablen, nur mit lokalen Variablen arbeitet, das heißt mit Variablen, die lediglich innerhalb der Prozedur aufgerufen werden können. Bei jedem Aufruf der Prozedur wird für diese lokalen Variablen ein freier Speicherbereich reserviert, in dem ihr Wert abgelegt wird. Durch dieses erneute Anlegen des Variablenblocks werden die Werte aus dem vorhergehenden Aufruf nicht überschrieben; bei einem Rücksprung auf die aufrufende Ebene kann also mit dem aktuellen Stand der Variablen weitergearbeitet werden.

5. Nachdem das über der ersten Linie gelegene Feld abgearbeitet ist und Du keine weiteren Freifelder (X1R erreicht) mehr gefunden hast, kehre an den Punkt (X1L, Y1L) zurück.

6. Gehe nun einen Schritt nach unten. Ist das erreichte Feld gesetzt, so gehe so weit nach rechts, bis Du ein freies Feld findest. Ist das Feld frei, gehe so weit nach links, bis Du vor der Begrenzung stehst. Benenne die

Koordinaten neu: der alte Punkt (X1L, Y1L) wird (X2L, Y2L) und (X1R, Y1R) wird (X2R, Y2R), die jetzige Position ist (X1L, Y1L).

7. Gehe so weit nach rechts, bis Du vor einer Begrenzung stehst, und zeichne eine Gerade von der jetzigen Position nach (X1L, Y1L).

8. Wiederhole die Punkte 6 und 7 so lange, bis die Koordinate

X2R größer als die aktuelle Koordinate X1R ist. Zwischen beiden könnte noch eine Freifläche liegen. Bild 1.3 zeigt die augenblicklichen Verhältnisse. Befehl: Gehe von Deiner Position (X1R, Y1R) so weit nach rechts, bis Du ein freies Feld erreichst oder bei X2R angelangt bist.

9. Der Grafik-Cursor läuft nach rechts. Halt, hier ist ein freies Feld. Wieder wird die Prozedur

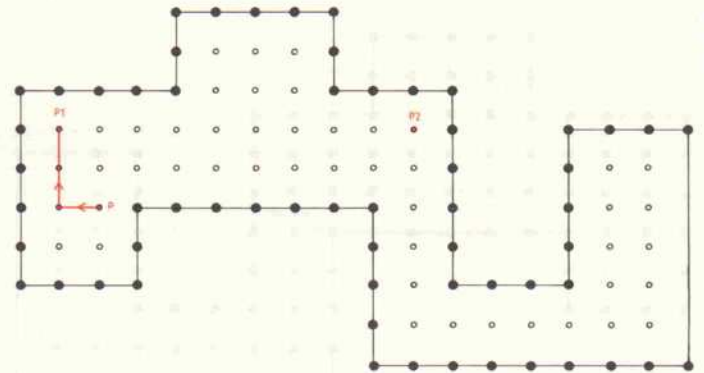


Bild 1.1: P ist der Ausgangspunkt der Flächenfüllroutine. Als Startpunkt P₁ sucht die Routine immer die linke obere Ecke. Anschließend geht sie nach rechts bis zum letzten freien Punkt.

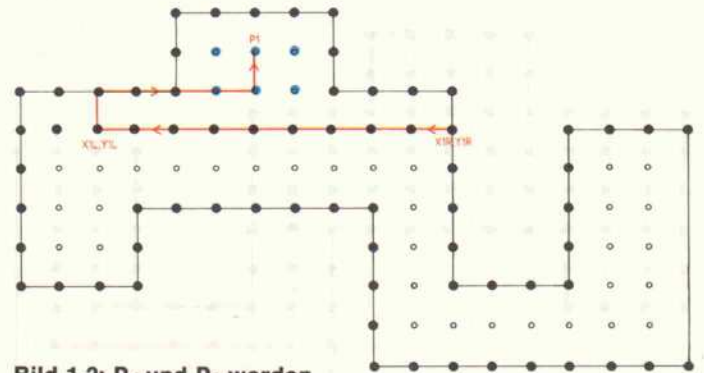


Bild 1.2: P₁ und P₂ werden verbunden. Oberhalb dieser Linie liegen aber noch ungesetzte Punkte. P₁ ist der Startpunkt des ersten Rekursionsaufrufs. Der blaue Bereich wird so behandelt, als wenn die Flächenfüllroutine gerade eben gestartet wäre.

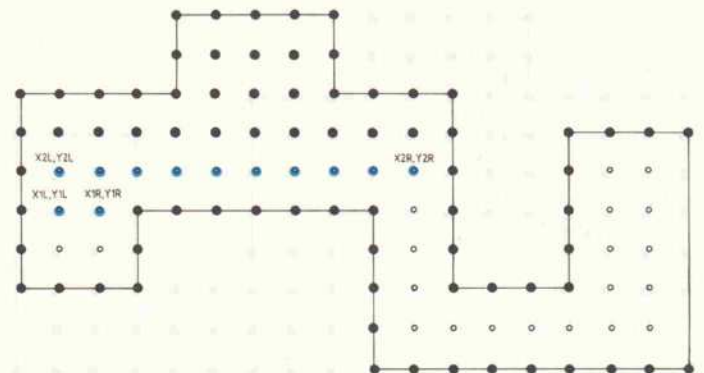


Bild 1.3: Wieder auf der Ebene der ersten Prozedur. Die Routine füllt linienweise.

rekursiv aufgerufen. Vergleiche Punkt 4.

10. Die Prozedur beginnt von neuem und erreicht Bild 1.4.

11. Achtung, jetzt ist meine Koordinate X2R kleiner als X1R. Dazwischen könnte noch eine Freifläche liegen. Befehl: Gehe zu Position (X2R,Y2R). Von dort aus gehe so weit nach rechts, bis Du X1R erreichst oder auf ein freies Feld stößt.

Der Grafik-Cursor erreicht ein freies Feld und ruft die Prozedur rekursiv auf (Bild 1.5).

12. Es bleiben nur noch zwei Punkte zu setzen. Dies geschieht auf der Ebene der Ausgangsprozedur; sämtliche Rekursionsaufrufe sind beendet.

13. Die Fläche ist gefüllt, doch die zuerst aufgerufene Prozedur hat dies noch nicht erkannt. Der Grafik-Cursor bewegt sich eine

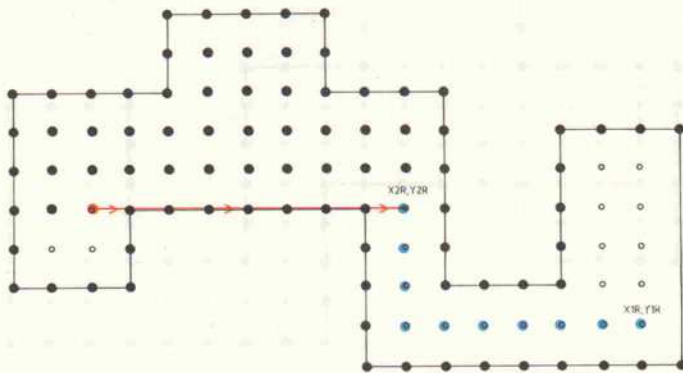


Bild 1.4: Erneuter Rekursionsaufruf. Die Pfeillinie zeigt die Suche nach dem ersten freien Bildpunkt. In dieser Rekursionsebene wird der blaue Bereich behandelt.

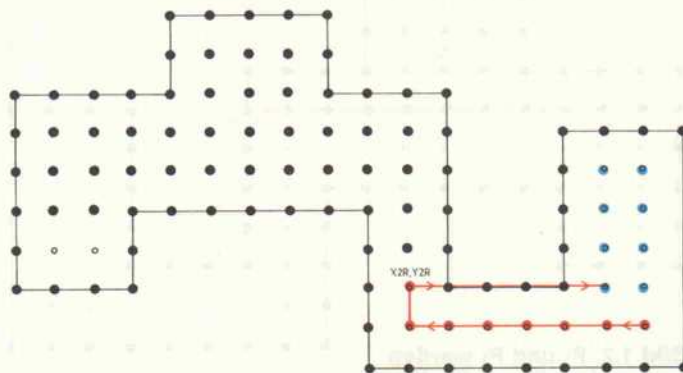


Bild 1.5: Zum Füllen des blauen Bereichs ist wieder ein Rekursionsaufruf erforderlich, diesmal aber noch eine Ebene tiefer.

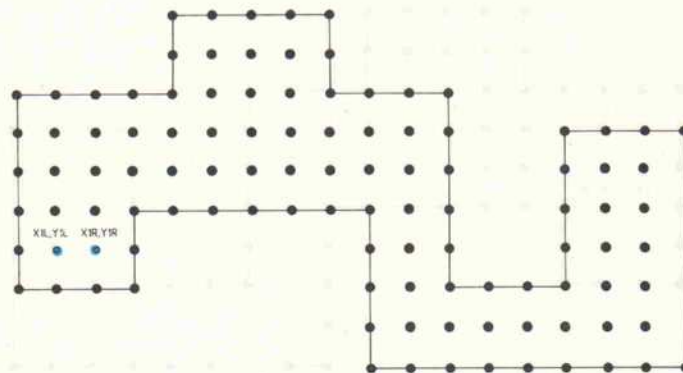
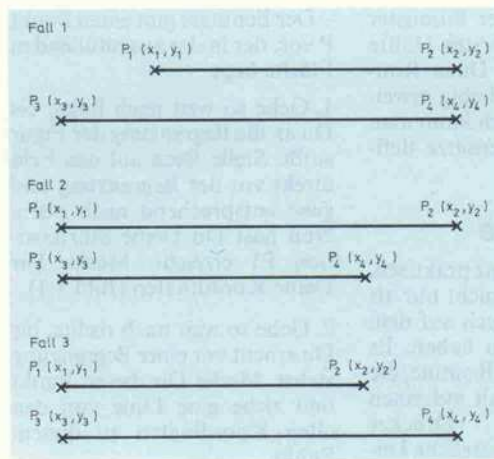


Bild 1.6: Verbleibende Punkte werden auf erster Ebene behandelt.



Drei Fälle werden von der Flächenfüllroutine unterschieden. Der vierte Fall (obere Linie ist links länger als untere) muß nicht behandelt werden, da sich die Routine immer die linke obere Ecke als Ausgangspunkt sucht.

Zeile nach unten und, da der so erreichte Punkt gesetzt ist, so weit nach rechts, bis er ein freies Feld findet oder die Position von X1R erreicht. Rechts von dieser Position kann kein Freifeld mehr liegen. Der Grafik-Cursor erreicht X1R und schließt die Prozedur ab.

Der so bildhaft dargestellte Algorithmus ist in der Prozedur 'Fuelle_Flaeche' realisiert (abgesehen von unwesentlichen Kleinigkeiten, die sich aus der Beachtung auch schräger Begrenzungslinien und einer Minimierung von Rekursionsaufrufen ergeben). Die Prüfung auf versteckte Flächen kann auf die drei in Bild 2 dargestellten Fälle reduziert werden. Den verbalisierten Programmablauf zeigt das Struktogramm in Bild 3.

Die abgedruckten Sierpinski-Grafiken belegen, daß auch die verwinkeltesten Ecken gefunden und ausgefüllt werden, und die Geschwindigkeit akzeptabel ist. Die Rekursion ist unproblematisch, da die Prozedur beim Rekursionsaufruf nur wenige lokale Variablen auf dem Stack ablegt. In der Praxis treten nicht allzu viele geschachtelte Rekursionsaufrufe auf. In Standardwerken zur Grafikprogrammierung werden meistens Algorithmen zum Flächenfüllen angegeben, die zwar ebenfalls rekursiv, aber punktweise arbeiten. Der hier vorgestellte Algorithmus ist dagegen linienorientiert. Dadurch wird die Anzahl der Rekursionen drastisch reduziert, die Geschwindigkeit steigt, der Speicherplatzbedarf ist geringer. Bei der Übertragung des Algorithmus in eine nicht rekursionsfähige Hochsprache (oder auch Maschinensprache) müßten die lokal verwalteten Variablen über eine Tabelle verwaltet werden.

Befehlsenerweiterung

Weitere Prozeduren lassen sich sehr einfach realisieren, so daß hier keine ausführliche Beschreibung mehr erfolgt. Der Algorithmus zur Erstellung eines Kreises ist in [1] genauer beschrieben.

HSetTextmodus(Modus)

Über die Byte-Variable 'Modus' kann eine Schriftart definiert werden. Bisher ist jedoch nur der Parameter '0' implementiert, der eine Zeichendarstellung in einer 8 x 8-Punkte-Matrix erlaubt. Eine beliebige Erweiterung ist nach Definition eines Zeichensatzes möglich.

HSetTextCursor(x,y)

Unabhängig vom Grafik-Cursor wird eine Text-Cursor-Position verwaltet, die über die Integervariablen (x,y) beliebig gesetzt werden kann.

HWrite(Textstring)

Die Prozedur 'HWrite' erlaubt die Ausgabe eines Textstrings (!) im Hercules-Monochrom-Grafik-Modus. Der Zeichensatz muß vorher definiert sein (Initialisierungswert ist 0 = 8 x 8-Matrix). Ohne Erweiterung können alle Zeichen mit einem Code kleiner als 128 dargestellt werden (Zeichen mit größeren Codes werden durch ein Space ersetzt). Wenn Sie vor Benutzung der Textausgabe das Programm 'GRAFTABL' auf Ihrer Systemdiskette starten, kann der komplette Zeichensatz benutzt werden.

HWriteIn(Textstring)

Die Prozedur entspricht der Prozedur 'HWrite' mit anschließendem Carriage Return.

Panasonic® DIGITALPLOTTER

- 8 Farben, mit Stiftverschluss
- Schrittweite 0,05/0,025 mm
- Geschwindigkeit 200 mm/s
- DIN A3 und ANSI B
280 x 400 — 260 x 416 mm
- RS232C-DTE/DCE
- GP-IB (IEC-Bus) Option
- HP-GL kompatibel
- genau, robust, zuverlässig



DM 2.950,- +14% MwSt. = **DM 3.363,-**

Händleranfragen erbeten!

DYNATRADE ELECTRONIC GmbH, Schimmelbuschstraße 25
4006 Erkrath 2, Tel. 021 04/31147, Telex: 8581168

C-TOOLS Package # 1: Routinen für den Zugriff auf sämtliche Systemeinheiten von IBM-Personalcomputern und Kompatiblen, auf die Funktionen des ROM-BIOS und des Betriebssystems DOS für die Programmiersprache C im deutsch kommentierten Source-Code und im Objekt-Code.

Das 1. Package der C-TOOLS enthält über 100 Zugriffsroutinen auf Platte, Bildschirm, Tastatur, Drucker, Lautsprecher, den asynchronen Kommunikationsadapter und weitere Tools. Soweit möglich, werden die Zugriffsroutinen jeweils auf **3 Zugriffs Ebenen** zur Verfügung gestellt: auf der Betriebssystem-Ebene in C, auf der Betriebssystem-Ebene v. DOS u. auf BIOS-Ebene. Für alle BIOS-Zugriffe gibt es **assemblersprachliche Schnittstellen**, die auch mit anderen Programmiersprachen verwendet werden können.

Außerdem werden Ihnen unterschiedliche Verfahrenstechniken erklärt, z.B. für schnelle, störungsfreie **Bildschirmausgaben, Bildschirmfenster, Scrolling** etc.; Sie erhalten ein **Synthesizer-Programm**, mit dem Sie auf Ihrer Tastatur beliebige **Tonmuster oder Melodien** spielen und diese dann direkt in Ihr Programm einbauen können; Sie erhalten **Druckroutinen** für millimetergenaues Drucken in Vordrucke und für Graphik-Drucken u.v.m.

Preis: **632,70 DM**

Die C-Tools sind nicht nur **direkt einsetzbar** (für die meisten C-Compiler z.B. Lattice-C und Microsoft-C), sondern verstehen sich auch als Know how-Tools:

Ausführliche **Begleitdokumentationen** liefern Ihnen detaillierte Informationen und erklären jedes Statement der C-TOOLS.

C-TOOLS Package # 2:

Datenorganisation und Speicherkonzepte, Sortierverfahren, Suchverfahren, Filter für die Programmiersprache C im deutsch kommentierten Source- und Objektcode.

Das Package # 2 enthält in der vorliegenden Version Routinen für:

- interne Datenorganisation/Speicherkonzepte: Listen, Stacks, Hashing inclusive aller Grundoperationen (z.B. Element einfügen, löschen, Position ermitteln etc.).
- Dateiorganisation und -zugriffe: sequentielle, "hashed" und indizierte Dateien
- Arbeitsspeicher: interne, externe und intern/extern-kombinierte Sortierverfahren
- Filter (z.B. variable lexikalische Sortierung, Dupletten-Filter, Dateiverschlüsselung, Spaltenanordnung etc.)

Preis: **855,- DM**

C-TOOLS

C-TOOLS Package # 3: Ein Generator für dialogorientierte Programmsysteme incl. **Windowing**.

Die überwiegende Anzahl von Anwendungssystemen ist heute dialogorientiert. Die Gestaltung der Benutzerschnittstelle ist in erster Linie verantwortlich für die sog. Benutzerfreundlichkeit eines Programmsystems und bestimmt damit maßgeblich dessen Marktchancen. Die Gestaltung d. Benutzerschnittstellen wird deshalb immer trickreicher u. komfortabler. Die Programmierung solcher dialogorientierter Programmsysteme verlangt jedoch dem Programmierer einen großen Aufwand an Zeit u. Arbeit ab. Diese Programmierarbeiten erheblich zu reduzieren, ist die Aufgabe eines Dialogsystem-Generators.

Der Dialogsystem-Generator kann: Graphik- u. Textmodus, Manipulation der Bildschirmattribute, Windows/Pull-Down-Menues, Ein-/Ausgabefelder, Cursormanagement, Dialog- u. Aktionssteuerung.

Preis: **855,- DM**

Unterstützte Graphik-Karten: CGA, Hercules, EGA, Olivetti, IBM Professional u.a.

C-Tools Package # 4: Graphik

Das Package enthält die wesentlichen grafischen Grundfunktionen in Quell- u. Objektcode zusammen m. ausführlichen Kommentaren innerhalb u. außerhalb d. Listings. Über 100 Einzelfunktionen in C u. Assembler für

- die Initialisierung der Grafikkarten;
- schnelles Zeichnen von Geraden, Kreisen, Ellipsen, Kreis- und Ellipsenbögen;
- das Ausfüllen von Polygonen (Fill) und konvexen Figuren (Paint) mit unterschiedlichen Füllmustern;
- die Definition von Windows und Viewports;
- die Erzeugung v. Kurven m. Hilfe kubischer B-Splines;
- Textausgaben im Grafikmodus.

z.Z. werden die folgenden Karten unterstützt: Hercules, Olivetti monochrom, CGA, EGA.

Preis: **855,- DM**

C-Trainer

Lernen Sie C richtig von Anfang an!

Besonders geeignet für Schulungszwecke und C-Anfänger (C-Interpreter mit Tutorial-Programmierbuch - ein kompletter C-Lernkurs). Der C-Trainer ist eine neue, sehr effektive Methode, um C zu lernen oder sein Wissen zu erweitern. Der C-Trainer besteht aus drei Teilen: Tutorial-Buch, C-Interpreter und eine C-Programmabibliothek.

Der C-Interpreter erlaubt eine hervorragende Kontrolle über die Ausführung eines C-Programmes und besitzt große Vorteile bei der Entwicklung von C-Programmen. Das Programm kann an einem beliebigen Punkt gestoppt werden, die Werte aktiver Variablen können eingesehen und geändert werden.

Programmänderungen sind sofort und ohne Compilieren und Linken möglich. Separater oder gemeinsamer Trace für Funktionsaufrufe, Statements und Expressions ist möglich.

Verfügbar für: IBM/PC 285,- DM, Macintosh 285,- DM, Sun 513,- DM, MicroVAX (Unix o. VMS) 513,- DM, Pyramid 1425,- DM, VAX 11/700 (Unix o. VMS) 969,- DM, C-Tutorial-Buch 58,85 DM

(Alle Preise zzgl. Verpackung und Versand).

Der C-Trainer ist ein Produkt der Catalytic Corp.

Die C-Tools sind Produkte des:

ECO Institut, Postfach 1158, D-8411 Lappersdorf, Telefon (09 41) 8 25 09

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (021 05) 73765

SMC - PUBLISHING

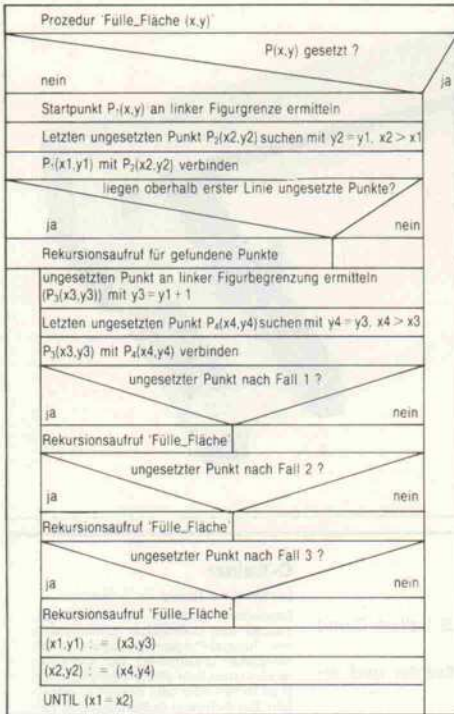
führt zur Integration von Text, Grafik und Bildern und damit zur individuellen und professionellen Dokumenten-Erstellung



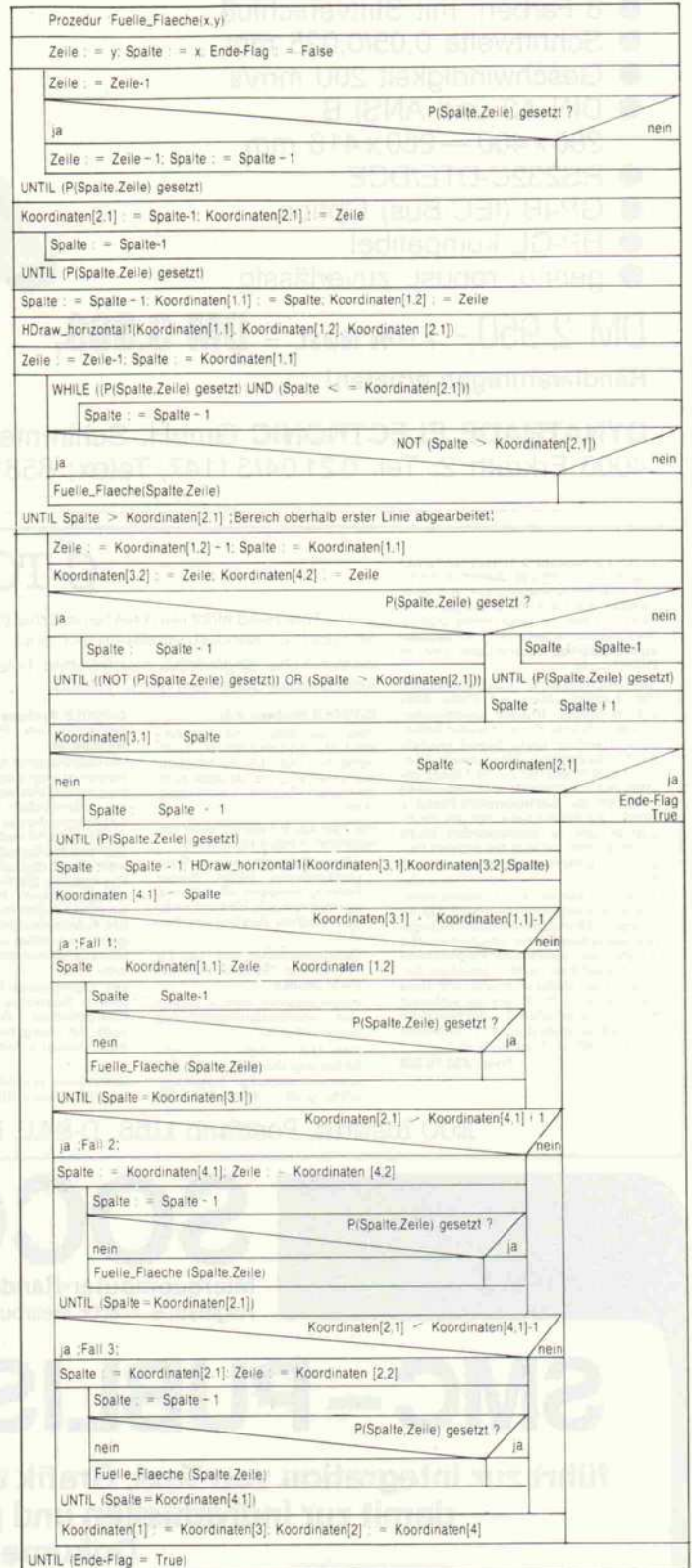
Die Systemkomponenten:

- Desktop-Software
- PC gemäß Industriestandard
- hochauflösender 15-Zoll-Monitor mit 1280 x 800 Bildpunkten und papierweißen Hintergrund
- Low-Cost-Scanner
- Laserdrucker mit einer Auflösung von 300 dpi

SMC - PUBLISHING wird komplett mit Dokumentation zu einem Preis ab DM 19 380,- geliefert.



Das verbale Struktogramm der Flächenfüllroutine. So kann man den Algorithmus auch in exotischen Sprachen programmieren.



HCircle(x0,y0,Radius1, Radius2)

Entsprechend dem in [1] veröffentlichten Programm, kann um den Punkt P(x0,y0) eine Ellipse mit den Radien 'Radius1' und 'Radius2' gezogen werden. Die übergebenen Variablen müssen vom Typ Integer sein.

HGrafikHardcopy(Seite)

Zur Anfertigung einer Grafik-Hardcopy eines Bildschirms im Hercules-Monochrom-Grafik-Modus dient diese Prozedur, deren Parameter vom Typ Byte die Werte '0' (Grafikseite 0) beziehungsweise '1' (Grafikseite 1) annehmen kann. Um eine Hardcopy anfertigen zu können, muß die Bildschirmseite nicht angezeigt werden. Das Bild wird im Querformat etwas verzerrt dargestellt, da die Auflösung der Grafikkarte in horizontaler und vertikaler Richtung unterschiedlich ist. Diesen Umstand kann man ohne große Rechenerei schon daran erkennen, daß horizontale Linien heller sind als vertikale, weil bei waagerechten Linien der Pixel-Abstand geringer ist.

HTestPunkt(x,y)

Hierbei handelt es sich um eine Funktion (!), die einen Byte-Wert übergibt: ist der durch P(x,y) (Typ Integer) spezifizierte Punkt gesetzt, übergibt die Prozedur den Wert '0', ist der Punkt nicht gesetzt, den Wert '1'. Liegt

der Punkt außerhalb des aktivierten Bildschirmfensters, wird der Wert '2' zurückgegeben. Der Test ist abhängig von der mit Zeichenmodus gewählten Zeichenart: bei Wahl des Zeichenmodus 'Invers' übergibt die Prozedur entsprechend nur die Werte '0' oder '2'.

Fuelle_Flaeche(x,y)

Die den Punkt P(x,y) umgebende Fläche wird in Abhängigkeit vom Zeichenmodus bis zu ihren Begrenzungen ausgefüllt. Die übergebenen Parameter sind vom Typ Integer.

Der Grafikhelfer wird erwachsen

Mit den jetzt vorgestellten Funktionen ist schon eine komfortable Programmierung von Grafik-Software möglich. Aber fehlt nicht noch die eine oder andere Routine? Sicherlich kann man Toolboxes bis ins Unendliche ausdehnen, denn der eine oder andere hat immer noch eine Spezialanwendung, die eine ganz besondere Prozedur erfordert, und die wurde natürlich noch nicht veröffentlicht. Obwohl wir aus dem 'virtuosen Grafikhelfer' keinen unbeweglichen, weil viel zu dicken Klotz machen wollen, wird es noch einige Programmteile geben, die in zeitraubender Rechenerei entstandene Bilder auf Diskette oder Festplatte sichern können. Diese Funktionen und

Das ausführliche Struktogramm der Flächenfüllroutine ist schon sehr an die Pascal-Syntax angelehnt.

noch einige, die Bildschirmausschnitte verwalten, stellen wir im nächsten Heft vor. Der 'Grafikhelfer' bleibt schlank und gelenkig, ist dann aber voll ausgewachsen.

Literatur

- [1] Roland Waclawek, Kreisgenerator, c't 9/86, Seite 122
- [2] Nikolaus Wirth, Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner Verlag, Stuttgart 1982

**Profi-Tools
für IBM PC**

MODULA-2 TURBO PASCAL

TURBO HALO

Die Grafikbibliothek mit mehr als 150 Funktionen.

Im Lieferumfang sind Treiber enthalten für:

- 11 Grafikkarten (CGA, EGA, Hercules, Quadram, ...)
- 25 Drucker und Plotter (Laserjet, Epson, Imagewriter, ...)
- 11 Mäuse, Lightpens und Graphicboards (LogiMouse, ...)

TurboHALO (mit Interface für Turbo Pascal) 449,-
Zusätzliches Modula-2 Interface (M2SDS, Logitech) 99,-

Interfaces für Turbo Prolog, Turbo BASIC
und Turbo C auf Anfrage.

Erwin Jurschitzka
Softwareentwicklung
Eilensindstr. 7a, 8900 Augsburg 21, Tel. 08 21/8 57 37

60-seitiger Katalog „TURBO PASCAL
und MODULA-2 TOOLS 1/87“
bei:

Turbo Pascal, Turbo Prolog, Turbo BASIC,
Turbo C sind Warenzeichen von Borland Int.,
M2SDS von Interface Technologies Corp., LogiMouse
von Logitech SA, Laserjet von HP, Imagewriter von Apple.

WINDOW MANAGER

Maskengenerator
für TURBO Pascal

gibt Ihren Programmen eine professionelle und zeitgemäße Benutzeroberfläche bei minimalem Entwicklungsaufwand.

- full-screen Window Editor
- Interaktiver Maskenentwurf getrennt vom Programm
- Attribute: hell, invers, blink
- Volle Farb-Unterstützung
- Fehleingaben-Kontrolle
- Typ- und Bereichsprüfung
- Eingabe-Schablonen
- Unsichtbare Felder z.B. für Passwort-Eingabe
- Echte Window-Generierung
- Beliebige Window-Schichtung
- Feldabhängige Help-Windows
- Alle Funktionen zur Laufzeit umschaltbar
- Windows zur Laufzeit beliebig verschiebbar
- Uhrzeit im Window-Rahmen
- Ausdruckmöglichkeit von Dokumentationsunterlagen

Das Entwicklungs-Werkzeug für Anwendungsprogramme unter TURBO-Pascal 3.0 auf IBM-PC/XT/AT und Kompatiblen.

Programm mit deutschem Handbuch DM 298,-
Demo-Diskette mit allen Funktionen DM 10,-
+ Porto

ARATOM software team

Ing.-Büro Bitz & Röken GdB

Kaiserstr. 124a, 7500 Karlsruhe 1, Tel.: 0721/22941



* Starke Stücke aus Oytten..... *

FOCUS

Die Tastaturen für Profis -

101/84 Tasten, mechanisch	101	250,00
XT/AT schaltbar, dtsh.	84	186,00

PARCO

TTL-Monitor, Dreh/Schwenkf.

14", hochaufl., Amber/Grün 376,00

NEC

ohne Abb. NEC Multisync

der Super-Monitor mit FTZ-Zul. 1998,00

SUPERMENT

FCS-Netzteile, 4xLW-Anschl.,

XT 150W	195,00
AT 200W (Standard)	313,50
AT 200W (Baby)	270,00
AT 192W (Mini)	280,00



Sonderkonditionen für gewerbliche Abnehmer, Auslieferung per NN im ges. Bundesgebiet und Berlin(W). No Wait-States, Anruf, Fax oder Karte genügt.

VASCO
Handels- und
Speditionsgesellschaft mbH.

Postfach 1148
2806 Oytten 1
Telephon (0 42 07) 818
Telex 2 45 680 vasco d
Telefax (0 42 07) 46 23

* Haben Sie schon einen CONFIDENT ?? *


```

Program Sierpinski;
  Entnommen aus: Niklaus Wirth,
  Algorithmen und Datenstrukturen )

CONST
  n = 4;
  h0 = 320;

VAR
  i, h, x, y, x0, y0 : INTEGER;
  Eingabe              : Char;

[SI Hgr1.inc]
[SI Hgr2.inc]

Procedure B(i: INTEGER); Forward;
Procedure C(i: INTEGER); Forward;
Procedure D(i: INTEGER); Forward;

Procedure A (i: INTEGER);
BEGIN
  IF i > 0 THEN
    BEGIN
      A(i-1); x := x+h; y := y-h; HDrawto (x,y);
      B(i-1); x := x + 2*h; HDrawto (x,y);
      D(i-1); x := x+h; y := y+h; HDrawto (x,y);
      A(i-1);
    END;
  END;
END;

Procedure B;
BEGIN
  IF i > 0 THEN
    BEGIN
      B(i-1); x := x-h; y := y-h; HDrawto (x,y);
      C(i-1); y := y-2*h; HDrawto (x,y);
      A(i-1); x := x+h; y := y-h; HDrawto (x,y);
      B(i-1);
    END;
  END;
END;

Procedure C;
BEGIN
  IF i > 0 THEN
    BEGIN
      C(i-1); x := x-h; y := y+h; HDrawto (x,y);
      D(i-1); x := x-2*h; HDrawto (x,y);
      B(i-1); x := x-h; y := y-h; HDrawto (x,y);
      C(i-1);
    END;
  END;
END;

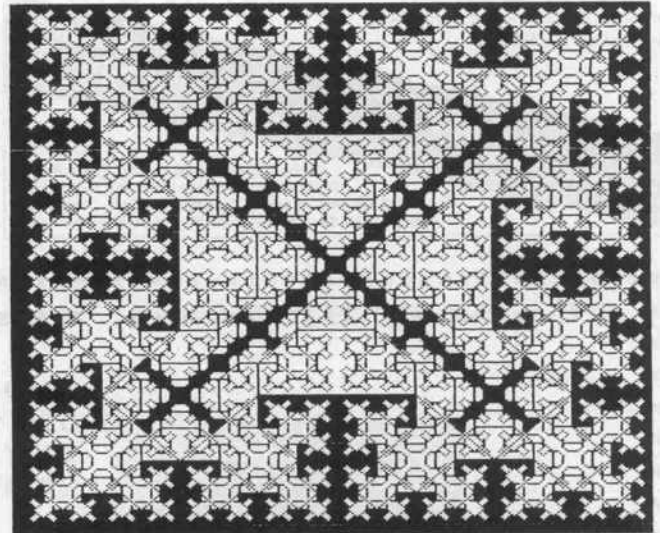
Procedure D;
BEGIN
  IF i > 0 THEN
    BEGIN
      D(i-1); x := x+h; y := y+h; HDrawto (x,y);
      A(i-1); y := y+2*h; HDrawto (x,y);
      C(i-1); x := x-h; y := y+h; HDrawto (x,y);
      D(i-1);
    END;
  END;
END;

```

```

BEGIN
  Herkulesinitialisierung;
  Herkulesseite (0);
  HClrScr (0);
  Zeichenmodus (Weiss);
  Herkulesgrafik_einschalten (0);
  i := 0; h := h0 div 4; x0 := 2*h; y0 := 3*h;
  REPEAT
    i := Succ(i);
    x0 := x0-h;
    h := h div 2; y0 := y0+h;
    x := x0; y := y0; HPlot (x,y);
    A(i); x := x+h; y := y-h; HDrawto (x,y);
    B(i); x := x-h; y := y-h; HDrawto (x,y);
    C(i); x := x-h; y := y+h; HDrawto (x,y);
    D(i); x := x+h; y := y+h; HDrawto (x,y);
  UNTIL i = n;
  REPEAT UNTIL KeyPressed;
  READ (KBD,Eingabe);
  HDraw (325,0,325,325);
  HDrawto (0,325);
  Fuelle_Flaeche (1,1);
  Fuelle_Flaeche (128,128);
  REPEAT UNTIL keyPressed;
  READ (KBD,Eingabe);
  Herkulesgrafik_ausschalten;
END.

```



Die ausgefüllten Sierpinski-Kurven zeigen sehr schön, daß die Flächenfüllroutine in jede Ecke kommt.

```

| Unterstützt werden folgende Grafikbefehle:
| 'HSetTextmodus (Modus);'
| 'HSetTextCursor (x, y);'
| 'HWrite (Textstring);'
| 'HWriteln (Textstring);'
| 'HCircle (x0, y0, Radius1, Radius2);'
| 'HGrafikHardcopy (Seite);'
| 'HTestPunkt (x, y);' (Funktion)
| 'Fuelle_Flaeche (x, y);'

| *****
| Procedure HSetTextmodus (Modus : BYTE);
| Textmodus setzen, bisher nur für
| Modus=0 (Matrix8x8) definiert |
| *****
| BEGIN | Prozedur 'HSetTextmodus' Anfang |
|
| CASE Modus OF
| 0 : BEGIN
|     Textmodus      := Zeichenmatrix [0,0];
|     Textzeilenhoehe := Zeichenmatrix [0,1];
|     Textzeichenbreite := Zeichenmatrix [0,2];
|   END;
| ELSE
|     Ret_Code := False;
| END;
|
| END; | Prozedur 'HSetTextmodus' Ende |

```

```

| *****
| Procedure HSetTextCursor (x, y : INTEGER);
| Prozedur setzt Textcursor, 0 <= x <= 719, 0 <= y <= 347 |
| *****
| BEGIN | Prozedur 'HSetTextCursor' Anfang |
|
| IF ((NOT (x < x_min)) AND (NOT (x > x_max)) AND
|     (NOT (y < y_min)) AND (NOT (y > y_max))) THEN
|   BEGIN
|     Koordinaten_umrechnen (x, y);
|     Textcursor_x := x;
|     Textcursor_y := y + 8;
|   END
| ELSE
|     Ret_Code := False;
| END; | Prozedur 'HSetTextCursor' Ende |
|
| *****
| Procedure HWrite (Textstring : Strg255);
| Ausgabe eines Strings(!) in der Herkulesgrafik. Benutzt
| wird der 8x8-Punktemodus der Standard-IBM-Grafik.
| *****
|
| TYPE Feld8ofByte = ARRAY [0..7] OF BYTE;
| Pointer = ^Feld8ofByte;

```


Umschalter

Ohne Bedienung. Zwei Terminals oder zwei Drucker oder zwei Rechner an einen V.24-Anschluss.
#V2V/0, 178 DM



#84000, 248,- DM
20mA
Currentloop

V.24 Interfaces

Lange Leitung

Set bestehend aus Sender und Empfänger. Sym. Zweidrahtübertragung von V.24-Signalen
#88boost, 498 DM

RS422,423
und RS485

IEEE488/V.24

- Keine Einschubkarte, daher rechnerunabhängig
 - Eigene Intelligenz
 - V.24-Gerät an IEEE-Bus anschließen
 - IEEE-Controller für Computer mit V.24
- #38000, 1117,20 DM

V.24 für C64 und C128

- eigener µP
- eigener 64K Buffer
- V.24 Auto-Handshake
- 150-38400 Baud
- Format einstellbar
- Einfache Anwendung
- #98064, 298 DM

Daten transportieren

Bis zu 32K über V.24- oder Parallelschnittstelle in die Box laden und mitnehmen. Ca. 3 Jahre batteriegepuffert. Beliebig oft auslesbar und neu beschreibbar.

Centronics-Version: (Bild unten)
#22032b, 298 DM

V.24-Version: (Bild rechts)
#88032b, 598 DM



V.24 an Centronics mit Auto-Format, Hard- und Softw.-Handshake, 8K, 64K oder 256K Buffer.
#82008 (8K), 248 DM

IEEE488 an Centronics. Adresse einstellbar oder Listen-Only. Abschaltbare Codewandlung.
#32000, 324.90 DM

V.24/RS232 IEEE488 Druckerinterfaces

V.24/Video

Rechnerunabh. Video-Interface, V.24 Ein- und Video-Ausgang. 80x24 Zeichen, Großschrift, 640x240 Grafik. Für alle üblichen Monitore.
#81064, 698 DM



wiesemann & theis gmbh
MICROCOMPUTERTECHNIK
winchenbachstraße 3-5
5600 wuppertal-barmen
tel.: 0202 505077
telex: 859 16 56
telefax: 0202 511056

URSEL HUCK ELECTRONIC-BOARD		NACHNACHWEISUNG AB 04.03.1988	
3007BONNINGSTEDT-POSTFACH 18		ERWÄHNTER BEZUGSSTREIFEN	
TEL 040 / 556 77 04		ZWISCHENHALTEN	
		VON LADEN/WÄREN	
ICS für den "COMPOKORE"	DIL - STECKER	quatschb.	46C
6310A (906107-01)	8 p 0,95	28p 1,95	555nd 0,65
6326 (906108-01)	14p 1,40	24p 1,85	567 1,10
6349 (902111-01)	14p 1,40	28p 2,00	583A 2,40
6368 (906111-01)	20p 1,90	40p 2,50	5532 3,00
6001200 (901225-01)	25,90		2002 1,65
600161 (901226-01)	26,10		2004 1,65
7000271 (901227-03)	27,50		2002 1,65
625100 (906114-01)	18,90		10711715/2021/22/27/28/30
7000264 (901228-01)	27,50		32/33/37/38/40
2364130 (325302-01)	31,90		74 AL5 00/02/04/05/08/09
7000265 (901229-01)	27,50		10711715/2021/22/27/28/30
8316 C 16	24,50		174/175/193/253
8301 C 16	24,50		74/86/109/112/138
8362 (315020-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8369 (315021-01)	107,50		333/374/375
8368 (315022-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8367 (315023-01)	107,50		244/273/373/374/645
8366 (315024-01)	107,50		285/241/261/645/244
8365 (315025-01)	107,50		804/805/808/833
8364 (315026-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8363 (315027-01)	107,50		365/366/367
8362 (315028-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8361 (315029-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8360 (315030-01)	107,50		174/175/193/253
8359 (315031-01)	107,50		74/86/109/112/138
8358 (315032-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8357 (315033-01)	107,50		333/374/375
8356 (315034-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8355 (315035-01)	107,50		244/273/373/374/645
8354 (315036-01)	107,50		285/241/261/645/244
8353 (315037-01)	107,50		804/805/808/833
8352 (315038-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8351 (315039-01)	107,50		365/366/367
8350 (315040-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8349 (315041-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8348 (315042-01)	107,50		174/175/193/253
8347 (315043-01)	107,50		74/86/109/112/138
8346 (315044-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8345 (315045-01)	107,50		333/374/375
8344 (315046-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8343 (315047-01)	107,50		244/273/373/374/645
8342 (315048-01)	107,50		285/241/261/645/244
8341 (315049-01)	107,50		804/805/808/833
8340 (315050-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8339 (315051-01)	107,50		365/366/367
8338 (315052-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8337 (315053-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8336 (315054-01)	107,50		174/175/193/253
8335 (315055-01)	107,50		74/86/109/112/138
8334 (315056-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8333 (315057-01)	107,50		333/374/375
8332 (315058-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8331 (315059-01)	107,50		244/273/373/374/645
8330 (315060-01)	107,50		285/241/261/645/244
8329 (315061-01)	107,50		804/805/808/833
8328 (315062-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8327 (315063-01)	107,50		365/366/367
8326 (315064-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8325 (315065-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8324 (315066-01)	107,50		174/175/193/253
8323 (315067-01)	107,50		74/86/109/112/138
8322 (315068-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8321 (315069-01)	107,50		333/374/375
8320 (315070-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8319 (315071-01)	107,50		244/273/373/374/645
8318 (315072-01)	107,50		285/241/261/645/244
8317 (315073-01)	107,50		804/805/808/833
8316 (315074-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8315 (315075-01)	107,50		365/366/367
8314 (315076-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8313 (315077-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8312 (315078-01)	107,50		174/175/193/253
8311 (315079-01)	107,50		74/86/109/112/138
8310 (315080-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8309 (315081-01)	107,50		333/374/375
8308 (315082-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8307 (315083-01)	107,50		244/273/373/374/645
8306 (315084-01)	107,50		285/241/261/645/244
8305 (315085-01)	107,50		804/805/808/833
8304 (315086-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8303 (315087-01)	107,50		365/366/367
8302 (315088-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8301 (315089-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8300 (315090-01)	107,50		174/175/193/253
8299 (315091-01)	107,50		74/86/109/112/138
8298 (315092-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8297 (315093-01)	107,50		333/374/375
8296 (315094-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8295 (315095-01)	107,50		244/273/373/374/645
8294 (315096-01)	107,50		285/241/261/645/244
8293 (315097-01)	107,50		804/805/808/833
8292 (315098-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8291 (315099-01)	107,50		365/366/367
8290 (315100-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8289 (315101-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8288 (315102-01)	107,50		174/175/193/253
8287 (315103-01)	107,50		74/86/109/112/138
8286 (315104-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8285 (315105-01)	107,50		333/374/375
8284 (315106-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8283 (315107-01)	107,50		244/273/373/374/645
8282 (315108-01)	107,50		285/241/261/645/244
8281 (315109-01)	107,50		804/805/808/833
8280 (315110-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8279 (315111-01)	107,50		365/366/367
8278 (315112-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8277 (315113-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8276 (315114-01)	107,50		174/175/193/253
8275 (315115-01)	107,50		74/86/109/112/138
8274 (315116-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8273 (315117-01)	107,50		333/374/375
8272 (315118-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8271 (315119-01)	107,50		244/273/373/374/645
8270 (315120-01)	107,50		285/241/261/645/244
8269 (315121-01)	107,50		804/805/808/833
8268 (315122-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8267 (315123-01)	107,50		365/366/367
8266 (315124-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8265 (315125-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8264 (315126-01)	107,50		174/175/193/253
8263 (315127-01)	107,50		74/86/109/112/138
8262 (315128-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8261 (315129-01)	107,50		333/374/375
8260 (315130-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8259 (315131-01)	107,50		244/273/373/374/645
8258 (315132-01)	107,50		285/241/261/645/244
8257 (315133-01)	107,50		804/805/808/833
8256 (315134-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8255 (315135-01)	107,50		365/366/367
8254 (315136-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8253 (315137-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8252 (315138-01)	107,50		174/175/193/253
8251 (315139-01)	107,50		74/86/109/112/138
8250 (315140-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8249 (315141-01)	107,50		333/374/375
8248 (315142-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8247 (315143-01)	107,50		244/273/373/374/645
8246 (315144-01)	107,50		285/241/261/645/244
8245 (315145-01)	107,50		804/805/808/833
8244 (315146-01)	107,50		12/60/127/131/134/136/166
8243 (315147-01)	107,50		365/366/367
8242 (315148-01)	107,50		35/36/37/38/39/40
8241 (315149-01)	107,50		107/111/115/119/121/122/127/128/130
8240 (315150-01)	107,50		174/175/193/253
8239 (315151-01)	107,50		74/86/109/112/138
8238 (315152-01)	107,50		151/153/160/161/162/163
8237 (315153-01)	107,50		333/374/375
8236 (315154-01)	107,50		168/169/191/240/241/253
8235 (315155-01)	107,50		244/273/373/374/645
8234 (315156-01)	107,50		285/241/261/645/244
8233 (315157-01)	107,50		804/805/808/833
8232 (315158-01)	107,50		12/


```

VAR Segment,Ofset: INTEGER; | Spezifizierung
                               Position Bitmusters|
Sg,Ofst : INTEGER; | Zeiger auf Zeichen in Str.|
Zeiger : Pointer; | Zeiger in Bitmüstertabelle|
Bitmuster : BYTE; | Enthält Bitmuster |
Zeichen : BYTE; | Enthält Zeichencode |
| Bool'sche Variable zur Anzeige,
  ob Zeichencode vorhanden |
Zeichen_vorhanden : BOOLEAN;
Grafiktable_ab_ASCII128_vorhanden : BOOLEAN;
Tabelle_vorhanden : BOOLEAN;

i, j, k : INTEGER; | Laufindices |
Stringlaenge : BYTE; | Länge des
                       auszugebendes Strings |

Maske : BYTE; | Maske für Bitmuster |

Punkt : BYTE; | Anzeige zu
               setzender Punkt |

x, y : INTEGER; | Punktkoordinaten |

| Bitmuster der 8x8-Zeichensätze |
Satz8x8bis128Seg : INTEGER;
Satz8x8bis128Ofs : INTEGER;
Satz8x8ab128Seg : INTEGER;
Satz8x8ab128Ofs : INTEGER;
Graftab8x8ab128Seg : INTEGER ABSOLUTE $0000:$007E;
Graftab8x8ab128Ofs : INTEGER ABSOLUTE $0000:$007C;

BEGIN | Prozedur 'HWrite' Anfang |

Sg := Seg(Textstring); Ofst := Ofs(Textstring);
Stringlaenge := Mem[Sg:Ofst];

CASE Textmodus OF
0 : BEGIN
Tabelle_vorhanden := True;
Satz8x8bis128Seg := $F0A4;
Satz8x8bis128Ofs := $F02E;
IF ((Graftab8x8ab128Seg = 0)
AND (Graftab8x8ab128Ofs = 0)) THEN
Grafiktable_ab_ASCII128_vorhanden := False
ELSE
BEGIN
Grafiktable_ab_ASCII128_vorhanden := True;
Satz8x8ab128Seg := Graftab8x8ab128Seg;
Satz8x8ab128Ofs := Graftab8x8ab128Ofs;
END;
END;
ELSE
BEGIN
Ret_Code := False;
Tabelle_vorhanden := False;
END;
END;

IF Tabelle_vorhanden THEN
BEGIN
FOR i := 1 TO Stringlaenge DO
BEGIN
Zeichen := Mem[Sg:Ofst + i];
Zeichen_vorhanden := True;
IF Zeichen < 128 THEN
BEGIN
Segment := Satz8x8bis128Seg;
Ofset := Satz8x8bis128Ofs
+ Zeichen * Textzeichenhoehe;
Zeiger := Ptr(Segment, Ofset);
END
ELSE
IF (Grafiktable_ab_ASCII128_vorhanden)
THEN BEGIN
Segment := Satz8x8ab128Seg;
Ofset := Satz8x8ab128Ofs
+(Zeichen-128)*Textzeichenhoehe;
Zeiger := Ptr(Segment, Ofset);
END
ELSE
BEGIN
| GrafTable nicht nachgeladen |
Ret_Code := False;
Zeichen_vorhanden := False;
Zeichen := $20; | Leerzeichen |
Segment := Satz8x8bis128Seg;
Ofset := Satz8x8bis128Ofs
+ Zeichen*Textzeichenhoehe;
Zeiger := Ptr(Segment, Ofset);
END;
Textcursor_x:=Textcursor_x+Textzeichenbreite;
IF Textcursor_x > Fenster_xmax THEN
BEGIN
Textcursor_x :=
Fenster_xmin + Textzeichenbreite;
Textcursor_y :=
Textcursor_y + Textzeichenhoehe;
IF Textcursor_y > Fenster_ymax THEN
Textcursor_y := Textcursor_y - 8;
END;
FOR j := 0 TO (Pred(Textzeichenhoehe)) DO
BEGIN
Bitmuster:=

```

```

Zeiger^[Pred(Textzeichenhoehe)-j];
Maske := 1;
FOR k := 0 TO Pred(Textzeichenbreite)
DO BEGIN
Punkt := Maske AND Bitmuster;
x := Textcursor_x - k;
y := Textcursor_y - j;
IF NOT (Punkt = 0) THEN
IF (NOT(x < Fenster_xmin))
AND (NOT(x>Fenster_xmax))
AND (NOT(y<Fenster_ymin))
AND (NOT(y>Fenster_ymax))
THEN
HPlot1 (x , y);
Maske := Maske shl 1;
END;
END; | Endloop |
END; | EndIF |

END; | Prozedur 'HWrite' Ende |

| ***** |
Procedure HWriteln (Textstring : Strg255);
| Entspricht 'HWrite' + Zeilenvorschub |
| ***** |

BEGIN | Prozedur 'HWriteln' Anfang |

HWrite (Textstring);
Textcursor_x := Fenster_xmin;
Textcursor_y := Textcursor_y + 8;
IF Textcursor_y > Fenster_ymax THEN
Textcursor_y := Textcursor_y - 8;

END; | Prozedur 'HWriteln' Ende |

| ***** |
Procedure HCircle (x0, y0, Radius1, Radius2 : INTEGER);
| Die Prozedur 'HCircle' zeichnet eine Ellipse um den
Mittelpunkt P(x0,y0) mit den Radien 'Radius1' und
'Radius2'. |
| ***** |

CONST Stauchfaktor_y = 0.78;

VAR | Hilfsvariablen zur Kreisberechnung |
rad1, rad2,
gradius1, gradius2,
dx, dy, da : REAL;
x, y : INTEGER;

BEGIN | Prozedur 'HCircle' Anfang |

| Fensterkoordinaten in Bildschirmkoordinaten umrechnen|
Koordinaten_umrechnen (x0, y0);
Radius2 := Trunc(Radius2 * Stauchfaktor_y);
Koordinaten_umrechnen (Radius1, Radius2);

| Ellipse zeichnen |
rad1 := Radius1 - Fenster_xmin;
rad2 := Radius2 - Fenster_ymin;
x := 0; y := Radius2 - Fenster_ymin;
gradius2 := 2 * Sqr(rad2); gradius1 := 2 * Sqr(rad1);
dx := 1 ; dy := gradius1 * rad2 -1;
da := INT (dy / 2);
REPEAT
HPlot2 (x0+x, y0+y); HPlot2 (x0-x, y0+y);
HPlot2 (x0+x, y0-y); HPlot2 (x0-x, y0-y);
IF (NOT (da < 0)) THEN
BEGIN
da := da - dx - 1;
dx := dx + gradius2;
x := Succ(x);
END;
IF da < 0 THEN
BEGIN
da := da + dy - 1;
dy := dy - gradius1;
y := Pred(y);
END;
UNTIL y < 0;

END; | Prozedur 'HCircle' Ende |

Function HTestPunkt1 (x, y : INTEGER) : BYTE;
| Hilfsfunktion zu 'HTestpunkt',
Koordinaten werden nicht umgerechnet |

TYPE Feld2ofInt = ARRAY [0..1] OF INTEGER;
Feld8ofByte = ARRAY [0..7] OF BYTE;
Pointer = ^BYTE;

CONST Seg : Feld2ofInt = ($B000,$B800);
Bytwert : Feld8ofByte = (128,64,32,16,8,4,2,1);

VAR Segment, Ofset : INTEGER;
Testbyte : BYTE;
Zeiger : Pointer;

BEGIN | Funktion 'HTestPunkt1' Anfang |

IF ((x < Fenster_xmin) OR (x > Fenster_xmax))

```


mhe

IBM-Kompatibel

TURBO-XT-Kompatibel

- 8088-2 CPU, (8087 Option), 640 KB Mainboard (256 KB RAM best.)
- umschaltbar 4,77/8 MHz, 150 Watt Netzteil
- 360 KB Laufwerk (TEAC)
- Monochrom-Grakkarte (Hercules), DIN-Tastatur B4 Keys
- Multi I/O, 2 x RS 232, 1 x parallel, Clock, Kalender, Gameport
- Aufpreis für 12" TTL Monitor, 22 MHz, 250,- DM
- Aufpreis für 20 MB Festplatte und Controller 750,- DM
- Aufpreis für 2. Laufwerk 285,- DM
- Speichererweiterung auf 640 KB 100,- DM
- MS-DOS 3.2 und GW Basic

1.199,- DM

AT-Kompatibel

- 80286 CPU (80287 Option), umschaltbar 8/12,5 MHz
- Mainboard 1 MB, 640 KB best., 200 Watt Netzteil
- 12 MB Laufwerk, FDD-HDD Controller
- Monochrom-Grakkarte (Hercules), Tastatur 101 Keys
- I/O Karte, 1 x parallel und 2 x seriell
- Aufpreis 12" TTL, 22 MHz 250,- DM
- Aufpreis 20 MB Festplatte 700,- DM
- Aufpreis für 2. Laufwerk 1,2 MB 325,- DM
- Speichererweiterung auf 1 MB 100,- DM
- MS-DOS 3.2 und GW Basic

2.999,- DM

MS-DOS für APPLE II

- 8086 Erweiterungskarte C 86
- Floppy Controller FDC 87

zusammen nur 1198,- DM - Info anfordern

Export- und Elektronikartikel

IBM und APPLE sind eingetragene Warenzeichen.

Marcus Hermann Elektronik

Alt-Mariendorfstr 1 1000 Berlin 42
Schnellversand

Telefon (0 30) 706 42 77

Augen auf beim Computerkauf, ein Preisvergleich lohnt sich.

ATARI

Neu 520 STFM, ein kompaktes Gerät wie der 1040 STF mit eingebautem Laufwerk, Sonderpreis		998,-	
260 ST + SF 354	779,-	260 ST + SF 314	979,-
520 STM + SF 354	898,-	520 STM + SF 314	1149,-
1040 STF + SM 124	1498,-	1040 STF	1098,-
1040 STF + SG 1224	1998,-	SC 1224 Monitor	849,-
20 MB Festplatte SH 205		Monitor SM 125 + Drehf.	1198,-
Monitor SM 124	449,-		469,-

Commodore

AMIGA 500	1098,-	Farbm. 1061	775,-
AMIGA 500 + 1081	1849,-	AMIGA 2000	2449,-
AMIGA 2000 + 1081	3149,-	2. Laufw. f. 2000	329,-
PCXT-Karte 5,25 Zoll	1179,-	Externes Laufw. 1010	429,-
20 MB-Filecard Lapine LT 2000 inkl. Controller			1079,-
20 MB-Filecard Tandem inkl. Controller			898,-
30 MB-Filecard Lapine Titan			949,-
PC 10 II	1898,-	PC 20 II	2498,-
PC 40 AT Sonderleistung nur			4198,-
20 MB-Festplatte Segate inkl. Omti Controller			798,-
30 MB-Festplatte Segate inkl. Omti Controller			948,-
C 64 II	329,-	VC 1541 C	379,-
C 128	549,-	VC 1571	379,-
C 128 D	969,-	Farbm. 1802 f. C 64	498,-
Farbm. 1901 f. C 128	679,-	Grünm. mit Ton + Kabel	229,-

Schneider

CPC 6128 grün Monitor	729,-	CPC 6128 Farbm./Monitor	1149,-
PC 1512/1 LW/SW	1349,-	PC 1512/2 LW/SW Monitor	1789,-
PC 1512/1 LW + Color	1709,-	PC 1512/2 LW + Color	2198,-

Die neuen PC 1640 von Schneider liefern wir ebenfalls. Festplatten, Filecards siehe oben

Epson Drucker

LX 800	579,-	FX 800	1029,-
FX 1000	1298,-	LQ 800	1479,-
LQ 1000	1929,-	LQ 2500	2598,-
EX 800	1398,-	EX 1000	1698,-
SO 2500 Tintenstrahldrucker			3298,-
H8 80 Printer Plotter	1249,-	Color-Eins. EX 800/1000	219,-

NEC Drucker

P 6	1198,-	P 7	1498,-
P 6 Color	1549,-	P 7 Color	1849,-

Star Drucker

NL 10 wahlweise Schnittstelle IBM, Commodore, Centronics	598,-
ND 10	829,-
NB 24-10	1498,-
Einzelblatteinzug für Star NL 10	30,-
Druckerkabel IBM, sowie für Schneider 464 / 664 / 6128 je sämtliches Drucker-Zubehör wie Traktoren, Einzelblatteinzüge ab Lager	
Disk. 3,5 Zoll, Mitsubishi MF 200 80 tracks / 135 TPI, 10 St.	39.98

Wichtiger Hinweis: Wir liefern nur Geräte, die für den deutschen Markt bestimmt wurden, alle Geräte daher mit FTZ-Nummern und deutschen Handbüchern. Preislisten kostenlos gegen adressierten Freumschlag und nur mit Angabe des gewünschten Artikels.

Auslandslieferung für die Schweiz ab Lager Zürich. Bestellungen nur in Ravensburg tätigen.

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.

Die schnellsten Modula-2

Software-Entwicklungssysteme

für

AMIGA DM 300,- + MWSt.
Sfr. 270,-

Single-Pass-Compiler, extrem schnell, in Workbench integriert, volle Unterstützung aller dokumentierter Amiga-Funktionen (Intuition, Exec, usw.), Typen doppelter Genauigkeit und FFP, erzeugt schnellsten Maschinencode, linkt in wenigen Sekunden!

Inkl. Editor, Compiler, Linker, Module, deutsche Beschreibung und englischem Einführungsbuch.
Minimalkonfiguration: 512 kByte, 1 Laufwerk.

Zuschlag für zusätzliches deutsches Einführungsbuch

DM 35,-/Sfr. 30,-

Demodiskette Sfr./DM 10,-

IBM/370-Mainframes

Sfr. 16000,-

Single-Pass-Compiler, extrem schnell (bis zu 36000 Zeilen pro Minute), volle 32-Bit-Arithmetik, getrennte Übersetzung mit allen Vorteilen von Modula-2 (Versionskontrolle, Kompatibilitätsprüfung, Typechecking über die Modulgrenzen hinweg), Schnittstellen zu Assembler und Fortran, Unterstützung von Projektbibliotheken, erzeugt schnellsten Native-Code (mit Arithmetik-Check) für MVS-Linker-Loader.

Jährlicher Wartungsvertrag Sfr. 2750,-

IBM PC/XT/AT

DM 299.90 + MWSt.

Sfr. 267.50

Inkrementeller oder Zwei-Pass-Compiler, extrem schnell, Window-System oder konventionell, mit und ohne syntaxgesteuertem Editor, viele, viele Zusatzfunktionen, erzeugt schnellsten Maschinencode.

Wir haben ein umfassendes Angebot von Toolboxes und Werkzeugen für Modula-2, verlangen Sie unsere Unterlagen und Demo-Disketten, Erkundigen Sie sich auch nach unseren interessanten

Public-Domain-Disketten zu Modula-2

Bezugsquellen:

Bundesrepublik Deutschland:

- Interplan, Haslacher Weg 95, 7900 Ulm, 0731/2 69 32

- E. Jurschitzka, Ellensindstr. 7a, 8900 Augsburg, 0821/8 57 37

- SW-Datentechnik, Raiffeisenstr. 4, 2085 Quickborn, 04106/39 98

- Wilken & Sabelberg, Kasernenstr. 26, 3300 Braunschweig, 0531/33 21 17

Schweiz:

- Frei-Elektronik, Stationsstr. 37, 8604 Volketswil, 01/945 54 32

Österreich:

- ICA GmbH, Heigerleinstr. 9, 1160 Wien, 0222/45 45 010

oder bei Ihrem nächsten Computer- oder Buchhändler

Generalvertrieb für Europa:

A. + L. Meier-Vogt
Im Späten 23
CH-8906 Bonstetten/ZH
Tel. (41) (1) 700 30 37

E-Mail: APLUSA@komsys.ifi.ethz.chunet (UUCP)

ERF wir sprechen von Gott

Täglich im Radio. Gerne schicken wir Ihnen weitere Informationen

Zu hören in ganz Europa. Hören Sie doch mal rein!

5^U + 21^U h. MW 1467 kHz

10^U + 12^U + 15^U h. KW 6230 kHz 48 m Band

KW 7255 kHz 41 m Band

Ich möchte die Sendungen des Evangeliums Rundfunks kennenlernen.

Name: _____

Adresse: _____

Senden Sie den Coupon bitte an: ERF, D-6330 Wiesloch.

SYSTEMHAUS

SPP

PIPER & PARTNER

MÜNCHEN

HARDWARE UND SOFTWARE
KOMPLETT-LÖSUNGEN FÜR
TECHNIK UND WIRTSCHAFT AUF
MICROCOMPUTERN

FACHWERKSTATT FÜR AUFRÜSTUNG, REPARATUR UND WARTUNG SYSTEMPROGRAMMIERUNG

Landsberger Str. 501 • 8000 München 60
Tel: (089) 8340001 • Tx: 522947 hpmuc d
Ttx: 898861=PiprMuc

SYSTEMHAUS

SPP

PIPER & PARTNER

MÜNCHEN

TOSHIBA

olivetti **star**
Tandon der ComputerDrucker

NOVELL

Landsberger Str. 501 • 8000 München 60
Tel: (089) 8340001 • Tx: 522947 hpmuc d
Ttx: 898861=PiprMuc



Der Eprommer

für IBM und kompatible

Apple IIe, IIgs, II+,

und CPC 464/664/6128

Programmiert alle gängigen EPROM- und EEPROM-Typen (z. B.: 2716, 27C16, 2732, 2732A, 27C32, 2756, 2764, 2764A, 27C64, 27128, 27128A, 27C128, 27256, 27C256, 2508, 2516, 2532, 2564, X2804A, X2816A, X2864A) # Menügesteuerte Software auf Diskette/Kassette # 32 kByte frei für EPROM-Daten (Brennen des 27256 ohne Nachladen) # Kein Umschalten, Stecken oder Löten nötig # Programmierspannungen werden im Gerät erzeugt # Verbindung zum Rechner über Flachbandkabel # Rote und grüne LED zur Betriebs-Art-Anzeige # Komplett mit 28 pol. Textool-Sockel # IBM- und CPC-Version mit Interface-Karte (durchgeführter Expansionsport bei CPC-Version)

Preise für IBM: Fertigerät DM 399.50 # Bausatz DM 349,-
für Apple: Fertigerät DM 269.50 # Bausatz DM 219,-
für CPC 464/664: Fertigerät DM 289.50 # Bausatz DM 239,-
für CPC 6128: Fertigerät DM 319.50 # Bausatz DM 269,-
CPC-Software auf 3"-Diskette statt Kassette: +DM 15,-

CPC-EPROM-Karte 64 KByte

Wahlweise bestückbar mit 2-64 KByte EPROM-Kapazität # Für EPROM-Typen 2716, -32, -64, -128 # Durchgeführter Expansionsport # Wahlweise mit Software zum automatischen Erstellen von Programmmodulen (BASIC-Programme)

Fertigerät für CPC 464/664: **DM 99,-** # für CPC 6128: **DM 119,-**
Bausatz für CPC 464/664: **DM 79,-** # für CPC 6128: **DM 99,-**
Software auf Kassette: **DM 80,-** # auf 3"-Diskette: **DM 95,-**

CPC-EPROM-Karte 224 KByte

Für EPROM-Typen 2764, -128, -256 # ROM-Nr. 0-15 frei wählbar # 7 Sockel # Bei 27256 2 ROM-Nummern pro Sockel # Durchgeführter Expansionsport # Wahlweise mit Software zum automatischen Erstellen von Programmmodulen (BASIC und BIN-Dateien)

Fertigerät für CPC 464/664: **DM 129,-** # für CPC 6128: **DM 149,-**
Software auf Kassette: **DM 80,-** # auf 3"-Diskette: **DM 95,-**

Zubehör für EPROM-Karten

MAXAM: **DM 129,-** # PROTEXT **DM 129,-** # UTOPIA: **DM 99,-**
ALPHA-ROM: **DM 35,-** # TIME-ROM (Echtzeituhr): **DM 109,-**

DOBBERTIN GmbH

INDUSTRIE-ELEKTRONIK

Brahmsstraße 9, 6835 Brühl, Tel.: (062 02) 71417


```

OR (y < Fenster_ymin1) OR (y > Fenster_ymax1) THEN
  HTestPunkt1 := 2
ELSE
  BEGIN
    Segment := Seg[HGrafikseite];
    Ofset := Zieladresse (x,y);
    Zeiger := Ptr(Segment, Ofset);
    Testbyte := ((Zeiger) AND (Bytewert[x AND 7]));
    IF Testbyte = 0 THEN
      HTestPunkt1 := 1
    ELSE
      HTestPunkt1 := 0;
    END;
  END;
END; | Funktion 'HTestPunkt1' Ende |

| ***** |
Function HTestPunkt (x, y : INTEGER) : BYTE;
| Die Funktion 'HTestPunkt' gibt den Wert '0' aus, falls
der durch P(x,y) bestimmte Punkt in der aktuellen
Grafikseite gesetzt ist. Ist der Punkt nicht gesetzt,
übergibt die Funktion den Wert '1', liegt der Punkt
außerhalb des aktuellen Bildschirmfensters oder des
Bildschirms den Wert '2'. |
| ***** |

BEGIN | Prozedur 'HTestPunkt' Anfang |

  Koordinaten_umrechnen (x, y);
  HTestPunkt := HTestPunkt1 (x, y);

END; | Prozedur 'HTestPunkt' Ende |

| ***** |
Procedure Fuelle_Flaechel (x, y : INTEGER);
| Hilfsprozedur zur 'Fuelle_Flaeche',
keine Koordinatenumrechnung |
| ***** |

TYPE Feld2ofINT = ARRAY [1..2] OF INTEGER;
Feld4x2ofInt = ARRAY [1..4] OF Feld2ofInt;

VAR Paintmodus : BYTE; | entspricht Zeichenmodus,
Invers umgerechnet |
Zeile, Spalte : INTEGER; | Koordinaten |
Koordinaten : Feld4x2ofInt; | Hilfskoordinaten |
Endeflag : BOOLEAN; | Kennzeichnung Ende |

Function Punkt_gesetzt : BOOLEAN;
VAR PunktBit : BYTE;
BEGIN
  Punkt_gesetzt := False;
  PunktBit := HTestPunkt1 (Spalte, Zeile);
  IF (PunktBit = 2) THEN
    Punkt_gesetzt := True
  ELSE
    IF (PunktBit XOR Paintmodus) = 0 THEN
      Punkt_gesetzt := True;
    END;
  END;

BEGIN | Prozedur 'Fuelle_Flaeche' Anfang |

  Paintmodus := HZeichenmodus;
  IF Paintmodus = 2 THEN
    Paintmodus := ABS(1 - HTestPunkt1 (x, y));
  Zeile := y; Spalte := x;
  IF Punkt_gesetzt THEN
    Ret_Code := False
  ELSE
    BEGIN | Fläche füllen Anfang |
      Endeflag := False;
      REPEAT
        Zeile := Pred(Zeile);
        IF Punkt_gesetzt THEN
          BEGIN
            Zeile := Succ(Zeile);
            Spalte := Succ(Spalte);
          END;
        UNTIL Punkt_gesetzt;
        Koordinaten[2,1] := Pred(Spalte);
        Koordinaten[2,2] := Zeile;
        REPEAT
          Spalte := Pred(Spalte);
        UNTIL Punkt_gesetzt;
        Spalte := Succ(Spalte);
        | Paintcursor ist jetzt in Ausgangsstellung |
        Koordinaten [1,1] := Spalte;
        Koordinaten [1,2] := Zeile;
        HDraw_horizontall
        (Koordinaten[1,1],
         Koordinaten[1,2],
         Koordinaten[2,1]);
        | Prüfen, ob oberhalb erster Linie
        noch zu füllende Fläche liegt |
        Zeile := Pred(Zeile); Spalte := Koordinaten[1,1];
        REPEAT
          WHILE ((Punkt_gesetzt) AND
                (Spalte <= Koordinaten[2,1])) DO
            Spalte := Succ(Spalte);
          IF (NOT (Spalte > Koordinaten[2,1])) THEN

```

```

      BEGIN | zu füllender Bereich
      oberhalb erster Linie |
      Fuelle_Flaechel (Spalte,Zeile);
      END;
      UNTIL Spalte > Koordinaten[2,1];
      | Zu fuellende Fläche oberhalb
      erster Linie ist abgearbeitet |

      | Füllen nach unten fortsetzen |
      REPEAT
        Zeile := Succ(Koordinaten[1,2]);
        Spalte := Koordinaten[1,1];
        Koordinaten [3,2] := Zeile;
        Koordinaten [4,2] := Zeile;
        IF Punkt_gesetzt THEN
          BEGIN
            REPEAT
              REPEAT
                Spalte := Succ(Spalte);
              UNTIL (NOT(Punkt_gesetzt) OR
                    (Spalte > Koordinaten[2,1]));
            END
          ELSE
            BEGIN
              REPEAT
                Spalte := Pred(Spalte);
              UNTIL Punkt_gesetzt;
              Spalte := Succ(Spalte);
            END;
            Koordinaten[3,1] := Spalte;
            IF (NOT (Spalte > Koordinaten[2,1])) THEN
              BEGIN | Nächste Linie zeichnen |
                REPEAT
                  Spalte := Succ(Spalte);
                  UNTIL Punkt_gesetzt;
                  Spalte := Pred(Spalte);
                  HDraw_horizontall
                  (Koordinaten[3,1],
                   Koordinaten[3,2],
                   Spalte);
                  | Sonderbehandlung von
                  versteckten Füllflächen |
                  Koordinaten[4,1] := Spalte;
                  IF Koordinaten[3,1]
                  < Pred(Koordinaten[1,1]) THEN
                    BEGIN | Fall 1 |
                      Spalte := Koordinaten [1,1];
                      Zeile := Koordinaten [1,2];
                      REPEAT
                        Spalte := Pred(Spalte);
                        IF (NOT Punkt_gesetzt) THEN
                          Fuelle_Flaechel(Spalte,Zeile);
                        UNTIL Spalte = Koordinaten[3,1];
                      END;
                    IF Koordinaten[2,1]
                    > Succ(Koordinaten[4,1]) THEN
                      BEGIN | Fall 2 |
                        Spalte := Koordinaten[4,1];
                        Zeile := Koordinaten[4,2];
                        REPEAT
                          Spalte := Succ(Spalte);
                          IF (NOT Punkt_gesetzt) THEN
                            Fuelle_Flaechel(Spalte,Zeile);
                          UNTIL Spalte = Koordinaten[2,1];
                        END;
                    IF Koordinaten[2,1]
                    < Pred(Koordinaten[4,1]) THEN
                      BEGIN | Fall 3 |
                        Spalte := Koordinaten[2,1];
                        Zeile := Koordinaten[2,2];
                        REPEAT
                          Spalte := Succ(Spalte);
                          IF (NOT Punkt_gesetzt) THEN
                            Fuelle_Flaechel(Spalte,Zeile);
                          UNTIL Spalte = Koordinaten[4,1];
                        END;
                    | Ende der Sonderbehandlung
                    von versteckten Feldern |
                    Koordinaten [1] := Koordinaten[3];
                    Koordinaten [2] := Koordinaten[4];
                    END | Endziel erreicht, Prozedur Ende |
                    ELSE
                      Endeflag := True;
                    UNTIL Endeflag = True; | Bereich ausgefüllt |
                END; | Fläche füllen Ende |
              END;
            END; | Prozedur 'Fuelle_Flaeche' Ende |

            | ***** |
            Procedure Fuelle_Flaeche (x, y : INTEGER);
            | Die um den Punkt P(x, y) durch beliebige Linien
            begrenzte Fläche wird in Abhängigkeit vom aktuellen
            Zeichenmodus ausgefüllt. |
            | ***** |

            BEGIN | Prozedur 'Fuelle_Flaeche' Anfang |

              Koordinaten_umrechnen (x, y);
              Fuelle_Flaechel (x, y);

            END; | Prozedur 'Fuelle_Flaeche' Ende |

```



```

| ***** |
Procedure HGrafikHardcopy (Seite : BYTE);
| Die Prozedur erstellt eine Hardcopy des in 'Seite' be-
| zeichneten Bildschirms im Herkulesmodus auf dem Drucker. |
| ***** |

TYPE Pointer = ^BYTE;
Feld2ofInt = ARRAY[0..1] OF INTEGER;
Feld350ofByte = ARRAY[0..349] OF BYTE;

CONST Druckervorlauf = #S0D#S1b#S6C#S0A#S1B#S41#S08#S1B#S32;
      | CR, Linker Rand, Zeilenabstand |
Druckernachlauf = #S0D#S0A;
      | CR, LF |
Zeilenvorlauf = #S1B#S4C#S8#S02;
      | Grafikmodus, doppelte Dichte |
Zeilennachlauf = #S0D#S0A;
      | CR, LF |

Anzahl_Zeilen = 86; | Zeilen / 4 |
Anzahl_Spalten = 89;

Segmentadresse : Feld2ofInt = ($B000,$B800);

VAR Segment, Ofset1, Ofset2, Ofset3, Ofset4
      : INTEGER;
Zeiger : Pointer;
Index : INTEGER;
Wert : Feld350ofByte;

i, j : INTEGER; | Schleifenzählvariablen |

BEGIN | Prozedur 'HGrafikHardcopy' Anfang |

| Speicherzugriff ermöglichen |
Port[$03BF] := $03;

Segment := Segmentadresse[Seite];

| Druckerinitialisierung |
WRITE (1st.Druckervorlauf);

FOR i := 0 TO Anzahl_Spalten DO
BEGIN
  | Pointer setzen |
  Ofset1 := 7740 + i;
  Ofset2 := 8192 + Ofset1;
  Ofset3 := 8192 * 2 + Ofset1;
  Ofset4 := 8192 * 3 + Ofset1;
  Index := 0;
  WRITE (1st.Zeilenvorlauf);
  FOR j := 0 TO Anzahl_Zeilen DO
  BEGIN
    Zeiger := Ptr(Segment,Ofset4);
    Wert[Index] := Zeiger;
    Index := Succ(Index);

    Zeiger := Ptr(Segment,Ofset3);
    Wert[Index] := Zeiger;
    Index := Succ(Index);

    Zeiger := Ptr(Segment,Ofset2);
    Wert[Index] := Zeiger;
    Index := Succ(Index);

    Zeiger := Ptr(Segment,Ofset1);
    Wert[Index] := Zeiger;
    Index := Succ(Index);

    Ofset1 := Ofset1 - 90;
    Ofset2 := Ofset2 - 90;
    Ofset3 := Ofset3 - 90;
    Ofset4 := Ofset4 - 90;
  END; |Endloop j|

  Index := Pred(Index);
  FOR j := 0 TO Index DO | Zeile übertragen |
  BEGIN
    WRITE (1st.Chr(Wert[j]));
    | doppelte Dichte --> |
    WRITE (1st.Chr(Wert[j]));
    | doppelte Übertragung |
  END;

  WRITE (1st.Zeilennachlauf);
END; |Endloop i|

WRITE (1st.Druckernachlauf);

| Speicherzugriffsbeschränkung in Ausgangszustand |
IF HGrafikseite = 1 THEN
Port[$03BF] := $03
ELSE
Port[$03BF] := $00;

END; | Prozedur 'HGrafikHardcopy' Ende |

```

Texte, Kreise und das Ausfüllen von Flächen sind die Spezialitäten des zweiten Teils der Hercules-Toolbox. Achten Sie darauf, daß dieses Include-File nur in Verbindung mit dem ersten läuft.

ct

c't 1987, Heft 9

Was ist DOS?

Preiswerte PC's erobern einen neuen Anwenderkreis, dies sind die Leser der neuen DOS International

Das ist DOS!

DOS International bringt neben Berichten über neueste Soft- und Hardware jede Menge Tips und Tricks, die Ihnen die Arbeit am PC zum Vergnügen werden lassen.

Ausgabe 9 enthält u.a. einen Testbericht über den Schneider-Drucker DMP 3160, eine Marktübersicht über die gesamte GEM-Software und viele Tips & Tricks.

Jetzt im Zeitschriftenhandel

oder vom DMV Verlag,
Fuldaer Str. 6, 3440 Eschwege, Tel.: (0 56 51) 87 02,
Telex: 993 210 dmv d



Bit-Transport

Seriell zwischen Amiga und dem Rest der Welt

David Göhler

An Schnittstellen wurde beim Amiga nicht gespart. Darunter ist auch eine serielle, die allerdings durch das Multitasking des Amiga mehr behindert als gefördert wird. Um dennoch eine hohe Geschwindigkeit und sichere Übertragung zu gewährleisten, bedarf es eines speziellen Programms.

Da der Amiga 1000 an seiner seriellen Schnittstelle nicht über einen männlichen Stecker verfügt, wie es sich für ein DTE (Data Terminal Equipment) eigentlich gehört, führt die Absicht, ein Kabel zu kaufen, wohl eher zu endlosen Telefonaten oder größeren Löchern im Geldbeutel denn zum erhofften Teil.

Also besorge man sich ein Paar 25polige Sub-D-Stecker (männlich und weiblich) und verbinde diese nach 'Null-Modem'-Manier über ein 7adriges Kabel. Es geht auch mit nur drei Leitungen, allerdings sollte man dann RTS und CTS (Pin 4 mit Pin 5) sowie DSR und DTR (Pin 6 mit Pin 7) durch Brücken an beiden Steckern kurzschließen. Manche Terminalprogramme wie Kermit benötigen nämlich ein Data-Ready-Signal (DTR), um eine Verbindung aufzubauen.

Bei der Software treten zwei Probleme auf: zum einen haben verschiedene Computer fast immer verschiedene Zeichensätze,

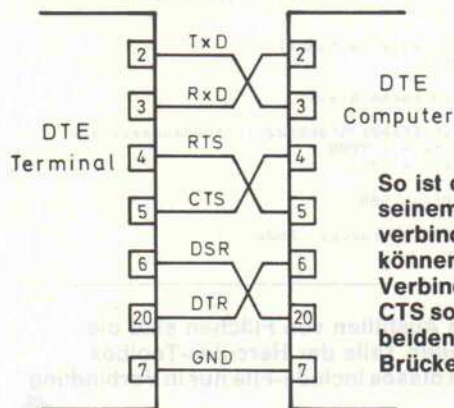
was sich garantiert bei den Umlauten unangenehm bemerkbar macht. Dieses Problem läßt sich einfach lösen, indem man eine Tabelle anlegt, in der für jedes Sonderzeichen des Amiga-Zeichensatzes das entsprechende Zeichen des Gegenübers steht. Gesendet wird dann nicht der original Zeichencode, sondern der Tabelleneintrag. Zu diesem Zweck befinden sich am Anfang des Programms für den Amiga zwei Tabellen (zum Senden und Empfangen), die zur

Kommunikation mit dem Atari ST dienen. Für andere Computer sind sie entsprechend zu ändern.

Zum anderen hat der Amiga ein Multitasking-Betriebssystem, was bedeutet, daß es möglich ist, im System mehrere Programme, Tasks genannt, gleichzeitig laufen zu lassen. So kann man beispielsweise nebeneinander einen Text ausdrucken, einen Artikel editieren, auf der Diskette Files sortieren und ein Apfelmännchen berechnen.

In einem System mit nur einer CPU wird dieses dadurch erreicht, daß zwischen den einzelnen Tasks in kurzen Zeitabständen gewechselt wird. So entsteht der Eindruck, die Tasks liefen gleichzeitig. Um zeitlich Kritisches, wie zum Beispiel das Einlesen einer Datei von Diskette, schnell bearbeiten zu können, haben einige Tasks eine sehr hohe Priorität und werden häufiger bearbeitet als niedriger priorisierte. Das gewährleistet unter anderem, daß ein Tastendruck eine Diskettenoperation nicht durcheinanderbringt.

Nun mußten wir leider feststellen, daß bei Baudraten über 4800 Baud der Amiga häufig Fehler beim Einlesen über die Schnittstelle machte. Da der Schnittstellenbaustein nach dem Einlesen eines Bytes einen Interrupt hoher Priorität erzeugt, bei dem die entsprechende Routine dann das Byte abholt und in einen Puffer schreibt, kann der Fehler hier nicht liegen. Offensichtlich ist die Task des Betriebssystems, die den Puffer zu leeren und den Inhalt an die entsprechenden Routinen weiterzuleiten hat, zu niedrig priorisiert und kostet der Task-Wechsel zuviel Zeit. Bei hohen Baudraten werden dann Interrupts in so dichter Folge erzeugt, daß die Task



So ist der Amiga mit seinem Gegenüber zu verbinden. Sparwillige können auch die Verbindungen RTS und CTS sowie DSR und DTR an beiden Steckern durch Brücken kurzschließen.

VIKING 1 aus USA
 hochauflösendes s/w Monitorsystem

- einfach einstecken in XT oder AT
- 1280 x 980 Punkte 40 x 30 cm
- 66 Hz / 110 MHz flimmerfrei
- Hitachi HD 63484 Controller
- mit Treiberprogrammen für AutoCad (+ Hardware-Zoom und Pan), Windows, Ventura, Gem, Lotus 123

DM 6835,-



MICROPORT
System V/AT 286/386
 ist ein echtes Unix für alle ATs.
ab DM 795,-



GTI Gesellschaft für Digital-
 technik & Informatik mbH
 Kongreßstr. 5, 5100 Aachen
 Tel. (0241) 50 67 12
 FAX (0241) 50 86 92

MLS-Computer • Inh.: Maria-Luisa Schmenner • **3550 Marburg**
 Import — Export — Großhandel — Einzelhandel — Agentur — Hochschullieferant
 Sonnenblickallee 9 • Telefon 064 21/230 48

NO NAME XT ab **999 DM**
NO NAME AT ab **2499 DM**

COMTEAM — VICTOR PC II: 640 KB RAM, 2 x Floppy, ser. und par. Schnittstelle, Herkules kompatible Karte, TTL-Monitor, Tastatur, deutsche Handbücher, DOS, Basic: **2490 DM**

SEIKOSHA SL 80 AI — 24 Nadeldrucker — IBM & Epson kompatibel, Original-Ware mit deutscher Seikoshagarantie und deutschem Handbuch — **Unser Sonderpreis: 888 DM**

GET A NAME GET WYSE

WYSEpc+ 9,54 MHz, 2 LW, HGA/CGA, 640 KRAM, MS-DOS, GW-BASIC, Tastatur und Monitor WY-530	4110 DM
WYSEpc-286, AT 8 MHz	ab 4150 DM
WYSEpc-286, AT 10 MHz	ab 5200 DM
WYSEpc-286, AT 12,5 MHz 1 waite straite	ab 5800 DM
WYSEpc-286, AT 14 MHz 0 waite straite	ab 6950 DM
WYSEpc- 3 8 6 16,0 MHz 0 waite straite	ab 9750 DM
WYSE WY-700 15" Grafiks subsystem 1280 x 800, inklusiv Adaptercard, geeignet für alle PC	2999 DM
WYSE WY-530 14" Monitor der Spitzenklasse	560 DM
WYSE-EGA-KIT (Monitor und Karte)	2880 DM

Aktuell im September 1987

Personal Publisher mit deutschem Handbuch & Maus	999 DM
GEM-Desktop mit GEM-Gamebox & Digimaus DP83	398 DM
Word Junior	399 DM
Papyrus/Geni	699 DM
Multiplan Junior	398 DM
Zorland C Compil.	259 DM
GEM gBase	659 DM
HANDY SCANNER	898 DM
Public Domain Europe Sammlung, 32 Disketten	250 DM
ABLE ONE deutsch	498 DM
Framework 1 Junior	399 DM
Open Access 1 Entry	699 DM
dBase II Junior	399 DM
Superproject Primus	398 DM
Supercalc Primus	398 DM
F & A Primus	398 DM

Über 1000 Artikel im Lieferprogramm!
Händleranfragen erwünscht

Hendrik Haase Computersysteme präsentiert die Super-Hits:

Für Atari:

Vortex-Festplatte **1 598,—**

Harddisk-Backupprogramm ... **90,—**

Diskettenlaufwerk 3,5" **449,—**
 (Vortex-Einzelstation)

NEC P6 Drucker **1 198,—**

Citizen 120 D **420,—**

Sonstiges:

RAM-Chips 41256-150 ns **4,10**

NEC1036A Laufwerke **238,—**
 — neueste Version
 — mit 1 Jahr Garantie!! **Staffelpreis erfragen**

Macintosh SE **6 500,—**

NEC-Multisyc **1 550,—**



Wir besorgen Ihnen auch spezielle Produkte aus den USA!

Hendrik Haase Computersysteme, Wiedfeldtstr. 77
D-4300 Essen 1, Tel.: 02 01/42 25 75

nicht mehr zur Ausführung kommt.

Hinzu kommt noch, daß das AmigaDOS auch das XON/XOFF-Protokoll nicht korrekt beherrscht, obwohl man es in Preferences einstellen kann.

AmigaDOS überlistet

Um dieses Problem zu beseitigen, habe ich einen programmtechnisch unschönen Weg beschritten, für den es aber gute Gründe gibt: es werden einfach alle Interrupts des Systems ausgeschaltet und die Schnittstelle durch Polling der Bits Receive-Buffer-Full (RBF) und Transmit-Buffer-Empty (TBE) bedient.

Dazu setzt man das Master-Interrupt-Bit (INTENA, DFF09Ah, Bit 14) auf Null und programmiert den Peripherie-Chip direkt. Über das Setzen und Löschen von Bits in INTENA entscheidet das Bit 15. Will man Bit 14 löschen, so muß man Bit 15 auf Null (für Löschen) und Bit 14 auf Eins setzen. Damit wird nur Bit 14 zurückgesetzt, alle anderen Bits bleiben unbeeinflusst [3].

Der Schnittstellen-Baustein

übernimmt selbständig das Senden und Empfangen der Bits sowie die Umwandlung von 8 Bits in ein Byte und umgekehrt. Vor Beginn einer Übertragung muß nur die Baudrate festgelegt werden, indem die zu wartende Zeit zwischen den einzelnen Bits in das Register SERPER eingetragen wird. Diese Zeitspanne läßt sich in Schritten von 279,4 Nanosekunden einstellen.

Beim Lesen ist nun nichts weiter nötig, als ständig das RBF-Bit abzufragen, bei gesetztem Bit das anliegende Byte aus SETDATR einzulesen und das Buffer-Full-Bit in INTREQ zurückzusetzen. Beim Schreiben beginnt der Chip sofort, nachdem man das zu übertragende Datenwort in das Register SERDAT geschrieben hat, mit dem Senden. Hierzu kopiert er den Inhalt von SERDAT in ein internes Shift-Register, das das Datenwort jeweils um ein Bit nach rechts rotiert und das herausfallende Bit überträgt.

Die Stoppbits legt man fest, indem die entsprechende Anzahl von Bits oberhalb der Datenbits gesetzt werden. Die Übertragung eines Datenwortes endet, sobald das letzte Eins-Bit, also

das höchstwertige Stoppbit des Registers gesendet ist. Ist das Register zum Senden eines weiteren Bytes bereit, wird dies durch das Bit Transmit-Buffer-Empty (TBE) in SERDATR angezeigt.

Das C-Programm bleibt durch diese maschinennahe Programmierung sehr klein, da nicht erst diverse Strukturen aufzubauen und in das System einzuhängen sind. Außerdem funken einem bei der Übertragung nicht alle möglichen Tasks dazwischen, so daß sehr hohe Geschwindigkeiten möglich sind. Auch bei 19 200 Baud klappt die Übertragung zum Atari ST ohne Handshake einwandfrei.

Alle Parameter wie Stoppbits, beliebige Baudraten oder eine Datei-Endekennung lassen sich in der Kommandozeile als Parameter einstellen, was sonst nur über Preferences oder weitere Strukturen möglich ist. Da das Programm das zu übertragende File erst einlädt und dann über die Schnittstelle schickt (beim Lesen umgekehrt), kann man die Geschwindigkeit so weit hochtreiben, bis das C-Programm nicht mehr hinterherkommt. Die Baudrate läßt sich

auf jeden ganzzahligen Wert einstellen. Der Puffer, in den der Text eingelesen wird, ist auf 60 KByte voreingestellt.

Der Aufruf erfolgt durch 'seriell dateiname <Parameter>'. Die Parameter bestehen mit Ausnahme von 'R' und 'W' alle aus einem Buchstaben, dem direkt eine Zahl folgt. Sie können in beliebiger Reihenfolge angegeben oder auch allesamt weglassen werden. Parameter werden durch Spaces getrennt. 'SERIELL testfile B19200 E26 R' zum Beispiel liest ('R') die hereinkommenden Daten mit 19 200 Baud ('B19200') ein, bis ein Ctrl-Z ('E26') erkannt wird. Das Ergebnis wird in 'testfile' gespeichert. Gibt man keinen Dateinamen an, setzt es einen Hilfstext. Näheres entnehme man dem Listing-Kopf.

Literatur

- [1] Bernd Behr: Seitenwechsel, c't 8/87, S. 168
- [2] Günter Klotz: Bits im Gänsemarsch, c't 12/86, S. 185
- [3] Commodore Business Machines: Amiga Hardware Reference Manual, Addison-Wesley, July 1986

```

/***** S E R I E L L *****/

seriell dient dem schnellen Senden und Empfangen über
die serielle Schnittstelle. Dazu können dem Programm
Parameter übergeben werden. Wenn diese fehlen, gilt
folgende Einstellung:

9600 Baud, 8 Daten-Bits, 1 Stopp-Bit, Dateiende bei
bei Ctrl-Z, Einlesen, LF in CR umsetzen, 60000 Bytes
Puffer.

Den Parametern, die außer 'W' und 'R' allesamt Zahlen
sind, ist jeweils ein Buchstabe voranzustellen, zum
Beispiel B9600 für 9600 Baud. Die Zahl muß unmittelbar
folgen.

Der erste Parameter muß der Dateiname sein ! Folgende
Parameter sind möglich:

B(=Baudrate) stellt die Baudrate auf den eingegebenen
Wert ein.

S(=Stoppbits) gibt die Anzahl der Stopp-Bits an.

D(=Datenbits) gibt die Anzahl der Daten-Bits an.

E(=Endekennung) gibt die Dateiendekennung an.

R(=Read) steht für Empfangen (=default).

W(=Write) steht für Senden.

L(=Linefeed) gefolgt von einem ASCII-Wert stehet für
das Zeichen, das bei Linefeed gesendet wird.

G(=Größe des Filepuffers) gibt die Puffergröße an.
default ist 60000.

*/

#include "INCLUDE:lattice/stdio.h"

short *SERPER; /* Register für die Baudrate */
short *SERDATR; /* Register zum Einlesen */
short *SERDAT; /* Register zum Schreiben */
short *INTENA; /* Interrupt-Enable-Maske */
short *INTREQ; /* Enthält das Flag für READ
BUFFER FULL */

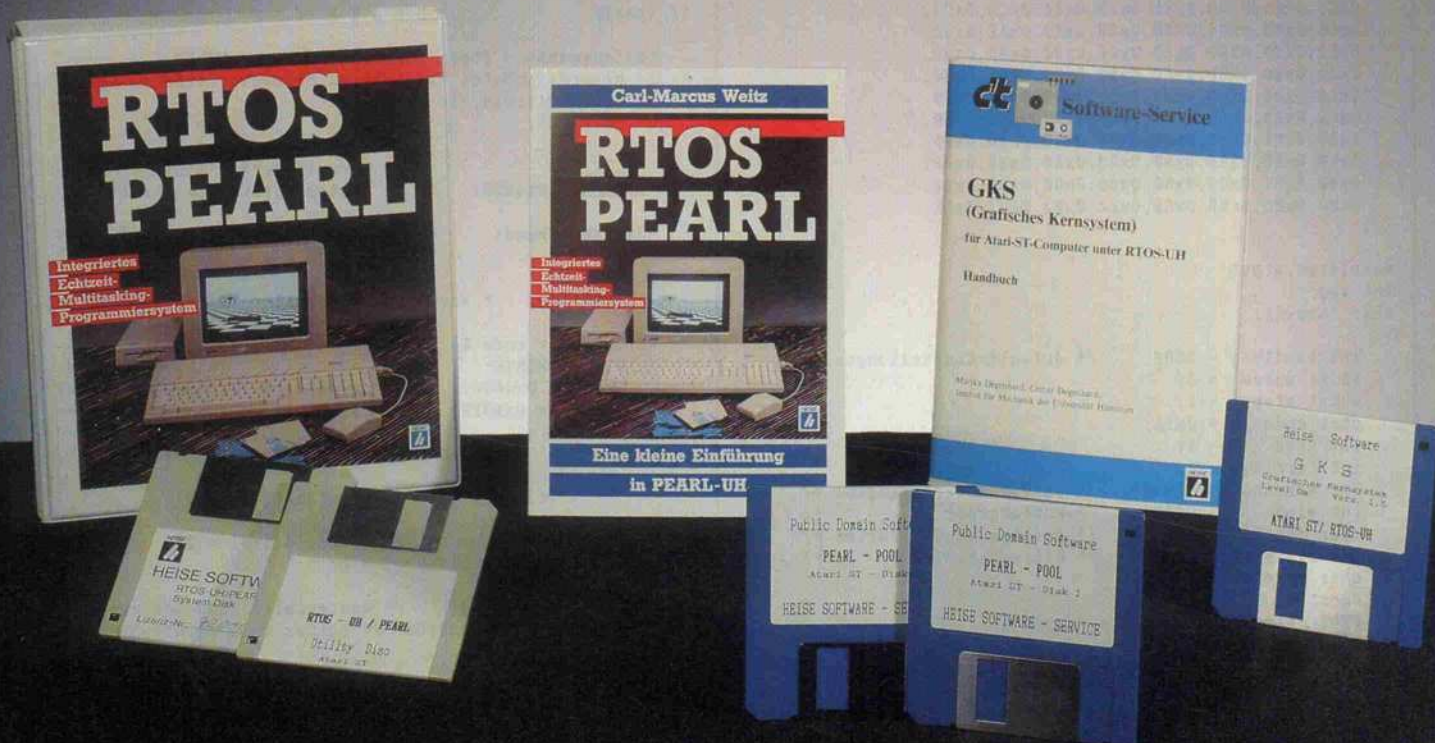
char sendtabelle[128] =
| 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0x20, 0xAD, 0x9B, 0x9C, 0x5F, 0x9D, 0x7C, 0xDD,
0xB9, 0xBD, 0x7F, 0xAE, 0xCB, 0x2D, 0x5F, 0xFF,
0xF8, 0xF1, 0xFD, 0xFE, 0xBA, 0xE6, 0xBC, 0x5F,
0x2C, 0xC8, 0xA7, 0xAF, 0xAC, 0xAB, 0x5F, 0xA8,
0xB6, 0x41, 0x8F, 0xB7, 0x8E, 0x8F, 0x92, 0x80,
0x45, 0x90, 0x45, 0x45, 0x49, 0x49, 0x49, 0x49,
0x44, 0xA5, 0x4F, 0x4F, 0x4F, 0xB8, 0x99, 0x5F,
0xB2, 0x97, 0xA3, 0x96, 0x9A, 0x59, 0x50, 0x9E,
0x85, 0xA0, 0x83, 0xB0, 0x84, 0x86, 0x91, 0x87,
0x8A, 0x82, 0x88, 0x89, 0x8D, 0xA1, 0x8C, 0x8B,
0x5F, 0xA4, 0x95, 0xA2, 0x93, 0xB1, 0x94, 0x5F,
0xB3, 0x97, 0xA3, 0x96, 0x81, 0x79, 0x70, 0x98
|;

char receivetabelle[128] =
|
0xC7, 0xFC, 0xE9, 0xE2, 0xE4, 0xE0, 0xE5, 0xE7,
0xEA, 0xEB, 0xE8, 0xEF, 0xEE, 0xEC, 0xC4, 0xC2,
0xC9, 0xE6, 0xC6, 0xF4, 0xF6, 0xF2, 0xFB, 0xFB,
0xFF, 0xD6, 0xDC, 0xA2, 0xA3, 0xA5, 0xDF, 0x66,
0xE1, 0xED, 0xF3, 0xDA, 0xF1, 0xD1, 0x80, 0xBA,
0xBF, 0x80, 0x80, 0xBD, 0xBC, 0xA1, 0xAB, 0xBB,

```


RTOS-UH PEARL

Integriertes Echtzeit-Multitasking-Programmiersystem



Komplett. Vollständiges Programmentwicklungssystem mit dem Hochleistungs-Betriebssystem RTOS-UH, Kommando-Interpreter, PEARL-Compiler, 68000-Assembler, Lader/Linker, Monitor/Debugger/Disassembler, Editor. Alles gleichzeitig im Speicher. Und dazu beliebig viele Programme. Turn-around (Edit-Compile-Link/Load-Run) in Sekunden. Eine runde Sache!

Flexibel. Drucken im Hintergrund? Messen, steuern, regeln? Überwachen vieler Schnittstellen? Drei Nutzer an einem Computer? Spiele mit mehreren „lebenden“ Figuren? — Programmierprobleme, die sich mit herkömmlichen Sprachen und Systemen nur schwer in den Griff bekommen lassen, werden plötzlich leicht lösbar. Multitasking macht's möglich! Unter RTOS-UH können beliebig viele Programme parallel laufen.

Modular. Das Betriebssystem: Es konfiguriert sich beim Systemstart automatisch aus mehreren austauschbaren „Scheiben“. Die „Implementierungsscheibe“, quasi das BIOS für Ihren Rechner, ist voll dokumentiert. Die Programme: Alle Programmteile können einzeln kompiliert, getestet und später miteinander verbunden (gelenkt) werden. PEARL unterstützt nachdrücklich die modulare Programmentwicklung.

Schnell. RTOS-UH schaltet in 200 Mikrosekunden zwischen laufenden Programmen um. Während der Computer einen Befehl ausführt, können Sie schon den nächsten eintippen. Auch bei laufenden Schreib-/Leseoperationen auf Floppy oder Winchester bleibt der Rechner voll bedienbar. PEARL-UH liegt in Benchmarks immer ganz vorn. Beispiele: 32-Bit-Addition (Floating Point) in 40 Mikrosekunden, 64-Bit-Multiplikation (Floating Point) in 158 Mikrosekunden.

Kompakt. Das gesamte integrierte Paket belegt nur rund 130 KByte Speicher. Der UH-PEARL-Compiler ist ganze 30 KByte lang und beherrscht doch das gesamte Repertoire einer modernen Hochsprache (IF... THEN... ELSE, CASE, WHILE... REPEAT, reentrante Prozeduren/Funktionen, Typdefinition, Zeiger-Variable). Aber welche Hochsprache sonst bietet integrierte Interrupt-Behandlung (WHEN interrupt ACTIVATE...) und Datentypen wie CLOCK und DURATION?

Kompatibel. Nein, nicht mit „dem“ Industriestandard. Besser: RTOS-UH läuft auf Prozessoren der 68000-Familie, vom EPAC-68008 bis zum VME-Board mit 68020-Prozessor. PEARL ist in DIN 66253 genormt und bewährt sich seit Jahren in Großanlagen der Industrie, im gesamten deutschen Rundfunknetz, in der Verkehrstechnik und in der Energieversorgung.

Unerhört preisgünstig. Wenn Sie bisher noch nicht in PEARL programmiert haben, dann vermutlich nur deshalb, weil die alten 8-Bit-Mikroprozessoren „eine Nummer zu klein“ für PEARL oder weil bisher PEARL-Compiler „ein paar Nullen zu teuer“ für den privaten Anwender waren. Beide Probleme sind gelöst:

RTOS-UH/PEARL-Paket für Atari-ST-Computer, Boot-Version (C), inklusive Winchester-Treiber, Terminal-Emulation, Grafik-Treiber, Utility-Diskette mit diversen Dienst- und Demoprogrammen, ausführliches Handbuch (360 Seiten) und Broschüre „Eine kleine Einführung in PEARL-UH“. **248 DM**
„Eine kleine Einführung in PEARL-UH“, überarbeiteter Nachdruck der c't-Serie (6/86 bis 3/87) von Carl-Marcus Weitz. Von den ersten Schritten bis zur Assembler-Programmierung in PEARL-Umgebung. 60 Seiten. (Der Kaufpreis wird beim späteren Erwerb eines RTOS-UH/PEARL-Pakets angerechnet.) **9,80 DM**

GKS. Standardisiertes Grafik-Kernsystem gemäß DIN 66252, Level 0a, für Rechner der Atari-ST-Serie unter RTOS-UH. Programmiert in PEARL, mit Grafik-Treibern in Assembler, Diskette mit Handbuch (110 Seiten). **98 DM**

PEARL-Pool. Public-Domain-Software für RTOS-UH/PEARL-Anwender. Bei Einsendung eines lauffähigen PEARL-Programms für den PEARL-Pool erhalten Sie kostenlos eine Pool-Diskette nach Wahl. Wer kein Programm zum Tausch anbieten kann, erhält jede Pool-Diskette gegen einen Kostenbeitrag von 12 DM. Inhalt (Beispiele): Leiterplatten-Entwurfsprogramm mit Autorouter (Diskette 1); Eliza, PEARL-Texter (Diskette 2); Logik-Simulator, Matrizenoperationen (Diskette 3); Funktionsplotter, Cross-Assembler für 6502/6511 (Diskette 4); Font-Editor (Diskette 5).

So können Sie bestellen: Um unnötige Kosten zu vermeiden, liefern wir nur gegen Vorkasse. Fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck über die Bestellsumme zuzüglich DM 3,— (für Porto und Verpackung) bei, oder überweisen Sie den Betrag auf eines unserer Konten.

Bankverbindungen: Postgiroamt Hannover, Kt.-Nr. 9305-308, Kreissparkasse Hannover, Kt.-Nr. 000-019968 (BLZ 250 502 99)

HEISE PLATINEN- & SOFTWARESERVICE, Postfach 61 04 07, 3000 Hannover 61




```

0xE3,0xF5,0xD8,0xF8,0x80,0x80,0xC0,0xC3,
0xD5,0xA8,0xB4,0x80,0x80,0xA9,0xAE,0x80,
0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,
0x80,0x80,0x80,0xAC,0x80,0x80,0x80,0x80,
0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,
0x80,0xB9,0x80,0x80,0x80,0xA7,0x80,0x80,
0x80,0xDF,0x80,0xB6,0x80,0x80,0x80,0x80,
0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,
0x80,0xB1,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,0x80,
0xB0,0xB0,0x80,0x80,0x80,0xB2,0xB3,0xAF
};

main(argc,argv)
int argc;
char *argv[];
{
    int baudlong = 9600; /* default-Einstellungen */
    short daten = 8;
    short stopp = 1;
    char ende = 0x1A;
    int read = 1;
    int carriage = 13;
    int waiting = 300000; /* Warteschleife Eingabe */
    int alot = 60000; /* Puffergröße */
    char *field; /* Pointer in den Puffer */
    int i,j,baud; /* Hilfsvariablen */
    char filename[40];
    short c;
    FILE *eingabep,*ausgabep,*fopen();

    SERPER = 0xDFF032L; /* Die hier erzeugten */
    SERDATR = 0xDFF018L; /* Warnings des Compilers*/
    SERDAT = 0xDFF030L; /* sind ohne Belang */
    INTENA = 0xDFF09AL;
    INTREQ = 0xDFF09CL;

    if (argc == 1)
    {
        printf("\nKeine Parameter. Der Aufruf ");
        printf("erfolgt durch:\n");
        printf("%s <filename> B<baud> ",argv[0]);
        printf("D<bits> S<bits> E<ascii> R W ");
        printf("L<ascii> G<größe>\ndefault ist");
        printf(" B 9600 D 8 S 1");
        printf(" E 0x1A R L 13 G 60000\n");
        exit(20);
    }
    for (i=0; filename[i++] = *argv[1]++; )
        /* eventuelle Parameter werden ausgewertet */

    while (--argc)
    switch(*argv[argc]++)
    { case 'B': sscanf(argv[argc],"%d",&baudlong); break;
    case 'D': sscanf(argv[argc],"%h",&daten);
        if (daten>9 || daten<5)
            printf("Datenbits illegal\n");
            exit(20); break;
    case 'S': sscanf(argv[argc],"%h",&stopp); break;
    case 'E': sscanf(argv[argc],"%d",&i);
        ende = i;break;
    case 'R': read = 1; break;
    case 'W': read = 0; break;
    case 'w': sscanf(argv[argc],"%d",&waiting); break;
    case 'L': sscanf(argv[argc],"%d",&carriage); break;
    case 'G': sscanf(argv[argc],"%d",&alot); break;
    default : break;
    }
    printf("\nParameterreport 1: B%d D%d S%d E%d R%d L%d G%d\n"
        baudlong,daten, stopp,ende, read,carriage,alot);

    printf("RETURN = weiter, CTRL-\\ = Abbruch");
    if (getchar() == EOF)
    { putchar('\n'); exit(0); }

    baud = ((1000000 / baudlong) / 0.2794) - 1;
    if (stopp==2) stopp = 3 << daten; else stopp = 1 << daten;

    if((field = (char *) AllocMem(alot,0)) == NULL)
    { printf("Nicht genug Speicher vorhanden\n");
        exit(20); } /* Buffer für den Text */

```

```

if (read) /* L E S E N */
{
    if((ausgabep = fopen(filename,"w")) == NULL)
    { printf("\nDatei %s nicht zu öffnen\n",filename);
        FreeMem(field,alot);
        exit(20);
    }

    /* Hiermit werden ALLE !! */
    *INTENA = 0x4000; /* System-Interrupts disabled */

    *SERPER = baud; /* Baudrate setzen */

    c = i = 0;
    j = waiting; /* Warteschleifenzähler initialisieren */

    while (c != ende && --j)
    { c = *SERDATR; /* Byte holen */
        if (c & 0x4000) /* wenn Daten da, dann ... */
            c &= 0x00FF; /* Steuerbits ausmaskieren */
            /* Zeichen über 80h über die */
            /* Tabelle umkodieren */

        if (c > 127)
            field[i++] = receivetabelle[c-128];
        else
            if (c == carriage) field[i++] = 10;
            else field[i++] = c;

        j = waiting; /* Warteschleifenzähler init. */
        *INTREQ = 0x0800; /* Buffer voll zurücksetzen */
    }

    *INTENA = 0xC000; /* System-Interrupts zulassen */

    for (j=0; j<i;j++) /* in die Datei ablegen */
        putc(field[j],ausgabep);

    fclose(ausgabep);
    printf("Datei %s ist gelesen, %d Bytes\n\n",filename,i);
}

else /* S C H R E I B E N */
{
    if((eingabep = fopen(filename,"r")) == NULL)
    { printf("\nDatei %s nicht vorhanden\n",filename);
        FreeMem(field,alot);
        exit(20); }

    /* Zuerst die Datei in field[] einlesen und umkodieren */

    for (i=0;j = getc(eingabep) != EOF;i++)
        if (j > 127) field[i] = sendtabelle[j-128];
        else
            if (j == 10) field[i] = carriage;
            else field[i] = j;

    fclose(eingabep);
    printf("File %s eingelesen, %d Bytes\n\n",filename,i);

    /* Hiermit werden ALLE !! */
    *INTENA = 0x4000; /* System-Interrupts disabled */

    *SERPER = baud; /* Baudrate setzen */

    for (j=0; j < i;j++) /* i Zeichen ausgeben */
    {
        while (!( *SERDATR & 0x1000 )); /* warten bis zur.. */
        *SERDAT = stopp | field[j]; /* Ausgabe eines Z. */
    }
    while (!( *SERDATR & 0x1000 )); /* wait once more */

    *SERDAT = stopp | ende; /* Dateiendezeichen ausgeben */

    *INTENA = 0xC000; /* Interrupts enablen */
    printf("Alles geschrieben !!\n\n");
}

```

19 200 Baud ohne Handshake sind kein Problem für dieses in C (Lattice) geschriebene Programm. Alle Einstellungen der seriellen Schnittstelle lassen sich über Parameter regeln.

ASPICE

Schaltungssimulator zur Entwicklung analoger Schaltungen auf Transistorebene.

- lauffähig auf allen Atari ST mit 1 MByte RAM, TOS im ROM und SF314 Floppystation
- kompatibel zu SPICE2GS der University Berkeley, USA
- (Bipolar, Fet, MOS) Transistormodelle
- Gleichstromanalysen
- Einschwinganalysen
- Wechselstrom-Kleinsignalanalysen
- Rauschanalysen
- Temperaturanalysen
- GEM - Version als Upgrade in Vorbereitung

Preis DM 470,-

Sammeldeck 1 GEM-Shell mit Grafik-Postprozessor DM 50,-
Sammeldeck 2 Megamax-C Quellprogramme zu Disk 1 DM 99,-

Dipl.-Ing. Hartmut Ruff
Postfach 1942 7910 Neu-Ulm

ccp datentechnik

Überschreiten Sie die MS-DOS* 32 MB-Barriere

- Unterstützt beinahe jedes Laufwerk mit Kapazitäten zwischen 10—320 MByte.
- Läuft auf allen PC/XT/AT-kompatiblen Systemen (auch netzwerkfähig)
- 100% MS-DOS* kompatibel

DM 198,—

* MS-DOS ist eingetragenes Warenzeichen von Microsoft

ccp datentechnik
Vertriebs GmbH
Herderstraße 12 · 2000 Hamburg 76
Telefon 040/2 20 12 26

KWEM GmbH

Postfach 2528 · 3400 Göttingen · ☎ 05 51 / 6 20 47-49
☎ 965 202 · Telefax 05 51 / 6 20 40



Turbo-XT

1.109,- DM* • Gehäuse in AT-Ausführung mit Reset- und Schüsselschalter • LED-Anzeiger für Power und Festplatte • 8088-2 CPU, (8087 Option) • 640K Mainboard (256K RAM best.) • 150 Watt Netzteil • Turbo-Geschwindigkeit 4,77/8 MHz (4,77/10 MHz Option DM 45,-) • 350K Floppy-Laufwerk (Made in Japan) • Multi I/O Karte, 2x RS 232, 1x par. Printer, Gampport, Clock, Kalender • Mono-Grafikkarte (Hercules) • Kapazitive DIN-Tastatur • Aufpreis für 2. Laufwerk 250,00 DM • Aufpreis für 12" TTL Monitor, 22 MHz, 225,00 DM • Aufpreis für 20 MB Festplatte incl. Controller 850,00 DM • Speichere Erweiterung auf 640K 140,00 DM • Aufpreis für Tastatur mit separatem Cursorblock 49,00 DM • MS-DOS 3.2 und GW Basic



10 MHz Profi-AT

2.095,- DM* • Gehäuse wie IBM AT, ausbaufähig für alle Plattenlaufwerke, Slimline und hohe Bauart, z.B. 40-100 MB • Schüsselschalter für Tastatur • Taktfrequenzschalter • Reset-Taste • LED-Betriebs-, Turbo- und Turboschalter • Gehäusehöhe ausreichend für alle Standard-AT-Karten • Mainboard aufrüstbar auf 1 MB • 8 Slots (6 AT, 2 XT) • 512 KB RAM (Standard) • 16 Bit Prozessor (Intel 80286) • Steckplatz für 80287 vorhanden • Taktfrequenz 6/8/12 MHz • 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB • Mono-Grafikkarte (Hercules-Kompatibel) • Printer Port • Systemclock/Kalender • 200 W Netzteil • DIN Tastatur mit 84 Tasten • 14" TTL Monitor (Aufpreis 295,00 DM) • Aufpreis für Tastatur mit separatem Nummern- und Cursorblock 49,00 DM • Speichere Erweiterung auf 640 KB/1 MB 59,00/136,00 DM • Aufpreis 2. Laufwerk 1,2 MB/360 KB 325,00/299,00 DM • 20 MB Festplatte mit Controller (Aufpreis 1.185,00 DM) • MS-DOS 3.2 und GW Basic



12 MHz Kompakt-AT

2.145,00 DM* • Gehäuse für 3 Slimline FDD oder 2 FDD + 1 HDD mit Schüsselschalter, Reset- und Turboschalter • Gehäusehöhe ausreichend für alle Standard-AT-Karten • Mainboard aufrüstbar auf 1 MB • 8 Slots (6 AT, 2 XT) • 512 KB RAM (Standard) • 16 Bit Prozessor (Intel 80286) • Steckplatz für 80287 vorhanden • Taktfrequenz 6/8/12 MHz • 1 Diskettenlaufwerk 1,2 MB • Mono-Grafikkarte (Hercules-Kompatibel) • Printer Port • Systemclock/Kalender • 200 W Netzteil • DIN Tastatur mit 84 Tasten • 14" TTL Monitor (Aufpreis 295,00 DM) • Aufpreis für Tastatur mit separatem Nummern- und Cursorblock 49,00 DM • Speichere Erweiterung auf 640 KB/1 MB 59,00/136,00 DM • Aufpreis 2. Laufwerk 1,2 MB/360 KB 325,00/299,00 DM • 20 MB Festplatte mit Controller (Aufpreis 1.185,00 DM) • MS-DOS 3.2 und GW Basic

10 MHz Kompakt-AT

1.985,- DM* wie 12 MHz Kompakt-AT jedoch Taktgeber 6/10 MHz

* Monitor nicht im Preis enthalten.

1 Jahr Garantie • Technische Betreuung
Eigener Reparatur-Service

AUTOCAD NUMMER EINS

Software des Jahres 1986

Fachbezogene Problemlösungen
Kundenspezifische Systemanpassung
Erstellen von Symbolbibliotheken

Wir vertreten:
TATUNG,
HP, Hitachi,
EIZO, TAXAN, QMS
GTCC-Digitizer u.v.a.

AUTOCAD - Preise:
Grdv V2.5 DM 1492,00
ADE2 V2.5 DM 934,00
ADE3 V2.5 DM 12892,00
DEMO-SET DM 205,20
Handbuch DM 108,90

AUTOSKETCH
Low-Cost-Cad-Programm für IBM-XT/AT DM 272,50

Symbolbibliothek Elektronik: Analog, Digital, E-Technik ab DM 598,00. Stücklisten-Module ab DM 750,00. Detaillierte Informationen gegen DM 2,50 in Briefmarken erhältlich!

Tablettenmenüs inkl. Tabletfolie schon ab DM 998,00.

MPC - Datentechnik
Inh.: Dipl.-Ing. Jürgen Bornemann
Heerstr. 392
5014 Kerpen 4
Tel.: 02237 - 61001

GEDDY

grafischer Editor

Professionelles CAD-Programm für IBM-PC's und Kompatibles:

- komfortabler Zeichnungseditor
- 8 Zeichenebenen, Konstruktionsraster
- Bibliotheken für die Elektronik mit über 100 Symbolen
- Kopieren, Verschieben, Drehen, Strecken
- Schräglinien und Beassung
- Ausgabe: X/Y-Plotter (wünschte Installation)
- Drucker: EPSON-88 (8-Nadeln), NEC P6/P7 (24-Nadeln)
- Plotmodi für Lötstop, Bestückung
- nötige Hardware: 512K RAM / EGA-, Hercules-, CGA-Karte, Olivetti M24 / Schneider PC /, sowie Maus
- Plotterausgabe zusätzlich in Source zum Preis von nur 399 DM

Ing. Büro Wolfgang Maier
Bodenseestr. 39 8000 München 60
Tel. 089/820174

CAZTEC C - COMPILER MANX

- Native-Compiler für MS-DOS, CP/M80, CP/M86, Apple, Amiga
- Cross-Compiler für 80186/286, Z80/8085, 6502 und 68000
- Compiler, Assembler, Linker, Hex-Converter, HLL-Debugger
- alle Tools zur Eprom-Erzeugung sind enthalten

Schema II Schaltplan - CAD

- superschneller Bildaufbau mit Zoom und Scrolling
- DESIGN-RULE-CHECK, Stücklisten- und Verbindungslisten
- Bauteile - Bibliotheken für Elektronik und E - Technik

PROTEL-PCB Platinen - Layout

SPITZENLEISTUNG ZUM SUPERPREIS !!!

- manueller Router mit 1/1000 Zoll Auflösung
- unterstützt Multilayer, SMDs, Gerberplots und Excellon
- automatische Netzlistenkontrolle mit Soll/Ist - Vergleich
- interaktiver Autorouter als Erweiterungspaket

Demodisketten für SCHEMA und PROTEL je DM 50,-

INGENIEURBÜRO DIPL.ING. MANFRED SUCHY
Gottlieb-Daimler-Str. 12 8037 Olching
Telefon 08142/12360 und 08142/28028

68020 Computer

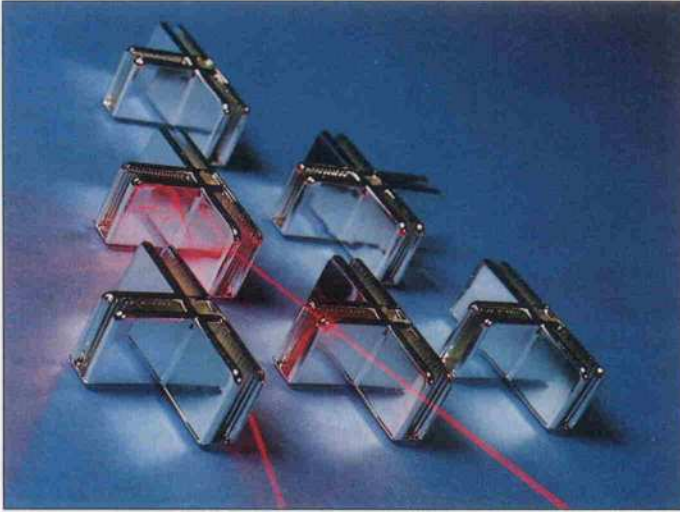
12,5 MHz 68020 32-Bit Prozessor - 68881 Gleitkomma-Koprozessor optional - 2 MB RAM organisiert als 512 KB x 32 Bit - 256 KB EPROM max. mit 2764 / 27128 / 27256 / 27512 - 4 x serielle Schnittstellen - 8-Bit Parallelschnittstelle - Erweiterungsanschluß für Ein-/Ausgabe - Datum, Uhrzeit Batterie gepuffert - 5" Floppy-Kontrollier-SASI Interface für intelligente Winchester Laufwerke - Programmierbarer Interrupt Generator - Hardware Single Step Logic - Abmessungen 100 x 140 mm

Betriebssystem OS-9/68K oder Motorola 020Bug

System mit 5" Floppy, 20 MB Winchester ab DM 19 999

ZACHER

Zacher Computer GmbH Im Schwarzenstein 34 5521 Irrel
Tel. 06525/239 - Telefax 4729608 d3



Spuren im System

80 Tracks am CPC unter BASIC und CP/M 2.2

Holger Merk

Nachdem der CPC 6128 unter CP/M Plus mit zwei zusätzlichen Laufwerken zu je 2 x 80 Tracks ausgerüstet ist, sollen nun auch die BASIC- und CP/M-2.2-User sowie Besitzer der kleineren CPCs zu ihrem Recht kommen. Leider kann man AMSDOS (im ROM) nur ein zusätzliches Laufwerk schmackhaft machen. Wie man dieses beidseitig nutzen kann, darum geht es in diesem Beitrag.

Der BASIC-Fan trifft bei dem Versuch, die 2 x 80 Tracks auch zu nutzen, auf energischen Widerstand. Es läßt sich nicht so leicht Abhilfe schaffen wie im RAM-orientierten CP/M Plus. Wir beschränken uns daher auf einen Kompromiß: Mit der Seite 1 Ihres Zweitlaufwerks kommen Sie immerhin auf die Kapazität einer 3-Zoll-Diskette (360 K Byte), jedoch ohne diese ständig wenden zu müssen.

Außerdem kann die zweite Seite als Backup-Medium verwendet und auf ihr eine komplette 3-Zoll-Diskette untergebracht werden. Das Programm ist natürlich auch in der Lage, Backups auf die erste Seite von B zu schreiben sowie von der ersten Seite des Laufwerks B auf die Rückseite.

Wie sag ich's meinem RSX

Die Einbindung in das System erfolgt als RSX; Sie haben die Wahl, keinen, zwei oder drei Parameter anzugeben. Fehlen die Parameter, so wird ein Default-Zustand angenommen. In allen anderen Fällen gibt der erste Parameter die Herkunft der Daten (also das 'Original') und der zweite das Ziel an. Es kommt für beide jeweils eine Zahl von 0 bis 7 in Betracht, deren Bedeutung dem Listing zu entnehmen ist.

Der dritte Parameter, sofern man ihn überhaupt angibt, ist für die Formatieroption gedacht. Ist er ungleich null gesetzt, so wird die Zieldiskette in jedem Fall formatiert.

Gibt man eine '1' an, so wird das Format der Quelldiskette über-

nommen; man bekommt eine Eins-zu-eins-Kopie, die auch die richtigen Sektornummern enthält. Bei kopiergeschützten Disketten macht das Backup-Programm allerdings nicht mehr mit – wir wollen ja auch nicht klauen, gell?

Bei einer '2' an dieser Stelle wird ein Format verwendet, das mit den Sektorkennungen F1h bis F9h operiert. Dies geschieht übrigens automatisch, wenn sich im Ziellaufwerk eine unformatierte Diskette befindet.

Eine '3' schließlich führt zu einem ähnlichen Ergebnis wie '2', es wird aber auf das Skewing beim Formatieren verzichtet. Dadurch wird der Zugriff auf die komplette Spur schneller, aber nur dann, wenn Sie die Diskette ausschließlich als Backup verwenden wollen.

Warum aber diese exotischen Sektoren? Man kann dem Backup nicht ansehen, wie die Sektoren heißen, auf denen die Informationen ursprünglich standen. Wenn Sie aber zum Beispiel eine Systemformat-Diskette auf eine Diskette mit Sektoren von C1h bis C9h kopieren, so findet der CPC das Inhaltsverzeichnis nicht auf seiner gewohnten Spur. Derartige Pannen sind von vornherein ausgeschlossen, wenn man unverwechselbare Sektornummern verwendet.

Ist die Zieldiskette jedoch schon formatiert (egal mit welchen Sektornummern), so wird dieses Format beibehalten. Sektoranzahl pro Track sowie Sektorenlänge müssen mit der Originaldiskette übereinstimmen.

In der Tabelle 'seltab' ist ein 2 x 80-Track-Laufwerk vorausgesetzt; falls Sie eines mit 2 x 40 Tracks verwenden, so ist die Anzahl der Spuren in der Tabelle anzupassen.

Zimmer frei in Bank 0

Die Einbindung in das System als RSX bietet ein interessantes Detail: in dem von BASIC aus nutzbaren Bereich (Bank 0)

wird wenig Raum benötigt, wenn man nur den Einsprung der RSX hierhin legt. Es wird dann als erstes in den Adreßbereich von 4000h-7FFFh ein Block aus der zweiten Bank (in diesem Fall der letzte) eingeblendet, indem man direkt in das Banking-Register schreibt. Darauf wird durch einen Call-Befehl die eigentliche Routine in diesem Speicher angesprungen.

Nach dem Return wird der alte Zustand wiederhergestellt (er steht in B8D5h). Auf diese Weise läßt sich die RSX auch dann bereithalten, wenn man Programme entwickelt, die fast den gesamten Arbeitsspeicher benötigen.

Das RSX-Paket ist somit in der Lage, DISCKIT3 fast vollständig zu ersetzen. Im Gegensatz zu DISCKIT3, ist es aber nicht nötig, das gegenwärtig im Speicher befindliche eigene Programm hinauszuerwerfen, geschweige denn, CP/M zu laden.

Parameter mit Format

Zum Formatieren sind zwei Parameter zu übergeben; der erste gibt in bekannter Weise das Laufwerk und den Bereich an, der formatiert werden soll, der zweite den Basissektor des zu verwendenden Formats. Wenn Sie hier &41 angeben, so wird eine CP/M-Systemformat-Diskette formatiert, ohne allerdings die Systemspuren zu beschreiben (entspricht dem Vendor-Format).

Es muß wohl nicht extra erläutert werden, warum das Ganze nicht mehr funktioniert, wenn man mit BANKMAN oder anderen Programmen arbeitet, die die zweite Bank benutzen. Sollte das der Fall sein, oder sollten Sie einen 464 oder 664 haben, so lassen Sie die Bankumschaltung einfach weg. Achten Sie aber

Die RSX-Befehle für Backup und Formatieren sowie ihre Syntax

```

;BACKUP,@x,@y, $ => F1, F6, F2 ...
;BACKUP,@x,@y => F1, F6, F2 ... (nicht formatieren)

;BACKUP,@x,@y,1 => Format + Skewing übernehmen
;BACKUP,@x,@y,&21 => wie $
;BACKUP,@x,@y,2 => wie $
;BACKUP,@x,@y,3 => wie $, ohne Skewing

;FORMAT,@y,@Basissektor
    
```



```

** DPB für Format_00 ;800k - Format **
Form01:
... ab dem 14. Eintrag:
defb 5 ;Sektoren / Track
defb 00h ;1. Sektor
defw 200h ;???
defb 38h ;Gap3 lesen / schreiben
defb 70h ;Gap3 formatieren
defb 60h ;Maske für MFM

** DPB für BASIC

120 DATA 4,15,01 : ' 2 KByte / Block

```

Die DPBs für BASIC sowie für das 800K-Format wurden in c't 6/87 nicht korrekt abgedruckt.

darauf, daß ein Puffer von mindestens 4,5K zur Verfügung stehen muß, um einen kompletten Track abzulegen. (Wenn es auch mit dem 800K-Format spielen soll, muß der Puffer auf jeden Fall 5K lang sein.)

Um das Programm überhaupt in die zweite Bank zu bekommen, braucht man die paar Hilfsbytes am Anfang des Listings. Sie laden zum einen die beiden folgenden Bestandteile an ihren Platz und initialisieren dann die RSXe.

Die drei funktionellen Bestandteile des Programms müssen auf verschiedene Adressen assembliert werden. Da einige Assembler bei dieser Aufgabe passen,

kann es nötig sein, die drei Teile getrennt zu entwickeln und erst im fertigen Zustand zu Fuß zusammenzubinden.

Das größte Manko, das es noch zu beseitigen gilt, ist das mit 64 Einträgen doch sehr magere Inhaltsverzeichnis. Will man dieses jedoch erweitern, so muß man dem System einen größeren Prüfsummen-Bereich (CKS) zur Verfügung stellen. Das ist der Speicherbereich, in dem das System eine Prüfsumme über das Inhaltsverzeichnis anlegt, um einen Diskettenwechsel feststellen zu können.

Man könnte nun bei der Vergrößerung des Inhaltsverzeichnisses nur die ersten 64 Einträge

prüfen lassen; das kann zu unangenehmen Effekten führen. Es ist also besser, dem System die nötigen Bytes für einen größeren CKS-Bereich zur Verfügung zu stellen, indem man den nachfolgenden Allocation-Bereich auslagert. Das kann man ganz einfach durch Verbiegen des ALV-Vektors erreichen (siehe Listing 1).

Im Allocation-Bereich wird festgehalten, welche Blöcke schon belegt sind. Wo dieser Bereich liegt, ist eigentlich egal, man muß es dem Diskettensystem nur mitteilen. Eine Möglichkeit ist, die Vektoren für die Tape-Befehle zu überschreiben.

Abweichter

Besitzen Sie einen CPC 464 oder 664, möchten aber ein 80-Track-Laufwerk anschließen, so können Sie das Backup-/Formatierprogramm auch für CP/M 2.2 verwenden - ebenfalls nur die erste Diskettenseite direkt und die zweite als Backup nutzbar.

Zunächst ist das Programm zum Initialisieren des neuen Formats auf Drive B, wie es in c't 6/87 für

BASIC abgedruckt wurde, ein wenig anzupassen, weil die Adressen sich verschoben haben. Die Funktion bleibt aber gleich.

Eine residente Ablage des Backup-/Formatiermoduls ist unter CP/M jedoch wenig sinnvoll. Um den selben Programmteil wie für die RSX-Einbindung auch unter CP/M nutzen zu können, setzt man einfach eine Software-Schnittstelle oder Lader vor das eigentliche Programm. Listing 2 zeigt ein Beispiel für einen solchen Lader. Auf diese Weise kann man übrigens auch andere RSXe an CP/M adaptieren.

Vom Programm wird nur noch der dritte Teil benötigt, der erste diente ja nur der Initialisierung, der zweite dem Banking und der RSXerei.

Die Programmteile sind dem Verwendungszweck entsprechend gekennzeichnet. Für BASIC beim 6128 gilt das gesamte Programm; für BASIC auf den kleineren Rechnern sind die rot unterlegten und für CP/M 2.2 alle farbigen Teile wegzulassen.

```

1 .z80
2
3 : Murphy 1987
4
5 ; Drive B: unter CP/M 2.2
6 ; es wird ein 1*80 Track-Format mit Basissektor 91h
7 ; und 2 KByte/Block eingeschaltet
8 ; 128 Einträge im Directory
9
10 alv_space equ 0B118h ;min. 23 Byte freier Platz im Ram
11 ; (hier 6128/664 Cassettenbuffer)
12 ; 464 z.B. 0B800h
13
14 ld hl,alv_space ;ALV verbiegen, damit CKS für 128
15 ld (0AE76h),hl ;Dir-Einträge ausreicht
16
17 ld de,0AE18h ;DPB f. Drive B:
18 ld hl,DPB
19 ld bc,019h ;Länge
20 ldir
21
22 ld de,spruch ;damit man sieht,
23 ld c,9 ;daß was passiert
24 call5
25
26 jp 0
27
28 DPB:
29 defb 36, 0 ;Recs / Track
30 defb 4, 15, 1 ;für 2K/Block
31 defb 179, 0 ;180 Blöcke bei keiner Systemspur
32 defb 127, 0 ;128 Dir-Einträge
33 defb 0C0h, 0 ;2 Blöcke f. Directory
34 defb 32, 0 ;128 zu prüfende Dir-Einträge
35 defb 0, 0 ;keine Systemspuren
36 defb 91h ;Basissektor
37 defb 9 ;Sektoren/Spur
38 defb 2Ah, 52h ;Gap3
39 defb 0E5h ;Fillbyte
40 defb 2, 4 ;Sektorgröße
41 defb 0, 0 ;Arbeitsvariablen
42 defb 0FFh ;damit kein Login
43
44 spruch:
45 defb0Ch,0Ah,0Ah
46 defb"Drive B: 356 kByte"
47 defb0Ch,0Ah,0Ah
48 defb"S"
49
50 end

```

Für die Einbindung von einseitigen 80 Tracks genügt dieses Programm, das die CP/M-Version des BASIC-Programms aus c't 6/87 darstellt.

```

1 org #100
2
3 ; Simulation eines RSX-Aufrufs unter CP/M
4
5 ; Basic: |Rsoname , p1 , p2 , p3
6 ; CP/M: | Programme p1 p2 p3
7
8 ld de,hello ;Startmeldung
9 ld c,9
10 call 5
11 ld a,(#80) ;Übergabe String
12 ld e,#82 ;anzeigen
13 add a,e
14 ld e,a
15 ld d,0
16 ld a,"S"
17 ld (de),a
18 ld de,#81
19 ld c,9
20 call 5
21 ld de,Warnung
22 ld c,9
23 call 5
24 ld c,1
25 call 5 ;Zeichen einlesen
26 cp 3 ;Ctrl C
27 jp z,0 ;-> Abbruch
28 ld ix,parlist
29 ld a,(#80) ;Anzahl der im Aufruf zus.
30 ;Übergebenen Zeichen
31 ld de,#81 ;Pointer
32 ld hl,0 ;1. Wert
33 ld c,0 ;Parameterzähler
34 and a ;nix übergeben
35 jr z,reicht_jetzt
36 ld b,a ;Zeichenzähler
37
38 Read_Parameter:
39 ld a,(de) ;1. Zeichen immer " "

```

```

40 call valid_A
41 jr c,loopend ;suchen bis gültiges Zeichen
42
43 gueltig:
44 add hl,hl ;*2
45 add hl,hl ;*4
46 add hl,hl ;*8
47 add hl,hl ;*16
48 add a,l
49 ld l,a ;ein Zeichen -> HL
50 inc de
51 ld a,(de)
52 call valid_A
53 jr c,Parend ;ungültiges Zeichen beendet
54 djnz gueltig ;einen Wert
55 inc b ;weil gleich noch ein 'djnz'
56
57 Parend: ;entw. String zuende oder
58 dec ix ;Par zuende
59 dec ix
60 ld (ix+0),l
61 ld (ix+1),h
62 inc c ;Zähler der Übergebenen Werte
63 ld hl,0 ;f. neuen Parameter
64 ld a,c
65 cp 3
66 jr z,reicht_jetzt ;max. drei Parameter
67
68 loopend:
69 inc de ;Pointer
70 djnz Read_Parameter
71
72 reicht_jetzt:
73 ld a,c
74 jr weiter
75 ;ix+0;ix+1 letzter Wert
76 ;a Anzahl der Parameter
77 ;würde für 5 Parameter reichen
78 defs 10
79 Valid_A:
80 sub "0" ;Ascii -> Binär
81 ret c ;C : ungültig
82 cp 10
83 ccf ;damit Polarität stimmt
84 bit 7,a ;Z : Ziffer
85 ret nc
86 sub 7 ;-> Hexziffer
87 cp 10
88 ret c ;ungültig (':' .. '0')
89 cp 16

```



```

90 ccf ;NC: NZ gültige Hexziffer
91 ret ; (A..F)
92
93 weiter: ; wie in Basic
94 call backl ;-- bzw. "call formt1" --
95 jp 0 ;Warnstart
96
97 hello: defb 13,10,10
98 defm "Backup : "
99 defb "S"
100 Warnung:
101 defb 13,10,10
102 defm "Achtung! Letzte Notrufsaule "
103 defm "vor'm Ueberschreiben"
104 defb 13,10,10
105 defb "S"
106
107 end
    
```

Der CP/M-Lader ersetzt die RSX-Einbindung

```

1 ;RSX-Einbindung für Backup- und Format-Befehl
2 ;Murphy 8-7-1987
3
4 org #9000 ; !! bei CPC 464/664: #8800 !!
5 ent $
6
7 ;Lader für die anderen beiden Programteile
8 ld hl,backl ;RSX z.B. -> #A000
9 ld de,backt1 ;Zieladr. des ersten Teils
10 ld bc,blend-backt1:Länge
11 ldir
12 ld bc,#7fc7 ;Zielbank f. Arbeitsteil
13 out (c),c
14 ld hl,backl+blend-backt1 ;Arbeitsteil
15 ld de,#4000
16 ld bc,b2end-backt2
17 ldir
18 ld b,#7f ;alte Bank einschalten
19 ld a,(#B8D5)
20 or #c0
21 out (c),a
22 ld bc,RSX ;Tabelle mit Sprungzielen
23 ld hl,Kernal ;Arbeitsraum f. Betriebssystem
24 jp #bcd1 ;Erweiterungen einbinden
25
26 backl:
27 org #a000
28
29 backt1:
30 kernal:defs 4 ;Betriebssystemspeicher
31
32 Table: ;Befehlsorte-Tabelle
33 defm "BACKU"
34 defb "T"+#80
35 defm "FORMA"
36 defb "T"+#80
37 defb 0
38
39 RSX: ;Sprungtabelle
40 defw Table ;Befehlstabelle
41
42 jp backup
43 jp format
44
45 ;BACKUP , 'von', 'nach', Formatieroption
46 ;FORMAT , 'nach', Basissektor
47
48 backup:
49 ld bc,#7fc7 ;4000-7fff von Bank2
50 out (c),c
51 call backl
52
53 Basic:
54 ld b,#7f ;Adresse des Gate Arrays
55 ld a,(#B8D5) ;hier steht die Ram-Konfig.
56 or #c0 ;die vor dem Aufruf aktiv war!
57 out (c),a ;Durch OR #C0 -> Bankingreg.
58 ld c,253 ;Basic-Rom einschalten
59 call #b90f
60 ret
61
62 format:
63 ld bc,#7fc7 ;auch hier Bank2
64 out (c),c
65 call formt1
66 jr Basic
67
68 blend:
69 org #4000 ;Arbeitsteil
70
71 backt2:
72 fdc: equ #c95c ;a an FDC ausgeben
73
74 seltab:
75 ;Tabelle der Parameter-Codes:
    
```

```

76 ;DEFB Head & Drive, Starttrack, Trackanzahl
77 ;Die Laufwerke sind in 'Seiten' aufgeteilt:
78 ; Parameter: Drive / Seite
79 defb 0,0,80 ;0 : A / 0 & 1
80 defb 1,0,80 ;1 : B / 0
81 defb 5,0,80 ;2 : B / 1
82 defb 0,0,40 ;3 : A / 0
83 defb 1,0,40 ;4 : B / 0 Tr. 0 - 39
84 defb 1,40,40 ;5 : B / 0 Tr. 40 - 79
85 defb 5,0,40 ;6 : B / 1 Tr. 0 - 39
86 defb 5,40,40 ;7 : B / 1 Tr. 40 - 79
87
88 formt1:
89 cp 2 ;nur 2 Parameter erlaubt!
90 ret nz
91
92 ld a,#ff ;Flag -> nur Formatieren
93 ld (nurfrm),a
94 ld a,(ix+0) ;Ersten Sektor holen
95 and #f0 ;Achtung! Kann man weglassen,
96 or 1 ;muß dann aber aufpassen
97 ld e,(ix+2) ;Adresscode für das Zielfield
98 ld d,e ;Dummy, damit keine kleinere
99 ;Trackzahl
100 call common ;Gemeinsame Routine
101 xor a ;Mur Formatieren löschen
102 ld (nurfrm),a
103 ret
104
105 backl:
106 ;Default-Werte, wenn kein Parameter
107 ld de,2 ;A:s1 & A:s2 -> B:s2
108 ld c,0 ;Flag : nicht formatieren
109
110 comp2:
111 cp 2 ;Quelle & Ziel ?
112 jr c,Defaul ;0 oder 1 Parameter
113 jr z,nicht3
114 ld c,(ix+0)
115 inc ix
116 inc ix
117 dec a ;Übergabeparameter -1
118 jr comp2 ;nur die ersten 3 gültig
119
120 nicht3:
121 ld e,(ix+0) ;Ziel
122 ld d,(ix+2) ;Quelle
123
124 Default:
125 ld a,c ;Formatieranweisung
126 common:
127 ld (formev),a ;3. Parameter, wenn angegeben
128 ld a,e
129 cp 8 ;max. Wert des Adresscodes
130 ret nc ;zu groß
131
132 add a,e ;*2
133 add a,e ;*3
134 add a,seltab&255 ;low Byte des Eintrags
135 ld l,a
136 ld a,seltab&#ff00/256
137 adc a,0 ;Highbyte evtl. mit Carry
138 ld h,a
139 ld a,(hl) ;Drive
140 ld (zdrv),a
141 ld (unitw),a
142
143 backin:
144 ld (unitf),a ;Schreiben und Formatieren
145 srl a ;nur noch Head
146 srl a
147 ld (headw),a
148 inc hl
149 ld a,(hl) ;Starttrk
150 ld (strk),a
151 ld (trkw),a
152 inc hl
153 ld a,(hl)
154 ld (cnttrw),a ;Zähler f. Zielfield
155 ld a,d
156 cp 8
157 ret nc
158
159 add a,d ;*2
160 add a,d ;*3
161 add a,seltab&255 ;Lowbyte des Eintrags
162 ld l,a
163 ld a,seltab&#ff00/256
164 adc a,0 ;Highbyte evtl. mit Carry
165 ld h,a
166 ld a,(hl) ;Drive
167 ld (qdrv),a
168 ld (unitr),a
169 srl a ;Head
170 srl a
171 ld (headr),a
172 inc hl
173 ld a,(hl) ;Track
174 ld (qtrk),a
175 ld (trkr),a
176 inc hl
177 ld a,(hl) ;max. Quelltracks
178 ld (cnttrr),a
179
180 ld c,7 ;DOS-Rom einschalten (bei CP/M
    
```

```

181 call #b90f ;besser löschen!)
182
183 ld a,(nurfrm)
184 and a ;kein Login, wenn Formatieren
185 jr z,notfrm
186
187 ld a,(formev) ;Startsektor,
188 ld (Formf1),a ;damit auch formatiert wird
189 jr notrd
190
191 notfrm:
192 ld ix,qid ;Format Quelldrive ermitteln
193 call idles4
194 ld a,(#BE4C) ;Return bei "Drive not Ready"
195 and 8
196 jp nz,Break
197 ld a,(Formf1)
198 and a
199 jp nz,Break ;Quelle nicht formatiert
200
201 ld a,(ix+0) ;kleinster Sektor
202 ld (firstr),a ;f. Lesen
203 ld a,(ix+2) ;Anzahl
204 ld (Anzahl),a
205 ld a,(ix+6) ;Sektorlänge
206 ld (lenr),a
207 ld a,(formev)
208 Form_1:
209 cp 1 ;(!) 0 : immer neu formatieren
210 jr c,Login ;formevar 0
211
212 ld (Formf1),a ;Für Write
213 ld a,#f1 ;erster Sektor f. (!)"
214
215 notrd: ;Einsprung bei Formatieren
216 ld e,2 ;Länge f. "!"
217 jr nz,festfo ;!:-> von Quelle übernehmen
218
219 ld a,(lenr) ;Länge von Read holen
220 ld e,a
221 ld a,(firstr) ;Basissektor von Read
222
223 festfo:
224 ld (firstw),a
225 ld a,e
226 ld (lenw),a
227 jr Finfo
228
229 Login:
230 ld ix,zid ;Format ermitteln
231 call idles4
232 ld a,(#BE4C) ;Abbruch bei "not Ready"
233 and 8
234 jp nz,Break
235 ld a,(ix+0) ;1.Sektor
236 ld (firstw),a ;Schreiben
237 ld a,(ix+6) ;Länge
238 ld (lenw),a
239 ld a,(Formf1)
240 and a
241 jr nz,Form_1
242
243 Finfo:
244 ld a,(Formf1)
245 and a
246 jr z,backst ;Zieldiskette ist formatiert
247
248 ld hl,formms
249 call Print
250
251 ;Hauptschleife
252 ;Ende bei Fehler oder wenn die kleinere
253 ;der beiden Trackanzahlen abgearbeitet ist
254
255 backst:
256 ld ix,Anzahl ;symmetrische Basis f. Rd & Wr
257
258 backlp:
259 call testtr
260 ld a,(nurfrm) ;beim Formatieren wird
261 and a ;Leseteil übersprungen
262 jr nz,nforml
263
264 ld a,(unitr) ;Leselaufwerk
265 and a ;Laufwerk A: ?
266 jr nz,noA40
267
268 ld a,(ix+2) ;Track
269 cp 40
270 jr c,noA40 ;kleiner als Track 40
271
272 call Wenden
273 ld (ix+2),0
274
275 noA40:
276 ld hl,Trkbuf ;Start des Zwischenspeichers
277 call Read
278 ld a,(Result)
279 inc a
280 jr nz,rterr ;Fehler beim Lesen
281 inc (ix+2) ;Track hochzählen
282
283 nforml:
284 ld a,(unitw) ;Write Laufwerk
285 and a
    
```


Der Computermarkt GmbH

Beispiele aus unserer
Gesamtpreisliste:

Chart Master	1398,00
Clipper	2245,00
Clipper Cledi-Editor	358,00
Clipper DC Tools	358,00
Clipper Generator	1148,00
Clipper Hilfe-Editor	548,00
Clipper Super Toolbox	928,00
Concorde	1498,00
Concurrent DOS XM 5.1	989,00
Datease	1398,00
DBase III Plus	1368,00
Easy	349,00
Easy Writer II System	1298,00
Enable	1528,00
Euroscript	998,00
F A	1498,00
Fastback	459,00
Fortran 77	998,00
Framework II	1368,00
Gem Collection	349,00
Gem Draw Plus	559,00
Gem Graph	498,00
Gem Programmers Toolkit	1248,00
Gem Wordchart	348,00
Harvard Present. Graph	985,00
Harvard Total	1459,00
IBM Faktura	2799,00
IBM Fibu	2499,00
IBM Lohn + Gehalt	2999,00
IBM PC-DOS 3.2	248,00
In-A-Vision	888,00
Javelin	1548,00
Lotus 1-2-3	869,00
Lotus Freelance Maps	258,00
Lotus Freelance Plus	789,00
Lotus Manuscript	819,00
Lotus Reportwriter	298,00
Lotus Strukturplaner	298,00
Lotus Symphony + Strukturpl.	1298,00
M T Junior DBase II	398,00
M T Junior MS Word	398,00
M T Junior Multiplan	298,00
M T Junior Wordstar/mm	398,00
MS Basic Compiler	839,00
MS Business Basic	939,00
MS C-Compiler	909,00
MS Chart	698,00
MS Cobol Compiler	1399,00
MS DOS 3.2	268,00
MS Fortran Compiler	998,00
MS Macro Assembler	339,00
MS Multiplan	529,00
MS Pascal Compiler	649,00
MS Project	839,00
MS Quickbasic Compiler E	209,00
MS Windows	328,00
MS Windows Draw	448,00
MS Word	958,00
Multimate	1258,00
Norton Advanced Utilities	345,00
Norton Commander	249,00
Norton Editor	249,00
Norton Utilities	249,00
Open Access II	1248,00
Pagemaker	1898,00
Paradox	1698,00
Second Chance	349,00
Sideways	348,00
Smart System Komplet	2499,00
Super Calc IV	1148,00
Super Project Plus	1598,00
Texas Windows Plus	1728,00
Think Tank	649,00
Timeline	1269,00
Turbo Database Toolbox	169,00
Turbo Editor Toolbox	169,00
Turbo Graphics Toolbox	169,00
Turbo Pascal	199,00
Turbo Pascal 8087/BCD	369,00
Turbo Prolog	298,00
Turbo Reflex	369,00
Ventura Publisher	2448,00
Wordstar 2000 Netz Haupt	1129,00
Wordstar 3.45 Extra	798,00

Hardware: Wir führen alle NEC-Produkte mit voller Hersteller-Garantie, keine Graumimporte.

Unser Hit: 80386 ab 9999,-, kein Taiwanimport.

Preise zzgl. Versand DM 11,40/
Nachnahme zzgl. 28,50. Preisänderungen vorbehalten.

4000 Düsseldorf-Eller
Gumbertstr. 197
Tel. (02 11) 21 72 70

Mo.-Fr. 11.30-18.30,
Sa. bis 14.00

MS-WORD 3.0 im DIN A4

Ganzseiten- Bildschirm Format

Personalcomputer
Systeme und Technik
Produktvertriebs GmbH

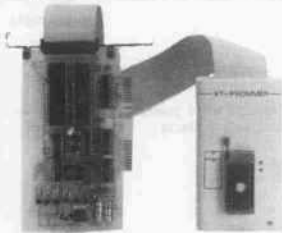


Gautinger Str. 6a
8035 Gauting 1/München
Tel. 0 89/8 50 80 21-22

PCST Hard- und Software für Ihren PC.

- speziell adaptiert für DESKTOP Serie
- speziell adaptiert für ETAP Neftis Serie
- Auflösung im Text/Grafikmodus bis 720 x 1456
- MICROSOFT WORD mit integriertem Treiber - exklusiv bei PCST
- Fordern Sie unsere Software-Kompatibilitätsliste an. 40 adaptierte Programme wie Windows, Page Maker, RBase, Multiplan, Auto Cad, Ventura Publisher

Eprommer für PC/XT/AT u. Kompatible



Programmiert:
2716 2732 2732A
2764 2764A 27128
27128A 27256 27256 (21V)
und die entsprechenden
C-MOS-Versionen
Liest auch Intel-Hex Files
Option: 27512 27513 27011

Komplettlösung besteht aus:
Prommerkarte für Slot (vergoldete Kontakte)
Textool-Sockel im Kunststoffgehäuse, Kabelsatz, Software

Preis: 498,- C & M Dipl.-Ing. Heinz Meyer
Rahserstr. 52, 4060 Viersen 1, Tel. 0 2162/2 29 64

Das C-Buch



Textbuch für C-Kurse und C-Anwendungen auf PCs. Beschreibt sämtliche Konstrukte der C-Sprache unter den Betriebssystemen MS DOS, CP/M, ISIS, UNIX und für die C-Compiler von MS, DR, LATTICE, INTEL. Mit über 100 lauffähigen Beispielprogrammen für PCs.

Das C-Buch,
von Herold/Unger,
etwa 500 Seiten, Softcover, DM 79,-

te-wi Verlag GmbH Telefon 089/1292090
Theo-Prosel-Weg 1 8000 München 40

basy
Bauelemente
+ Systeme GmbH

ELECTRONIC-VERTRIEB
Postfach 220, D-8031 Eichenau
Tel. 0 81 41/8 00 86, Telex 5270190 basy d

Der neue Siemens-Tintenstrahldrucker

PT 88 S

ist ab Lager lieferbar!

Weiterhin zum Sonderpreis:

PT 88-Nadeldrucker 1476,30 DM.

phoenix



Genie 286 AT

1 MB RAM,
1 Laufwerk 1.2 MB,
Festplatte 20 MB,
6/10 MHz, 0/1 Waitstate,
2 serielle (2 optional)
Schnittstellen,
1 parallele Schnittstelle
etc., ohne Monitor

3995,00 DM

mit
monochrome-Monitor
4245,00 DM

PC II

Standardausführung
mit 2 Laufwerken und
monochrome-Monitor

2295,00 DM

wie vor, jedoch nur
1 Laufwerk
und 20 MB Platte
2995,00 DM

Addonics

Add-on-Cards
für die Industrie

Dies ist nur ein Teil aus
unserem umfangreichen
Lieferprogramm.

Ausführliche Unterlagen
über unsere Produkte
senden wir Ihnen
auf Wunsch gerne zu.

Günstige
OEM-Konditionen.

phoenix

Computer GmbH

Gewerbegebiet
5469 Windhagen
Telefon 02645 / 3222
Telex 863007 phoe d

In Hamburg:
Technik & Design
040 / 7211255

In München:
C-DEC 089 / 758080

286	jr nz,noA40b		390	defb "\$"	:Ende	494	ld a,(unitw)	
287			391			495	ld e,a	:Head & Drive
288	ld a,(ix-2)	:Track	392	motoff:		496	ld hl,Frntab	
289	cp 40		393	defw #c9e5	:Adresse der Routine	497	ld (Puffer),hl	
290	jr c,noA40b		394	defb 7	:im DOS-Ram	498	call Anpass	
291			395			499	ld hl,opcodf	
292	call Wenden		396	formeV:		500	ld (Opcode),hl	
293	ld (ix-2),0		397	defb 0	:(< 0 -> Ziel wird formatiert	501	call labelt	
294			398			502	pop hl	:DMA Adresse
295	noA40b:		399	zid: defw 12	:Anzahl	503	ret c	:kein Fehler, weiter mit Write
296	call testbr	:Breakabfrage	400	zbuff: defw Trkbuf	:Puffer	504	pop hl	:Ret-Adresse vom Stack
297			401	ztrk: defw 0	:Track	505	ret	:zurück nach BASIC
298	ld hl,Trkbuf		402	zdrv: defw 0	:Drive	506		
299	call Write	:schreiben	403			507	Anpass:	
300	ld a,(Result)		404	qid: defw 12	:Anzahl	508	ld b,(ix+0)	:Sektorenzahl
301	inc a		405	qbuff: defw Trkbuf		509	ld a,(lenw)	
302	jr nz,wrrer		406	qtrk: defw 0		510	ld c,a	:Sektorgröße
303			407	qtrv: defw 0		511	srI e	:HeadDrive -> Head
304	inc (ix-2)	:auch hier hochzählen	408			512	srI e	
305	dec (ix+4)	:bestimmend ist der Zähler,	409	*** ID-Felder lesen		513	ld a,(Formf1)	
306	ret z	:der zuerst Null erreicht	410			514	cp 3	
307			411	:die umständliche Parameterübergabe ermöglicht es,		515	ld a,(ix-3)	:Testen des Übergabeparameters
308	dec (ix-4)		412	:diese Routine als eigene RSX einzubinden		516	jr z,anp3	:Basissektor
309	ret z	:Zieltrk erreicht	413	:ID , Unit,Track,ID-Feld,Anzahl		517		:Formatparam 3: ohne Skewing
310			414			518	anpl:	
311	jr backlp		415	: idles: cp 4		519	ld (hl),d	:Track
312			416	: ret nz		520	inc hl	
313	testbr:		417			521	ld (hl),e	:Head
314			418	idles4:		522	inc hl	
315	ld a,66	:Break Taste	419	xor a	:Formatflag wird auf 0 gesetzt	523	ld (hl),a	:Sektor
316	call #bble	:abfragen	420	ld (Formf1),a	:d.h. formatierte Diskette	524	inc hl	
317	ret z	:weiter, kein Break	421	ld d,(ix+4)	:Track	525	add a,5	:> 1,6,2,7...
318			422	ld e,(ix+6)	:Drive/Head	526	ld (hl),c	:Sektorgröße
319	pop hl	:Ret-Adresse nach backlp clear	423	ld c,e	:wird noch benötigt	527	inc hl	
320	ld hl,brkmes	:Ausgabe	424	ei		528	djnz anp2	
321	jr Print	:und Return -> Basic	425	call #c763		529	ret	
322			426	di		530		
323	Wenden:		427	jr nc,notrml	:Fehler beim Seek Track	531	anp2:	
324	ld hl,messe	:Text ausgeben	428	ld d,(ix+3)	:Puffer für ID-Feld	532	ld (hl),d	
325	call Print		429	ld e,(ix+2)		533	inc hl	
326			430	ld b,(ix+0)	:Anzahl	534	ld (hl),e	
327	:Motor aus		431	loop:		535	inc hl	
328			432	push bc	:Sektor-Zähler	536	ld (hl),a	
329	rst #18	:Far Call	433	push de	:Pufferzeiger	537	add a,-4	:von 5 -> 2
330	defw motoff	:Adr. des zugeh. Adreßblocks	434	ld e,c	:Unit	538	inc hl	
331			435	call #c55d	:ID-Lesen	539	ld (hl),c	
332	wtret:		436	pop de		540	inc hl	
333	ld a,18	:Code der Returntaste	437	jr nc,noform	:Fehler bei ID lesen: nicht	541	djnz anpl	
334	call #bble	:KM TEST KEY	438		: formatiert	542	ret	
335	jr z,wtret	:Warten bis Ret gedrückt	439	ld hl,#be4c	:Result-Puffer	543		
336	ret		440	ld bc,7		544	anp3:	
337			441	ldir	:Umladen in den Puffer	545	ld (hl),d	:Alternative fortlaufende
338	rderr:		442	pop bc		546	inc hl	: Sektoren
339	ld hl,rderr	:Lesefehler	443	djnz loop		547	ld (hl),e	
340	call Print		444			548	inc hl	
341	ret		445	:Suche nach größtem und kleinstem Sektor, u. der Anzahl		549	ld (hl),a	
342			446	ld b,(ix+0)	:max. Anzahl	550	inc a	:next
343	wrrer:		447	ld l,(ix+2)	:Puffer in HL	551	inc hl	
344	ld hl,mwrrer	:Schreibfehler	448	ld h,(ix+3)		552	ld (hl),c	
345	call Print		449	push hl		553	inc hl	
346	ret		450	pop ix	:Die ersten 3 Byte des Puffers	554	djnz anp3	
347			451	: werden genutzt: 0:Min_Sektor 1:Max_Sektor 2:Anzahl		555	ret	
348	testbr:		452			556		
349	ld a,66	:Break-Taste	453	ld de,5	:Offset f. 1.Sektor	557	Frntab: defb 36	:9*4 Bytes reservieren
350	call #bble	:abfragen	454	add hl,de		558		
351	ret z	:Weiter, wenn kein Break	455	ld e,7	:Offset f. weitere Sektoren	559	Read:	
352	pop hl	:Ret-Adr nach backlp clear	456	ld c,(hl)	:C:1. Sektor	560	ld a,(murfm)	
353	Break: ld hl,brkmes	:Ausgabe	457	ld a,c		561	and a	
354	jr Print	:und Return -> BASIC	458	ld (ix+0),#FF	:kleinster Sekt. : FF	562	ret nz	:nur formatieren
355			459	ld (ix+1),0	:größter : 0	563	ld a,(ix+3)	:1. Sektor
356	prntlp:		460	ld (ix+2),0	:Zähler der Sektoren	564	ld (sekr),a	
357	call #bb5a	:Text Output	461			565	ld (lsekr),a	
358	inc hl		462	initlp:		566	ld a,(ix+0)	
359	Print:		463	cp (ix+0)	:A - Min	567	ld (ix+1),a	:Sektorenzähler
360	ld a,(hl)		464	jr nc,notLT		568	ld a,(ix+2)	:lfd. Track
361	cp "9"	:Endkennzeichen	465	ld (ix+0),a	:kleinerer Sektor gefunden	569	ld (tracker),hl	
362	jr nz,prntlp		466			570	ld (Puffer),hl	
363	ret		467	notLT:		571	ld hl,opcodr	:richtigen Puffer einstellen
364			468	cp (ix+1)	:A - Max	572	ld (Opcode),hl	
365	rderr:		469	jr c,notGE		573	ld a,(unitr)	
366	defb 13,10,10		470	ld (ix+1),a	:mindest. gleichgroßer Sektor	574	ld e,a	
367	defm "Fehler beim Lesen - Abbruch"		471			575	res 2,e	
368	defb 7,"\$"		472	notGE:		576	ld d,(ix+2)	
369			473	inc (ix+2)	:Zähler hochzählen	577	ei	
370	mwrrer:		474	add hl,de	:nächster Sektor	578	call #c763	:Seek Track
371	defb 13,10,10		475	ld a,(hl)		579	di	
372	defm "Fehler beim Schreiben - Abbruch"		476	cp c	:identisch mit dem ersten?	580		
373	defb 7,"\$"		477	jr z,infoun		581	rdloop:	
374			478	djnz initlp	:weiterrufen	582	call labelt	
375	forms:		479	jr infoun		583	ret nc	:Error
376	defb 13,10,10		480			584	dec (ix+1)	:noch'n Sektor ?
377	defm "Zieldiskette wird formatiert"		481	noform:		585	ret z	
378	defb "\$"		482	pop bc	:Stack reinigen	586		
379			483	nofrm1:		587	ld a,(sekr)	
380	brkmes:		484	ld a,#FF	:Formf1 auf FF: Diskette wird	588	inc a	
381	defb 13,10,10		485	ld (Formf1),a	:auch gleich formatiert !	589	ld (sekr),a	
382	defm "Ich glaub ich brech ab!"		486			590	ld (lsekr),a	
383	defb 13,10,10		487	infoun:		591	jr rdloop	
384	defb "\$"		488	ret		592		
385			489			593	Write:	:DMA-Adresse in HL !!!
386	messe:		490	Formtr:	:Formatieren eines Tracks	594	ld a,(ix-3)	:1. Sektor
387	defb 13,10,10		491	:D: Track E: Unit ohne Head		595	ld (sekw),a	
388	defm "Diskette in A: wenden, dann (RETURN)"		492			596	ld (lsekw),a	
389	defb 7	:Piep	493	push hl	:DMA Adresse für Schreiben !	597	ld a,(ix+0)	


```

598 ld (ix-1),a ;Sektorenzähler
599 ld a,(ix-2) ;lfd. Track
600 ld (trackw),a
601 ld d,a ;gleich für SEEK
602 ld a,(unitw)
603 ld e,a
604 res 2,e
605 ei
606 call #c763 ;Seek Track
607 di
608 ld a,(Formfl) ;vor Schreiben formatieren?
609 and a
610 call nz,Formtr
611 ld a,(nurfrm)
612 and a
613 ret nz ;nur Formatieren
614
615 ld (Puffer),hl ;DMA-Adresse
616 ld hl,opodw ;richtigen Puffer einstellen
617 ld (Opode),hl
618
619 wrtlop:
620 call labelt ;Ausführung
621 ret nc ;Error
622 dec (ix-1) ;noch'n Sektor ?
623 ret z
624 ld a,(sektw)
625 inc a
626 ld (sektw),a
627 ld (lsekw),a
628 jr wrtlop
629
630 labelt:
631 ld hl,(Opode) ;Tabelle für FDC
632 ld bc,#fb7e ;I/O Adresse fuer FDC
633 ld e,(hl) ;Opode
634 di
635 ld d,9 ;Anzahl der Befehlsbyte
636 ld a,#4D ;Opode = Formatieren?
637 cp e
638 jr nz,fdclp
639 ld d,6 ;dann nur 6 Kommandobytes
640
641 fdclp:
642 ld a,(hl) ;ein Byte schreiben
643 call fdc
644 inc hl

```

```

645 dec d
646 jr nz,fdclp
647 ld hl,(Puffer) ;Pufferbeginn
648 bit 0,e ;Opode Bit 0: NZ:Schreiben
649 jr nz,wrtaxe ;Execute Write
650 call #c6e5 ;Leseschleife
651 jr trkend
652
653 wrtaxe:
654 call #c6f5 ;Schreibschleife
655
656 trkend:
657 ld (Puffer),hl ;erste nicht benutzte Adresse
658 call #c91c ;Resultphase auslesen
659 ld a,#ff
660 ld (Result),a
661 ret c ;ohnehin Fehlerfrei
662 ld a,(#be4d) ;Status 1
663 add a,a
664 jr nz,fdcerr ;nur Bit 7 durfte gesetzt sein
665 ret c ;war es auch
666
667 fdcerr: ;Fehler
668 xor a
669 ld (Result),a
670 ret
671
672 Drive: defb 0 ;Laufwerk A:
673 Kopf: defb 0 ;Kopf 0
674 trkfl: defb 0 ;0:single Sekt / 1:Trck lesen
675 Opode: defw 0 ;Platz f. die Pufferstarts
676
677 nurfrm: defb 0 ;:0 -> nur Formatieren
678 Formfl: defb 0 ;Formatierte Zieldiskette
679 Result: defb #ff
680 Bufend: defw 0 ;erste nicht mehr benutzte Adr
681 Puffer: defw Trkbuf ;Read-/Write-Bereich
682
683 ;Tabelle f. Write
684 opodw: defb #45
685 unitw: defb 5 ;Head & Drive
686 trackw: defb 0
687 headw: defb 0
688 sektw: defb 0
689 lanw: defb 2
690 lsekw: defb 0
691 gapw: defb #2a

```

```

692 defb #ff
693
694 ;Tabelle f. Read
695 opodr: defb #66
696 unitr: defb 5
697 trackr: defb 0
698 headr: defb 0
699 sekt: defb 0
700 lanr: defb 2
701 lsekr: defb 0
702 gapr: defb #2a
703 defb #ff
704
705 ; Tabelle für Formatieren
706 opodf: defb #4d
707 unitf: defb 0
708 lenf: defb 2 ;512 Byte/Sektor
709 spertf: defb 9 ;Sektoren/Spur
710 gapf: defb #56
711 fillbf: defb #E5
712 cnttrw: defb -4 ;Trackcounter
713 firstw: defb -3
714 trkw: defb -2
715 countw: defb -1
716 Anzhl: defb 9
717 countr: defb 1
718 trkr: defb 2
719 firstr: defb 3
720 cnttrf: defb 4
721 Opread: equ opodr
722 Opwrit: equ opodw
723 Opform: equ opodf
724 Trkbuf: ;min. 4.5k für kompl. Track!
725 b2end:

```

Dieses Programm ist nötig, wenn Sie auch unter BASIC (und CP/M 2.2) die zweite Seite eines Doppellaufwerks nutzen wollen – wenn auch nur unabhängig von der ersten. Die farbigen Teile kennzeichnen verschiedene Varianten. **ct**

Software-Entwicklungs-Tools von



Cross-Assembler

(für CP/M-80, CP/M-86, MS DOS oder PC DOS)

Programmschreibung für einen Zielprozessor auf Ihrem jetzigen Rechner und Betriebssystem mit der XASM-Serie:

XASM05 – 6805/146805 Prozessoren, **XASM09** – 6809, **XASM18** – 1802/04/05/05A/06/06A, **XASM400** für COP400, **XASM48** – 8048/49/50/35/21/22/41/41A, **XASM51** – 8051/52 und 8044, **XASM65** – 6502/C02, 6511 und R6500, **XASM68** – 6800/01/02/03/08 und Hitachi 6301, **XASM68K** – 68000*, **XASM75** – NEC7500, **XASM85** – 8085, **XASMF8** – F8 und 3870, **XASMZ8** – Z8, **XASMZ80** – Z80.

* – nicht für CP/M-80 erhältlich.

Erwähnte Warenzeichen: CP/M-80, CP/M-86 – Digital Research, Inc., PC DOS – IBM Corp., MS DOS – Microsoft Corp. Die Prozessor-Bezeichnungen sind in der Regel Warenzeichen der jeweiligen Hersteller.

Simulation und Debugging

(für PC DOS)

Interaktives Testen und Debuggen von Programmen für Zielprozessoren ohne Hardware-Zusätze. Register, Flags, der gerade ablaufende Programmabschnitt, Speichergebiete und ausgeführte Instruktionsphasen werden angezeigt. On-Screen Editieren von Speichern und Registern und Testen von Ein/Ausgabe-Instruktionen mittels AVSIM-Produkten:

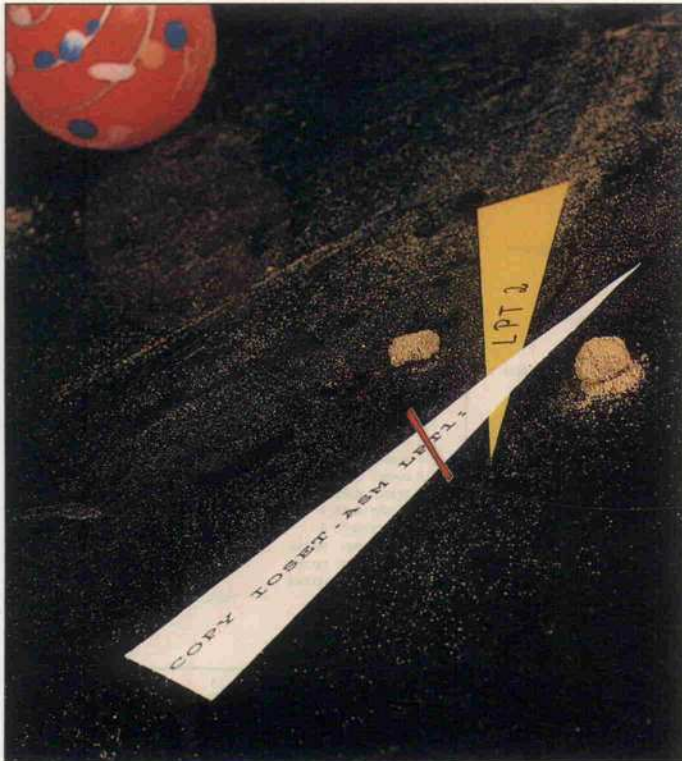
AVSIM05 für 6805 und 68705 Prozessoren, **AVSIM09** – 6809, **AVSIM48** – 8020/40/48, **AVSIM51** – 8031/32/51/52, **AVSIM68** – 6800/01 und 6301, **AVSIM85** – 8085, **AVSIMZ80** – Z80.

QUALITÄTSSOFTWARE FÜR MIKROCOMPUTER VON IHREM DISTRIBUTOR:

BSP

BSP THOMAS K. KRUG
WEISSENBURGSTR. 49 D - 8400 REGENSBURG
TEL: 0941/792014, -15 TLX: 65 25 10 krug d

BSP AUSTRIA Ges.m.b.H.
AUHOFSTRASSE 84 / 3 / 29 A - 1130 WIEN
TEL: 0222/8284276 TLX: 134271 TELEBOX: BSPA



Schnittstellen umbenennen

Mehrere Geräte am XT ohne dauerndes Umstecken

Frank Brendle

Viele XT-kompatible Rechner besitzen dank Hercules- und Multi-I/O-Karte je zwei serielle und parallele Schnittstellen. Das hier vorgestellte Programm erlaubt es, auch die sonst nur schwer anzusprechenden zweiten Schnittstellen voll zu nutzen.

Diverse Programme arbeiten generell über die erste Schnittstelle, so zum Beispiel die READ- und WRITE-Anweisungen in Turbo-Pascal. Das Utility IOSET erlaubt es, die Benennung der seriellen Schnittstellen (COM1, COM2) und der parallelen Drucker-schnittstellen (PRN, PRN2) zu vertauschen. Will man zum Beispiel den Drucker an der zweiten parallelen Schnittstelle betreiben, weil die erste durch ein EPROM-Programmiergerät belegt ist, so muß man nur

IOSET PRN1=PRN2 eingeben. Danach verhält sich der Drucker unter DOS so, als wenn er an die erste parallele Schnittstelle angeschlossen wäre. Der Befehl IOSET PRN1=PRN1 macht diese Änderung wieder rückgängig. Ruft man IOSET ohne Parameter auf, so erscheint auf dem Bildschirm eine kurze Bedienungsanleitung.

Das IBM-BIOS verwaltet für eigene Zwecke einen 256 Byte langen Datenbereich, der im Hauptspeicher an der Adresse

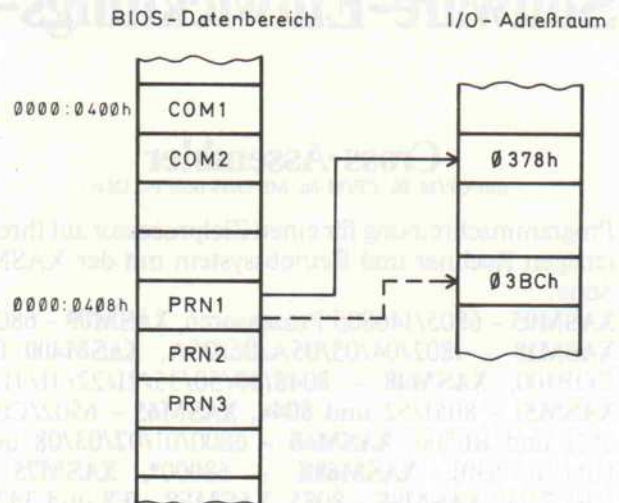
0000:0400h beginnt. Dort befinden sich Tabellen, die den logischen Geräten (COM, PRN) zugeordnet sind und auf die Ein-/Ausgabe-Ports der physikalischen Geräte (Modem, Drucker) weisen. Für die Schnittstellen sind jeweils 4 Tabelleneinträge zu 2 Byte reserviert, die Adapteradressen (im I/O-Adreßraum des Rechners) enthalten. Die Einträge für die seriellen V.24-Schnittstellen beginnen an der Adresse 0000:0400h, die für die parallelen Druckerschnittstellen an der Adresse 0000:0408h.

Manchen mag die Schreibweise der Adressen irritieren. Vielfach werden sie als 0040:000xh angegeben. Beide Schreibweisen führen aber zum selben Ergebnis: man erreicht die gleichen Speicherstellen. Bei Programmentwicklungen muß man allerdings sicher sein, daß die eigenen Programme sowohl das Segment wie auch den Offset richtig setzen. Wenn man zum Beispiel mit BIOS-Routinen zusammenarbeitet, die das Segment selbst verwalten, dann muß man immer damit rechnen, daß das Segmentregister für den BIOS-Datenbereich den Wert 0040h enthält. Falls man selbst den Offset mit 0400h angibt, ist's passiert: die Adresse 0040:0400h zeigt nicht auf den BIOS-Datenbereich.

Um zum Beispiel die Drucker-ausgabe von der ersten auf die zweite Schnittstelle umzuleiten, werden einfach die Tabelleneinträge im BIOS-Datenbereich verändert. Das ist auch der Grund, warum das Programm bei Ausgaben versagt, die direkt auf die Hardware-Register zugreifen, denn die Register können nicht einfach verlegt werden. Das abgedruckte Programm verwendet folgende Adapteradressen: 3F8h, 2F8h (seriell); 378h, 3BCh, 278h (parallel).

IOSET ist in Assembler geschrieben. Nachdem es mit einem Texteditor in den Rechner gebracht wurde, kann es mit MASM assembliert und anschließend mit LINK weiterverarbeitet werden. IOSET ist als COM-Datei konzipiert, das heißt, die Warnung des Linkers über ein fehlendes Stack-Segment ist zu ignorieren, dafür muß IOSET aber noch mit EXE2BIN in eine lauffähige Form gebracht werden.

Im BIOS-Datenbereich befinden sich die Zeiger auf die Hardware-Register der Schnittstellen. Um zum Beispiel die zweite Druckerschnittstelle anzusprechen, wird einfach der Zeiger verändert.



```
MASM IOSET, .NUL, .NUL
LINK IOSET, IOSET, .NUL, .
EXE2BIN IOSET.EXE, IOSET.COM
```

Diese Anweisungen zeigen den schnellsten Weg, IOSET zu übersetzen. Sie können entweder in eine Batch-Datei eingetragen oder direkt ausgeführt werden.


```

PAGE 68.132
TITLE I/O-Set
CSEG SEGMENT PARA PUBLIC 'CODE'
ASSUME CS:CSEG,DS:CSEG,SS:CSEG,ES:CSEG

DOS EQU 21H ; Aufruf von DOS-Routinen.
QUIT EQU 20H ; Beenden des Programms.
LAENGE EQU 80H ; Länge des Kommando-Strings.
STRING EQU LAENGE+1 ; Anfang des Kommando-Strings.
RSTAB EQU 400H ; Ab hier sind die I/O-Adressen der
; V24-Schnittstellen gespeichert.
; Ab hier sind die I/O-Adressen der pa-
; rallelen Schnittstellen gespeichert.
PRTAB EQU 408H ; Initialisierungswert für DX.
INI EQU 360H

ORG 100H

IOSET PROC NEAR

START: CLD ; Richtungsflagge initialisieren.
INC BYTE PTR DS:[LAENGE] ; Länge erhöhen.
XOR BX,BX ; ES auf Datenbereich setzen.
MOV ES,BX
MOV SI,STRING ; Kommando-String analysieren.

IOSET1: MOV DX,INI ; Basisadresse initialisieren.
CALL GCHR ; Zeichen holen.
MOV BP,BX ; BX retten.
CALL GCHR ; Nächstes Zeichen holen.
ADD BX,OFFSET ADRTAB-RSTAB ; Neue I/O-Adresse aus der Tabelle
MOV AX,WORD PTR DS:[BX] ; holen.
MOV BX,BP ; BX wiederherstellen.
MOV WORD PTR ES:[BX].AX ; Neue I/O-Adresse abspeichern.
JMP SHORT IOSET1 ; Nächstes Kommando.

GCHR: LODSB ; Zeichen holen.
DEC BYTE PTR DS:[LAENGE] ; Kommandostring schon zu Ende?
JNZ GCHR1 ; Fehler?
CMP DX,INI ; Fehler?
JNZ ERROR ; Existiert ein Parameter?
OR BX,BX ; Existiert ein Parameter?
JNZ ENDE ; Existiert ein Parameter?
MOV DX,OFFSET HELP ; Hilfsliste ausgeben.
JMP SHORT ERROR1 ; Fehler?

GCHR1: MOV CX,OFFSET FEHLER-OFFSET ; Fehler?
PUSH ES ; ES retten.
PUSH CS ; ES mit CS laden.
POP ES
MOV DI,OFFSET CHRTAB ; Start der Tabelle nach DI.
REPNZ SCASB ; Soll das Zeichen überlesen werden?
POP ES ; ES wiederherstellen.
OR CX,CX ; Wenn ja, nächstes Zeichen.
JNZ GCHR ; Wenn ja, nächstes Zeichen.
CMP AL,'C' ; Betrifft der Befehl die serielle
; Schnittstelle?
JZ GCHR2 ; Schnittstelle?
CMP AL,'c' ; Kleinbuchstaben sind auch erlaubt.
JNZ GCHR3 ; Schnittstelle?

GCHR2: CMP DX,PRTAB-2 ; Schon auf parallele Schnittstelle ge-
; schaltet?
JZ ERROR ; schaltet?
MOV DX,RSTAB-2 ; Basisadresse für serielle Schnitt-
; stelle aufsetzen.
JMP SHORT GCHR ; schaltet?

GCHR3: CMP AL,'P' ; Betrifft der Befehl die parallele
; Schnittstelle?
JZ GCHR4 ; Schnittstelle?
CMP AL,'p' ; Schnittstelle?
JNZ GCHR5 ; Schnittstelle?

GCHR4: CMP DX,RSTAB-2 ; Schon auf serielle Schnittstelle ge-
; schaltet.
JZ ERROR ; schaltet.
MOV DX,PRTAB-2 ; Basisadresse für parallele Schnitt-
; stelle aufsetzen.
JMP SHORT GCHR ; schaltet.

GCHR5: CMP AL,'1' ; Zahl zwischen 1 und 3?
JB ERROR ; Zahl zwischen 1 und 3?
CMP AL,'3' ; Zahl zwischen 1 und 3?
JG ERROR ; Zahl zwischen 1 und 3?
SUB AL,30H ; Auf Binärzahl umrechnen.
XOR BX,BX ; BX löschen.
SHL AL,1 ; AL mit 2 multiplizieren.
MOV BL,AL ; Nummer der Schnittstelle nach BL.
ADD BX,DX ; Basisadresse addieren.
CMP WORD PTR ES:[BX].0 ; Existiert die Schnittstelle?
JZ ERROR ; Existiert die Schnittstelle?
RET ; Wenn nein, Fehler.
; Fertig.

ERROR: MOV DX,OFFSET FEHLER
ERROR1: MOV AH,9 ; Fehlermeldung ausgeben.
INT DOS
ENDE: POP AX ; Stack restaurieren.
INT QUIT ; Ende

ADRTAB: DW 3F8H,2F8H,0,0,378H,3BCH,278H

CHRTAB: DB ' /:=0MonRnrnt' ; Diese Zeichen werden überlesen.

FEHLER: DB 'Ungültiger Parameter!',10,13,7,'$'

HELP: DB 13,10,'Umbenennen einer seriellen Schnittstelle:'
DB 13,10,10,' IOSET COM1=COM2'
DB 13,10,10,'Umbenennen einer parallelen Schnittstelle:'
DB 13,10,10,' IOSET PRT2=PRT1'
DB 13,10,10,'Mehrere Parameter in einer Zeile:'
DB 13,10,10,' IOSET COM1=COM2 COM2=COM1 PRT1=PRT2',13,10,'$'

CSEG ENDS
IOSET ENDP
END START

```

Mit Hilfe des in 8086-Assembler geschriebenen Utility IOSET kann man auch die etwas 'verdeckten' zweiten Schnittstellen erreichen.



GWK

GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK mbH.
HARDWARE SOFTWARE SYSTEMENTWICKLUNG

68020 68881

Neue CPU-Karte
für **ct** 68000-Projekt
von uns entwickelt.
S. Artikel in **ct** 9 und 10/1987

LEERPLATINEN BAUSÄTZE FERTIGKARTEN

Weitere 32 Bit-breite
System-Karten
zur Systems '87
Bitte fordern Sie kostenloses
Informationsmaterial an!

Postfach 1360
D-5120 Herzogenrath
Telefon 0 24 06/60 35
Telex 832109 gwk d

modula-2

Modula-2 Entwicklungswerkzeuge
und Software für PCs — vom
Modula-2-Spezialisten:
M2SDS DM 341.— Das integrierte
Modula-2-Programmiersystem mit
syntaxgesteuertem Editor, sehr
schnellem Compiler, Linker, Biblio-
theksverwaltung, und vielen weite-
ren Tools.
M2PROLIB DM 775.— Die profes-
sionelle und umfassende Modulbibli-
othek für den Profiprogrammierer:
Fenster, Masken, ISAM, Graphik,
Hardwarezugriff auf DOS- und
BIOS-Ebene und, und, und...
M2GKS DM 1370.— Graphisches
Kern System (GKS) nach DIN 66252,
Level 1a.

M2XGRAPH DM 198.— Professionelle
Screen-Graphikchnittstelle
(StdColor, Hercules, EGA) mit auto-
matischer Kartenidentifikation!
FARSIGHT DM 455.— Integrierte
Anwendungssoftware der Spitzen-
klasse — übrigens in Modula-2 ent-
wickelt! Textverarbeitung und Ta-
bellenkalkulation in komfortabler
Fensterumgebung.

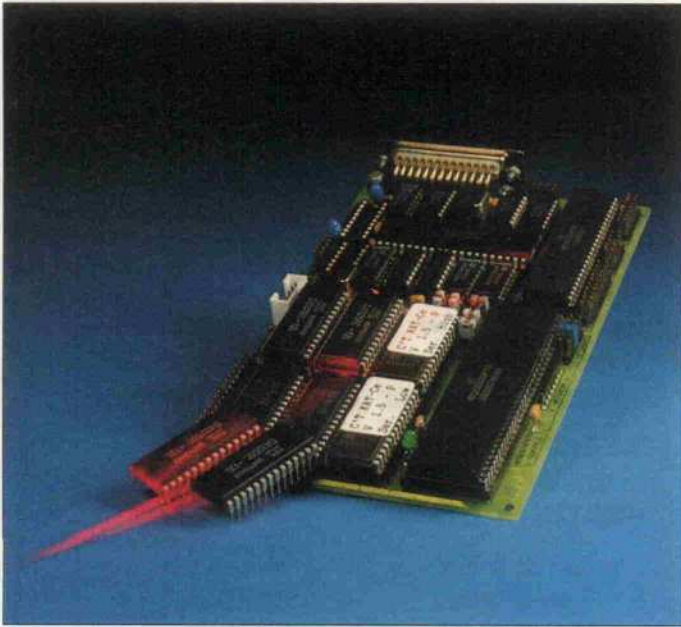
Sie suchen weitere Information? Li-
teratur? Modula-Compiler für ande-
re Maschinen? Software-Werkzeu-
ge? Spezielle Programme? Kunden-
spezifische Programmierung? Spe-
ziell in Modula-2? Rufen Sie uns an!

WILKEN & SABELBERG
Software GbR
Kasernenstr. 26, D-3300 Braunschweig,
Telefon: 0531/34 7121

- | | |
|---|---|
| Festplatten: | Monitore: |
| 20 MB Lapine Titan ... 898 DM | 14" TTL-Monitor ... 319 DM |
| 20 MB NEC 5126 ... 849 DM | 14" ADI DM-14 ... 399 DM |
| 43 MB/40 ms Seagate ST 251 | Visa FM1400 Flatscreen |
| incl. ONTRACK ... 1499 DM | amber ... 605 DM |
| 70 MB/28 ms Maxtor 2789 DM | weiß ... 615 DM |
| RL Platten lieferbar | Baugruppen: |
| XT Controller ... ab 199 DM | Multi I/O f. XT ... 179 DM |
| AT-Kombicontroller | Monochr. Graph. ... 159 DM |
| NCL 5125 ... 488 DM | RS-232 Karte ... 69 DM |
| OMTI 8620 (Vorformatier-
programm im ROM) .. 538 DM | Parallel Karte ... 59 DM |
| Diskettenlaufwerke: | Netzteil 150 W ... 159 DM |
| 1.2 MB NEC 1155C ... 345 DM | Tastatur mit zus. |
| 360 kB Chinon ... 278 DM | Cursorblock ... 199 DM |
| Übertragen Sie Ihre Vorlagen (Zeichnungen, Text) direkt auf den Bild-
schirm mit dem Handy Scanner | XT- und AT-kompatible |
| Handy Scanner inclusive Software ... 898 DM | Mainboards lieferbar. |
| Reto-AT, US-Mainboard m. Dokumentation, 6/8/10MHz, Phoenix
Bios mit Setup, IC's gesockelt, 512 kB Ram bestückt, 1.2 MB NEC
Disk, große Tastatur, 43MB/40ms Festplatte mit Parkautomatik u.
ONTRACK Software, parallele und serielle Schnittstelle, Monochrom-
Graphik-Adapt. ... 5258 DM | AT-kompatible Computer mit 6/10MHz ... ab 2298 DM |

Interessiert?
Retosoft GmbH Bieberer Straße 209
6050 Offenbach
Mo.—Fr. 16.30—18.00 h Telefon (0 69) 85 16 30
14.00—18.30 h Telefon (06 71) 4 12 43

Die aufgeführten Artikel erhalten Sie auch bei:
Deuter Elektronik
6050 Offenbach, Bleichstr. 43, Tel.: (069) 88 86 83
6072 Dreieich, Hainer Chaussee 1, Tel.: (061 03) 6 71 07
6100 Darmstadt, Kranichsteinerstr. 7, Tel.: (061 51) 71 33 15



In zwei Etagen

Die c't-KAT-Ce mit doppelt soviel RAM

Hans-Jörg Himmeröder/Johannes Assenbaum

Wenngleich die Systemsoftware der c't-KAT-Ce bei weitem nicht so verschwenderisch mit dem RAM umgeht wie manches andere Betriebssystem und selbst bei Einsatz einer Hochsprache (Pascal oder PEARL) kein unnötiger Objektcode den Speicher vollstopft, sind ein paar Kilobyte mehr bisweilen doch ganz angenehm. Im folgenden werden Sie lesen, wie man den 'Bauch' der KAT-Ce auf den doppelten Umfang bringen kann.

Mehr KAT-Ce im Sinne von mehr RAM ist gar nicht so schwer zu verwirklichen. Die Schaltung kann prinzipiell bis zu 4 Megabyte RAM adressieren, dieses Maximum ist derzeit jedoch nur mit größerem Aufwand zu erreichen (zweite Platine mit Bustreibern und/oder einer Ansteuerschaltung für dynamische RAMs). Gibt man sich dagegen mit einer Erweiterung auf 'nur' das Doppelte des ursprünglichen Maximalausbaus zufrieden, also von 128 auf 256 Kilobyte RAM, braucht man außer vier weiteren 32-KByte-ICs nur noch einen 74LS32 dazuzustricken.

Der Auszug aus dem Schaltbild zeigt die Änderungen an der Dekodierlogik: Die Selektsignale für die zusätzlichen Speicherchips werden genau wie die der 'Erstspeicher' mit den vier OR-Gattern eines 74LS32 aus den Ausgangssignalen des RAM-Adreßdecoders IC13 (74LS139) und den Data-Strobe-Signalen der CPU abgeleitet. Damit der Decoder mitmacht, also auch wirklich vier statt zwei Bänke selektiert, muß noch die nächsthöhere Adreßleitung (A17) in die Dekodierung einbezogen werden.

Die Erweiterungs-RAM-Chips kommen huckepack auf die vier vorhandenen Speicher-ICs, so daß man sich um die Verdrahtung ihrer Adreß- und Datenleitungen keine Sorgen machen muß. Auch der zusätzliche 74LS32 wird zweckmäßigerweise auf seinem 'Kompagnon' IC11 montiert. Dadurch braucht man insgesamt nur sieben Drähte zu ziehen.

5 ICs und 7 Drähte

Falls Ihnen nicht schon alles klar ist, hier die detaillierte Umbaubeschreibung. Vorausgesetzt, Sie haben (neben Ihrer 128-KByte-KAT-Ce) vier RAMs vom Typ 43256 oder 62256, einen 74LS32, Fädel-, Wrap- oder isolierten Schaltaht, Lötcolben und -zinn zur Hand und keine Angst vor Lötarbeiten an (C)MOS-Bausteinen, sollten Sie als erstes eine leitende Verbindung zwischen der KAT-Ce-Masse ('0'-Anschlüsse des Stromversorgungssteckers) und der Spitze Ihres Lötcolbens herstellen. Sofern Sie eine unbestückte KAT-Ce vor sich haben, setzen Sie noch die vier Grund-RAMs und IC11 (74LS32) in die Fassungen. Auch IC13 (74LS139) sollte schon bestückt werden, bei ihm sollten Sie jedoch für die Verdrahtung gleich die Pins 3, 5 und 6 hochbiegen.

Nach diesen Vorbereitungen können Sie die RAMs der ersten Etage über die anderen legen und, beginnend bei den Pins 14 und 28, alle Pins außer 20 und 22 an denen der unteren ICs festlöten. Die noch losen Anschlüsse sollten zum Schluß der Aktion nach oben gebogen werden, um die Verdrahtungsarbeiten nicht unnötig zu erschweren. Entsprechend wird der neue 74LS32 auf IC11 aufgesetzt;

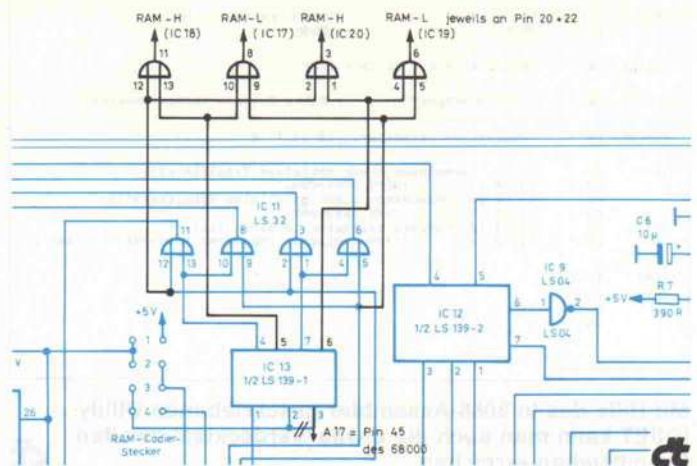
hier sind die Pins 2, 5, 7, 9, 12 und 14 direkt zu verbinden.

Mit dem Draht müssen nun noch die erforderlichen Verbindungen hergestellt werden, und zwar

- von Pin 45 der CPU (IC1) nach Pin 3 des 74LS139 (IC13),
- von Pin 5 des 74LS139 (IC13) nach Pin 10 und 13 des 74LS32 über IC11,
- von Pin 6 des 74LS139 (IC13) nach Pin 1 und 4 des 74LS32,
- von Pin 3 des 74LS32 nach Pin 20 und 22 des RAMs über IC20,
- von Pin 6 des 74LS32 nach Pin 20 und 22 des RAMs über IC19,
- von Pin 8 des 74LS32 nach Pin 20 und 22 des RAMs über IC17,
- von Pin 11 des 74LS32 nach Pin 20 und 22 des RAMs über IC18.

Damit sind die Arbeiten für die RAM-Erweiterung abgeschlossen, und Ihre KAT-Ce 'frißt für zwei' (natürlich nur, was die Datenmengen anbelangt; vom Datendurchsatz her ist sie immer noch die alte). Bleibt noch zu klären, ob die KAT-Ce von sich aus so schlau ist und selber merkt, daß ihr Bauch größer geworden ist. Wenn Sie die Monitorversion 1.5 (mit oder ohne Pascal) Ihr eigen nennen, lautet die Antwort Ja; ebenso, wenn Sie das RTOS-UH/PEARL-System benutzen. Lediglich in den ganz zu Anfang ausgelieferten EPROMs (Version 1.4) ist noch keine automatische RAM-Größenerkennung eingebaut.

Die Originalschaltung der KAT-Ce (blau) und die Änderungen für 256 KByte RAM (schwarz; die zusätzlichen RAM-Chips sind nicht mit eingezeichnet)



DFÜ
mit
C64/128
Apple II
Atari-ST
AMIGA
IBM u. Komp.

mit Datenbanken, Mailboxen und Gleichgesinnten!
MODEM für jeden COMPUTER

resco C64/128 — MODEM, 300 BAUD, Voll-/Halbduplex, Original-Antwort, Autowahl, V21 dt. Norm incl. passender Software für **NUR DM 98,—**
RS232 MODEM für IBM, ATARI ST, AMIGA, APPLE II, 300 BAUD, Voll-/Halbduplex, Autowahl, V21 dt. Norm für **NUR DM 198,—**
„HAYES“-kompatibles MODEM für IBM PC/XT/AT u. Kompatibel, intelligent, mit eingebauter Software, 300 BAUD, arbeitet ohne Probleme mit Standardsoftware (Crosstalk, Framework, Sidekick, Procomm, etc.) **AB DM 398,—**
Wir führen MODEM bis 9600 BAUD ...
Fordern Sie unseren Katalog an.
Bestellungen per Telefon oder Schriftlich — Zahlung per NN oder Vorkassecheck zuzüglich DM 9,— Versandpauschale.
Alle Modems momentan ohne fernmündliche Genehmigung, daher ist der Betrieb am Postnetz in der BRD und West-Berlin nicht zulässig. Nur für Inhaus Verwendung!

resco electronic
GmbH + Co. KG
Hessenbachstr. 35
D-8900 Augsburg
Tel.: 08 21/52 40 33
Fax: 08 21/52 40 45
Tlx: 53776 resco d
MB: 08 21/52 40 35 BN1

resco electronic

MINIPREISE FÜR LAUFWERKE

PHILIPS X3132	2 x 40 Spur slim line	DM 313,—
PHILIPS X3134	2 x 80 Spur slim line	DM 358,—
	Umschaltung 40/80 Spur	DM 35,—
PHILIPS X3113	1 x 80 Spur 2/3 Bauhöhe	DM 178,—
	mit Umschaltung 40/80 Spur	DM 208,—
PHILIPS X3114	2 x 80 Spur 2/3 Bauhöhe	DM 310,—
	mit Umschaltung 40/80 Spur	DM 333,—
	Floppygehäuse für slim line	DM 25,00
	Netzteil für 2 Laufwerke	DM 89,50
	Datenkabel für 2 Laufwerke	DM 32,—
	Anschlußstecker für Stromversorgung	DM 2,95

Alle Preise zuzug. Versandkosten, Versand per NN oder Vorkasse

CHRISTEL VON DER LINDEN 4200 OBERHAUSEN
STERKRADER STR. 189 TEL. 0208/663721 AB 14 UHR



Wenn Ihr Computer Anschluß sucht.....

SMARTY

Für Datenübertragung im Telefonnetz.

... zu Datenbanken, Mailboxen, Uni, Filialen, Aussenstellen, Meßstationen und, und, und. Datex-P und BTX erreichen Sie natürlich auch mit SMARTY. Problemlos, sicher, bequem und rationell. Denn SMARTY denkt mit, wählt selbstständig und beantwortet Anrufe automatisch. Für alle Geräte mit V.24-Schnittstelle passend. SMARTY: komplett mit PC-Software und Verbindungskabel.

COUPON

Wenn Sie mehr über SMARTY wissen möchten:

Name _____
Firma _____
Straße _____
PLZ / Ort _____
Telefon _____
mein Computer _____ c't 9/87



Dr. Neuhaus Mikroelektronik KGaA
Haldenstieg 3 2000 Hamburg 61
Tel. (0 40) 55 42 12-90 Telex 2 173 513
Telefax (0 40) 55 42 12-80
Datex-P 45 4000 90549

Katalog kostenlos

GRIP-5

Grafik I/O Prozessor

- Grafik 768 x 560 (bis 4096 Farben), Text bis 96 x 41
- Eigene Z80-Slave-CPU emuliert Standard-Terminale
- Host-Anschluß über ECB-Bus oder V24/RS232
- Tastaturschluß par./ser. mit Umcodetabelle
- Druckeranschluß par./ser. mit 32-KB-Spooler
- User-Zeichensatz; 6 Attribute; Smooth Scroll;
- 4 Bildschirmseiten; Vektorgrafik; Flächenfüllen;
- Uhr; Lichtgriffel; Grafik-Hardcopy

Fertigergerät GRIP-5 (monochrom)	DM 741,—
Farbzusatz GRIP-5-COLOR (16 aus 4096 Farben)	DM 595,—
GENLOCK-Zusatz GRIP-XR	DM 595,—
GRIP-5 Leerplatine + EPROM + Handbuch	DM 350,—
Handbuch allein (wird angerechnet)	DM 35,—
3D-Farbgrafik-Bibliothek für TURBO-PASCAL	DM 98,—

Conitec GmbH
D-6100 Darmstadt 11
Postfach 1103 42
Telefon: (0 61 51) 2 60 13
Telex: 4197298

CONITEC DATENSYSTEME

Katalog kostenlos

ECB-BUS-KARTEN:

PROF-80 (Z80-CPU, 128K RAM, Floppy, Uhr, V24)	798,—
PROF-180X (64180-CPU, 512K, Floppy, Uhr, V24, Centr.)	1250,—
GRIP-2/3 (Grafik 768x280/560, Spooler, V24, Centr.)	495,90
GRIP-5 (wie oben, 4 x schneller, Smooth Scroll)	741,—
TURBO-RAM (256KB/1MByte RAM, MMU, DMA-Socket)	ab 495,90
DISI-1 (RAM/EPROM-Floppy, 16 Socket bis 2 MByte)	ab 495,90
UNIO-1 (PIO+SIO+STI+2xCentronics+Wrap-Feld)	440,—
PROMMER-80 (Programmiert EPROMs 2716, 27256)	440,—
AVIP-2 (Video-Digitizer, GENLOCK, A/D, Video-RAM)	ab 798,—
MULTIBAR (Barcode-Leseplatine, V24, Netzteil, Decoder)	555,—
EPAC-80 (ECB-Einplatinenrechner Z80+PIO+Timer)	168,72
CEPAC-80 (CMOS-Rechner NSC800+RIOT+Timer)	168,72
CEPAC-100 (CMOS-Rechner NSC800+A/D+Watchdog)	298,—
CEPAC-180X (CMOS-SLAVE-Rechner HD64180+A/D+ACIA)	399,—
POWER-SWITCH (8-fach Wechselschalter 220V/2,5A)	298,—
ECB-BUS-96 (96-polig, 5-10 Steckplätze)	ab 98,—
EXTENDER-96 (mit 90 Dip-Fix-Schaltern)	168,—
POWER-PACK (4 Spannungen, 120 Watt, o. Trafo)	399,—
PEPS-1 (EPROM-Simulator für 2716, 27128)	250,—

COMPUTER & PERIPHERIE:

CP/M-plus-Rechner DONOCOM-180 im 19"-Gehäuse	4531,50
Interaktiver Seriendatentester SIR-1	2280,—
Monitor CRT-201, P39, 12", mit Lautsprecher	340,—
COLOR-Monitor EIZO 8060E FLEXSCAN, 30 MHz	1995,—
Schönheitsdrucker NL-10, 120 cps	998,—
Modem DATAPHON S216, FTZ-zugelassen, 300 Bd	248,—
Keyboard PREH PC-1 (106 Tasten) für IBM/CONICOM	438,—
Laufwerk 3,5" DS/DD/80Track/1,6 MB	340,—

Wir liefern auch Leerplatinen, Bausteine und Software.
Katalog kostenlos. Händlerkonditionen auf Anfrage.

Conitec GmbH
D-6100 Darmstadt 11
Postfach 1103 42
Telefon: (0 61 51) 2 60 13
Telex: 4197298

CONITEC DATENSYSTEME

Preis-Sensation

DIN-A3-Plotter
mit Papierbewegung
TSS 860

HP-GL-kompatibel

DM 3580,—
6 Farben
0,025 mm Auflösung
400 mm/s Zeichengeschwindigkeit
Centronics- und V.24-Interface
56 Zeichenbefehle

Lieferung per Nachnahme

TSS
TSS-Schmitz, Inh.: Brigitta Schmitz
In der Holl
5223 Bierenbachtal · Tel. 022 93/21 88
c't 9/87

3", 3,5", 5,25", 8"
SS, DS, SD, DD, HD
PC XT AT

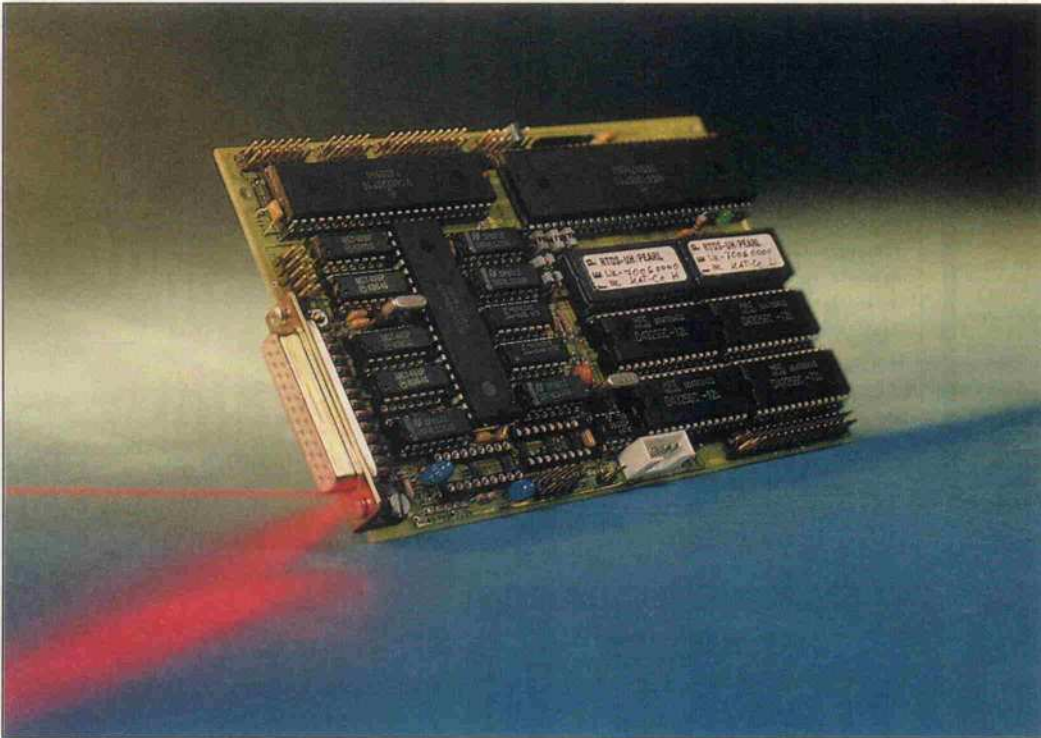
360 KB - 720 KB - 1,2 MB

Max. 4 Drives, gem. Betrieb, Umschaltung hardware oder softwaremäßig (Option). Anschlüsse: 34pol. Standard und 50pol. 8". Kurze Karte. Lesen/Schreiben der Formate 360/720/1200 KB (AT-Format) mit mitgelieferter Software. Fremdformate mit Spezialsoftware.

Der Supercontroller für die Datenkonvertierung **DM 295,—**
Industrieversion **DM 575,—**

MITSUBISHI Laufwerke
MF353 3,5" 1 MB **DM 280,—**
M2896 8" 1,6 MB **DM 1200,—**
MF504 Multifunktionslaufwerk
40/80 Track 0,5/1/1,6 MB **DM 330,—**

WEGE ELEKTRONIK
Hans-Detlef Wege
Grubenstraße 4, 4130 Moers 3
Tel. bis 19 Uhr 028 41/7 20 38



Die PEARL-KAT-Ce

RTOS-UH/PEARL für unseren 68000-Einplatinencomputer

Klaus Koerth

Alle die, die ihre c't-KAT-Ce schon immer mit RTOS-UH spielen lassen wollten, mögen jetzt einen Jubelschrei von sich geben – die Implementierung ist abgeschlossen, die KAT-Ce versteht PEARL, und die Programmierung von Echtzeit-Multitasking-Anwendungen für dieses schon etwas größere Kleinstsystem kann beginnen.

Nachdem ein RTOS-UH-System für den EPAC-68008 vorlag, gab es eigentlich keinen Grund, der c't-KAT-Ce dieses leistungsfähige Betriebssystem vorzuenthalten. Der Aufwand für die Implementierung war zwar etwas größer als beim EPAC, doch dazu später. In diesem Artikel werden die Besonderheiten der KAT-Ce-

Implementierung erläutert. Schon jetzt sei darauf hingewiesen, daß es nichts schaden kann, sich die Artikel über RTOS-UH auf dem EPAC (c't 3/87 ff.) und die Hardware der KAT-Ce (c't 11/86) noch einmal zu Gemüte zu führen.

Eigenwillige KAT-Ce

Die Hardware der c't-KAT-Ce sieht der Hardware des EPAC-68008 (siehe c't 2/87) auf den ersten Blick sehr ähnlich. Man möchte also meinen, daß eine Implementierung von RTOS-UH ohne Probleme möglich ist. Doch bei genauerem Hinsehen fällt auf, daß es ein paar Unterschiede gibt, und einer liegt leider an einer entscheidenden Stelle. Aufmerksame Leser der c't werden schon vermuten, wo der Hase im Pfeffer liegt, denn Sie haben ja schon des öfteren gelesen oder wissen aus eigener Erfahrung, daß RTOS-UH ein Betriebssystem ist, das eine vernünftige Interrupt-Struktur braucht. Eine solche ist aber bei der KAT-Ce nicht verwirklicht worden.

Die Schwierigkeit liegt in der Art und Weise, wie mit den Interrupt-Anforderungen der Ports verfahren wird. Die modernen Peripheriebausteine des MC68000 sind in der Lage, einen eigenen Interrupt-Vektor zu generieren (Non Autovector Interrupts). Von dieser Möglichkeit wurde auf der KAT-Ce kein Gebrauch gemacht, vielmehr benutzt die Interrupt-Logik den Autovector-Mode des

Interrupt-Levels 1

PI/T	Level 1
Timer (PI/T)	Level 2
DUART	Level 4
Expansionsbus	Level 2

Interrupt-Levels 2

PI/T	Level 1
Timer (PI/T)	Level 2
Expansionsbus	Level 3
DUART	Level 4
Abort-Taste	Level 7

Die Interrupts der KAT-Ce mit Originalschaltung (oben) und mit Modifikation (74LS148)

MC68000. Das wäre an sich noch kein Problem, schließlich hat ein 68000 sieben Interrupt-Levels. Aber nun wurde noch ein Baustein eingespart, denn es waren ja nur drei Interrupt-Quellen vorhanden und der 68000 hat ja auch drei Interrupt-Eingänge.

Die erste Tabelle zeigt noch einmal die Interrupt-Levels, wenn alle Jumper von Feld 3 auf der KAT-Ce gesteckt sind. Nehmen wir einmal an, der 68681 meldet einen Interrupt an, weil über die Schnittstelle ein Zeichen empfangen wurde. Damit geht IPL2 auf Low, und der 68000 erkennt einen Interrupt auf Level 4. Unangenehm wird es aber, wenn nicht nur ein, sondern mehrere Interrupts zur gleichen Zeit eintreffen. Melden beispielsweise sowohl der 68681 als auch der 68230 einen Interrupt an, gehen IPL0 und IPL2 auf Low, und der 68000 erkennt einen Level-5-Interrupt. Noch schlimmer wird es bei drei gleichzeitigen Anforderungen, dann wird nämlich ein Interrupt auf Level 7 ausgelöst. Sofern die Software bei solchen Mehrfach-Interrupts mitspielt, kann man dieses für einen 68000-Rechner zumindest ungewöhnliche Verfahren noch hinnehmen – RTOS-UH benutzt jedoch den nichtmaskierbaren Level-7-Interrupt als Abort. Es muß also ein Weg gefunden werden, unbeabsichtigte Systemwarmstarts zu verhindern.

Die einfache Lösung

Um RTOS-UH laufen lassen zu können, ohne einen Eingriff in die Hardware vornehmen zu müssen, wurde folgender Weg eingeschlagen: Im ganzen System gibt es nur eine einzige Interrupt-Quelle, das ist zweckmäßigerweise der DUART 68681. Sie dürfen also nur den Jumper für die Interrupt-Leitung des 68681 stecken, die beiden anderen Jumper müssen offen bleiben. Dann haben Sie ein völlig normales RTOS-System mit zwei seriellen Schnittstellen, an dem auch zwei Nutzer arbeiten können. Für den lebenswichtigen Clock-Interrupt (alle 4 ms) wird der Timer des 68681 genutzt. Den PI/T 68230 können Sie zwar über Assembler- oder PEARL-Programme ansprechen, er darf aber keinen Interrupt generieren. Ebenso ist der Interrupt-Eingang des Expansionsports tabu.

Wenn Sie mit dieser kleinen Lösung nicht zufrieden sind – vielleicht möchten Sie mehr Kontakt zur Umwelt haben beziehungsweise Ihrer KAT-Ce verleihen, als über ein Terminal möglich ist –, sollten Sie schon mal Ihren Lötkolben anwärmen.

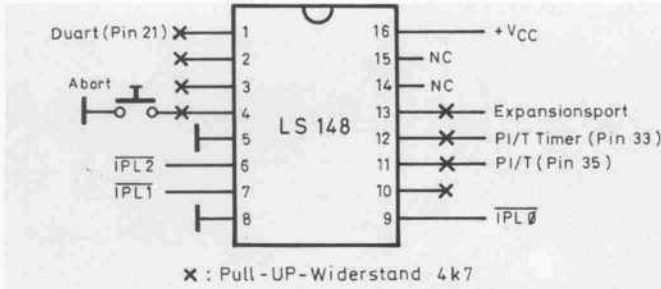
Eins, zwei, drei... ... Interrupts

Mit einem Blick ins TTL-Datenbuch ist die Lösung schnell gefunden: man nehme einen 74148, und das Problem ist keins mehr. Dieser Baustein macht nämlich aus acht separaten Signalen einen entsprechenden Oktal-Wert (3 Bit). Wie die Wahrheitstabelle zeigt, priorisiert der 148 seine Eingänge selbst, und zwar gerade so, wie es der 68000 braucht, also Eingang 7 mit der höchsten Priorität. Sogar die Polarität der Signale ist richtig, das heißt, es sind keine zusätzlichen Inverter nötig.

Eingang	Ausgang
0 1 2 3 4 5 6 7	2 1 0
H H H H H H H H	H H H
x x x x x x x L	L L L
x x x x x x L H	L L H
x x x x x L H H	L H L
x x x x L H H H	L H H
x x x L H H H H	H L L
x x L H H H H H	H L H
x L H H H H H H	H H L
L H H H H H H H	H H H

Wahrheitstabelle des
Prioritäts-Enkoders 74148

Die Interrupt-Signale der Portbausteine und des Expansionsports werden nach der zweiten Tabelle an die Eingänge 1 bis 4 des 148 geführt. Bei einem Vergleich mit Tabelle 1 werden Sie feststellen, daß sich die Interrupt-Levels der Bausteine nicht geändert haben. Eigene Software, die mit DUART- und/oder PI/T-Interrupts arbeitet, läuft also auch nach einem Umbau. Lediglich beim Interrupt vom Expansionsport hat sich etwas geändert, was jedoch eher als Vorteil anzusehen ist, da PI/T- und Expansionsport-Interrupt jetzt getrennte Levels belegen. Der Eingang 7 kann mit einem Abort-Taster versehen werden.



So verschaltet, löst ein 74LS148 die Interrupt-Probleme der PEARL-KAT-Ce.

Wichtig ist, daß alle Eingänge des 148 Pull-up-Widerstände erhalten. Bei der Gelegenheit sollten auch gleich die Anschlüsse H1 bis H4 des PI/T mit Pull-up-Widerständen beschaltet werden. Diese Pins sind nämlich selbst mit den Widerständen so empfindlich, daß schon eine Berührung mit der Spitze eines digitalen Meßgerätes reicht, um einen Interrupt zu produzieren. Wer die Pull-up-Widerstände wegläßt, darf sich nicht wundern, wenn die KAT-Ce nicht oder nur sehr langsam läuft; der Prozessor ist dann im wesentlichen damit beschäftigt, durch die Interrupt-Routinen zu hecheln, so daß kaum Prozessorkapazität für die normale Arbeit bleibt.

Der Aufbau des zusätzlichen ICs läßt sich entweder freifliegend mit Draht ausführen oder aber auf einer kleinen (Lochraster-)Platine, die auf das Interrupt-Jumper-Feld und das Testfeld (für +5 V und Gnd) gesteckt oder gelötet wird. Dann muß nur noch die Interrupt-Leitung vom Expansionsport unterbrochen und an den 74148 geführt werden. Sind alle Verdrahtungsarbeiten durchgeführt und noch einmal kontrolliert, können Sie die KAT-Ce wieder mit Strom versorgen.

Das Terminal (9600 Baud) wird über die D-Buchse angeschlossen, die fest auf der Platine installiert ist. Der zugehörige Port ist die erste Schnittstelle (Datenstation A1). Erscheint keine Meldung, sollten Sie zuerst überprüfen, ob RTS/CTS den richtigen Pegel haben (positive Spannung am Stecker), und danach noch einmal Ihre Lötarbeiten.

Wenn wirklich alles in Ordnung ist, muß auch die Einschaltmeldung kommen.

Groß-KAT-Ce

Noch ist Ihrer KAT-Ce nicht anzumerken, daß sie sich zum Tiger entwickelt hat. Mit einem kurzen Test kann das überprüft werden: Wenn Sie nach dem Eintippen der folgenden Kommandos den Interrupt-Pin des Expansionsports kurz auf Masse legen, sollte die Task X aktiviert werden und damit Ihr Text auf dem Terminal erscheinen.

ED

... Der Editor erstellt
... die Datei ED:SI

```
...
Esc X
COPY X ED:SI > A1;T X
WHEN EV 80000000 ACTIVATE X
ENABLE EV 80000000
```

Wie aus den Befehlen zu ersehen ist, wird mit der Interrupt-

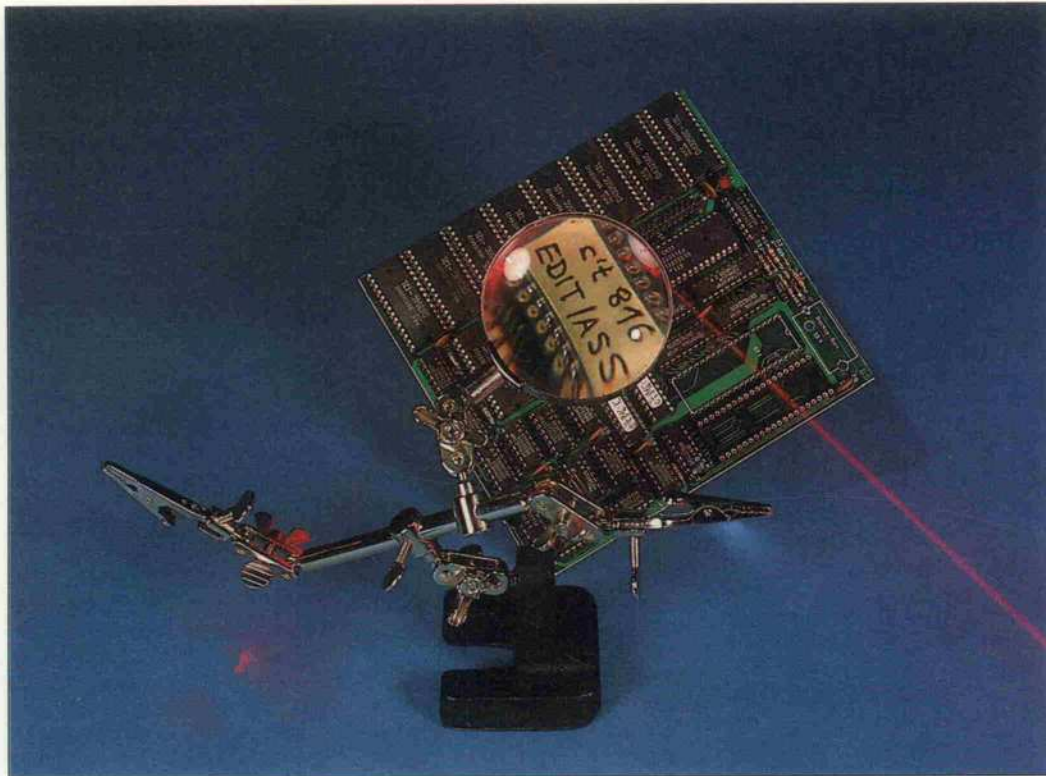
Leitung des Expansionsports ein Software-Interrupt getriggert. Mit den drei Ports des PI/T ist wieder der P-BUS realisiert, und zwar genau so, wie er beim EPAC beschrieben wurde. Die Software, die für den einen Rechner geschrieben wurde, ist also auch auf dem anderen lauffähig, sofern sie nicht gerade auf die AD-/DA-Wandler der KAT-Ce zugreift (gibt's beim EPAC ja nicht).

Wer seine KAT-Ce, wie an anderer Stelle in diesem Heft beschrieben, mit mehr Speicher ausrüsten will, braucht sich übrigens keine Sorgen zu machen, daß RTOS denselben nicht nutzen würde: Beim Starten des Systems wird in einer Kaltstartscheibe ermittelt, wieviel RAM tatsächlich installiert ist, und diese Information an einer geeigneten Stelle hinterlegt. Einzige Randbedingung ist, daß der Speicher lückenlos ab Adresse 0 zur Verfügung steht. Einem Ausbau bis 4 MByte steht also nichts im Wege – wenigstens softwareseitig.

Zum Schluß möchte ich Ihnen ein kleines PEARL-Programm nicht vorenthalten, mit dem man auf die AD-/DA-Wandler zugreifen kann. Das Programm ist leicht lesbar, so daß sich weitere Kommentare dazu erübrigen.

```
1 S=$300;
2 MODULE MESS; /* Ansprechen der AD/DA-Wandler auf der KAT-Ce */;
3
4 SYSTEM;
5
6 TY:A1; /* Terminal-Schnittstelle */;
7 DA:BU(00C04000,1)->; /* DA-Wandler */;
8 AD:BU(00C08000,1)->; /* AD-Wandler */;
9 START:BU(00C0C000,1)->; /* Start des AD-Wandlers */;
10
11 PROBLEM;
12
13 SPC TY DATION INOUT ALPHIC CONTROL(ALL);
14 SPC DA DATION OUT BASIC;
15 SPC AD DATION IN BASIC;
16 SPC START DATION INOUT BASIC;
17
18 TTI:TASK; /* Einlesen des AD-Wandlers */;
19 DCL A FIXED;
20 REPEAT;
21 FOR I FROM 1 TO 255 REPEAT
22 TAKE A FROM START; /* start Wandler */;
23 TAKE A FROM AD;
24 PUT A TO TY BY F(7),SKIP;
25 END;
26 END;
27 END;
28
29 TTS:TASK; /* Ausgabe einer Saegezahnschwingung mit ca. 200 Hz */;
30 DCL A FIXED;
31 REPEAT;
32 FOR I FROM 256 BY 256 TO 32767 REPEAT
33 SEND I TO DA;
34 END;
35 END;
36 END;
37
38 TTR:TASK; /* Ausgabe eines Rechtecks mit ca. 40 KHz */;
39 REPEAT;
40 SEND '0000'B4 TO DA;
41 SEND 'FF00'B4 TO DA;
42 END;
43 END;
44
45 MODEND;
```

Ein paar Zeilen Testprogramm für die eingebauten
AD-/DA-Wandler.



Softes Werkzeug

Editor und Assembler für die C64-Erweiterungskarte

Michael Flamm

Die in c't 6/87 veröffentlichte 16-Bit-Prozessor-Karte für den C64 erschließt völlig neue Anwendungsbereiche. Aber was nützt eine leistungsfähige Hardware, wenn es an Programmen fehlt. Der hier vorgestellte EPROM-residente Assembler/Editor hilft, diese Lücke zu füllen. Zusammen mit der RAM-Disk macht er den C64 zu einem effizienten 65SC816-Entwicklungssystem.

Das auf die 65SC816-Karte zugeschnittene Programmpaket befindet sich in einem 32-KByte-EPROM und ist nach Einsetzen auf dem vorgesehenen Platz ohne lange Ladezeiten sofort startbereit. Falls die 65SC816-CPU aktiviert ist, befindet man sich nach dem Einschalten des Rechners sofort im Editor. Möchte man keinen Programmtext bearbeiten, kann man per Tastendruck in das C64-BASIC verzweigen.

Die Startup-Routine installiert das Paket im externen Simulationsspeicher im Bereich von \$8000 bis \$D000, damit es schreibgeschützt ist und mit 4-MHz-Takt ausgeführt werden kann. Der ROM-Simulationsmodus erweist sich in diesem Fall als besonders praktisch, weil der vom Assembler erzeugte Code weiterhin im internen Speicher des C64 abgelegt werden kann, ohne das Programmpaket zu zerstören. Der für Maschinenprogrammierer übliche Versuchsbereich

\$C000-\$D000 bleibt so weiter nutzbar. Um das dort abgespeicherte Programm auszuführen, springt man in den BASIC-Modus und tippt den entsprechenden SYS-Befehl ein.

Großzügig

Der Assembler/Editor ist auch für größere Programmierprojekte, sprich ein paar tausend Assemblerzeilen, geeignet. Da in Bank 0 nicht genügend Platz bleibt, wird die RAM-Bank der Karte als Textablagerspeicher herangezogen, und zwar ab Adresse \$41000, um das RAM-Disk-Directory nicht zu überschreiben. Die Bearbeitungskapazität des Editors hängt in erster Linie von der RAM-Bestückung der Karte und vom Füllungsgrad der RAM-Disk ab. Falls es ein bißchen 'eng' wird, führt der Editor erst mal einen 'Validate'-Befehl aus und gibt erst dann eine Warnmeldung aus, falls wirklich zuwenig Platz vorhanden ist. Im Nor-

malfall sollten bis zu 60 KByte für den Quelltext frei bleiben, was etwa dreitausend Assemblerzeilen entspricht.

Um solche Files auf effiziente Weise zu verwalten, muß auch die Zusammenarbeit mit Massenspeichern unterstützt werden, und da stößt man beim C64 auf einen wunden Punkt. Trotz eingebauter Fast-load- und Fast-save-Kommunikationsroutinen für das 1541-Laufwerk muß man noch längere Wartezeiten in Kauf nehmen. Die Wahl der 'Arbeitsstrategie' spielt hier die entscheidende Rolle: Solange nur kleine Änderungen vollzogen werden, läßt man den Quelltext am besten im Textspeicher. Dieser ist gepuffert und sichert den Quelltext auch bei Ausschalten des Computers. Erst bei größeren Änderungen kommt die Floppy-Disk wieder zum Einsatz.

Falls die Erweiterungskarte nicht mit vollen 256 KByte RAM ausgestattet ist, hilft der Assembler mit seinem integrierten Linker, der einen modularen Aufbau von Programmen erlaubt. Doch dazu später mehr...

Bildschirmorientiert

Entscheidend bei der Bearbeitung solch großer Programme ist ein benutzerfreundlicher Editor. Der Editor des Pakets ist bildschirmorientiert, was eine Zeilenummerierung erübrigt. Da ein horizontales Scrolling eher unangenehm wäre, muß man mit einer Zeilenbreite von 40 Zeichen auskommen.

Änderungen auf einer Zeile werden jeweils mit Return bestätigt. Danach erscheint der Cursor auf der zehnten Spalte der nächsten Zeile: Der nächste Assemblerbefehl kann sofort eingegeben werden. Falls ein Label nötig ist, benutzt man die Funktionstasten F3 und F5, die eine Tabulation zum Anfang der Zeile und zur zehnten Spalte bewirken. Mit den Funktionstasten F1 und F7 steuert man das vertikale Scrolling: Der Bildschirm wird zum Fenster, das über den Quelltext gleitet. Die übrigen Befehle gibt man mit Ctrl-Kommandos ein. Meist genügt das Betätigen der Ctrl-Taste und einer Kommandotaste, nur die Blockkommandos sind zweistellig.

Der Editor bietet rund 30 verschiedene Befehle an. Bei der

Pseudo-Op	Funktion
ASC	: Zeichenkette erzeugen
DATA	: Datenblock erzeugen (auch Zeichenketten)
HEX	: Hexabelle erzeugen
WRD	: 16-Bit Werte erzeugen
ORG	: Program Counter auf einen Wert setzen (auch "*" = " !)
EQU	: Wertzuweisung an ein Label (auch "*" = " !)
.LIST	: Assemblerlisting ausgeben
.NOLIST	: Assemblerlisting nicht mehr ausgeben
.PTAB	: Symboltabelle ausgeben
.MEM	: Erzeugten Code im Speicher ablegen
.CODE	: Erzeugten Code zu Ausgabegerät schicken
.OUTPUT	: gewöhnlicher OPEN-Befehl
.LOAD	: Daten von Peripheriegerät laden
.LTAB	: Absolute Symboltabelle laden
.STAB	: Absolute Symboltabelle sichern
.65C816	: 65C816 Befehle erlauben
.ACC	: 8- oder 16-Bit Accu wählen
.INDEX	: 8- oder 16-Bit Index Register wählen
.DEF	: Anfang der Symboltabelle im Speicher definieren
.USR	: entspricht dem BASIC-SYS-Befehl
.MODUL	: Modul in den erzeugten Code einbinden
.RELOC	: Modul erzeugen
.LAB	: bestimmt die möglichen Einsprungpunkte in das Modul
.REM	: folgende Zeilen werden als Modulkommentar gesichert
.ENDREM	: markiert Ende von Modulkommentaren

Mit Pseudo-Opcodes lassen sich unter anderem die Betriebsmodi der CPU anwählen.

Befehl	Funktion
BRA	: Branch always
BRL	: Branch always long (innerhalb einer Bank)
COP	: Coprozessor Software Interrupt
JML	: Jump Absolute Long
JSL	: Jump Subroutine Absolute Long
MVN	: Move Block Negative (je nachdem wie sich die Blöcke)
MVP	: Move Block Positive (überlappen wählt man MVN oder MVP)
PEA	: Push Immediate 16-Bit Data on Stack (PEA #SA474)
PEI	: Push Effective Indirect Adress on Stack
PER	: Push Effective PC Relative Adress (für relokatiblen Code)
PHB	: Push Data Bank
PHD	: Push Direct Register
PHK	: Push Program Bank
PHX,PHY	: Push Index Register
PLB	: Pull Data Bank
PLD	: Pull Direct Register
PLX,PLY	: Pull Index Register
REP	: Reset Status Bits (Zum Bsp. REP #1 = CLC)
RTL	: Return from Subroutine Long (falls mit JSL angesprungen!)
SEP	: Set Status Bits (Zum Bsp. SEP #5 = SEC + SEI)
STP	: Stop the Clock (Nur mit Reset startbar...)
STZ	: Store Zero in Memory
TCD	: Transfer 16-Bit Accu to Direct Register
TCS	: Transfer Accumulator to Stack Pointer
TDC	: Transfer Direct Register to 16-Bit Accu
TRB	: Test and Reset Bits (Für Semaphoren...)
TSB	: Test and Set Bits
TSC	: Transfer Stack Pointer to Accumulator
TXY,TYX	: Transfer between Index Registers
WAI	: Wait for Interrupt
XBA	: Exchange B and A Accu (auch im 8-Bit Modus praktisch)
XCE	: Exchange Carry and Emulation Bit

Der Befehlssatz des 65SC816 wurde gegenüber dem des 6502 erheblich erweitert.

Eingabe sind der 'Einfüg-' und der 'Überschreibmodus' wählbar. Neben 'Zeile löschen, einfügen' findet man auch Blockbefehle und Suchbefehle, die zum Beispiel nach Labels suchen können. Markierte Blöcke kann man löschen, kopieren, drucken und abspeichern. Das Einfügen von Quelltexten, die sich auf den Massenspeichern befinden, ist auch möglich.

Wenn der Editor eine zusätzliche Eingabe erwartet, zum Beispiel den Namen einer Textdatei, springt der Cursor in eine Status-Zeile, die sich am unteren Bildschirmrand befindet. Meistens kann man diese zusätzliche Eingabe mit dem Joker '*' abkürzen. Bei Peripherie-Befehlen gibt man die Geräte-nummer einfach vor dem Namen an ('8:NAME'), wobei die

Inhaltsverzeichnisse der RAM-Disk beziehungsweise der Diskette mit '1:\$' und '8:\$' ausgegeben werden. Die zuletzt benutzte Gerätenummer bleibt bis zur nächsten Änderung Standardadresse. Mit 'Return' wird der Befehl dann ausgeführt, mit RUN/STOP läßt er sich abbrechen.

Damit die Einarbeitungszeit in den Editor so kurz wie möglich bleibt, sind die Kommandos entweder nach WordStar-Manier als Control-Code oder nach den Bezeichnungen auf der C64-Tastatur festgelegt (hauptsächlich bei Cursor-Bewegungen und Seitenwechsel).

Code erzeugend

Zum Assembler gelangt man mit einem Ctrl-Kommando. Unabhängig vom Assembler kann man jedoch mit einem anderen Kommando den Quelltext erst mal auf korrekte Syntax prüfen ('Vorassemblierung').

Der Assembler beherrscht natürlich den kompletten 65SC816-Befehlssatz, aber man kann ihn auch zur Entwicklung von Programmen für den 6510 gebrauchen. Da die Softwarekompatibilität nur in eine Richtung gilt (die neuen 65SC816-

Opcodes werden vom 6510 als Illegal Opcodes interpretiert!), gibt es einen Pseudobefehl, der dem Assembler mitteilt, daß der 65SC816-Code erlaubt ist. Die Syntax der Adressierungsarten entspricht der des offiziellen Datenblattes, außer im Fall der 'Absolute Long'-Adressierung. Da der 65SC816 den Speicher sowieso in Bänke aufteilt, ist es vorteilhaft, Bank und 16-Bit-Adresse durch einen Punkt getrennt anzugeben. Dies ergibt bei einem 'langen' Sprung folgende Schreibweise: JMP 1.SA474 oder auch LDA BANK4.TABELLE,X.

Da die internen Register wahlweise 8- oder 16-Bit-Breite annehmen, aber in beiden Fällen beim 'Immediate Addressing Mode' dieselben Opcodes verwendet werden, muß man dem Assembler angeben, mit welcher Breite er die Operanden berechnen soll: Dazu dienen zwei Pseudobefehle. Bei der Eingabe dieser Pseudo-Opcodes im Editor wird der zugehörige Assemblerbefehl gleich im Quelltext eingebunden, damit der Programmierer diesen nicht vergißt.

Der Assembler bearbeitet den Quelltext in zwei Durchgängen, wobei er im ersten Durchgang eigentlich nur die Symboltabelle

Editoren leisten Vorarbeit...

Die Suche nach Effizienz und nach Geschwindigkeit bei Programmiersprachen besorgten schon immer die Softwareentwickler: denn nur die besten (sprich schnellsten und komfortabelsten) Compiler und Interpreter haben gute Marktaussichten. Die Idee, bei der Eingabe im Editor schon eine Syntaxanalyse durchzuführen, liegt nahe. Tatsächlich verarbeiten viele Editoren die Programmzeilen schon bei der Eingabe, damit in der Ausführungsphase Zeit gespart werden kann.

Der Editor dieses Pakets gehört dazu: Er prüft die Syntax, erkennt die verschiedenen Befehle des 65SC816 und die gewünschte Adressierungsart und integriert die kodierten Ergebnisse in den eingegebenen Quelltext. Er spart auch Platz, indem er die erkannten

Befehle in einem Byte kodiert. Die zeitfressende Textanalyse, die der Assembler sonst sogar zweimal durchführen müßte, ist also erledigt. Dies reduziert ganz erheblich die Verarbeitungszeit einer Programmzeile: Der Assembler braucht nur noch die Symboltabelle aufzustellen und die den Editor-Ergebnissen entsprechenden Opcodes und Operatoren zu berechnen.

Der wesentliche Nachteil eines solchen Editors ist natürlich die Inkompatibilität zu anderen Editoren. Damit der Assembler auch fremde Quelltexte verarbeiten kann, muß dieser Text eben erst mal 'analysiert' werden. Dazu dient eine Laderoutine, die den fremden Quelltext einliest und in das Format des Editors umwandelt.

offset	:	...	:	
3	:	...	:	
2	:	\$80	:	
1	:	\$00	:	
SP -->	:	...	:	
4	:	\$80	:	
3	:	\$00	:	
2	:	> TEXT	:	
1	:	< TEXT	:	
SP -->	:	...	:	
6	:	\$80	:	
5	:	\$00	:	
4	:	> TEXT	:	
3	:	< TEXT	:	
2	:	> PRTNUM-1	:	
1	:	< PRTNUM-1	:	
SP -->	:	...	:	
4	:	\$80	:	
3	:	\$00	:	
2	:	> TEXT	:	
1	:	< TEXT	:	
SP -->	:	...	:	
4	:	\$80	:	
3	:	\$00	:	
2	:	> TEXT	:	
1	:	< TEXT	:	
SP -->	:	...	:	
4	:	\$80	:	
3	:	\$00	:	
2	:	> TEXT	:	
1	:	< TEXT	:	
SP -->	:	...	:	
2	:	> END-1	:	
1	:	< END-1	:	
SP -->	:	> TEXT	:	
	:	< TEXT	:	

Nachdem der Prozessor in den 16-Bit-Modus geschaltet wurde, stapelt das Programm den Wert \$8000. Man beachte, daß im 16-Bit-Modus der Immediate Addressing Mode dieselben Opcodes wie im 8-Bit-Modus hat.

Der Befehl PER stapelt die effektive Adresse des Labels TEXT, die sich aus der Addition des relativen Offsets (\$0004) und des Program Counters ergibt.

Hier wird eine neue relokatable Sprungweise des 65SC816 eingesetzt: PER stapelt die effektive Adresse von PRTNUM-1. Der Befehl RTS bewirkt den eigentlichen Sprung. RTS holt den neuen Wert für den Program Counter vom Stapel und inkrementiert ihn. Der Sprung 'landet' also beim Label PRTNUM.

Die 'Stack Relative Indirect Indexed' Adressierungsart benutzt die gestapelte Adresse TEXT als Basisadresse. Die Indizierung mit Y erlaubt den direkten Zugriff zu allen Zeichen der Zeichenkette.

Die 'Stack Relative' Adressierungsart ermöglicht den direkten Zugriff auf einen gestapelten Wert.

In einer letzten Phase wird der Stapel von den übergebenen Parametern befreit und die Rücksprungadresse berechnet. Der RTS-Befehl bewirkt einen Sprung zum Label END.

Adressierung über den Stack ist eine besondere Stärke des 65SC816.

aufstellt. Der erzeugte Code, sowie das Assemblerlisting, kann auf beliebige Peripheriegeräte ausgegeben werden. Ein OPEN-ähnlicher Pseudobefehl (.OUTPUT) bestimmt dabei die Ausgabegeräte. Ein zusätzlicher Pseudo-Op ermöglicht dem Programmierer, im ersten Pass ein Kommando an ein Peripheriegerät zu senden. Man kann auf diese Weise eine veraltete Version des Codes löschen, be-

vor die neue gesichert wird. Auch das Erzeugen von Datenblöcken ist flexibel: Text und Daten können auf derselben Zeile gemischt werden, reine Hex-Tabellen werden unterstützt. Mit dem Pseudo-Opcode .LOAD lassen sich außerdem Daten von Peripheriegeräten in den Code einbinden, zum Beispiel Grafiktabelle, die mit spezialisierten Programmen erstellt wurden.

Module und Bibliotheken

Der Leckerbissen im Assembler ist wohl der integrierte Linker, der die Verwaltung von relokatablen Modulen übernimmt. Moduln haben mit Makros eine gewisse Ähnlichkeit, werden aber anders eingesetzt. Ein relokatable Modul besteht aus dem Code eines Programms, aus einer Symboltabelle und aus Kommentaren. Beim Laden eines Moduls wird dessen Code und dessen Symboltabelle der aktuellen Speicherstelle im Hauptprogramm angepaßt, so daß die verschiedenen Labels mit JSR oder JMP angesprungen werden können. Damit die Symboltabelle des Hauptprogramms nicht überlastet wird, befinden sich in der Modulsymboltabelle nur die Labels, die den notwendigen Einsprungstellen entsprechen. Die meisten Labels eines Moduls bleiben somit lokal definiert.

In einem Modul sind Kommentare besonders wichtig, um sich jederzeit die wichtigsten Merk-

male des Moduls in Erinnerung rufen zu können: benutzte Register, Parameter und eine kurze Erklärung zu den verschiedenen Einsprungpunkten seien hier als Beispiel erwähnt. Alle Zeilen, die sich zwischen den Pseudo-Opcodes .REM und .ENDREM befinden, werden auch in den Programm-Code des Moduls übernommen. Stellt man sich auf einer Diskette eine Bibliothek mit assemblierten Modulen zusammen, kann man sich die Modul-Kommentare mit dem Ladebefehl des Editors in den Quelltext einblenden. Dazu ruft man den Blockladebefehl auf und gibt den Namen des Moduls an.

Am sinnvollsten läßt sich mit Modulbibliotheken arbeiten, wenn man für sie ein zweites Diskettenlaufwerk zur Verfügung hat. Besitzt man nur ein Laufwerk, kann der erzeugte Code auch auf die RAM-Disk abgelegt werden, sofern dort genügend Platz ist. Im allgemeinen gehören nämlich nur Moduln auf eine Bibliotheksdiskette.

Kommando	:	Funktion
F1	:	Bildschirm nach oben rollen.
F7	:	Bildschirm nach unten rollen.
F3	:	Tabulation zum Anfang der Zeile.
F5	:	Tabulation zur zehnten Spalte.
CTRL-S	:	Zeichen links. (Die CRSR-Tasten funktionieren weiterhin !)
CTRL-D	:	Zeichen rechts.
CTRL-E	:	Zeile hoch.
CTRL-X	:	Zeile runter.
CTRL-R	:	Seite hoch.
CTRL-C	:	Seite runter.
CTRL-Q R	:	Zum Textanfang springen.
CTRL-Q C	:	Zum Textende springen.
CTRL-Q B	:	Zum Blockanfang springen.
CTRL-Q K	:	Zum Blockende springen.
CTRL-V	:	Einfüg- oder Überschreibmodus wählen.
CTRL-G	:	Zeichen rechts löschen.
CTRL-N	:	Zeile einfügen.
CTRL-Y	:	Zeile löschen.
CTRL-Q Y	:	Zeile rechts vom Cursor löschen.
CTRL-Q DEL	:	Zeile links vom Cursor löschen.
RUN/STOP	:	Noch nicht validierte Änderungen rückgängig machen.
CTRL-J	:	Zu einem Label springen.
CTRL-Q F	:	Zeichenfolge suchen.
CTRL-L	:	Suchbefehl wiederholen.
CTRL-Q Z	:	Zu einer angegebenen Zeile springen (Zeilennummer).
CTRL-K B	:	Blockanfang markieren.
CTRL-K K	:	Blockende markieren.
CTRL-K A	:	Ganzen Text als Block markieren.
CTRL-K C	:	Block kopieren.
CTRL-K Y	:	Block löschen.
CTRL-K R	:	Block laden.
CTRL-K S	:	Block speichern.
CTRL-K P	:	Block ausdrucken (Commodore Drucker).
CTRL-K Q	:	Zum Basic springen.
CTRL-K X	:	Zum Assembler springen.
CTRL-K D	:	Syntaxtest durchführen (Probeassemblierung).
CTRL-K E	:	Kommando an Peripheriegerät senden

Der Editor bietet WordStar-Komfort.

SPEED.LIB

Die Toolbox der neuen Generation super-schnell und schlüsselfertig für Turbo-Pascal

So schnell, daß nicht jede Bildschirmdkarte mitkommt! – Wir liefern natürlich für diesen Fall eine Bremse mit.
 So optimiert, daß sich bei über 100 Routinen der Programmspeicher um nur 5K verringert.

software



- TURBO Pascal Tools (PC-DOS)
- Abgestimmte Funktionen (DOS, I/O [Bildschirm], STRING...)
- Keine Belastung der 64K-Grenze!
- Mit nur 5 (!) Befehlen ist beispielsweise ein volles Windowhandling möglich
- Hintergrundverarbeitung (Multitasking) wird zur Verfügung gestellt
- Einfaches Interrupt-handling
- Tastaturprogrammierung
- Druckerunterstützung
- Leistungsfähiger Maskeneditor (wird im Source-Code mitgeliefert) u.v.m.
- Paßwortverwaltung – Taschenrechner – Leistungsfähiger
- Voll kompatibel zu SPEED.ACCESS

Best.-Nr. 51820

DM 148,- Unverbindliche Preisempfehlung

SPEED.LIB stellt diverse I/O-Routinen zur Verfügung. Der Bildschirm I/O konnte um ca. 2000% (!) beschleunigt werden. Neben diversen Grundfunktionen erhält der Benutzer auch mehrere interaktive Funktionen wie Taschenrechner, Tastaturprogrammierung, Deviceumschaltung, Errorhandling usw.

Verleihen auch Sie Ihren Turbo-Pascal-Programmen ein professionelles Aussehen und die entsprechende Geschwindigkeit! SPEED.LIB ist die Turbo-Pascal Library mit umfangreichem deutschem Handbuch, die besonders zur Entwicklung kaufmännischer Anwendungen geeignet ist.

Im Fachhandel oder direkt beim Verlag erhältlich.

Händleranfragen willkommen.

SL 2.2

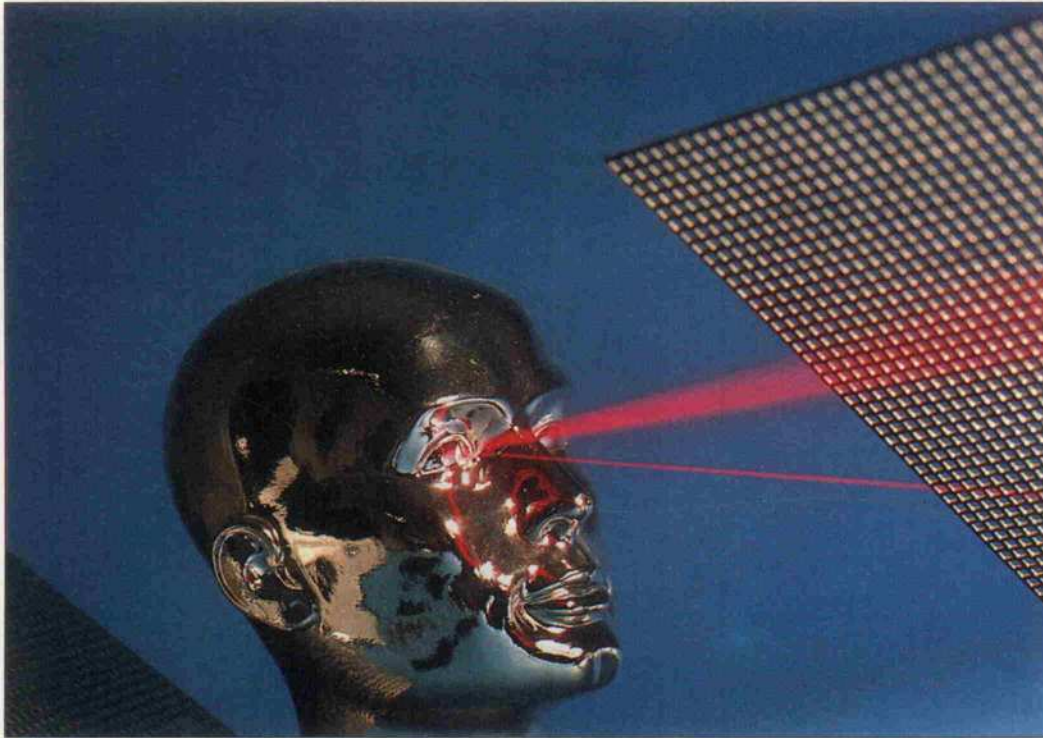
```

0003 C000 ;
0004 C000 .COMAND B,"S:PRG.CODE"
0005 C000 .OUTPUT B,"PRG.CODE"
0006 C000 .CODE B
0007 C000 ;
0008 C000 .65C816
0009 C000 ;
0010 C000 ;
0011 C000 CHROUT = #FFD2 ; ZEICHEN AUSGEBEN.
0012 C000 DEZOUT = #BDCD ; INTEGER ZAHL
0013 C000 ; AUSGEBEN.
0014 C000 ; (X=LOW ; A=HIGH)
0015 C000 ;
0016 C000 ; DIESES PROGRAMM BENUTZT EINIGE DER
0017 C000 ; NEUEN BEFEHLE UND ADRESSIERUNGSARTEN
0018 C000 ; DES 65C816 PROZESSOR.
0019 C000 ; ES IST RELOKATIBEL !
0020 C000 ;
0021 C000 ;
0022 C000 ;
0023 C000 ;
0024 C000 78 ;
0025 C000 18 ;
0026 C000 FB ;
0027 C000 ;
0028 C000 C2 20 REP #32 ; 65C816 IN
0029 C000 A9 00 00 LDA #0000 ; 16-BIT MODUS.
0030 C000 40 PHA ; INTERRUPTS
0031 C000 E2 20 SEP #32 ; VERBOTEN!
0032 C000 38 SEC ; 16-BIT ACCU.
0033 C000 FB XCE ; WERT LADEN.
0034 C000 58 CLI ; STAPELN.
0035 C000 ;
0036 C000 ;
0037 C000 ;
0038 C000 62 04 00 PER TEXT ; TEXTADRESSE
0039 C011 ; STAPELN.
0040 C011 62 1E 00 PER PRTNUM-1 ; ZUR AUSGABE-
0041 C014 60 RTS ; ROUTINE AUF
0042 C015 ; RELOKATIBEL
0043 C015 ; WEISE.
0044 C015 ;
0045 C015 ;
0046 C015 ;
0047 C015 44 49 45 53 TEXT DATA "DIES IST EINE ZAHL: ",0
0047 C019 20 49 53 54
0047 C01D 20 45 49 4E
0047 C021 45 20 5A 41
0047 C025 48 4C 3A 20
0047 C029 00
0048 C02A ;
0048 C02A ; NACH DER AUSGABEROUTINE
0050 C02A ; MIT ZWEI "RETURN" ABSCHLIESSEN.
0051 C02A ;
0052 C02A A9 00 END LDA #13
0053 C02C 20 D2 FF JSR CHROUT
0054 C02F 20 D2 FF JSR CHROUT
0055 C032 60 RTS
0056 C033 ;
0057 C033 ;
0058 C033 ;
0059 C033 A0 00 PRTNUM LDY #0 ; ZUERST TEXT
0060 C035 B3 01 PRTNUM1 LDA (1,S),Y ; MIT STACK
0061 C037 F0 06 BEQ PRTNUM2 ; ADRESSIERUNG
0062 C039 20 D2 FF JSR CHROUT ; AUSGEBEN.
0063 C03C C8 INY ; CHR = 0 ? DANN
0064 C03D 00 F6 BRA PRTNUM1 ; FERTIG....
0065 C03F 98 PRTNUM2 TYA ; Y RETTEN UM
0066 C040 EB XBA ; RUECKSPRUNG
0067 C041 ; ADRESSE
0068 C041 ; AUSRECHNEN
0069 C041 ; ZU KOENNEN.
0070 C041 A3 03 LDA 3,S ; GESTAPELTE
0071 C043 AA TAX ; ZAHL MIT BASIC
0072 C044 A3 04 LDA 4,S ; ROUTINE
0073 C046 20 CD BD JSR DEZOUT ; AUSGEBEN.
0074 C049 EB XBA ; RUECKSPRUNG
0075 C04A 18 CLC ; ADRESSE
0076 C04B 63 01 ADC 1,S ; BERECHNEN
0077 C04D 83 03 STA 3,S ; UND STAPEL VON
0078 C04F A3 02 LDA 2,S ; UEBERGEBENEN
0079 C051 69 00 ADC #0 ; ZAHL BEFREIEN.
0080 C053 83 04 STA 4,S ; STAPEL IST
0081 C055 68 PLA ; DANN WIEDER
0082 C056 68 PLA ; IN ORDNUNG.
0083 C057 60 RTS ; RUECKSPRUNG
0084 C058 ; ZU LABEL END.
0085 C058 ;
0086 C058 ;

```

Eine Routine zur Ausgabe von Text-Strings nutzt die neuen Adressierungsarten des 65C816.





Örtliche Umgebung

Auch dieses Environment ist ein bißchen geheimnisumwittert. Falls Sie mit dem Begriff Environment nichts anfangen können, tippen Sie mal den DOS-Befehl SET ein. Sie werden als Antwort des Rechners eine Reihe von Zeichenketten auf dem Bildschirm erhalten. Diese Zeilen sind im RAM des Rechners gespeichert. Mindestens zwei Zeilen müssen vorhanden sein: die erste gibt den Suchpfad für ausführbare Programme an, die im aktuellen Directory nicht gefunden werden können; die zweite den Namen des Kommandoprozessors und seinen Zugriffspfad, da der Kommandoprozessor unter bestimmten Umständen nachgeladen wird. Das DOS weiß aus dem Eintrag

```
COMSPEC =
  \A:\COMMAND.COM,
```

wo es den aktuellen Prozessor findet. Durch eine Eingabe wie SET COMSPEC=A:\TEST

können Sie das Environment verändern. Aber Vorsicht: Sollte der aktuelle Prozessor überschrieben worden sein und muß neu geladen werden, sucht der Rechner jetzt erbarmungs-

Betriebssystem-Forscher

Undokumentierte MSDOS-Funktionen aufspüren

Thomas Bergler

Für MS-/PCDOS erhält man mittlerweile eine recht gute Dokumentation. Selbst Erweiterungen des Betriebssystems sind damit einfach realisierbar. Die Erklärungen, wie das Betriebssystem intern arbeitet und wie es organisiert ist, sind aber leider sehr dürftig. Entweder verlieren die Autoren der Manuals darüber kein Wort, oder sie warnen den Programmierer davor, sich zu tief ins System zu begeben. Da Geheimnisse aber neugierig machen, konnten wir nicht widerstehen und haben 'geforscht'.

Es ist schon ein wenig auffällig, daß zur Verwaltung des Speicherplatzes von MSDOS kaum etwas im Handbuch zu finden ist. Gerade in der Nähe der Funktionen für 'Speicherplatz anmelden und abmelden', 'Programme laden und beenden' findet man den Hinweis 'reserved'. Diese 'weißen Flecken' waren der Auslöser, um tiefer in MSDOS einzusteigen, als es die Manuals normalerweise erlauben. Damit der Leser aber nicht nur abstrakte Tabellen und langwierige Erklärungen studieren muß, haben wir ein Turbo-Pascal-Programm abgedruckt, mit dem jeder seinen eigenen Rechner erforschen kann. Das Programm ist weiterhin eine gute Basis, um noch tiefer ins Betriebssystem einzusteigen, wenn man sich zusätzlich noch eigene Utilities schreibt.

Jedes Programm erhält vom DOS beim Start einen besonderen Vorspann: das Programm-Segment-Prefix (PSP). Das PSP gehört zu den Tabellen, die zwar

prinzipiell dokumentiert sind und damit auch vom Programmierer benutzt werden können, bestimmte Einträge werden aber nicht erwähnt. In Bild 1 haben wir es etwas genauer aufgeschlüsselt. Sieht man sich diesen Programmkopf genauer an, so entdeckt man am Offset 2Ch einen Verweis auf das programmeigene Environment, also die Beschreibung der Programmumgebung.

Bild 1: Jedes Programm erhält vor dem Start vom Betriebssystem diesen Programm-Segment-Prefix (PSP). An Offset 2Ch befindet sich die Segmentadresse des Environments.

Offset	Länge	Kennung	Bedeutung
00h	2	QUIT	INT 20h (Programmende)
02h	2	SIZE	Maximal verfügbarer Speicher (Obergrenze)
04h	1		
05h	5	FKDSP	DOS-Funktions-Dispatcher (long Call)
0Ah	4	TERMA	Ende-Vektor
0Eh	4	CTRLC	Break-Vektor
12h	4	HRDER	Hard-Error-Vektor
16h	2	LDR	Loader-Identifikation
18h	20	DOSIND	Tabelle für geöffnete Dateien
2Ch	2	ENV	Environment-Segment
2Eh	4	PSS	Zeiger auf System-Stack
32h	2	MAXFIL	Anzahl der maximal geöffneten Dateien
34h	4	PDSIN	Zeiger auf DOSIND
38h	18		
50h	3	FKDSP2	DOS-Funktions-Dispatcher (INT 21h) + RET
53h	8		
5Ch	16	FCB1	File-Control-Block 1
6Ch	20	FCB2	File-Control-Block 2
80h	1		Länge der Parameterzeile
81h	127		Parameterzeile
80h	128	DTA	Disk-Transfer-Area

los nach der Datei A:TEST. Fassen Sie also die letzte Zeile nur als Beispiel auf, und probieren Sie sie nur dann aus, wenn Sie anschließend wieder neu booten möchten.

Das Environment kann beliebig viele Zeilen in der Form

VARIABLE = inhalt

enthalten; allerdings ist die Gesamtgröße auf 32 KByte beschränkt. Zum Beispiel wird hier die Form des Prompts gespeichert. Das Environment wird vom Betriebssystem im RAM vor jedem geladenen Programm angelegt, das heißt, jedes Programm erhält sein eigenes Environment.

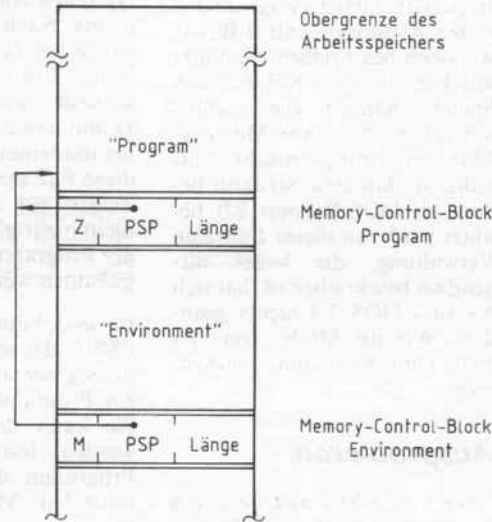
Es müssen also beim normalen Betrieb des DOS mindestens zwei verschiedene Datenbereiche vorhanden sein und verwaltet werden: Programme und deren Environment. Wie schafft das Betriebssystem nun Platz für diese Bereiche, und wie merkt es sich deren Existenz? Sieht man sich den Speicherinhalt zwischen Programm und Environment an, so entdeckt man bestimmte Byte-Strukturen, sogenannte Memory-Control-Blocks, denen eine zentrale Bedeutung zukommt. Das Betriebssystem verwaltet den Speicher, über den der Rechner verfügt, mit Hilfe dieser Blöcke, im folgenden MCB genannt. Dadurch, daß sich über die MCBs ein 'roter Faden' durch den gesamten verfügbaren Speicher zieht, kann DOS diesen Raum untergliedern und verwalten.

Bild 2 zeigt den Aufbau der MCBs. Sie bestehen aus einem Kopf, einem Verweis auf den dazugehörigen PSP und eine Längenangabe in Paragraphs (16 Byte). Das erste Byte, hier als ID bezeichnet, besteht immer aus einem der beiden Zeichen 'M' oder 'Z', mit denen sich der Schöpfer von MSDOS, Mark Zbikowski, ein heimliches Denkmal gesetzt hat. Übrigens dienen diese Initialen auch als Kennung für EXE-Dateien, wie wir im Augustheft unter dem Titel 'EXEreien' genauer gezeigt haben. Eine wesentliche Eigenschaft des Memory-Managers, also der Routine, die den Programmen Speicher zuteilt, wird durch die Verkettung mit Hilfe der MCBs ersichtlich. Der Memory-Manager vergibt den Arbeitsspeicher in aufsteigender Reihenfolge. Der näch-

Offset	Länge	Kennung	Bedeutung
00h	1	ID	"Z" = letzter Speicherblock, sonst "M"
01h	2	PSP	Segment des PSP (Program-Segment-Präfix)
03h	2	LEN	(Anzahl Paragraphs - 1) bis zum nächsten MCB

Bild 2: Mit Hilfe der Memory-Control-Blocks (MCB) verwaltet DOS den Arbeitsspeicher.

Bild 3: Jeder Speicherbereich wird durch einen Memory-Control-Block reserviert. Die einzelnen MCBs sind miteinander verkettet. Der letzte MCB erhält immer die ID 'Z', alle anderen 'M'.



ste logische Speicherblock berechnet sich aus der Segmentadresse und der Längenangabe. Der letzte zusammenhängende Speicherblock, der bis zur Speicherobergrenze reicht, erhält die ID 'Z', alle dazwischenliegenden 'M'.

Mit den dokumentierten DOS-Funktionen zur Speicherverwaltung werden die Memory-Control-Blocks so verändert, daß auch Lücken im Speicher entstehen können. Diese werden, wenn dies möglich ist, vom Programm-Lader wieder aufgefüllt. Normalerweise hat man als Benutzer oder Programmierer nur mit dem obersten Block mit der ID 'Z' zu tun. Dieser Block enthält das 'aktive' Programm, mit dem man gerade arbeiten möchte. Die daraus resultierende Speicherstruktur erklärt Bild 3.

Undokumentiertes

Beim normalen Programmstart wird von MSDOS grundsätzlich der restliche Speicherplatz komplett an das zu ladende Programm vergeben. Die Programme müssen selbst dafür sorgen, daß eventuell Speicher wieder freigegeben wird. Bevor man also ein weiteres Programm mit der DOS-Funktion 4Bh (LOAD and EXECUTE) aus einem gerade aktiven heraus

Register BX die Segmentadresse des aktiven PSP zurück. Ab DOS 3.0 benutzt man besser die dokumentierte Funktion 62h, die ebenfalls über BX den Beginn des PSP liefert. Allgemein sollte man nur im Notfall auf undokumentierte Funktionen zurückgreifen, da diese in der nächsten DOS-Version geändert oder ganz verschwunden sein können. Bei den hier beschriebenen 'Forschungen' ist man aber darauf angewiesen, sich abseits der ausgeschilderten Pfade zu bewegen.

Funktion 50h setzt die Adresse des aktiven PSP, die ebenfalls in BX übergeben wird, nur diesmal in der anderen Richtung. Das PSP wird in einen Speicherbereich des Betriebssystems übertragen, und diese Funktion sollte auch nur dem Betriebssystem vorbehalten bleiben.

Hintertür ins DOS

Für die Erforschung des DOS ist die Funktion 52h von zentraler Bedeutung. Sie gibt im Registerpaar ES:BX einen Zeiger auf ein Pointer-Feld innerhalb des DOS zurück. Wir bezeichnen dieses Feld, das sehr wertvolle Informationen liefert, als DOS-Info-Block (DIB). Einige DOS-Utilities, wie SHARE und SUBST, benutzen den DIB. Er

Disk-Parameter-Block des aktiven Laufwerks ermitteln

Input: AH = 1Fh
Output: DS : BX = Adresse auf Disk-Parameter-Block

Disk-Parameter-Block bestimmter Laufwerke ermitteln

Input: AH = 32h
DL = Nummer des Laufwerks
(0 = aktives Laufwerk, 1 = A, ...)
Output: AL = 0FFh bei ungültigem Laufwerk
DS : BX = Zeiger auf Disk-Parameter-Block

Setzen des PSP

Input: AH = 50h
BX = Segmentadresse des neuen PSP
Output: ---

Adresse des gerade aktiven PSP erfragen

(siehe auch Funktion 62h ab DOS 3.0)
Input: AH = 51h
Output: BX = Segmentadresse des aktiven PSP

Adresse des DOS-Info-Blocks ermitteln

Input: AH = 52h
Output: ES : BX = Adresse des DOS-Info-Blocks

DOS-Parameter-Block aus BIOS-Parameter-Bl. aufbauen

Input: AH = 53h
Output: DS : SI = Adresse des BIOS-Parameter-Blocks
ES : BP = Adresse für den neuen DOS-Parameter-Block

Einige undokumentierte Funktionen des INT 21h. Achten Sie darauf, daß diese Calls in der nächsten DOS-Version nicht mehr vorhanden sein müssen.

Offset	Länge	Kennung	Bedeutung
-04h	4	PFAB	Zeiger auf Memory-Control-Block
00h	4	PDPB	Zeiger auf DOS-Parameter-Block
04h	4	PLB	Zeiger auf letzten Puffer
08h	4	PDDRV1	Zeiger auf Clock-Device
0Ch	4	PDDRV2	Zeiger auf Console-Device
10h	2	MAXSEC	Maximale Sektorlänge
12h	4	PBUF	Zeiger auf Puffer
16h	4	PRT	Zeiger auf Redirector-Tabelle
1Ah	4	PFT	Zeiger auf File-Table

Bild 4: Der DOS-Info-Block (DIB) enthält eine Reihe von Zeigern auf Datenstrukturen des DOS. Der hier abgebildete Block ist komplett erst ab MSDOS 3.1 gültig.

scheint eine Art Hintertür ins Betriebssystem zu sein. Der Zeiger, den die genannte Funktion liefert, taucht in den folgenden Beschreibungen immer wieder auf. Bild 4 zeigt den Aufbau des DIB; er ist der Ausgangspunkt für den Zugriff auf viele Listen des DOS.

Der DOS-Info-Block ist vollständig (wie in Bild 4 beschrieben) nicht in allen DOS-Versionen vorhanden. Die Zeiger ab Offset 12h wurden erst ab PC DOS 3.2 beziehungsweise MSDOS 3.1 an die alte Tabelle angefügt. Dieses Anfügen kann man auch bei anderen Strukturen beobachten: wird das DOS erweitert, so entfallen nicht etwa alte Tabellen und werden durch neue ersetzt, sondern die vorhandenen werden einfach vergrößert. Die Einträge bis Offset 11h des DIB findet man auch schon in den DOS-Versionen 2.x. Das Turbo-Pascal-Programm greift auf die gesamte Tabelle zurück, um die einzelnen Informationen als Ausgangspunkt für das Auffinden weiterer Strukturen zu nutzen. In alten DOS-Versionen, in denen der DOS-Info-Block in seiner ganzen Größe noch gar nicht definiert ist, heißt das aber, daß manche Listen insgesamt ungültig sind. Diesen Umstand erkennt man aber bei der Arbeit mit dem Programm sehr leicht. Dem Menschen fällt es ja im Vergleich zu einem Computer viel leichter, Unsinn zu erkennen.

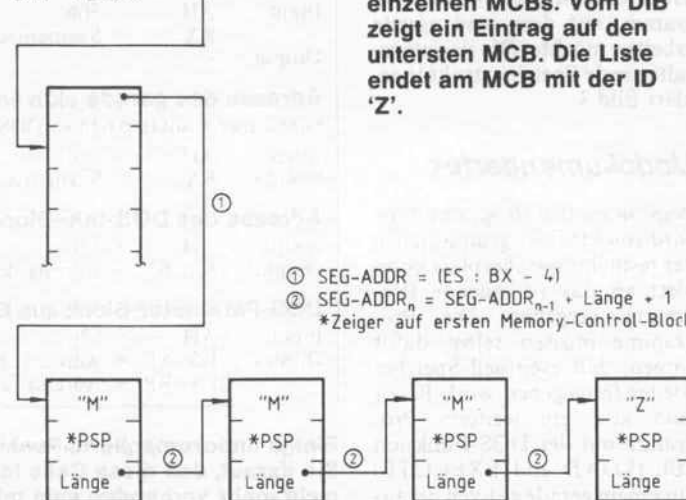
Der erste wichtige Pointer des DIB steht auf der Adresse ES:(BX-4), dem eigentlichen

Beginn des DIB. Er zeigt auf den ersten Memory-Control-Block, wie oben beschrieben. Von hier aus kann man sich durch den Speicher hangeln, wie es wahrscheinlich der DOS-Memory-Manager ebenfalls macht. Auffällig ist, daß diese Struktur bereits ab DOS-Version 2.0 benutzt wird. An dieser zentralen Verwaltung, die leider nirgendwo beschrieben ist, hat sich bis zum DOS 3.3 nichts geändert. Wie die MCBs verkettet sind, kann man Bild 5 entnehmen.

Ausprobieren

Aber hier geht's nicht nur um graue Theorie. Mit dem Turbo-Pascal-Programm können die Strukturen selbst verfolgt werden. Für den geübten Programmierer geben die einzelnen Routinen weitere Hinweise auf den Zugriff und den Aufbau der verschiedenen Blöcke und Listen. Die Prozedur 'ShowMemMap' bewegt sich zum Beispiel entlang der Kette der MCBs durch den Speicher und kann damit die im Speicher befindlichen Programme mit ihrem Environment auffinden. Residente Programme verbleiben im Speicher zusammen mit ihrem Environment.

DOS-Info-Block
ENTRY: AH = 52h INT 21h
EXIT : ES:BX



Ab der Version 3.0 des Betriebssystems wird der Ladepfad des Programms dem Environment angehängt, daher ist es möglich, die Programme auch namentlich zu identifizieren. So kann man sich einen genauen Überblick über die Speicherbelegung geben lassen. Bild 6 zeigt den typischen Aufbau des Environment. Nach den mit SET spezifizierten Zeilen folgen erst die Bytes 01h und 00h, daran schließt sich direkt der Programmname an. Vorsicht aber bei residenten Programmen, die ihren PSP zerstören: da hier der Zeiger auf das Environment nicht mehr gültig ist, kann auch der Programmname nicht mehr gefunden werden.

Im undokumentierten Teil des PSP findet man am Offset 16h die Segmentadresse, von der aus ein Programm geladen wurde. Sie kann dazu herangezogen werden, festzustellen, welches Programm das Laden ausgeführt hat. Meistens laufen die Programme unter der Kontrolle des Kommandointerpreters und werden fachchinesisch als 'Child of COMMAND.COM' bezeichnet. Viele Programme besitzen auch selbst eine Möglichkeit, weitere Programme in den Speicher zu laden. Wer dies nachprüfen möchte, findet auf seinen DOS-Disketten drei verschiedene Programmlader: Der erste befindet sich natürlich im COMMAND.COM. Den zweiten liefert das Programm DEBUG.COM. Ein Programm, hier TESTDEMO genannt, wird mit dem Debugger durch die Befehle

```
PATH=A:; B:; C:
COMSPEC=A:COMMAND.COM (00)
..... (00)
..... (00)
(01) (00)
A:\programmname (00)
```

Bild 6: Der prinzipielle Aufbau des Environment. Die Einträge PATH und COMSPEC werden vom DOS eingetragen und sind damit immer vorhanden. Es folgen die mit dem Befehl SET erzeugten Zeilen. An das Environment schließt sich ab DOS 3.0 der Programmname an.

```
N TESTDEMO.COM <cr>
L <cr> G <cr>
```

geladen und gestartet. Der dritte befindet sich im BASICA und wird folgendermaßen benutzt:

```
SHELL TESTDEMO.COM
<cr>
```

Bekanntlich kann auch der Kommandointerpreter als 'Child' aufgerufen werden. Ebenfalls vom PSP können die Adressen für den Control-C-Abbruch und den ErrorHandler des Betriebssystems (Interrupt 23h und 24h) zurückverfolgt werden.

Da wir gerade das Programm-Segment-Prefix besprechen, sei ein weiteres Kapitel des Betriebssystems kurz angerissen: das Problem, mehr als 20 Dateien gleichzeitig zu öffnen. Im undokumentierten Bereich des PSP befindet sich am Offset 18h ein Zeiger auf eine 'Handle-Table', die Byte-Nummern ungleich FFh für jedes geöffnete Handle enthält. Da im PSP nur 20 Bytes für Handle-Nummern zur Verfügung stehen, muß ein Programmierer, dessen Anwendung mehr Handles öffnen soll, den Zeiger auf diese Tabelle in eigene Memory verlagern und die ersten fünf Handles (CON, AUX, PRN, ...) dorthin kopieren. Es ist mir aber nicht bekannt, ob diese Handles dann auch an das PSP eines Child-Prozesses weitergegeben werden. Zudem muß in der Datei CONFIG.SYS der Parameter FILES gesetzt sein, der die

PLATINEN zu c't-Projekten

c't-Platinen bestehen aus Epoxid-Glashartgewebe, sind fertig gebohrt und mit Lötstopplack versehen bzw. verzinkt. Weitere Merkmale können Sie der Buchstabenkombination in der Bestellnummer entnehmen; die Buchstaben bedeuten: 'd' — doppelseitig, 'M' — Multilayer, 'B' — Bestückungsaufdruck, 'E' — elektronisch geprüft.

Nr.	Projekt	Format	Preis	Nr.	Projekt	Format	Preis
c'186/c'168 ECB				Apple			
840150d	Busplatine (96pol., 10 Steckplätze)	84 x 208 mm	49 DM	8508880B	8"-Controller für Apple II, Slotkarte, Kontakte vergoldet	ca. 84 x 76 mm	33 DM
840147dBE	CPU-II (inkl. Dokumentation)	Europa	85 DM	8510110dB	32 • I/O-Slotkarte für Apple, Kontakte vergoldet	ca. 82 x 78 mm	28 DM
840288dBE	I/O-II-Karte (inkl. Dokumentation)	Europa	79 DM	8608102B	Apple-Mini-DVM	ca. 80 x 50 cm	9 DM
850164dBE	Floppy-Interface, inkl. PROM	Europa	75 DM	8603100dB	EX-42-Interface für Apple, Kontakte vergoldet	ca. 155 x 63 mm	60 DM
850584dBE	RAM-Karte 1 MByte, inkl. PROM (bei Bestellung Speicher-Konfiguration angeben)	Europa	98 DM	C64, C16/116			
850870dBE	Farbgrafikkarte	Europa	98 DM	8412112dB	EPROM-Bank für C64	ca. 80 x 58 mm	18 DM
850870dBE	Farbgrafikkarte inkl. EPROM und 6 PALs	Europa	298 DM	850170dB	C64-Speicheroszilloskop-Zusatz	ca. 100 x 150 mm	49 DM
851098dBE	IFC-Karte mit 3 PALs, EPROM und Diskette (Source und Dokumentation)	Europa	218 DM	850667	Steckplatzadapter ROM/EPROM	ca. 23 x 37 mm	3 DM
851162dBE	Unicard — Universelle Erweiterungskarte inkl. PROM	Europa	89 DM	850774dB	IEC-Interface für C64	ca. 58 x 72 mm	18 DM
	68000-CPU-Karte inkl. PAL und 2 EPROMs	Europa	198 DM	850584B	Videoentzerrer	ca. 94 x 58 mm	12 DM
ECB-Boards				860972dB	C64-Wandlerkarte (Sound Sampler)	ca. 140 x 107 mm	35 DM
840184d	CEPAC-80 B (mit Wrap-Feld)	Europa	69 DM	8609100dB	C16/116-User-Centronics-Port	ca. 74 x 64 mm	15 DM
840187d	CEPAC-80 A (ohne Wrap-Feld)	ca. 86 x 100 mm	49 DM	870694dBE	65SC816-Karte für C64	ca. 147 x 137 mm	75 DM
840782dB	EPAC-80 A (ohne Wrap-Feld)	ca. 80 x 100 mm	39 DM	870694PAL	PAL-Satz für 65SC816-Karte		35 DM
840783dB	EPAC-80 B (mit Wrap-Feld)	Europa	59 DM	Atari ST			
840826dBE	PROF-80 (CPU/RAM/Floppy-IF), Platine, Monitor-EPROM, Assembler-Listing PROF-80-Platine mit 6-MHZ-EPROM und Listing (Listing und Firmware des Monitorprogramms weichen zum Teil voneinander ab, weil die Firmware weiterentwickelt worden ist. Ein Listing, das dem neuesten Software-Standard entspricht, ist leider nicht lieferbar.)	Europa	178 DM	860158dB	EPROM-Bank für Atari ST, Steckkarte	ca. 56 x 128 mm	29 DM
850294dB	PROMMER-80 inkl. Platine für Programmiersockel (80 x 25 mm)	Europa	69 DM	860360dB	I/O-Karte (User-Port) für den Atari ST mit 2 Steckplätzen für EPROMs	ca. 72 x 179 mm	49 DM
850484dB	I/O-Karte	Europa	79 DM	860361	Programmiertes PAL dazu		29 DM
851074dB	ECB-Busmonitor	Europa	69 DM	860733dB	PROMMER 520	ca. 72 x 127 mm	39 DM
860230dBE	c't 180, CPU-Karte inkl. Monitor-EPROM und Source Listing	Europa	138 DM	8707138dBE	Universal-Interface (ECB-Bus, IBM-PC-Slotkarten)/EPROM-Bank (512K)	ca. 170 x 170 mm	87 DM
860476dBE	1-MByte-RAM-Disk	Europa	79 DM	8707138PLD	programmiertes PLD dazu	ca. 80 x 82 mm	35 DM
860562dBE	EPROM/CMOS-Floppy	Europa	75 DM	8707138dB	Huckepack-Platine (+512K)		22 DM
8609104dBE	c't-HDC (Harddisk-Controller)	Europa	89 DM	PC-Kompatibel			
8701100dBE	PAL-Brenner inkl. Platine für Programmiersockel (ca. 45 x 65 mm)	Europa	79 DM	860742dB	PC-8-MHz-Adapter	ca. 20 x 97 mm	9 DM
870590dBE	ECB-Prototyp	Europa	59 DM	860978dBE	PC-Prototyp-Karte, Steckkontakte vergoldet	ca. 107 x 193 mm	69 DM
c'1 68000				861290dBE	PC-ECB-Adapter		
Platinen für den c'168000-Computer werden grundsätzlich nur inklusive Firmware (EPROMs, PALs, PROMs) geliefert				861290dBE	Adapterkarte für einen ECB-Anschluss intern, Steckkontakte vergoldet	ca. 165 x 100 mm	75 DM
841167dBE	Europakartenversion (Leerplatinsensatz aus CPU, Switchboard, I/O-FDC, Peripherieadapter, DRAM, SBI-EBCS, inkl. MIKROMON, RTOS, PEARL-Compiler in EPROMs, Dekoder-PALs, Handbuch, jedoch ohne Grafikkarte, Bus-Monitor, Backplane)	Europa	672,60 DM		zusätzliche Bufferkarte für externen ECB-Bus	ca. 68 x 100 mm	25 DM
850190dBE	Grafikdisplay-Prozessor, Leerplatine inkl. PAL	Europa	108,30 DM	Sonstige			
841168dB	Busmonitor-Karte (inkl. PROMs)	Europa	62,70 DM	831241dBE	Terminal A (ohne Tastatur)	ca. 84 x 234 mm	59 DM
850663dB	Farbgrafik-Erweiterungskarte	Europa	96,90 DM	831242dBE	Terminal B (mit Tastatur)	Doppel-Europa	75 DM
8709130MBE	c't-68020 CPU, 4-Lagen-Multilayer	Europa	138 DM	831262	Universelles Netzteil	Europa	18 DM
Klang-Computer				840252B	c't-Sprachsynthesizer	100 x 117 mm	21 DM
841242B	ADS-Vorverstärker und ADS-Slotkarte	ca. 104 x 47 mm		840352dB	CEPAC-65, Version A	80 x 100 mm	27 DM
850138B	DSM	ca. 112 x 80 mm	38 DM	840354dB	CEPAC-65, Version B	Europa	52 DM
850252dB	KBI-Slotkarte	ca. 140 x 68 mm	15 DM	840536	ScopeExtender (Rückseite mit Frontplattenaufdruck)	ca. 78 x 148 mm	19 DM
850386B	KBC-Karte	ca. 77 x 160 mm	39 DM	840538	Netzteil für ScopeExtender (±5V, 3.3VA)	78 x 148 mm	8 DM
850387B	KKB-Karte	ca. 210 x 45 mm	22 DM	840726dB	SET-65 (Ergänzungsplatine)	100 x 183 mm	32 DM
850388B	KBE-Karte	ca. 220 x 75 mm	27 DM	841051dB	Schrittmotorsteuerung	ca. 93 x 190 mm	30 DM
850389B	1 Satz aus 1 x KBB und 3 x KBE	ca. 210 x 45 mm	22 DM	850346dBE	EPAC 95 A (ohne Wrap-Feld)	ca. 60 x 100 mm	45 DM
850450dBE	PCS-Slotkarte	ca. 220 x 75 mm	21 DM	8505100dB	SuperTape-Interface für TRS-80	ca. 73 x 39 mm	18 DM
8506124dB	Voice RAM	160 x 77 mm	42 DM	850570dB	Programmierbarer EPROM-Simulator PEPS	ca. 70 x 110 mm	48 DM
841243	Satz aus 8 Voice-RAM-Karten	ca. 150 x 160 mm	49 DM	850676dBE	Drucker-Spooler	ca. 138 x 74 mm	49 DM
841244	Kompletter Kartensatz für Maximalausbau (ADS-Vorverstärker, ADS-Slotkarte, KBI-Slotkarte, KBC, UBB, 3x KBE, PCS, 8x Voice RAM) inkl. Programmdiskette		369 DM	850680B	X-Schalter	ca. 100 x 120 mm	27 DM
Sinclair ZX				850772d	96pol. Bus-Extender	ca. 100 x 240 mm	55 DM
840496dB	PIO-Drucker-Interface für ZX 81	Europa	30 DM	851082dBE	68000-Busmonitor	Europa	69 DM
840529d	PIO-Drucker-Interface für ZX Spectrum	Europa	30 DM	851254dBE	ECB-Adapter für Schneider CPC	Europa	59 DM
8506116B	Spectrum-NMI-Karte	ca. 85 x 90 mm	14 DM	850958dB	Kompaktnetzteil (4 Spannungen)	Europa	42 DM
860780dBE	ECB-Adapter für ZX-Spectrum	ca. 170 x 100 mm	59 DM	860444dB	c't-Uhr inkl. PAL	ca. 52 x 60 mm	53 DM
				860676dBE	EPAC-09 (mit Wrap-Feld)	Europa	59 DM
				860965dBE	c't-Text-Terminal (Betriebsprogramm siehe Software-Service)	Europa	45 DM
				8610146dB	Byteformer (Par./Ser.-, Ser./par.-Wandler)	ca. 128 x 72 mm	39 DM
					68000-Trainer KAT-Ce inkl. Betriebsprogramm-EPROM und Handbuch		
				861186dBEs	serielle Host-Schnittstelle	Europa	149 DM
				861186dBEp	parallele Host-Schnittstelle	ca. 100 x 100 mm	49 DM
				870288dBE	EPAC-68008 A (ohne Wrap-Feld)	Europa	59 DM
				870289dBE	EPAC-68008 B (mit Wrap-Feld)		
				870290	Zwei PALs 16L8, programmiert für EPAC-68008	Europa	31 DM
				8703154B	LD-Netzteil	Europa	20 DM
				870668	RGB-FBAS-Wandler	ca. 135 x 65 mm	20 DM
				8706170dB	CPC-Porterweiterung	ca. 80 x 60 mm	15 DM
				870868dBE	PAK-68-Prozessor-Austausch-Karte	ca. 100 x 100 mm	49 DM

Bitte beachten Sie: Alle in der Liste aufgeführten Leerplatinen stehen im Zusammenhang mit Projekten der Zeitschrift c't. Die zum Aufbau erforderlichen Angaben sind der veröffentlichten Projekt-Beschreibung zu entnehmen. Zusätzliche Informationsschriften sind nicht erhältlich. Eine Fotokopie der Veröffentlichung können Sie unter Angabe der Platinennummer bestellen. Jede Fotokopie eines Beitrags kostet 5 DM, unabhängig vom Umfang. Das Platinenlayout entspricht jeweils der veröffentlichten Schaltung; Änderungen, insbesondere Verbesserungen, behalten wir uns vor. Solche Änderungen werden dann in geeigneter Weise dokumentiert, in der Regel durch Veröffentlichung in der Rubrik 'Ergänzungen + Berichtigungen'. Eine Gewähr für das fehlerfreie Funktionieren der betreffenden Schaltung kann jedoch nicht übernommen werden.

Ihre Bestellung richten Sie bitte an:

So können Sie bestellen:

Um unnötige Kosten zu vermeiden, liefern wir nur gegen Vorauskasse. Fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck über die Bestellsumme zuzüglich DM 3,— (für Porto und Verpackung) bei oder überweisen Sie den Betrag auf eines unserer Konten.

Schecks werden erst bei Lieferung eingelöst. Wir empfehlen deshalb diesen Zahlungsweg, da in Einzelfällen längere Lieferzeiten auftreten können.

Bankverbindungen:

Postgiroamt Hannover, Kt.-Nr. 93 05-308
Kreissparkasse Hannover, Kt.-Nr. 000-019968 (BLZ 250 502 99)

HEISE PLATINEN- & SOFTWARESERVICE, Postfach 61 04 07, 3000 Hannover 61

Größe der Verwaltungstabelle beeinflusst.

Blöcke

Der nächste Zeiger des DOS-Info-Blocks ist auf den ersten DOS-Parameter-Block (DPB) gerichtet. Diese Struktur, die für jede Art von Massenspeicher angelegt wird, verwendet das Betriebssystem zur Beschreibung der Parameter von Block-Devices. Die aus den Boot-Blocks der benutzten Speichermedien (wie Floppies und Harddisks) gewonnenen Informationen stellen für DOS die Grundlage der Sektorberechnungen dar. Alle benötigten Angaben über das Laufwerk können hier entnommen werden. Dies sind unter anderem die Größen:

- Byte pro Sektor
- Sektoren pro Cluster
- Anzahl der File-Allocation-Tables

Über das Link-Feld kann die Kette der DPBs bis zu ihrem Ende (FFFFh:FFFFh) verfolgt werden. Die einzelnen Felder des Records sind in Bild 7 aufgeführt. Bild 8 erklärt dagegen die Verkettung der DIBs.

In diesem Zusammenhang seien noch einige weitere undokumentierte Funktionen genannt: Die Funktion 32h zeigt mit dem Pointer DS:SI auf einen Disk-Parameter-Block eines Block-Devices, der in DL benannt ist, wobei mit dem aktuellen Laufwerk bei 0 zu zählen begonnen wird, das Laufwerk A erhält die 1 und so weiter. Funktion 1Fh dient demselben Zweck, zeigt aber nur auf das aktuelle Laufwerk.

Schließlich existiert noch die Funktion 53h, die einen Disk-Parameter-Block an der Adresse aufbaut, auf die der Zeiger ES:BP weist. Die Werte des neuen DPB werden aus ei-

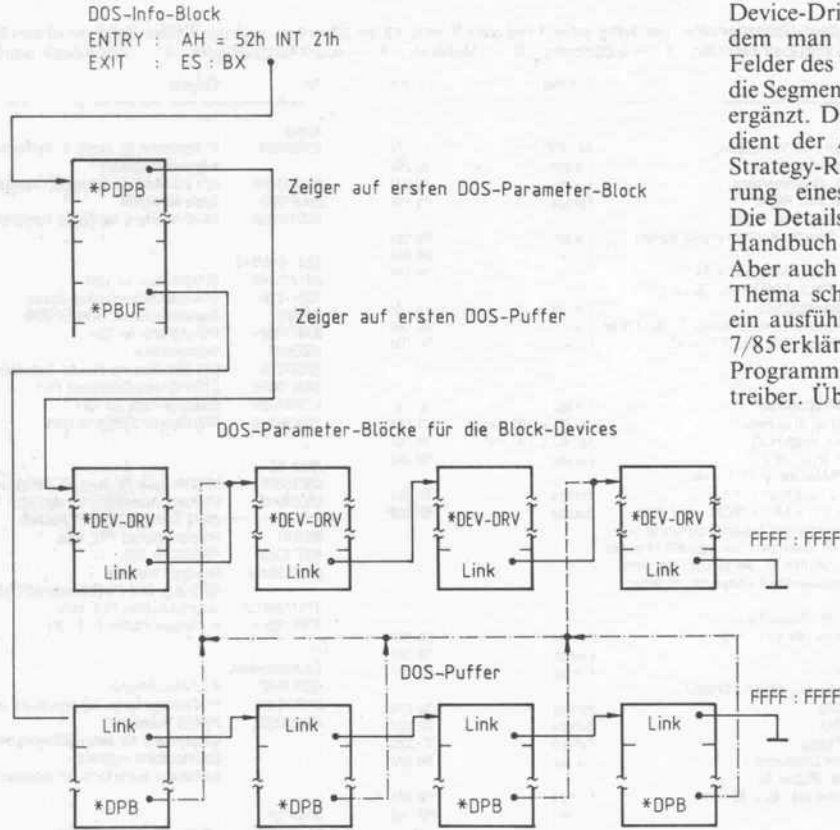


Bild 8: Ausgehend vom DOS-Info-Block kann man die Verkettung der DOS-Parameter-Blöcke und der dazugehörigen DOS-Puffer verfolgen.

nem BIOS-Parameter-Block gelesen, auf den der Pointer DS:SI zeigt. Aus dem DPB kann die vollständige Beschreibung eines Block-Devices herausgelesen werden. Das Byte auf Offset 1 zeigt an, das wievielte Laufwerk eines Device-Drivers, der mehrere Laufwerke ansteuern kann, gemeint ist. Offset 6 enthält den Exponenten zur Basis 2 der Sektoren pro Cluster, da ein Cluster nur 1, 2, 4, 8 oder 16 Sektoren enthalten kann. Der zu einem Laufwerk gehörige Device-Driver kann über den im DPB enthaltenen Zeiger ermittelt werden. Das Byte auf Offset 17h zeigt an, ob das Laufwerk bereits angesprochen wurde, und dient wahrscheinlich dazu, die Initialisierungsroutine des

Offset	Länge	Kennung	Bedeutung
00h	4	LINK	Zeiger zum nächsten Device-Driver
04h	2	ATTR	Device-Attribut
06h	2	STRAT	Device-Strategy-Entry (Offset)
08h	2	INTR	Device-Interrupt-Entry (Offset)
0Ah	8	NAM	Name für Character-Devices
	1	NUM	Subdriver für Block-Devices

Bild 9: Der Kopf eines Device-Drivers. Hier muß sich der Programmierer selbst um die Einträge kümmern. DOS sorgt aber für die Verkettung der Treiber, indem es das LINK-Feld verwaltet.

Laufwerks nur einmal aufzurufen. Auch die Größe des Umladers, der auf jeder formatierten Diskette enthalten ist, die Größe der FAT und die Anzahl der Directory-Einträge kann ermittelt werden.

Einheiten-Treiber

Über den DOS-Record DIB können auch die Device-Driver erreicht werden. Dazu gibt es zwei Zeiger, die jeweils auf den festgelegten Kopf der Device-Driver, wie in Bild 9, zeigen. Als Programmierer hat man an dieser Stelle im Device-Driver '-1,-1' zu kodieren. DOS trägt beim Laden der Treiber, also bei der Auswertung der CONFIG.SYS-Datei, die Verkettung der Treiber ein. Vom Kopf aus kann man sowohl die Strategy- als auch die Interrupt-Routine des

Device-Drivers erreichen, indem man die entsprechenden Felder des Treibers ausliest und die Segmentadresse des Treibers ergänzt. Die Interrupt-Routine dient der Anmeldung und die Strategy-Routine der Ausführung eines Laufwerksbefehls. Die Details sind im technischen Handbuch gut dokumentiert. Aber auch in c't war zu diesem Thema schon einiges zu lesen: ein ausführlicher Artikel in c't 7/85 erklärt den Aufbau und die Programmierung der Einheiten-treiber. Übrigens ist dieser Bei-

trag auch im c't Special 2 enthalten. Auf der c't-PC-Sammlendiskette 4 befindet sich sogar das 'Gerüst' eines Treibers; dort sind alle Strukturen schon vorformuliert, der Programmierer muß nur noch den reinen Anwenderteil schreiben.

Puffer

Die Puffer des Betriebssystems, eine für die Performance sehr vorteilhafte Einrichtung des DOS, sind ebenfalls über den DOS-Record erreichbar. Beim Booten des Betriebssystems wird für die Buffer Speicher reserviert. Die einzelnen, meist 512 Byte großen Blöcke, werden durch einen 16-Byte-Kopf verwaltet, den wir in Bild 10 dargestellt haben. Jeder Kopf enthält ein Link-Feld zum nächsten Puffer. Das Ende dieser Kette

Offset	Länge	Kennung	Bedeutung
00h	1	DRVNR	Nummer des Treibers
01h	1	DRVSU	Nummer der Subunit des DPB
02h	2	PBS	Bytes pro Sektor
04h	1	PBSS	Bytes pro Sektor / Shift
05h	1	SPC	Sektoren pro Cluster
06h	2	SR	Sektoren reserviert
08h	1	FATS	Anzahl der File-Allocation-Tables
09h	2	RDES	Anzahl der Root-Dir-Entries
0Bh	2	FAS	Erster belegter Sektor
0Dh	2	LAS	Letzter belegter Cluster
0Fh	1	SPF	Sektoren pro FAT
10h	2	FDS	Erster Daten-Sektor
12h	4	PDD	Zeiger zum Device-Treiber
16h	1	MB	Media-Byte
17h	1	USD	Used-Flag
18h	4	LINK	Zeiger zum nächsten DPB

Bild 7: Für jede Art von Massenspeicher legt das Betriebssystem einen DOS-Parameter-Block (DPB) an.

Offset	Länge	Kennung	Bedeutung
00h	4	LINK	Zeiger zum nächsten Buffer-Header
04h	1	DRV	Nummer des Laufwerks
05h	1	UID	Usage-ID
06h	2	SEC	Sektor
08h	1	08	
09h	1	09	
0Ah	4	PDPS	Zeiger zum DOS-Parameter-Block
10h	512		Inhalt des Buffers

Bild 10: Der Kopf eines DOS-Puffers. Auch die Puffer sind untereinander verkettet (Bild 8).

ist mit FFFFh gekennzeichnet. Für jeden Puffer wird die Laufwerksnummer, der gespeicherte Sektor und eine Information über den Inhalt festgehalten. Damit kann das Betriebssystem den Inhalt der File-Allocation-Table länger im schnellen Speicher halten als die Informationen über Directories oder andere Daten, da diese Kennungen hier bit-kodiert aufgezeichnet sind. Auch die Nummer des Laufwerks, aus dem der Sektor stammt, kann hier entnommen werden. Weiterhin ist ein Zeiger zum zugeordneten DPB erkennbar, aus dem das Betriebssystem alle benötigten Parameter entnehmen kann.

Mindestens zwei Buffer sind für den laufenden Betrieb nötig: einer für das Sektor-Deblocking, der andere für die FAT. Mit der im Turbo-Pascal-Include-File MEMDUMP enthaltenen Dump-Prozedur kann man sich den Inhalt jedes Puffers ansehen. Man muß nur mit einem Zeiger auf 16 Bytes nach dem Bufferheader zeigen und einen W(DP. . .) verlangen, dann erhält man die erste Zeile als Text-String.

Es ist zu hoffen, daß Microsoft diese Puffer einmal in ein Intel-Above-Board auslagern wird, um Speicherplatz für Programme freizuhalten. Damit wäre auch der Zugriff auf Subdirectories zu beschleunigen, da ja für längere Pfadnamen immer wieder auf die FAT und das Directory zugegriffen werden muß, das die Information über den Startsektor enthält. Das zu DOS 3.3 gehörige Programm FASTOPEN ist ein erster Schritt, den langsamen Zugriff auf lange Pfade zu beschleunigen, indem es sich direkt den

Cluster des Subdirectory merkt. Damit muß es nicht laufend im Root-Directory, in der FAT, im ersten Subdirectory, dann wieder in der FAT und so weiter nachsehen, nur um die Stelle zu finden, an der es auf der Platte weitergeht.

Umstößeln

Sehr interessant ist eine Tabelle, die über einen Zeiger am DOS-Record-Offset 22 gefunden werden kann. Diese Tabelle zeigt den aktuellen Pfad jedes angeschlossenen Laufwerks. An dieser Stelle wird also festgehalten, in welchem Directory des Laufwerks sich DOS augenblicklich befindet. Man findet dort ebenfalls einen Zeiger, der auf den zugehörigen DOS-Parameter-Block verweist. Die DOS-Programme SUBSTitute und JOIN verändern diese Tabelle, das heißt, der neue Laufwerksname und Pfad wird dort, zusammen mit dem neuen DOS-Parameter-Block, eingetragen. Damit wird erreicht, daß diese Laufwerkskennung fortan über den neuen Device-Driver abgewickelt wird. Die Sektornummer des angeschlossenen Directory bildet das neue Root-Directory. Damit ist die Voraussetzung geschaffen, beliebige Laufwerksnamen und Pfade zu setzen, wie es beispielsweise für Netzwerke notwendig ist. Leider ist es nicht gelungen, das Ende dieser Tabelle zu ermitteln. Dies wird durch die Angabe 'LASTDRIVE=..' in der Datei CONFIG.SYS und die Anzahl der Block-Devices bestimmt. Sollte ein Leser dieses Detail kennen, so wäre es möglich, die feste Angabe im Source-Code zu ersetzen.

Zeigerwald

Mit Hilfe des abgedruckten Programms kann auch festgestellt werden, wohin die Interrupt-Vektoren des 8088-Prozessors zeigen. Immer wenn ein Interrupt auf den PSP oder auf von geladenen Programmen reservierten Speicher zeigt, kann angenommen werden, daß dieser Interrupt hier eine Funktion auslöst. Diese Information ist

gerade bei residenten Programmen sehr aufschlußreich, da sie oft Einblicke in deren Arbeitsweise gibt. Wie oben schon erwähnt, löschen einige DOS-Programme, wie etwa der PRINTerspooler, ihr Environment, so daß der Programmname nicht angezeigt werden kann. Das Memory-Map-Programm enthält eine Prozedur, in der alle uns bekannten Bedeutungen aufgelistet sind. Man bekommt damit immer den Klartext der Interrupt-Nummer geliefert.

Das Turbo-Pascal-Programm ist experimentell gewachsen. Bei dieser Art der Entwicklung ist es schwer, 'schön' zu programmieren. Die schon oft verfluchte Segmentierung des Speichers erschwert zusätzlich die Adreßberechnung. Die Schwierigkeiten, in Pascal mit Pointern in unbekanntem Byte-Strukturen zu wählen, der fehlende Datentyp Cardinal (16 Bit, vorzeichenlos) und das unsystematisch gewachsene DOS wären gewichtige Argumente, dieses Programm in C zu schreiben. Trotzdem haben wir Pascal gewählt, da wohl angenommen werden kann, daß die meisten Leser zur Zeit mit dieser Sprache vertraut sind.

Das Include-File MEMDUMP.PAS, ein selbst sehr nützlicher Teil für die Trickkiste des Programmierers, entstand aus der Not, einen unbekanntem Datentyp an einer bekannten Adresse anzuzeigen. Meist ist die Prozedur 'Write' hier restlos überfordert. Um schnell verschiedene Typen auszutesten, werden einfach nur die Adresse und ein Symboltyp übergeben.

Zurück kommt dann, im gewünschten Gewande, ein Zeichen-String zum Anzeigen und Weiterverarbeiten. Ein weiteres Problem stellen unbekannte Strukturen im Speicher dar. Der universale 'WorkPointer' dieses Programms kann auf jeden der benötigten Records zeigen. Damit erledigt der Compiler all die umständlichen Adreßberechnungen, wenn man an den verschiedenen Strukturen entlangwandern möchte.

Um den ohnehin langen Programmcode etwas zu verkürzen, wurde der Kommandointerpreter radikal gekappt. Die verschiedenen Möglichkeiten der Prozedur ShowMemMap sind als Konstanten definiert. Da dieses Programm hoffentlich zum weiteren Ausprobieren und Weiterbauen anregt, ist dies kein großer Nachteil. Das Programm besteht aus drei Dateien: dem Hauptprogramm und zwei Include-Files. Die Include-Files müssen die Bezeichnungen 'VECNAM.PAS' und 'MEMDUMP.PAS' erhalten, damit sie bei der Kompilation gefunden werden.

Literatur

- [1] Harald Milbrandt, Der Arbeitsspeicher-Manager in PC-DOS, PC Magazin 31, 1986
- [2] Technical Reference IBM PC/XT, IBM
- [3] Technical Reference IBM PC/AT, IBM
- [4] Technical Reference Microsoft MS-DOS
- [5] Kurt Werner, PC-DOS auf dem c't86, Vom BIOS und Einheits-treibern, c't 7/85, Seite 108

```

[SC+]
Program MEMMAP;
|-----|
| Programm zur Anzeige der Speicherbelegung unter MS DOS
| Compiler Turbo Pascal Version 3.0
| (c) Copyright 1987 c't / Thomas Bergler
|-----|
|
Const WorkStrngLen = 255;
ProcessEnvironment : Boolean = {False} True;
ProcessVectors     : Boolean = {False} True;
ProcessPSPInfo     : Boolean = {False} True;

Type WrkStrng      = String[WorkStrngLen];

Pointer           = ^Pointer;
PtrWorkPointer   = ^WorkPointer;

PtrMemoryControlBlock = ^MemoryControlBlock;
MemoryControlBlock = record
  ID       : Char;
  PSP      : Integer;
  LEN      : Integer;
end;

PtrDosParameterBlock = ^DosParameterBlock;
DosParameterBlock = record

```



```

DRVNR   : Byte;   |Driver-Nummer |
DRVSU   : Byte;   |Sub-Nummer |
BPS     : Integer; |Bytes pro Sector |
BPSS    : Byte;   |Bytes pro Sector shift |
SPC     : Byte;   |Sektoren pro Cluster |
SR      : Integer; |Sektoren reserviert |
FATS    : Byte;   |Anzahl von
          File-Allocation-Tables |
RDES    : Integer; |Anzahl von
          Root-Dir-Entries |
FAS     : Integer; |First Allocated Sector |
LAS     : Integer; |Last Allocated Sector |
SPF     : Byte;   |Sektoren pro FAT |
FDS     : Integer; |First Data-Sector |
PDD     : Pointer; |Pointer zum Device-Driver |
MB      : Byte;   |Media-Byte |
USD     : Boolean; |Used-Flag |
LINK    : Pointer; |Pointer zum nächsten DPB |
end;

PtrBufferHeader = ^BufferHeader;
BufferHeader = record
  LINK    : Pointer;   |Pointer zum nächsten
                Puffer |
  DRV     : Byte;      |Drive-Nummer |
  UID     : Byte;      |Usage-ID |
  SEC     : Integer;   |Sector |
  o8      : Byte;
  o9      : Byte;
  PDPB    : Pointer;   |Pointer zum DPB |
end;

PtrProgramSegmentPrefix = ^ProgramSegmentPrefix;
ProgramSegmentPrefix = record
  QUIT    : Integer;   |Restart OpCode (CPM) |
  SIZE    : Integer;   |Zugeordneter Speicher |
  o4      : Byte;
  o5      : Byte;      |OpCode |
  FKDSP   : Pointer;   |Funktion-Dispatcher |
  TERMA   : Pointer;   |Terminate-Adresse |
  CTRLC   : Pointer;   |Break-Vektor |
  HRDER   : Pointer;   |Hard-Error-Vector |
  LDR     : Integer;   |Loader |
  FT      : array[0..19] of Byte;
  ENV     : Integer;   |Environment-Segment |
end;

PtrDriveNames = ^DriveNames;
DriveNames = array[0..24] of record
  DRN     : array[0..63] of char;
  u2      : pointer;
  u3      : Byte;
  PDD     : pointer;
  CLU     : Integer;
  u4      : Pointer;
  ID      : Byte;
  u5      : Byte;
end;

PtrDosInfoBlock = ^DosInfoBlock;
DosInfoBlock = record
  PFAB    : PtrWorkPointer; |MemoryControlBlock; |
          |Pointer zum ersten Dos-Parameter-Block |
  PDPB    : PtrWorkPointer; |DosParameterBlock; |
  PLB     : Pointer; |Pointer zum letzten Puffer |
  PDDRV1  : PtrWorkPointer; |Pointer zu
                Device-Driver |
  PDDRV2  : PtrWorkPointer; |Pointer zu
                Device-Driver |
  MAXSEC  : Integer; |Maximale Sektorlänge |
  PBUF    : PtrWorkPointer; |Pointer zu Puffer |
  PRT     : PtrWorkPointer; |Pointer zu
                Redirector-Tabelle |
  PFT     : PtrWorkPointer; |Pointer zu File-Table |
end;

PtrDeviceDriver = ^DeviceDriver;
DeviceDriver = record
  LINK    : Pointer;   |Pointer zum nächsten
                Device-Driver |
  ATTR    : Integer;   |Device-Attribut |
  STRAT   : Integer;   |Device-Strategy-Entry |
  INTR    : Integer;   |Device-Interrupt-Entry |
  case Integer of
    1: (NAM : Array[0..7] of Char);
        |Name für Character-Device |
    2: (NUM : Byte); |Subdrivers für Block Devices |
  end;

WorkPointer = record
  case integer of
    1 : (P: ^Pointer);
    2 : (B: ^Byte);
    3 : (I: ^Integer);
    4 : (O,S: Integer);
    5 : (C: ^char);
    6 : (DS: PtrDosInfoBlock);
    7 : (MH: PtrMemoryControlBlock);
    8 : (DP: PtrDosParameterBlock);
    9 : (BH: PtrBufferHeader);
    10 : (PP: PtrProgramSegmentPrefix);
    11 : (WP: PtrWorkPointer);
    12 : (DN: PtrDriveNames);
    13 : (DD: PtrDeviceDriver);
  end;
end;

```

```

Var
  DOSINFO : WorkPointer |Pointer auf Strukturinformation |;
  ENDCHAIN : WorkPointer |Constante NIL (FFFF:FFFF) |;
  VECARRY : Array[0..255] of WorkPointer absolute $0:$0;

[$IMEMDUMP.PAS]
[$IVECNAME.PAS]

Procedure HeadLine(Tittle: WrkStrng);
Var L:Byte;
begin
  Writeln;For L:=0 to 79 do Write('=');
  Writeln(Tittle);
  For L:=0 to 79 do Write('=');Writeln;
end;

Function DoAbort:Boolean;
Var ch: Char;
begin
  Writeln;Write('Weiter mit beliebiger Taste... ');
  Read(KBD,ch);
  If ch=#27 then DoAbort:=True else DoAbort:=False;
  Write(#13);
  ClnEol;
end;

Procedure InitDosInfo;
Var P : WorkPointer;
begin
  inline($B8/$00/$52/      |MOV  AX,52h      |
        $CD/$21/          |INT  21h        |
        $8C/$86/P+2/     |MOV  [BP+P.S],ES |
        $83/$EB/$04/     |SUB  BX,4        |
        $89/$9E/P);      |MOV  [BP+P.O],BX |

  DOSINFO.P :=P.P;
  ENDCHAIN.S :=-1; ENDCHAIN.O :=-1;
end;

Procedure ShowDosInfo;
begin
  HeadLine('DOS-Info-Block auf Adresse:'+W(DH,DOSINFO.P) );
  With DOSINFO.DS do begin
    Writeln('Erster Memory-Control-Block ',W(DH,PFAB):10);
    Writeln('Erster DOS-Parameter-Block ',W(DH,PDPB):10);
    Writeln('Letzter Puffer ',W(DH,PLB):10);
    Writeln('Clock-Device ',W(DH,PDDRV1):10);
    Writeln('Console-Device ',W(DH,PDDRV2):10);
    Writeln('Maximale Sektorlänge ',W(UI,MAXSEC):10,' Bytes');
    Writeln('.....');
    Writeln('Puffer ',W(DH,PBUF):10);
    Writeln('Redirector-Tabelle ',W(DH,PRT):10);
    Writeln('File-Table ',W(DH,PFT):10);
  end;
end;

Procedure ShowDosParameterBlocks;
Label EXIT;
Var P,N : WorkPointer;
begin
  HeadLine('Die Parameter der Block-Devices');
  P.WP:=DOSINFO.DS^.PDPB;
  N.WP:=DOSINFO.DS^.PRT;
  repeat
    With P.DP do begin
      Writeln('Adresse dieses DPB: ',W(DH,P.P):20);
      Write ('Device-Unit: ',DRVNR,', Drive-Subunit: ',
            DRVSU,', ');
      Writeln('Pfadname: ',W(SZ,N.DN^[DRVNR].DRN));
      Write (BPS,' Bytes pro Sektor; ',1 shl SPC,
            ' Sektoren pro Cluster; ');
      Writeln(SR,' Sektoren reserviert;');
      Write (FATS,' FATS ',RDES,' Root-Dir-Entries; ');
      Writeln('Erster Sektor: ',FAS,
            ' ; Letzter Cluster: ',LAS);
      Writeln(SPF,' Sektoren pro FAT; Datenbereich',
            ' ab Sektor: ',W(UI,FDS));
      Write ('Device-Driver-Adresse: ',W(DH,PDD),
            ' Media-Byte: ',W(BH,MB));
    end;
    case MB of
      SFF: Write(' Diskette D-8 ');
      SFE: Write(' Diskette S-8 ');
      SFD: Write(' Diskette D-9 ');
      SFC: Write(' Diskette S-9 ');
      SF9: Write(' Diskette QD ');
      SFS: Write(' Festplatte ');
    end;
    Write(' ['];If USD then Write('un');Writeln('benutzt]');
    Writeln('DPB Link: ',W(DH,LINK));
    Writeln;
    P.P:=LINK;
  end;
  If DoAbort then goto EXIT;
  until (P.P = ENDCHAIN.P) or (P.O = $FFFF);
EXIT:
end;

Procedure ShowBuffers;
Label EXIT;
Var Count : Byte;
P,N : WorkPointer;
begin
  HeadLine('Die Buffer');
  P.WP:=DOSINFO.DS^.PBUF;
  N.WP:=DOSINFO.DS^.PRT;

```


Richtiges Deutsch schreiben und trennen Sie perfekt mit **CARLOS:**

CARLOS prüft während des Schreibens gegen ein Wörterbuch mit über 450.000 Wörtern und baut zugleich alle richtigen Trennungen mit ein. Mehr als 1 Mio. Wörter können Sie einfach und schnell hinzufügen. Neben Ähnlichkeitserkennungen auf Knopfdruck viele weitere Vorteile. Arbeiten Sie mit IBM PC-Text 2/3, Euroscript, WORD, Word Perfect?

Bleiben Sie dabei. Verbessern Sie es mit CARLOS für 911,- DM (14-Tage-Rückgaberecht). CARLOS ist ein deutsches Programm von professionellen Textverarbeitern. Läuft auf IBM-PC XT/AT oder 100 % Kompatiblen mit Festplatte und MS-DOS ab 3.0. Englisch und weitere Anpassungen auf Anfrage. Prospekt und Autodemo bei:

ASSISTENT

Datentechnik und Software-Vertrieb
Helmo Roth-Seefrid, Schladerer Str. 6
Postfach 1111, 5220 Waldbröl

☎ 02291 / 7844

Händleranfragen erwünscht

RAIL-electronic GmbH

Auszug aus unserem Liefer- u. Lagerprogramm
1. Wahl, Industriequalität

8087 — 5 MHz	298,— DM	41256 — 150 ns	6,30 DM
8087 — 8 MHz	386,— DM	41256 — 120 ns	6,80 DM
8087 — 10 MHz	570,— DM	41464 — 150 ns	7,60 DM
80287 — 6 MHz	380,— DM	V 20 — 8 MHz	19,95 DM
80287 — 8 MHz	598,— DM	V 30 — 8 MHz	24,50 DM
80287 — 10 MHz	698,— DM	Star NL10 incl. DEUTSCHEM	
4164 — 150 ns	1,95 DM	HANDBUCH	585,— DM
NEC P6	1298,— DM	NEC Multisync ..	1598,— DM

Wir führen lagermäßig 74 LS, S, HC, F... Serie
DIGITALE Bausteine sind unsere STÄRKE!!

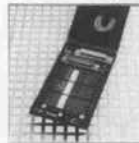
PC-Karten lagermäßig vorhanden. Bitte fragen Sie an!!

RAIL-electronic GmbH, Großer Biergrund 4,
6050 Offenbach/Main, Tel.: 0 69/88 20 72, Tx. 4 152 890



STAKOM

● RS232/V24 TESTER



Unentbehrlich zur Fehlersuche und Konfiguration von seriellen Schnittstellen. Mit DIL-Schaltern und Steckkabeln können Signale beliebig umgeschaltet werden. Signalzustände können durch Leuchtdioden abgelesen werden. Mit deutschem Handbuch und Kabelsatz DM 258,—

● AKUSTIKKOPPLER

Dataphon S21-23d. 300, 600, 1200, 1200/75 Baud, V.21 u. V.23 Automatik, BTX DM 356,—
Dataphon S21d-2. 300 Baud Modem, V.21 Automatik DM 248,—

Standard Kabel (Stecker—Stecker) DM 69,—
IBM/Atari Kabel (Stecker—Buchse) DM 69,—
Netzteil DM 19,—

● DFÜ-SOFTWARE

Lieferung per Nachnahme. Zugl. DM 9,—
für IBM PC und kompatible. Porto + Verpackung. Entfällt bei Zahlung mit Verrechnungsscheck.
Dataterm PC. Mit XModem Protokoll DM 59,—
Mirror II. CrossTalk kompatibel, speicherresident, integr. Editor, erw. Befehlssatz DM 256,—

Lieferung per Nachnahme. Zugl. DM 9,—
Porto + Verpackung. Entfällt bei Zahlung mit Verrechnungsscheck.

Telef. Bestellannahme von 18—19 Uhr.
Tel. (0 70 31) 27 89 22

STAKOM · Postfach 19 68 · 7030 Böblingen

Setzen Sie auf Desktop-Publishing

... oder Fotosatz aus Ihren EDV-Daten



Wieviel bezahlen Sie jährlich für Fotosatz? Warum nutzen Sie nicht die neue Technik der Datenkonvertierung? Nur weil Ihr Fotosetzer um die Ecke Ihre Daten nicht wirtschaftlich lesen kann.

Wir sind spezialisiert auf Herstellung von Handbüchern und Katalogen. Wir konvertieren nicht nur Text sondern auch die Steuerzeichen Ihres Editors. Sie sparen garantiert 25-50% Ihrer bisherigen

konventionellen Fotosatzkosten. Fordern Sie unsere neuen EDV-Broschüren an. Schicken Sie uns mit Ihrer Anfrage eine Musterdiskette. Schreiben Sie an:

Fotosatz Schmidt+Co.
Heinkelstraße 4
7056 Weinstadt 3
Tel. 07151-64058
Telefax 07151-63773
Btx. *50202 #

HARDWARE-MESSWERTERFASSUNG

— IBM XT/AT — CBM — hier einige Auszüge IBM —

● IEEE-488 (IEC-BUS) PLATINE UND SOFTWARE	AB DM 480
● 32 BIT OPTOKOPPLER-INPUT-PLATINE	DM 480
● 12 BIT 16-KANAL A/D-WANDLER 10-11 BIT RES. 100US	DM 780
● 12 BIT 32-KANAL A/D-WANDLER 12 BIT RES. 25US	DM 860
● 12 BIT 4-KANAL D/A-WANDLER ST=7US	DM 560
● 72 BIT INPUT/OUTPUT PLATINE	DM 350
● 192 BIT INPUT/OUTPUT PLATINE	DM 540
● RELAIS I/O-PLATINE (12 + 12) 220VAC 3A	DM 560
● 8FACH (8FACH) RS232 UMSCHALTPLATINE	AB DM 470
● MULTIFUNKTIONSPLATINE (A/D — D/A — I/O)	AB DM 1475
● THERMOBOARD 86, —50°C — +150°C od. —50° — +1150°C	DM 980
● CENTRONICS — IEC INTERF. (F. DRUCKER MIT IEC)	AB DM 295
● RS232 F. CBM 3/4/8000 AUF PC	DM 160
● PROGRAMMIERBARER TIMER-COUNTER 9-FACH/24-FACH	AB DM 350
● 8FACH SLOTERWEITERUNG F. XT/AT	AB DM 450
● VARAMP 16-KANAL ANALOGVERSTÄRKER	DM 750
● RAM-EPROM-BOARD	DM 220

NEU IM PROGRAMM:

● 16 BIT 8-KANAL A/D-Wandler (Dual-Slope)	DM 920
● Logicalyzer-Card 50 MHz	DM 1453
● Logicalyzer-Card 100 MHz	DM 2137
● 8048 Emulator-Kit inkl. 2 Pass-Assembler	DM 1190

Info kostenlos!

LOTHAR BOCKSTALLER

Hard- und Software — Hadwigstr. 16, 7867 Wehr 2, Telefon 0 77 61/18 08

LAPINECARD 20/30

mit Kopfabhebemechanismus

- ★ max. Datensicherheit
- ★ kein Headcrash
- ★ auch für portable PC's

20 MB **1098,—**
30 MB **1298,—**



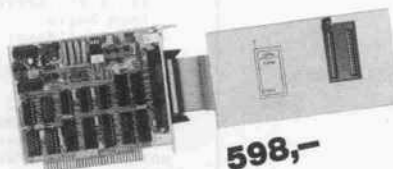
Büro für Datentechnik
Hanns-Josef Sontag
5137 Waldfeucht
Brabanter Str. 61
Telefon 0 24 55/29 00

12 MONATE GARANTIE · REPARATUREN · HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT

NEU * NEU * NEU * NEU * NEU * NEU * NEU

Der EPROMMER,
der Ihnen
keine Wünsche
offenläßt

für IBM PC/XT/AT und Kompatible



598,—

- Programmiert 2716—27512, 27513 und 27011, EEPROMs, 25er und CMOS-Typen,
- ab Okt. 87 opt. 27010, 27210, 8048, 8051, 8096,
- intelligente Schnellprogrammier-Algorithmen,
- 8-, 16-, 32-Bit-Verarbeitung, INTEL-HEX-Format,
- Dateiauswahl im Directory-Fenster.
- Leistungsstarke Editiermöglichkeiten wie:
— Anzeige, Druck, Eingabe in Hex und ASCII
— Einfügen/Löschen von beliebigen Blöcken
— Suchfunktion und Checksummenberechnung

Unser 1000fach bewährter Standard-Eprommer bis 27512 zu neuen Preisen:

Fertigerät, Software und externes Gehäuse	448,—	Bausatz komplett mit Textool und Software	298,—	Fertigerät, Software ohne ext. Gehäuse	348,—
---	-------	---	-------	--	-------

Bar-Code-Leser,
liest alle gängigen Codes,
Anschluß zwischen Tastatur
und Rechner

798,—

Computer-Service Frank Große-Wilde

Scharnhölzstraße 52, 4250 Bottrop
Telefon 0 20 41/68 89 17

Eprom-Löschgeräte	ab 139,—
Floppy, 5 1/4", 360 k	255,—
Floppy, 5 1/4", 1,2 MB	310,—
Textool-Sockel 28p	21,—
Logitech-Maus	248,—


```

Writeln(' M   Memory-Map       V   Vektoren');
Writeln(' D   Device-Driver');
Writeln;
end;

Procedure CmdDispatcher;
Label EXIT;
Var UserCmd : Char;
begin
Writeln(' DOS-Memory-Map (c) 1987 c't / Th.Bergler');
Writeln;
ShowHelp;
Repeat
Write(#13,#240);
Read(Kbd,UserCmd);
case UpCase(UserCmd) of
'Q',#S1B : Goto EXIT;
'?'      : ShowHelp;
'I'      : ShowDosInfo;
'P'      : ShowDosParameterBlocks;
'B'      : ShowBuffers;
'L'      : ShowDrives;
'M'      : ShowMemMap;
'V'      : ShowVectors;
'D'      : ShowDeviceDriver;
end;
until false;
EXIT;
end;

BEGIN
InitDosInfo;
CmdDispatcher;
END.

```

Das Turbo-Pascal-Programm MEMMAP erforscht MS-/PCDOS. Damit es kompiliert werden kann, müssen die Include-Files MEMDUMP.PAS und VECNAME.PAS auf der Diskette vorhanden sein.

```

|=====
|  MODUL   MEMDUMP.PAS           (c) c't / Th.Bergler
|  Die Funktion gibt einen durch MemAddr angegebenen
|  Speicherbereich als String zurück, wobei der Typ
|  explizit angegeben werden muß.
|  Die Prozeduren überlagern der MemAddr einen Datentyp und
|  erzeugen so das gewünschte Format. (Siehe CASE SELECTOR)
|=====
Type MemDumpFunktions = (UI,UIS,BH,WH,LH,DH,BB,WB,CC,SZ,DP);

Function W(Fk: MemDumpFunktions; Var MemAddr) : WrkStrng;
Const Tbl : array[0..15] of Char = '0123456789ABCDEF';
Var Digits: Byte;
    S      : WrkStrng;
    WS1    : WrkStrng;

Function Hex(Value : Integer; Digits : Byte) : WrkStrng;
begin
Hex[0]:=chr(Digits);
for Digits:=Digits downto 1 do begin
Hex[Digits]:=Tbl[Value and $F];
Value:=Value shr 4;
end;
end;

Function Bin(Value : Integer; Digits : Byte) : WrkStrng;
begin
Bin[0]:=chr(Digits);
for Digits:=Digits downto 1 do begin
Bin[Digits]:=Tbl[Value and $1];
Value:=Value shr 1;
end;
end;

Procedure UnsInt;
Var Value : Integer absolute MemAddr;
    R : Real;
    W1: Wrkstrng;
begin
If Value < 0
then R:=Value + 65536.0
else R:=Value;
Str(R:5:0,W1);W:=W1;
end;

Procedure UnsInt16;
Var Value : Integer absolute MemAddr;
    R : Real;
    W1: Wrkstrng;
begin
If Value < 0
then R:=Value + 65536.0
else R:=Value;
R:=R*16;
Str(R:5:0,W1);W:=W1;
end;

```

```

Procedure ByteToHex;
Var Value : Byte absolute MemAddr;
begin
W:=Hex(Value,2);
end;

```

```

Procedure WordToHex;
Var Value : Integer absolute MemAddr;
begin
W:=Hex(Value,4);
end;

```

```

Procedure LongToHex;
Var Value : array[0..1] of Integer absolute MemAddr;
    VS,VO : integer;
begin
VS :=Value[1];
VO :=Value[0];
VS:=(VO shr 4) +VS;
W:=Hex(VS,4)+Hex(VO,1);
end;

```

```

Procedure DoubleToHex;
Var Value : array[0..1] of Integer absolute MemAddr;
begin
W:=Hex(Value[1],4)+' '+Hex(Value[0],4);
end;

```

```

Procedure ByteToBin;
Var Value : Byte absolute MemAddr;
begin
W:=Bin(Value,8);
end;

```

```

Procedure WordToBin;
Var Value : Integer absolute MemAddr;
begin
W:=Bin(Value,16);
end;

```

```

Procedure ChrToChr;
Var Value : Char absolute MemAddr;
begin
W:=Value;
end;

```

```

Procedure ToStringZ;
Var Value : Array[0..WorkStrngLen] of Char absolute MemAddr;
    Count : Integer;
    Tmp : WrkStrng;
begin
Count:=0;Tmp:='';
Repeat
Tmp:=Tmp+Value[Count];
Count:=succ(Count);
until (Count >= 80) or (Value[Count]=#0);
W:=Tmp;
end;

```

```

Procedure Dump;
Const BytesToDump = 16;
Var Count : Byte;
    ByteSide,
    CharSide: WrkStrng;
    Value : array[0..BytesToDump] of Byte absolute MemAddr;
begin
ByteSide:='';
CharSide:='';
For Count := 0 to BytesToDump do begin
ByteSide:=ByteSide+Hex(Value[Count],2);
If Count = Pred(BytesToDump div 2)
then ByteSide:=ByteSide+'-';
else ByteSide:=ByteSide+' ';
Case Value[Count] of
30..254 : CharSide:=CharSide+Chr(Value[Count]);
else CharSide:=CharSide+'.';
end;
end;
W:=ByteSide+'|'+CharSide;
end;

```

```

begin
S:='';
Case Fk of
UI : {UnsignedInt      ddddd | UnsInt;
UIS: {UnsignedInt*16  ddddd | UnsInt16;
BH : {ByteToHex      hh | ByteToHex;
WH : {WordToHex      hhhh | WordToHex;
LH : {LongToHex      hhhh | LongToHex;
DH : {DoubleHex      hhhh | DoubleToHex;
BB : {ByteToBin      bbbbbbb | ByteToBin;
WB : {WordToBin      bbbbbbb | WordToBin;
CC : {ChrToChr      c | ChrToChr;
SZ : {StringZ      ccccccccccc | ToStringZ;
DP : {Dump      xx xx .. xx ccccc | Dump;
end;
end;

```

Mit dem Include-File MEMDUMP.PAS kann man Speicherbereiche in beliebigen Formaten 'dumpen'.

Club-Nachrichten und Adressen

Seit Mai 1987 besteht der GFA-Club, der bis jetzt etwa 800 Mitglieder zählt. Für 24 DM Jahresbeitrag bietet der Club die Möglichkeit zur Vermarktung eigener Programme, einen Public-Domain-Pool sowie eine sechsmal im Jahr erscheinende Clubzeitschrift. Clubtreffen und Seminare sind geplant. Clubmitglieder haben in der GFA-Mailbox eine höhere Priorität. Über neue Mitglieder und deren Aktivitäten, Kritik und Anregungen freut sich

GFA Systemtechnik GmbH
Postfach 19 02 63
4000 Düsseldorf 11

Die Gründer des Atari-Userclubs ST VISION sind größtenteils schon langjährige Atari-User, die ihre ersten Erfahrungen bereits mit der legendären 400/800er Serie sammeln konnten. Mit der Gründung des Userclubs soll hauptsächlich ein stärkerer Informationsaustausch gefördert werden. Die Neuigkeiten werden in Form einer regelmäßig erscheinenden Zeitung weitergegeben. Der dadurch entstehende finanzielle Aufwand wird durch den Jahresbeitrag von 20 DM sowie durch Spenden gedeckt. Da ST VISION mit Userclubs in der ganzen Welt in Verbindung steht (Amerika, Australien, Panama, Frankreich), sind die Neuigkeiten, die den Mitgliedern angeboten werden können, entsprechend umfangreich. Die zur Verfügung stehende Public-Domain-Library stellt wohl die größte Software-Bibliothek Deutschlands dar (ca. 200 Disketten). Nähere Informationen sind unter folgender Adresse erhältlich:

ST VISION
Kai-Uwe Wahl
Postfach 1651
6070 Langer

Seit Anfang 1986 besteht die Basis User Group (BUG) in der Schweiz, die inzwischen ein gutes Verhältnis zu der Firma Basis in Münster sowie engen Kontakt zu einer sehr großen Basis-User-Gruppe in den USA hergestellt hat. Die BUG unter-

stützt ihre Mitglieder bei der Lösung technischer Fragen und gibt vierteljährlich eine circa 15 Seiten umfassende Clubzeitschrift heraus. Um die Kosten für Druck und Versand decken zu können, ist ein Mitgliedsbeitrag von 20 Schweizer Franken im Jahr zu entrichten. Alle sechs bisher erschienenen Ausgaben der Zeitschrift sind noch gegen Einsendung eines Eurocheques in Höhe von 40 Franken (5 Franken pro Ausgabe) oder Überweisung des betreffenden Betrages auf das Postscheckkonto Zürich 80-12 08 72-5 erhältlich. Weitere Informationen zur Basis User Group können bei folgender Anschrift eingeholt werden:

Rolf Gachnang
Neue Jonastraße 81
CH-8640 Rapperswil

Programmbörse

RAM-Disk-Treiber

Biete RAM-Disk-Treiber mit Catalog/Directory und residenter Reinstallation zum Apple II+-Ausbau aus c't 2/87 an. Gruppe A: DOS 3.3, 560/621 freie Sektoren als Drive in Slot 4. Gruppe B: 56K, CP/M 2.20, 142/145/146 KByte als Drive C. Jede Gruppe ist für 15 DM auf Diskette (inklusive Porto und Verpackung) erhältlich bei:

Torsten Voikmer
Hakenbreite 6
3402 Dransfeld

68000-Reassembler für Apple II, +, e

68000-Reassembler (c't 11/86) für Apple II, +, e auf 68008-Karte (mc 9/85). Wer Interesse hat, kann Reassembler, Assembler, Fließkommapaket, Debugger u. a. unter DOS 3.3 und CP/M 2.2 auf Diskette gegen 1,30 DM und 80 Pfennig in Briefmarken bestellen bei:

Werner K.G. Münchheimer
Johannisberg 12
5469 Windhagen

Kontakte

Suche Kontakt zu C-Programmierern im Raum Göttingen.

Fernando Girau
Postlagernd
3400 Göttingen

```

|-----|
| MODUL  VECNAME.PAS      (c) c't / Th.Bergler |
| Die Funktion gibt den Namen eines Interrupt Vektors |
| als String zurück. |
| Quellen sind Technical Reference IBM XT,AT und P.Morton. |
|-----|

```

```

Function VectorName(VectorNr:Integer) : WrkStrng;
begin case VectorNr of

$00:   VectorName:='Divide by Zero';
$01:   VectorName:='Single Step';
$02:   VectorName:='NMI Interrupt';
$03:   VectorName:='Breakpoint';
$04:   VectorName:='Overflow';
$05:   VectorName:='Print Screen Routine';
$06:   VectorName:='AT: invalid OP Code';
$07:   VectorName:='reserved';
$08:   VectorName:='IRQ0 Timer Int';
$09:   VectorName:='IRQ1 Keyboard Int';
$0A:   VectorName:='IRQ2 AT: 2ter $259';
$0B:   VectorName:='IRQ3 Serielle Com2 Int';
$0C:   VectorName:='IRQ4 Serielle Com1 Int';
$0D:   VectorName:='IRQ5 XT: Fixed Disk Int';
$0E:   VectorName:='IRQ6 Floppy Disk Int';
$0F:   VectorName:='IRQ7 Printer Int';
$10:   VectorName:='BIOS Video Service';
$11:   VectorName:='BIOS Equipment Check';
$12:   VectorName:='BIOS Memory Check';
$13:   VectorName:='BIOS Disk Service';
$14:   VectorName:='BIOS Serial Service';
$15:   VectorName:='BIOS Kasette Service';
$16:   VectorName:='BIOS Keyboard Service';
$17:   VectorName:='BIOS Printer Service';
$18:   VectorName:='Kom Basic Entry';
$19:   VectorName:='Bootstrap Loader';
$1A:   VectorName:='BIOS Time of Day Service';
$1B:   VectorName:='BIOS Control Break';
$1C:   VectorName:='BIOS Control Timer Tick';
$1D:   VectorName:='Pointer to Video Init';
$1E:   VectorName:='Pointer to Disk Parameter';
$1F:   VectorName:='Pointer to Graphics Character Table';
$20:   VectorName:='DOS Quit Task (like CPM)';
$21:   VectorName:='DOS Functions';
$22:   VectorName:='DOS Terminate Process';
$23:   VectorName:='DOS Control Break Handler';
$24:   VectorName:='DOS Critical Error Handler';
$25:   VectorName:='DOS Absolute Disk Read';
$26:   VectorName:='DOS Absolute Disk Write';
$27:   VectorName:='DOS Terminate resident';
$28:   VectorName:='DOS Idle'; {Printer Spooler}
$29:   VectorName:='DOS TTY Output';
$2A:   VectorName:='DOS Redirector'; {Critical Selection}
$2B:   VectorName:='DOS ?';
$2C:   VectorName:='DOS ?';
$2D:   VectorName:='DOS ?';
$2E:   VectorName:='DOS Execute Loader';
$2F:   VectorName:='DOS Multiplex Interrupt';
$30:   VectorName:='DOS ?';
$31:   VectorName:='DOS ?'; {Long Jump Interface?}
$32:   VectorName:='DOS ?';
$33:   VectorName:='DOS Pointing Device (Mouse)';
$34:   VectorName:='Pointer Disk BIOS Entry';
$35:   VectorName:='Pointer to Harddisk 1 BPB';
$36:   VectorName:='Pointer to BGA BIOS Entry';
$37:   VectorName:='Pointer to BGA Init String';
$38:   VectorName:='Pointer to BGA Graphics Chars';
$39:   VectorName:='AT: Pointer Harddisk 2 BPB';
$3A:   VectorName:='PCjr: Keyboard Translation';
$3B:   VectorName:='AT: Pointer to Scan Code';
$3C:   VectorName:='AT: User Alarm';
$3D:   VectorName:='AT: Periodic Alarm';
$3E:   VectorName:='Cluster Adapter BIOS Entry';
$3F:   VectorName:='Cluster Adapter Boot Vektor 19h';
$40:   VectorName:='IBM PC NetBIOS Entry';
$41:   VectorName:='Expanded Memory Manager';
$42:   VectorName:='reserved for Applications';
$43:   VectorName:='AT: IRQ0 RealTime Clock';
$44:   VectorName:='AT: IRQ0';
$45:   VectorName:='AT: IRQ1';
$46:   VectorName:='AT: IRQ2';
$47:   VectorName:='AT: IRQ3';
$48:   VectorName:='AT: IRQ4';
$49:   VectorName:='AT: IRQ5 80287 NMI';
$4A:   VectorName:='AT: IRQ6 AT: Fixed Disk Int';
$4B:   VectorName:='AT: IRQ7';
$4C:   VectorName:='not used';
$4D:   VectorName:='IBM Basic';
$4E:   VectorName:='IBM Basic on runtime';
$4F:   VectorName:='not used';
else
  VectorName:='unkown';
end;
end;

```

Das Include-File VECNAME.PAS enthält die Bezeichnungen aller Interrupts von IBM-kompatiblen Rechnern.



Software

c't-Programme

Dieses Angebot bezieht sich auf c't-Veröffentlichungen. Eine zusätzliche Dokumentation oder Bedienungsanleitung ist, soweit nicht anders angegeben, im Lieferumfang nicht enthalten. Eine Fotokopie der zugrundeliegenden Veröffentlichung können Sie unter Angabe der Programmnummer bestellen. Jede Kopie eines Beitrags kostet 5 DM, unabhängig vom Umfang. Eine Gewähr für das fehlerfreie Funktionieren der Programme kann nicht übernommen werden. Änderungen, insbesondere Verbesserungen, behalten wir uns vor.

Nr.	Programm	Datenträger	Preis
S831244	Terminal-Betriebsprogramm V2.0 (für Terminal-Versionen A und B) inkl. Assembler-Listing	EPROM (2732)	35 DM
S831242	Terminal-Zeichensatz Z50	EPROM (2732)	25 DM
S831243	Zeichensatz Z51 (ideoboot)	EPROM (2732)	25 DM
S8702134	c186-Monitor V3.1 (Dokumentation, Source und div. Utilities auf Disketten)	2 EPROMs 27128 3 Disketten 5 1/4"	85 DM
S8702136	Neuer Character-Set (4 Zeichensätze) für c186-Farbgrafikkarte	EPROM 27128	25 DM
S840728	SET-65-Betriebsprogramm	EPROM (2764)	45 DM
S840729	SET-65-Dokumentation	Listing	6 DM
S840826	Ergänzung zum Handbuch 6502/65002-Maschinsprache	Listing	6 DM
S840826	PROF-80-Monitorprogramm V1.5	Listing	6 DM
S840827	mit Source Listing V1.3 (siehe auch Platinen-Service)	EPROM (2764)	79 DM
S840827	PROF-80-Monitorprogramm im 200-nm-EPROM (6 MHz)	EPROM (2764)	89 DM
S840828	PROF-80-Monitorprogramm Source Code V1.3	Listing	15 DM
S840829	PROF-80-BIOS für CP/M 2.2	Listing	6 DM
S840636	Gratik-Tuning (Gratik-Programme für Apple II)	5 1/4-Zoll-Floppy	15 DM
S840681	CEPAC-65 als bidirektionales Interface für Brother CE 50/60	EPROM (2732)	25 DM
S850154	Disassembler für ZX01, Disassembler für ZX Spectrum	Kassette (ZX01 und Spectrum)	10 DM
S8502103	CP/M 3.0 BIOS-Source-Listing für PROF-80	Listing	13 DM
S850332	Typenrad-Terminal mit Komfort	Listing	13 DM
S850333	Neues Betriebsprogramm für TA SE 1005	3 EPROMs (2716)	59 DM
S850334	Assembler-Listing dazu	Listing	10 DM
S8503106	SETFORTH — EPROM-Version	EPROM (27128)	98 DM
S8503105	SET-Betriebsprogramm inkl. Disassembler, FORTH-Compiler mit 6502-Assembler, inkl. Glossary	Kassette (SuperTape)	59 DM
S8503106	FORTH-Compiler mit 6502-Assembler, inkl. Glossary	Listing	29 DM
S8504110	SETFORTH, Kommentiertes Listing	Listing	29 DM
S850566	MONALISA (EPAC-95-Monitor)	EPROM (2764)	59 DM
S850566	inkl. Listing der Einstellungsadressen	Listing	6 DM
S850566	Klang-Computer-Betriebssoftware	Diskette (Apple)	25 DM
S850543	alle Programme aus c't 12/84 bis 6/85	Diskette (Apple)	15 DM
S850683	RAM-Disk-Treiber für Apple II	Diskette (Apple)	15 DM
S850683	Disk-Doktor für Apple II	Diskette	15 DM
S850688	C64-Treiberprogramm für CE50/60	Diskette	15 DM
S8506112	Monitor für ZX01	Kassette	10 DM
S850676	Spooler-Programm	EPROM (2716)	25 DM
S850779	Verfälschtes OS4-Betriebsprogramm mit deutscher Tastenbelegung, umschaltbar auf Original	EPROM (27128)	59 DM
S850774	Wie S850779, zusätzlich Treibersoftware für IEEE-488-Schnittstelle	EPROM (27128)	69 DM
S850780	OS4-Zeichensätze (original/deutsch)	EPROM (2764)	45 DM
S851042	Emulator 8080 für V-Chip	Diskette (IBM-CP/M86)	15 DM
S8511882	ZD/3D-Funktionsplotter für Apple II inkl. Source	Diskette	35 DM
S860257	Apple-Zeichensätze (IL/ASCII, magier/Fett) für 80-Zeichenkarten	EPROM (2764)	25 DM
S860454	Lohn- und Einkommenssteuer 85 (CPC 464, 664, 6128)	Kassette (CPC)	10 DM
S8603100	Ex-42-Interface für Apple, Steuer-Software	Diskette (CPC)	25 DM
S8603101	Ex-42-Interface für Apple, kommentiertes Listing	EPROM (2716)	25 DM
S860444	c1-Uhr, Treiberprogramm für 80M PC	Diskette (IBM PC)	15 DM
S860445	nicht kompatible MS-DOS-Rechner, TI PC	Diskette (3.5")	15 DM
S860445	c1-Uhr, Treiberprogramm für Atari ST	Diskette (3.5")	15 DM
S860701	IFC 1.27 EPROM-Update	15 DM	
S860702	IFC 1.27 EPROM-Update mit Disk (Source und Dokumentation)	50 DM	
S860703	IFC 1.27 Disk allein (nur bei Nachweis, daß Vorgänger-Version als EPROM von uns erworben wurde)	30 DM	
S860966	Betriebsprogramm für c't-Text-Terminal (Version 2.0)	EPROM (2764)	25 DM
S860967	Assembler-Listing c't-Text-Terminal (Version 2.0)	Listing	15 DM
S860960	c1-Uhr, Treiberprogramm für Apple II (Vorderseite, Rückseite, PRODS)	Diskette 5 1/4"	20 DM
S8611122	CP/M 2 — BIOS für c1 180/IFC	Listing, Diskette	35 DM
S8705166	Listing + Diskette (Osborne DD)	Diskette	15 DM
S870594	Flex BIOS für IFC-Karte (CP/M-80)	Diskette (5 1/4")	15 DM
S870695	StartUp-Programm für 655C816-Karte	EPROM (27256)	29 DM
S870695	RAM-Disk-Treiber für 655C816-Karte	EPROM (27256)	39 DM

S840001	Spectrum-Sammelkassette 1 Die beliebtesten Spectrum-Programme aus c't, jetzt auch mit Zinsprogramm — SuperTape (mit Kaltstart-Lader u. Betriebsprog.) — Platinen-Layout (Experimentierprot. zur Leiterplatten-Entflechtung) — Farmer (Gartenplanung am Bildschirm)	12,80 DM
S860001	PC-Sammelkassette 1 Assembler-Utilities für MS-DOS-Rechner; PC-Emulator (c1 9/86), Speed (c1 7/86), Druckertreiber (c1 6/86); für c1 86 speziell: 1M-RAM-Floppy-Treiber (c1 5/86), Uhrentreiber (c1 7/85, 10/85)	20 DM
S860005	PC-Sammelkassette 2 Turbo-Utilities für MS-PC-DOS-Rechner; ASCII-Deutsch-Konverter (c1 6/86), Disk-Utility (c1 7/86), Logiksimulator (c1 8/86), CP/M-DOS-Transfer (c1 10/86)	20 DM
S870002	PC-Sammelkassette 3 Für MS-PC-DOS-Rechner. U. a.: Investor (12/86), Autopark (11/86), Datei-Kompression n. Huffman (1/87), WS-Druckertreiber (12/86), 80-Spur-Disketten-Treiber (2/87)	20 DM
S870003	PC-Sammelkassette 4 Für MS-PC-DOS-Rechner. U. a.: Benchmarks (3/87), Sysinfo (4/87), Window-Toolbox (6/87), Turbo-Tracer für PC (5/87), Einkommenssteuertabellen (4/87), Chemie digital (6/87)	20 DM
S870005	PC-Sammelkassette 5 Für MS-PC-DOS-Rechner. U. a.: Drucksteuerung (6/87), Rechner für komplexe Zahlen (6/87), Bildschirmschoner (6/87), Gedächtnissimulation (7/87), Sprachsynthese (8/87)	20 DM
S870010	Atari-ST-Sammelkassette 2 FOTO-Routine, FIXIT (c1 10/86); resettable RAM-Disk (c1 11/86) in verschiedenen Größen, für 512-KByte und 1-MByte-Rechner; 'Night' (c1 12/86), automatische Dunkelerschaltung des Bildschirms; ROM-Disk-Treiber mit Autostart (c1 12/86); Control-C-Programm (c1 1/87); Hypercube (c1 2/87); Disketten-Reparatur-Programm	20 DM
S870014	Atari-ST-Sammelkassette 3 RECALL (10/86), SERIELL (3/87), FLINST (3/87), TREE (4/87), HICOPY (5/87), STOKOMP (7/87) und ein toller Terminplaner	20 DM
S870138	Atari-ST-Harddisk-Tools Atari-Harddisk bootbar machen, Lösung für das 40-Ordner-Problem, RTOS-UH von Harddisk starten	20 DM
S860003	CPC-Sammelkassette 1 BASIC-RSK-Programme, u. a. Variablen-Kompaß, Matrixinversion, Schnelle Kreise, Sprachaufzeichnung, Uhrentreiber, Datagenerator, Treiber für Gabriele 9009	5 1/4"-Diskette (Vortex) 20 DM Kassette 15 DM
S860004	CPC-Sammelkassette 2 CP/M-Programme, u. a. Deutsch, Fast, Abblock, RAM/EPROM-Floppies, Rückversicherung, Verschlüsselung, Turbo-Inliner	3"-Diskette 27 DM 5 1/4"-Diskette (Vortex) 20 DM

RTOS-UH/PEARL für die Atari-ST-Serie, Version 2.0

Integriertes Echtzeit-Multitasking-Programmiersystem mit Betriebssystem RTOS-UH, PEARL-Compiler, 68000-Assembler, Linker/Lader, Monitor/Debugger mit 68000-Disassembler, Editor, Winchester-Treiber, Terminal-Emulation, Grafik-Treiber, diverse Dienst- und Demoprogramme, umfangreiche Dokumentation inkl. Einführung in die PEARL-Programmierung (c't-Serie ab 6/86).

Boot-Diskette, Utility-Diskette, Handbuch 248 DM
Upgrade f. Lizenzinhaber von Version A o. B auf Disketten-Version, umfaßt auch neue Utility-Diskette u. neues Handb.

58 DM
RTOS-UH/PEARL ist optional weiterhin in EPROMs erhältlich, und zwar in zwei EPROMs 27256 (Aufpreis 20 DM), Compiler, Assembler und Monitor auf der Utility-Diskette, zum Betrieb mit dem ST-Userport aus c't 3/86 oder in vier EPROMs 27256 (Aufpreis 40 DM) zum Betrieb mit der EPROM-Bank aus c't 1/86. Bei den EPROM-residenten Versionen ist zusätzlich eine Autostart-Funktion implementiert.

RTOS-UH/PEARL für den EPAC-68008 (c't 2/87)

Basissystem im EPROM (27512), umfaßt Echtzeit-Betriebssystem RTOS-UH, 68000-Assembler, Linker/Lader, Monitor-Debugger mit 68000-Disassembler, Editor 98 DM
Compiler-EPROM (27256) mit PEARL-Compiler, ermöglicht PEARL-Programmentwicklung mit jedem Homecomputer, der als Terminal verwendet werden kann. Inkl. Handbuch mit Einführung in die PEARL-Programmierung 98 DM

RTOS-UH/PEARL für c't 68000 (Upgrade)

Compiler-Version 10.2. Grafik und Terminal-Emulation weitgehend kompatibel zu Atari-ST-Version. Bei Betrieb mit Grafikkarte stehen vier unabhängige Bildschirme zur Verfügung. Ist die I/OHD-Karte vorhanden, werden das Harddisk-Interface und vier zusätzliche serielle Schnittstellen unterstützt. Auf einer zweiten I/OHD-Karte werden vier weitere serielle Schnittstellen unterstützt.
Lieferumfang: 6 EPROMs 27256, Handbuch, Utility-Diskette (wenn der letzte Update nicht ausgeführt wurde, ist zusätzlich das PAL CPU256 erforderlich.) 98 DM
PAL CPU256 (16/88) programmiert 25 DM

RTOS-UH/PEARL für 68000-Trainer KAT-Ce (c't 11/86)

Betriebssystem RTOS-UH, PEARL-Compiler, 68000-Assembler, Linker/Lader, Monitor/Debugger mit 68000-Disassembler, Editor, Ermöglicht PEARL-Programmentwicklung mit jedem Homecomputer, der als Terminal verwendet werden kann. Unterstützt Speicherausbau bis max. 4 MByte. Inkl. Handbuch und Einführung in die PEARL-Programmierung (c't-Serie ab 6/86), lieferbar in zwei EPROMs 27512 248 DM

RTOS-UH Runtime-Paket für 68000-Trainer KAT-Ce (c't 11/86)

Betriebssystem RTOS-UH, PEARL-Laufzeitsystem, Linker/Lader, Editor. Geeignet als Basis-System für Festprogramm-Anwendungen, jedoch nicht als Entwicklungssystem. Lieferung ohne Handbuch (Vorhandensein eines RTOS-UH/PEARL-Entwicklungssystems wird vorausgesetzt), lieferbar in zwei EPROMs 27256 108 DM

PEARL-Pool

Pool-Disketten 1 bis 6 für c't 68000
wahlweise (bitte angeben) 3.5", 5 1/4"
Pool-Diskette 1 bis 5 für Atari ST, 3.5" je Diskette 12 DM

GKS ST

Standardisiertes Grafik-Kernsystem gemäß DIN 66252, Level 0a, für Rechner der Atari-ST-Serie unter RTOS-UH. Programmiert in PEARL, mit Grafiktreibern in Assembler. Inkl. Handbuch 98 DM

GKS c'168000

Standardisiertes Grafik-Kernsystem gemäß DIN 66252, Level 0a, für c'168000 mit Grafikkarte unter RTOS-UH (Upgrade-Version). Inkl. Handbuch. Lieferformat wahlweise 5,25" oder 3,5" (bitte angeben). 98 DM

ST-UniShell V2.0

Unix-ähnlicher Kommandointerpreter für Atari ST mit über 60 internen Kommandos und diversen externen Kommandos. Unterstützt Subshells, Pipes, Prozeduren, I/O-Redirection. Anleitung, Source, Online-Tutorial auf Diskette. 49 DM

Ext-Command ST

MS-DOS-ähnlicher Kommandointerpreter für Atari ST. Enthält alle MS-DOS-Kommandos und zusätzliche Funktionen. Unterstützt I/O-Redirection, verschaltete Batch-Dateien; ermöglicht Einbinden und Löschen residenter Module. Ausführliche Anleitung m. Beispielen auf Diskette. 49 DM

PAL-Entwicklungspaket

PAL-Assembler für gängige Standard-PALS, PAL-Disassembler, Hex- und JEDEC-Format, Treiberprogramm für PAL-Brenner (c1 1/87) und zusätzlich integrierter Editor. Lieferbare Diskettenformate: PC-DOS, Osborne-DD (bitte bei Bestellung angeben) 59 DM

KAT-Ce-Pascal

Komplettpaket, bestehend aus KAT-Ce-Leserplatte und zwei EPROMs mit Betriebssystem, Editor, Assembler und Pascal-Compiler. Inkl. Handbuch. 228 DM
(wahlweise zum Betrieb mit serieller oder paralleler Schnittstelle — bitte bei Bestellung angeben).

KAT-Ce-Pascal für den EPAC-68008

EPROM (27512) mit KAT-Ce-Betriebssystem und Pascal-Compiler, inklusive Handbuch (Betrieb mit serieller Schnittstelle) 169 DM

655C816-Paket

RAM-Disk-Treiber, Editor und 655C816-Assembler für C64 mit 655C816-Karte (c1 6/87) im EPROM (27256), inkl. Handbuch
Bestellnr. S8709170 95 DM

CP/M 86 für IBM PC (mit deutscher Dokumentation) 227,— DM

c't-Klangcomputer

Sound Samples (Studioaufnahmen) für das DSM im EPROM
Diskette Vol. 1 (Apple II) 35 DM
Diskette Vol. 2 (Apple II) 35 DM
EPROM (Typen 2716... 27128), je Instrument 25 DM
Eine Kurzbeschreibung der verschiedenen Klänge erhalten Sie gegen Zusendung eines rückadressierten Freiumschlages.

TurboGrafi

Grafik-Paket für Apple II mit Turbo-PASCAL (läuft mit CP/M-Versionen ohne Bank Switching), inklusive Source. Neu: Jetzt auch für Turbo-Pascal 3.0 5 1/4-Zoll-Floppy (Apple) 69 DM

PROMMER80-Software

Betriebsprogramm zur menügesteuerten Programmierung aller gängigen EPROM-Typen (siehe c't 2/85)
8-Zoll-Floppy (IBM-Standardformat) 49 DM

PROMMER80-Software

für Schneider CPC (siehe c't 2/85)
Kassette 39 DM

PROMMER86-Software

wie PROMMER80, angepaßt an c't 86 (siehe c't 12/85), (nicht ohne Änderungen auf PC lauffähig).

Version A 49 DM
(CP/M-86, 5,25-Zoll, IBM-PC-Lieferformat)

Version B 49 DM
(PC-DOS, 5,25-Zoll, IBM-PC-Lieferformat)

PROMMER-520-Software

Treiberprogramm für EPROM-Programmiergerät PROMMER 520 (siehe c't 7/86), inklusive EPROM-Monitor, unterstützt 16-Bit- und Serienprogrammierung.
Diskette (Atari ST) 39 DM

Netzwerkanalyse

(Beschreibung siehe c't 12/85)
für C64, C64M 3000/4000/8000 25 DM
für C64, C16, Plus/4 39 DM
für Apple II 39 DM

INPUT-64-BASIC-Erweiterung

in zwei 2764er-Eproms für die C64-EPROM-Bank. Über 40 neue Befehle und SuperTape DII. 49 DM

Bits & Bytes im Video-Chip

Der INPUT-64-Kurs über den Video-Chip im Commodore 64
Diskette 24,80 DM
Kassette 17,80 DM

PIP-EF

Betriebsprogramm zum Programmieren der c't-EPROM-Floppy (siehe c't 5, 6/86)
6"-Diskette (IBM-Standardformat) 39 DM
5 1/4"-Diskette (Osborne DD) 39 DM

So können Sie bestellen:

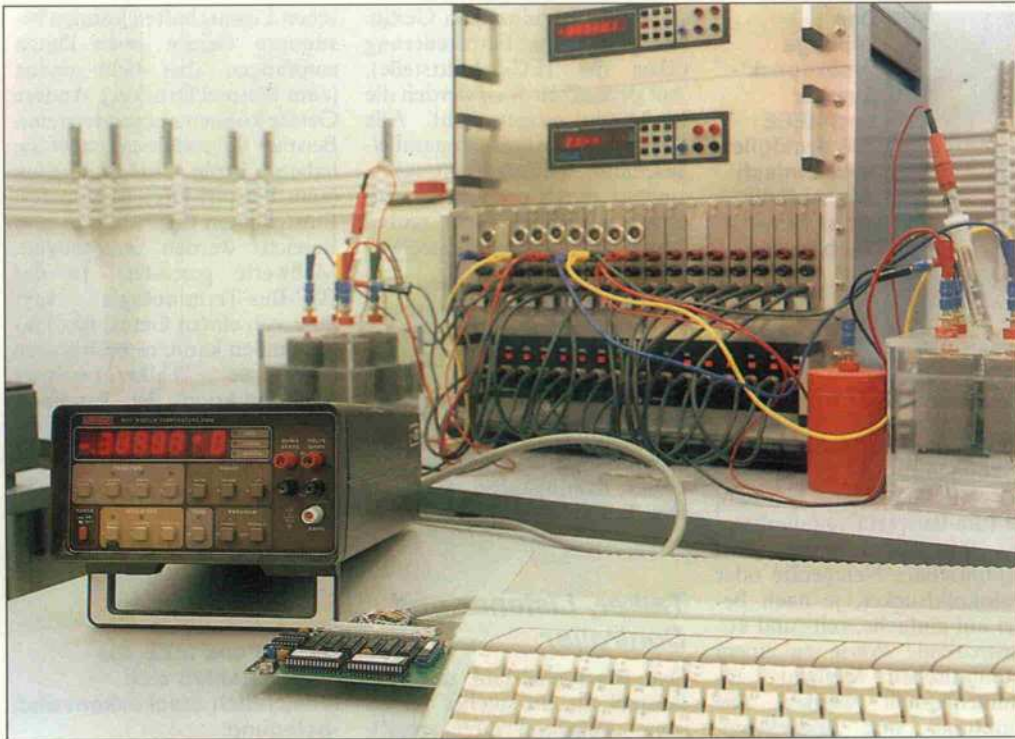
Um unnötige Kosten zu vermeiden, liefern wir nur gegen Vorauskassa. Fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck über die Bestellsumme zuzüglich DM 3,— (für Porto und Verpackung) bei oder überweisen Sie den Betrag auf eines unserer Konten.

Die Handbücher zu den Programmen SUPERMON, AFORTH, MICRO FORTRAN und MICRO FORTH sind zum Preis von je 5 DM (inklusive Porto) getrennt erhältlich. Bei einer Bestellung des Programms wird der Betrag angerechnet. (Bitte vermeiden Sie auf Ihrer Bestellung 'Ohne Handbuch')
Schecks werden erst bei Lieferung eingelöst. Wir empfehlen deshalb diesen Zahlungsweg, da in Einzelfällen längere Lieferzeiten auftreten können.

Bankverbindungen:
Postgiroamt Hannover, Kt.-Nr. 93 05-308
Kreissparkasse Hannover, Kt.-Nr. 000-019 968 (BLZ 250 502 99)

Ihre Bestellung richten Sie bitte an:

HEISE PLATINEN- & SOFTWARESERVICE
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61



Rechnergesteuerte Meß- und Datenerfassungssysteme sind die Domäne des IEC-Bus. Hier eine Lösung mit dem c't-Userport für Atari-ST-Rechner (c't 3/86) und einem IEC-Treiberprogramm in PEARL (c't 7/87).

IJ

IEC-Bus – im Labor bewährt

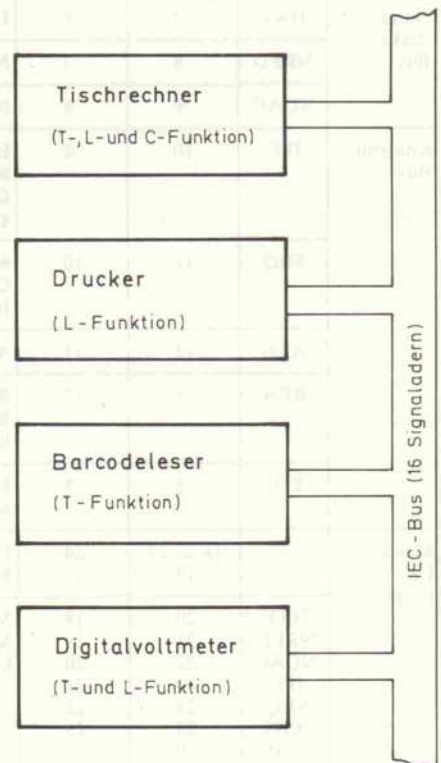
Rolf Keller, Helmut Hurling

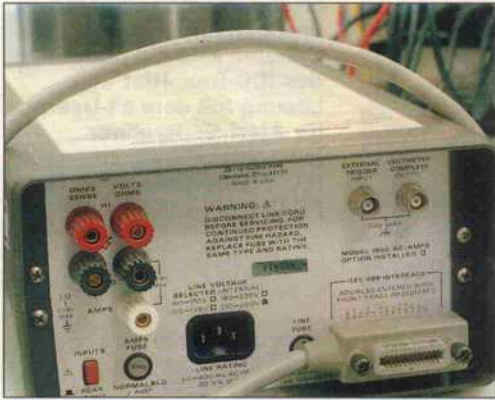
Neben den Standardschnittstellen zur seriellen und parallelen Datenübertragung hat sich vor allem bei der Verbindung von Meßgeräten mit PCs eine weitere Schnittstelle bewährt und durchgesetzt: der IEC-Bus, eine Parallelschnittstelle mit Handshake- und Steuerleitungen. Der Vorteil dieses Bussystems besteht darin, daß mehrere Geräte gleichzeitig bedient werden können. Aufgrund der exakten Normung lassen sich Geräte beliebiger Hersteller im allgemeinen ohne Probleme kombinieren.

Im Jahr 1965 entwickelte Hewlett-Packard als ein führender Meßgerätehersteller das Bussystem, dessen Spezifikationen zehn Jahre später vom IEEE-Komitee, einem Zusammenschluß von 40 US-Herstellern, als Norm IEEE 488/1975 und ein Jahr später als Norm IEC 625 verabschiedet wurden. Heute sind unzählige Laborgereäte der verschiedensten Hersteller mit IEC-Anschluß ausgestattet. Commodore verwendete das Bussystem jahrelang als Standard-Peripherieschnittstelle für die Rechner der 4000/8000-Familie.

Die IEC-Schnittstelle ist unter verschiedenen Namen bekannt: IEC 625, IEEE 488, GPIB (General Purpose Interface Bus) und HP-IB. Diese unterschiedlichen Formen sind praktisch identisch, jedoch gibt es zwei Steckerversionen: die IEEE-488-Norm (wie auch GPIB und HP-IB) sieht 24polige Stecker vor, die IEC-625-Norm dagegen 25polige Stecker. Bei US-

Prinzip eines IEC-Bussystems – bis zu 15 Geräte können an einer Schnittstelle betrieben werden.





Der 24polige 'Huckepack'-Stecker nach IEEE 488 ermöglicht sehr einfachen Aufbau einer Bus-Verbindung.

Herstellern hat sich der 24polige Stecker durchgesetzt; jedoch ist eine gemischte Verwendung beider Steckertypen möglich, da die elektrischen Werte gleich und Übergangstecker oder Kabel mit gemischter Steckerbelegung erhältlich sind.

Bus-Philosophie

Der ursprünglich vorgesehene Einsatzzweck war der Aufbau

von intelligenten Meßsystemen. Es können mit Hilfe des IEC-Bus eine Anzahl von Geräten, wie zum Beispiel Digitalvoltmeter, Signalgeneratoren, programmierbare Netzgeräte oder Protokolldrucker, je nach Bedarf auf einfache, zeit- und kostensparende Weise zu einem automatischen Meßplatz zusammengestellt werden. Die Funktions- und Bereichsum-

schaltung der einzelnen Geräte erfolgt dabei per Fernsteuerung (über die IEC-Schnittstelle). Auf demselben Weg werden die Meßdaten ausgetauscht. Alle Geräte werden einfach parallelgeschaltet (Busverbindung) – zumeist durch die sehr praktischen, allerdings recht teuren 24poligen 'Huckepack-Stecker'.

Das gesamte Geschehen auf dem Bus überwacht und steuert eines der Geräte, nämlich der Bus-Controller. Diese Funktion übt normalerweise ein Tischrechner aus. Wird eine höhere Programmiersprache benutzt, so enthält sie üblicherweise spezielle Kommandos für das IEC-Bus-Interface des Rechners.

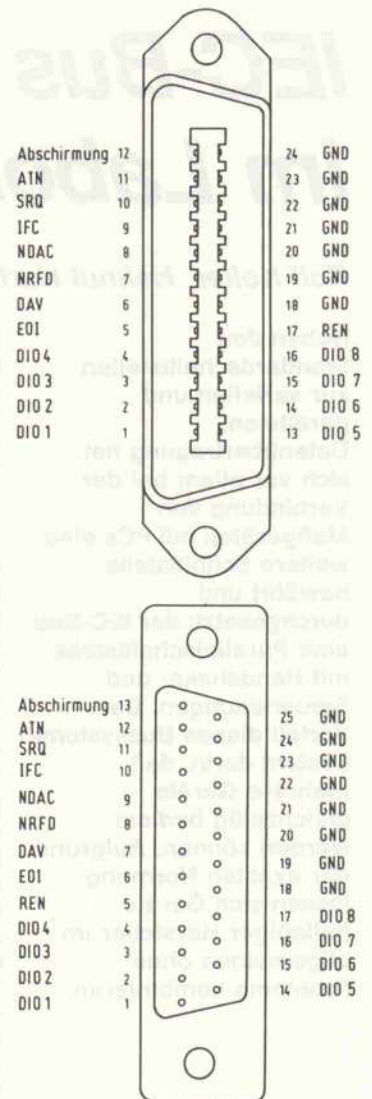
Talker, Listener und Controller

Das Blockschaltbild zeigt ein Beispiel für ein solches Bussystem. Aufgrund ihrer spezifi-

schen Eigenschaften können bestimmte Geräte zwar Daten empfangen, aber nicht senden (zum Beispiel Drucker). Andere Geräte können nur senden (zum Beispiel Barcodeleser), oder sie haben beide Möglichkeiten (zum Beispiel Digitalvoltmeter: Einstelldaten für Funktion und Bereich werden empfangen, Meßwerte gesendet). In der IEC-Bus-Terminologie sagt man von einem Gerät, das Daten senden kann: es besitzt eine eingebaute 'Talker'-(= Sprecher-)Funktion. Ist Empfang

IEC 625 und IEEE 488 unterscheiden sich hinsichtlich Steckerform und -belegung.

	Signal	Stecker IEC 625 25-pol.	Stecker IEEE 488 24-pol.	Bedeutung
Daten-Bus	DI01	1	1	Datenbus 8 Bit parallel zur Übertragung von Daten, Befehlen und Statusbytes mittels 3-Draht-Handshake
	DI02	2	2	
	DI03	3	3	
	DI04	4	4	
	DI05	14	13	
	DI06	15	14	
	DI07	16	15	
	DI08	17	16	
Handshake-Bus	DAV	7	6	Data valid
	NRFD	8	7	Not ready for data
	NDAC	9	8	No data accepted
Kontroll-Bus	IFC	10	9	Interface clear: Reset einschl. Entadressierung aller Interfaces am Bus; wird meist vom Bus-Controller bei Netz-Ein für 100 msec auf low gelegt.
	SRQ	11	10	Service request: Bedienungsanforderung eines Geräts an den Bus-Controller (eine Art Interrupt).
	ATN	12	11	Attention: Bus-Controller sendet Befehle
	REN	5	17	Remote enable: Umschaltung aller Geräte am Bus auf Fernsteuerung (liegt meist ständig auf low).
	EOI	6	5	End or identify: Datenendesignal eines Talkers, zugleich mit letztem Datenbyte.
Masse-Leitungen		18 u. 23	24	Logikmasse
		13	12	Kabelschirm
	DAV	20	18	Mit den angegebenen Signaladern verdrehte Masseleitungen zur Vermeidung von Übersprechen.
	NRFD	21	19	
	NDAC	22	20	
	IFC	—	21	
	SRQ	24	22	
	ATN	25	23	
EOI	19	—		



möglich, spricht man von einer 'Listener'-(= Zuhörer-)Funktion. Im folgenden wird zur Abkürzung von T-Funktion und L-Funktion die Rede sein.

Natürlich darf nicht jedes an den Bus angeschlossene Gerät, das eine T-Funktion besitzt, Daten senden, wann es will. Die Geräte mit T-Funktion würden sich gegenseitig 'überschreien', die mit L-Funktion wüßten nicht, wann sie wem zuhören sollten. Um ein solches Durcheinander zu verhindern, gibt es neben der T- und L-Funktion noch die 'Controller'-(= Steuerungs-)Funktion.

Ein Gerät mit eingebauter C-Funktion kann die T- oder L-Funktion aller Geräte per Fernsteuerung über den Bus einzeln ein- und ausschalten. Ist die T-Funktion eines Gerätes eingeschaltet, so sagt man: das Gerät ist als Talker adressiert, es 'ist Talker'. Entsprechendes gilt für die L-Funktion. Der Ausdrück 'adressiert' rührt daher, daß jedes Gerät eine eigene IEC-Bus-Adresse besitzt. Dazu später mehr.

Für das Beispiel in unserem Schaltbild bedeutet das, daß der Rechner als Bus-Controller einfach nur die T-Funktion des Voltmeters und die L-Funktion des Druckers aktivieren könnte, wenn die Meßwerte des Voltmeters gedruckt werden sollen. Technisch wäre ein solches Vorgehen zwar möglich, aber es ist unüblich und meistens unpraktisch. Besser ist es, wenn der Rechner zunächst seine eigene L-Funktion und die T-Funktion des Voltmeters aktiviert. Er liest einen Meßwert ein und schaltet dann beide Funktionen wieder ab. Nun kann er den Meßwert verarbeiten, umrechnen und für die Druckerausgabe formatieren. Anschließend aktiviert der Rechner seine eigene T-Funktion und die L-Funktion des Druckers, um den Meßwert auszugeben.

Die T-Funktion des Rechners dient außerdem einem weiteren Zweck. Bei einigen Geräten müssen Betriebsarten, Meßbereiche und ähnliche Dinge eingestellt werden. Die erforderlichen Anweisungen sind gerätespezifisch, und daher gibt es dazu keine genormten IEC-Bus-Befehle. Gemäß der Terminologie des IEC-Bus werden sie wie 'normale' Daten übertragen, wie zum Beispiel Meß-

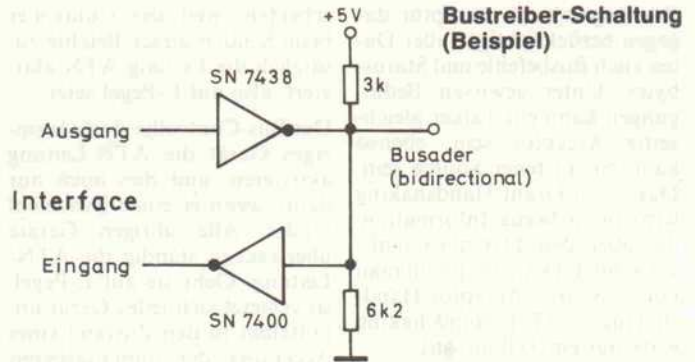
werte. Die beteiligten Geräte ihrerseits interpretieren sie als Befehle mit der entsprechenden Bedeutung. Neben der Funktion des Bus-Controllers, mit der er bestimmt, wann welches Gerät senden und empfangen darf, übt der Rechner in der Praxis also zusätzlich datenverarbeitende und gerätebedienende Funktionen aus.

Im Gegensatz zu der T- oder L-Funktion ist die C-Funktion stets eingeschaltet, das zugehörige Gerät ist der 'Bus-Controller'. Nur eines der am Bus angeschlossenen Geräte darf diese C-Funktion besitzen. In der Regel ist es ein Rechner, der zusätzlich auch noch mit T- und L-Funktion ausgestattet ist. Dadurch kann er auch eine Verarbeitung der auf dem Bus übertragenen Daten vornehmen.

Um ein Meßsystem der beschriebenen Art sinnvoll betreiben zu können, muß der Rechner alle Geräte 'fest im Griff' haben. Deswegen ist es möglich, mit Hilfe der C-Funktion alle Interfaces und Geräte in einen definierten Zustand zu versetzen (Reset). Normalerweise können auch die Frontplattenbedienungsorgane, die zum Beispiel bei einem Digitalvoltmeter den automatischen Ablauf stören könnten, vom Controller abgeschaltet werden.

Maximal 15 Teilnehmer

Der Bus besteht aus 16 Signaladern (siehe Tabelle), die in drei Gruppen eingeteilt sind: Datenbus (DIO1-8), Handshake (DAV, NDAC, NRFD) und

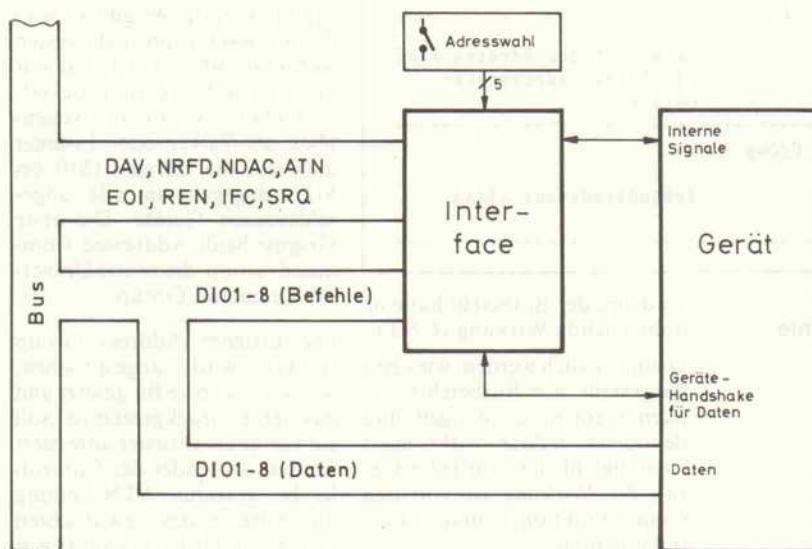


Steuersignale (ATN, IFC, REN, EOI, SRQ). Einige Leitungen besitzen jeweils eine eigene Masseader, mit der sie zur Verminderung des Übersprechens verdrillt sind. Auf der Leitung wird mit TTL-Pegeln in negativer Logik, also 0 V = log. 1, gearbeitet.

Als Ausgänge zum Bus hin werden Open-Kollektor-Treiber verwendet. Die Norm sieht bestimmte Treiberleistungen und Abschlußwiderstände vor; die Skizze zeigt eine normgerechte Schaltung für eine Ader. Wird diese Schaltung zusammen mit einer Leitung verwendet, die auch wirklich mit der geforderten separaten Masseader ausgestattet ist, so darf der Bus 20 m lang sein und es dürfen bis zu 15 Geräte angeschlossen werden. Der Leitungsabstand zwischen zwei Geräten darf bis zu 2 m betragen, wobei die Geräteverbindung durch die Busleitung möglichst in Kettenform, nicht in Sternform erfolgen soll. Unter den eben genannten Bedingungen ist dann eine Übertragungsrate von bis zu 250 KByte/s möglich.

Fast alle Informationen werden byteweise parallel über den Datenbus (DIO1-8) übertragen; mit Hilfe der drei Handshake-Leitungen (DAV, NDAC, NRFD) wird diese Übertragung zeitlich gesteuert. Die Norm unterscheidet streng zwischen einem Gerät und seinem Bus-Interface. Dieser Unterschied betrifft auch die über den Datenbus übertragenen Daten. Bestimmte genormte Busbefehle werden vom Interface erkannt und in interne Signale für das Interface umgesetzt. Die eigentlichen Daten sind beliebige Bytes, die keiner weiteren Normung unterliegen; sie werden vom Interface ohne jede Verarbeitung zwischen Bus und Gerät hin- und hergereicht. Das Interface steuert dabei sowohl den Bus- als auch den Geräte-Handshake-Ablauf.

Bei der Übergabe eines Bytes unterscheidet man zwischen Source (= Quelle) und Acceptor (= Empfänger). Hier muß man sich vor einer Verwechslung mit den Begriffen Talker und Listener hüten. Ein Listener empfängt Daten (im Sinne der IEC-



Die Norm unterscheidet streng zwischen Interface und Gerät.

Bus-Regeln); ein Acceptor dagegen berücksichtigt außer Daten auch Busbefehle und Statusbytes. Unter gewissen Bedingungen kann ein Talker gleichzeitig Acceptor sein; ebenso kann ein Listener Source sein. Das 3-Draht-Handshaking wird für jedwede Information, die über den Datenbus läuft, verwendet. Deshalb spricht man von Source/Acceptor-Handshaking (T/L-Handshaking wäre nur ein Teil davon).

Attention please!

In der Gruppe der fünf Steuerleitungen hat ATN (Attention) eine besonders wichtige Bedeutung, und zwar im Zusammenhang mit der Übermittlung der erwähnten Busbefehle an die angeschlossenen Geräte-Interfaces. Diese Befehle werden vom Bus-Controller gesendet, der dabei als Source (jedoch nicht als Talker!) arbeitet. Die übrigen Geräte können die Busbefehle von anderen Daten unter-

scheiden, weil der Controller beim Senden dieser Befehle zusätzlich die Leitung ATN aktiviert, also auf L-Pegel setzt.

Der Bus-Controller darf als einziges Gerät die ATN-Leitung aktivieren, und dies auch nur dann, wenn er einen Busbefehl sendet. Alle übrigen Geräte überwachen ständig die ATN-Leitung. Geht sie auf L-Pegel, so versetzt sich jedes Gerät unmittelbar in den Zustand eines Acceptors, der empfangsbereit ist (NRFD = H-Pegel, NDAC = L-Pegel). Ist ein Gerät gerade Talker (also auch Source), so wird die Talker-Funktion während der Zeit der Übertragung des Busbefehls inaktiv. Der Bus-Controller kann also zu jedem beliebigen Zeitpunkt ohne Rücksicht auf eine laufende Übertragung einen Befehl absenden. Setzt er anschließend ATN wieder auf H-Pegel, so wird von den beteiligten Geräten die unterbrochene Übertragung automatisch fortgesetzt, es

Mein Name ist. . .

Wie bereits erwähnt, teilt der Controller den angeschlossenen Geräten ihre Funktionen als Talker oder Listener zu. Dazu muß jedes Gerät einzeln angesprochen werden können, es muß einen 'Namen' haben. Dieser Name, die Geräteadresse, besteht aus einem 5-Bit-Code. Bei den meisten Geräten sind die Adressen durch Schalter an mehr oder weniger zugänglichen Stellen oder über die Bedienungstastatur einstellbar, in ungünstigen Fällen durch Aus- oder Einlöten von Brücken im Gerät, in ganz gemeinen Fällen nur durch Ändern von EPROMs. Als Geräteadressen sind die Nummern 0. . .30 (dezimal \$00. . .\$1E) erlaubt; die 31 ist für einen speziellen Zweck reserviert.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, bei einem Gerät mehrere Kanäle anzusprechen, beispielsweise mehrere Ausgänge einer programmierbaren Spannungsquelle oder verschiedene Zeichensätze bei Druckern. Man erreicht dies über die sogenannte 'Sekundäradresse', die aus einer der Nummern 0. . .31 bestehen kann.

Das höchste Datenbit (DIO8) kann bei den Busbefehlen einen beliebigen Wert annehmen; man kann also alle Befehle im 7-Bit-Code senden. Bei einigen Geräten fehlt die Leitung DIO8 ohnehin. Das sechste und siebte Bit dagegen dienen zur Unterscheidung von vier Befehlsgruppen (siehe auch Tabelle).

Sind beide Bits nicht gesetzt, so repräsentieren die unteren fünf Bits einen allgemeinen Steuerbefehl. Von diesen gibt es wiederum zwei Gruppen: die ersten sechzehn (\$00. . .\$0F) sind nur an adressierte Geräte gerichtet, an Geräte also, die im Augenblick als Talker oder Listener arbeiten, die übrigen (\$10 bis \$1F) dagegen an alle angeschlossenen Geräte. Die erste Gruppe heißt Addressed Command Group, die zweite Universal Command Group.

Die Listener Address Group (LAG) wird angesprochen, wenn das sechste Bit gesetzt und das siebte zurückgesetzt ist. Soll ein Gerät als Listener adressiert werden, so sendet der Controller bei gesetzter ATN-Leitung die Adresse des gewünschten Geräts - 'ODER-verknüpft' mit

dem sechsten Bit. Soll also beispielsweise das Gerät mit der Nummer 8 als Listener arbeiten, so lautet der Busbefehl \$28.

Die Adressierung der Talker Address Group (TAG) erfolgt entsprechend, jedoch ist dabei das siebte Bit gesetzt. Soll beispielsweise das Gerät mit der Nummer 5 als Talker arbeiten, so sendet der Controller bei gesetzter ATN-Leitung das Byte \$45. Eine solche Talker-Adressierung veranlaßt den vorher adressierten Talker zu schweigen.

Eine Sekundäradresse wird ebenfalls mit gesetzter ATN-Leitung übermittelt, wobei jedoch das sechste und das siebte Bit zusätzlich gesetzt sind: Zur gewünschten Sekundäradresse ist also der Wert \$60 zu addieren, um die Secondary Address Group anzusprechen.

Nun muß es natürlich noch die Möglichkeit geben, einen Talker in seinem Redefluß zu bremsen oder einem Listener zu sagen, daß die folgenden Daten nicht mehr für ihn bestimmt sind. Dazu ist die reservierte Gerätenummer 31 (\$1F) bestimmt. Senden des Bytes \$5F (Untalk) mit ATN beendet den Talk-Zustand eines Geräts. Der Busbefehl \$3F (Unlisten) beendet sämtliche Listener-Zustände.

Für einfache Systeme sind die 'Adressierungsbefehle' TAG, LAG, UNT und UNL schon ausreichend, auf die übrigen Befehle kann oft verzichtet werden. Gerätespezifische Befehle, beispielsweise zum Einstellen eines Meßbereichs, kennt die Norm ja sowieso nicht. Man muß diese Befehle als Daten (im Sinne der IEC-Bus-Terminologie) vom Bus-Controller (oder auch von einem anderen Gerät) als Talker an das empfangende Gerät (Listener) senden. Die ATN-Leitung ist dabei auf H-Pegel.

Handshake auf drei Drähten

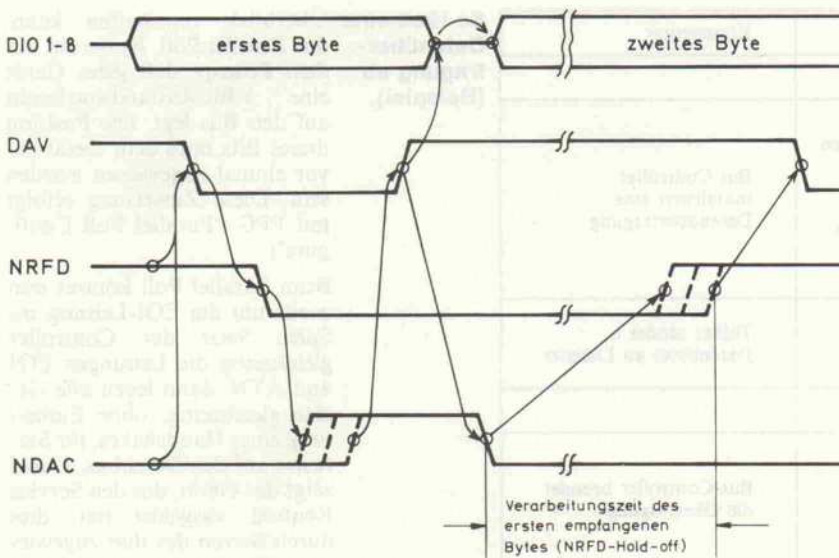
Das 3-Draht-Handshaking des IEC-Bus macht es möglich, daß mehrere unterschiedlich schnelle Geräte problemlos zusammenarbeiten können. Sendet ein Gerät gleichzeitig an zwei oder mehrere andere Geräte, so bestimmt automatisch das langsamste Gerät die Ge-

Code	Befehl	Bedeutung
<u>Addressed Command Group</u>		
0000001	GTL	Goto Local
0000100	SDC	Selected Device clear
0000101	PPC	Parallel Poll Configure
0001000	GET	Group execute Trigger
<u>Universal Command Group</u>		
0010100	DCL	Device clear
0011000	SPE	Serial Poll Enable
0011001	SPD	Serial Poll Disable
<u>Listener Address Group</u>		
01XXXXX		Gerät mit der Adresse XXXXX als Listener adressieren
0111111		Unlisten
<u>Talker Address Group</u>		
10XXXXX		Gerät mit der Adresse XXXXX als Talker adressieren
1011111		Untalk
<u>Secondary Address Group</u>		
11XXXXX		Sekundäradresse XXXXX

Die wichtigsten genormten Busbefehle

sei denn, der Busbefehl hat eine abbrechende Wirkung (UNT).

Grundsätzlich werden, wie oben dargestellt, alle Busbefehle von allen Geräten empfangen und dekodiert. Jedoch wirkt nicht jeder Befehl stets auf jedes Gerät; die Wirkung ist von den Gerätefunktionen und -adressen abhängig.



Beim 3-Draht-Handshake bestimmt das langsamste Gerät die Übertragungsrates.

Gerät als Acceptor arbeitet, wird DAV zum Eingang. Soll eine Leitung als Eingang arbeiten, so wird einfach auf den zugehörigen Ausgang H-Pegel ausgegeben; wegen der Open-Kollektor-Schaltung ist die Ausgangsfunktion dann praktisch unwirksam und beeinflusst eine Eingangsfunktion nicht.

Ablauf der Datenübertragung

Das Einschalten von T- und L-Funktionen allein bewirkt jedoch noch nicht, daß auch tatsächlich eine Datenübertragung stattfindet. Damit ein Gerät Daten sendet, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- das Gerät muß als Talker adressiert sein (T-Funktion vorhanden (!) und eingeschaltet),
- mindestens ein anderes Gerät muß als Listener adressiert sein und
- das Gerät muß Daten zur Verfügung haben.

Die letzte Bedingung wird oft übersehen. Die Adressierung eines Geräts bezieht sich ja im Grunde nur auf das Interface, nicht auf das eigentliche Gerät. Adressiert man beispielsweise ein Digitalvoltmeter als Talker, so sendet dieses in der Regel zunächst keinerlei (Meß-)Daten. Der Bus ist dann 'tot'. Das Gerät hat erst Daten zur Verfügung, nachdem man es als Listener auf Meßbereich, Funktion usw. eingestellt, eine Messung gestartet und die Meßzeit abgewartet hat.

Bei Listnern liegt eine ähnliche Problematik vor: ein Drucker wird das Handshaking (und damit den Bus) durch ein NRFD-Hold-off blockieren, wenn er 'off-line' geschaltet ist.

In der nebenstehenden Tabelle werden die Aktivitäten auf dem Bus anhand eines einfachen Beispiels dargestellt.

Der Bus-Controller deaktiviert zunächst etwaige Listener einer früheren Aktion mit dem Befehl UNL. Dann adressiert er die Geräte 1 und 5 als Listener, das Gerät 3 als Talker. Der Befehl TAG deaktiviert automatisch alle anderen etwaigen Talker. Der Befehl SDC wirkt nur auf die als Listener adressierten Geräte. Der Begriff 'Gerät' ist hierbei im Sinne des abgebildeten Schaltungsschemas zu sehen, daß heißt, der Befehl SDC wirkt

schwindigkeit. Dieser Fall kommt in der Praxis laufend vor, wenn zum Beispiel der Bus-Controller einen für alle angeschlossenen Geräte bestimmten Busbefehl sendet. Den zeitlichen Ablauf des Verfahrens zeigt unser Diagramm. Gezeichnet sind die tatsächlichen Spannungspegel auf der Leitung (negative Logik).

Vor der detaillierten Ablaufbeschreibung zur Sicherheit noch eine Begriffsbestimmung. H-Pegel und L-Pegel bezeichnen die physikalisch auf der Leitung meßbaren Spannungen. Wegen der negativen Logik, die zugrunde liegt, ergibt sich folgende Zuordnung:

- H-Pegel (+5 V) $\hat{=}$ log.0
- L-Pegel (0 V) $\hat{=}$ log.1

Im einzelnen läuft die Übertragung so ab: Die Source legt das zu übertragende Byte auf die Leitungen DIO1-8 und wartet dann auf die Bereitschaft des Acceptors. Dieser kann den Vorgang nicht registrieren, er meldet sich vielmehr 'auf Verdacht' bereit. Er muß zuvor auf andere Weise erfahren, daß er empfangen soll; zum Beispiel weiß er es implizit dadurch, daß er Listener ist. Seine Empfangsbereitschaft zeigt der Acceptor an, indem er die Leitung NRFD auf H-Pegel und die Leitung NDAC auf L-Pegel setzt. Er ist also 'ready for data' (bereit für Daten) und hat bisher 'no data accepted' (keine Daten angenommen). Das ist die Ausgangslage in dem Diagramm. Diesen Sachverhalt erkennt die Source und setzt DAV auf L-Pegel, womit sie 'data valid' (Daten gültig) anzeigt.

Der Acceptor übernimmt nun das Byte und setzt dann NRFD auf L-Pegel, zum Zeichen, daß er zunächst nicht für weitere Daten bereit ist. Anschließend setzt er NDAC auf H-Pegel, womit er signalisiert, daß er das Byte angenommen hat. Auf NDAC = H-Pegel reagiert die Source, indem sie das Byte wieder vom Bus nimmt (DAV = H-Pegel: DIO1-8 undefiniert). Der Acceptor hat zu diesem Zeitpunkt also das laufende Byte mit der von ihm bestimmten Reaktionsgeschwindigkeit empfangen.

Oft ist es jedoch so, daß der Acceptor ein empfangenes Byte erst verarbeiten muß, bevor er bereit für das nächste wird. Während dieser Zeit hält er NRFD auf L-Pegel, so daß die Source nicht mit der Übertragung des folgenden Bytes beginnt. Sie wartet ja auf NRFD = H-Pegel und NDAC = L-Pegel. Dieses Anhalten des Bus wird als 'NRFD-hold-off' bezeichnet.

Zwar könnte ein Wartezustand auch mit Hilfe des Signals NDAC erreicht werden, doch ist dies aus bestimmten Gründen unüblich: Der Signalzustand NRFD = NDAC = H-Pegel zeigt nämlich einen Fehler an. Erkennt die Source diesen Zustand, während sie auf die Bereitschaft eines Acceptors zum Empfang wartet, so bedeutet dies, daß kein Acceptor vorhanden ist. Dieser Zustand sollte im Normalbetrieb eigentlich nicht auftreten können. Er entsteht jedoch leicht, wenn beispielsweise versucht wird, Geräte anzusprechen, die nicht am

Bus angeschlossen, nicht eingeschaltet oder nicht als Listener adressiert sind. Das Anhalten der Übertragung sollte daher vom Acceptor her nur durch NRFD = L-Pegel oder NDAC = L-Pegel bewirkt werden.

Bisher wurde beschrieben, wie zwei Geräte mit unterschiedlicher Geschwindigkeit mit Hilfe des 3-Draht-Handshaking zusammenarbeiten können, indem jedes Gerät beim anderen Wartezeiten erzwingen kann. Das Verfahren funktioniert aber ebenfalls, wenn mehr als zwei Geräte gleichzeitig an der Übertragung teilnehmen. Eines der Geräte arbeitet dabei als Source, die übrigen als Acceptoren.

Diese Konstellation ist möglich, weil die Ausgänge der Leitungen NRFD und NDAC als Open-Kollektor-Stufen ausgeführt sind. Die Leitung NRFD wechselt erst dann auf H-Pegel, wenn alle Acceptoren ihren entsprechenden Ausgang auf H-Pegel gesetzt haben. Entsprechendes gilt für die Leitung NDAC. Da die Source nur auf Signale mit H-Pegel wartet, reagiert sie erst, wenn der letzte, langsamste Acceptor seinen Ausgang auf H-Pegel gesetzt hat. Im Diagramm ist dies gestrichelt angedeutet. Auf diese Art merkt die Source von dem Vorhandensein mehr als eines Acceptors überhaupt nichts.

Die Leitungen DIO1-8, DAV, NRFD und NDAC werden bidirektional betrieben. So fungiert DAV bei einem Gerät, das gerade als Source arbeitet, als Ausgang. Wenn später dasselbe



ATN*)	DI01-8	Aktion	Kommentar
H	—, —	Bus untätig	
L L L L L L L H	—, — UNL LAG ₁ LAG ₅ TAG ₃ SDC —, — —, —	ATN → aktiv Alle Listener deaktivieren Gerät 1 wird Listener Gerät 5 wird Listener Gerät 3 wird Talker Reset für Geräte 1 und 5	Bus-Controller initialisiert eine Datenübertragung
H i H	DAT ₁ i DAT _n		Talker sendet n Datenbytes an Listener
H	—, —		
L L L L H	—, — UNT UNL —, — —, —	ATN → aktiv Talker deaktivieren Listener deaktivieren	Bus-Controller beendet die Übertragung
H	—, —	ATN → inaktiv	
H	—, —	Bus untätig	

*) Es werden die physikalischen Leitungszustände angegeben: H = 5 V, L = 0 V

nicht auf das Interface, weil er sonst die vorgenommene Adressierung wieder löschen würde.

Einen Reset für alle Interfaces kann man durch Aktivierung der Leitung IFC erreichen. Das als Talker adressierte Gerät 3 wartet, bis der Bus-Controller den Bus freigibt (ATN inaktiv), um dann seine verfügbaren Datenbytes (Anzahl n) abzusenden. Am Schluß deaktiviert der Bus-Controller mit den Befehlen UNT und UNL alle Geräte. Bei Rechnern mit IEC-Bus-Interface werden derartige Befehlssequenzen oft bereits vom Betriebssystem erzeugt.

Endekennung

Für die Übertragung auf den Leitungen DI01-8 ist kein spezieller Code durch die Norm vorgeschrieben, natürlich mit Ausnahme der genormten Busbefehle. Im Normalfall wird ein 7-Bit-ASCII-Code verwendet, bei Meßgeräten gelegentlich auch ein 2 × 4-Bit-BCD-Code. Es stellt ein gewisses Problem dar, die Beendigung von Datenübertragungen zu ermitteln. Ein Talker weiß zwar selbst, wann er mit der Aussendung seiner Daten fertig ist, aber er bleibt auch danach weiterhin adressiert. Hat er keine Daten mehr, so blockiert er praktisch den Bus.

Einen Ausweg bietet die Vereinbarung von Datenblöcken fester, bekannter Länge (wie bei Floppy-Laufwerken). Eine andere und wohl die häufigste Möglichkeit ist die Verwendung von vereinbarten Endezeichen,

zum Beispiel CR oder LF. Eine dritte Möglichkeit ist die Aktivierung der EOI-Leitung zugleich mit der Übertragung des letzten Datenbytes. Die EOI-Leitung bildet dann praktisch ein neuntes Datenbit mit spezifischer Bedeutung. Darüber hinaus besitzt die EOI-Leitung eine zweite Funktion, von der später noch die Rede sein wird.

Bei Verwendung einer der erwähnten Endekennungen kann ein Listener das Ende einer Übertragung erkennen. Der Bus-Controller kann dies jedoch nicht, es sei denn, er aktiviert zusätzlich seine eigene L-Funktion und hört auf dem Bus mit. Bei den meisten Anwendungen ist jedoch der Bus-Controller ohnehin stets entweder Talker oder aber der einzige Listener, so daß dies kein Problem darstellt.

Die Freiheiten bei der Wahl des Übertragungscode und bei der Endekennung bewirken leider, daß nicht alle Geräte ohne weiteres miteinander kommunizieren können. Insbesondere gilt dies für Meß- und Laborgeräte.

Bedienung bitte!

Normalerweise kontrolliert nur der Rechner den Busbetrieb, alle Geräte warten brav, bis sie angesprochen werden. Will nun ein Gerät unbedingt eine Meldung loswerden ('Herr Lehrer, ich muß mal!'), so kann es durch Setzen der SRQ-Leitung (Service Request) den Controller auf sich aufmerksam machen. Der Controller kann jetzt sein

laufendes Programm unterbrechen und herausfinden, welches Gerät Bedienung wünscht.

Die SRQ-Leitung wird wie alle anderen Leitungen gesetzt, wenn mindestens ein Gerät diese Leitung auf Masse zieht. Damit steht aber noch nicht fest, welches Gerät sich da gemeldet hat. Zum Herausfinden dieses Geräts dienen nun die Verfahren 'Serial Poll' und 'Parallel Poll'.

Beim Serial Poll werden zunächst alle Listener und Talker abgeschaltet. Einziger Listener ist dann der Controller. Dieser sendet jetzt den Busbefehl SPE ('Serial Poll Enable'). Der Befehl bewirkt, daß anschließend jedes Gerät, das als Talker adressiert wird, ein Statusbyte überträgt, wobei das 7. Bit anzeigt, ob dieses Gerät Bedienung wünscht (log. 1) oder nicht (log. 0). Mit den übrigen Bits des Statusbytes können noch zusätzliche Informationen oder gerätespezifische Meldungen übertragen werden.

Im Anschluß an die Übertragung des Statusbytes setzt das Gerät, das die Bedienung angefordert hatte, die SRQ-Leitung wieder zurück, der Controller weiß ja jetzt Bescheid. Es folgt der Befehl SPD ('Serial Poll Disable'), der bewirkt, daß von nun an die Geräte wieder normal Daten übertragen.

Die serielle Abfrage kann natürlich sehr zeitraubend sein. Es gibt deshalb noch ein weiteres Verfahren, mit dem sich der Controller sehr schnell einen

So läuft eine Datenübertragung ab (Beispiel).

Überblick verschaffen kann: das Parallel Poll. Es beruht auf dem Prinzip, daß jedes Gerät eine 1-Bit-Zustandsnachricht auf den Bus legt. Die Position dieses Bits muß dem Gerät zuvor einmal zugewiesen worden sein. Diese Zuweisung erfolgt mit PPC ('Parallel Poll Configure').

Beim Parallel Poll kommt nun wiederum die EOI-Leitung ins Spiel: Setzt der Controller gleichzeitig die Leitungen EOI und ATN, dann legen alle Geräte gleichzeitig, ohne Einhaltung eines Handshakes, ihr Statusbit auf den Datenbus. Dabei zeigt das Gerät, das den Service Request ausgelöst hat, dies durch Setzen des ihm zugewiesenen Bits an. Bei maximal acht Geräten ist so eine sofortige Identifizierung möglich. Benutzen mehrere Geräte dasselbe Bit für ihre Meldung, kann wenigstens beim anschließenden Serial Poll gezielt abgefragt werden.

Vor- und Nachteile

Der IEC-Bus entfaltet seine Vorteile bei der Automatisierung von Meßanlagen für unterschiedlichste Aufgabenstellungen. Aufgrund der genauen Normung gibt es kaum Hardware-Probleme bei der Verbindung von Meßgeräten verschiedener Hersteller. Das Handshake-Protokoll wird im allgemeinen präzise eingehalten. Ein Nachteil liegt darin, daß die Länge der Verbindungsleitungen auf insgesamt 20 m begrenzt ist. Durch geeignete Zusatzgeräte sind zwar auch Entfernungen bis zu 100 m überbrückbar; allerdings sind die Kosten für die 24adrigen Kabel recht hoch.

Ein häufig geäußerter Nachteil, nämlich der einer zu geringen Übertragungsgeschwindigkeit, fällt in der Praxis kaum ins Gewicht. Immerhin ist eine Übertragungsrate von 200 bis 250 KByte/s zu erreichen; das entspricht etwa 2000 bis 2500 Kilobaud und übertrifft damit bei weitem die Übertragungsrate von RS-232-Schnittstellen. Außerdem wird die tatsächliche Geschwindigkeit zumeist durch die Meßzeiten der Meßgeräte bestimmt und weniger durch die theoretische Datenrate.

Literatur

DIN IEC 625, Teil 1, Beuth-Verlag, Berlin.
Piotrowski: IEC-Bus, Franzis-Verlag, München.



8052 BASIC

Terminal/Editor Programm LinkPCS

- Für IBM und Kompatible
- Bildschirmeditor
- 110...9600 Baud
- 32 KB Kommunikationsspeicher
- REM/Space-Killer
- Up/Download für BASIC-52

Neu • Version 2.0
 Neu • Renumber
 Neu • Variablenliste
 Neu • Aufzeichnung auf Drucker

 ARBIT AG
 CH-8153 Rümlang
 Tel. 00411 817 07 57

 COHSE Vertriebs-GmbH
 D-8084 Inning-Bachern
 Tel. 08143 8051+8052

HW ELEKTRONIK

2000 Hamburg 19 Eimsb. Chaussee 79
 Telefon 040/439 68 48 u. 430 00 19
 NN-Versand ab DM 30,-
 Erfüllungsort: Hambg; Zwischenverk. vorbeh.

EIN KLEINER AUSZUG AUS UNSEREM REICHHALTIGEN ANGEBOT

TEAC-LAUFWERKE	µP	µP	µP	µP	µP	µP	µP	µP	µP	µP
FD 35FN	249,-	27010/11-25	je 89,00	8087-B	.....	369,00				
FD 35GN	359,-	2716-35	.....	9,90	80287-B	.....	647,00			
FD 55R-R	259,-	2732A-250	.....	7,50	80287-10	.....	789,00			
FD 55R-R	274,-	2764A-250	.....	7,90	8052 AH.1	.....	98,00			
FD 55GF-R	309,-	27128A-250	.....	9,50	8250A	.....	22,30			
		27256A-250	.....	10,50	8250B	.....	23,50			
NEC-LAUFWERKE		27C256A-250	.....	15,90	8748 HD	.....	29,90			
FD 1035	235,-	27512-250	.....	24,50	8749 HD	.....	32,50			
FD 1035LP	245,-	27C512-200	.....	29,50	8755 AD	.....	29,50			
FD 1036A	235,-				AM 7910/11	je 44,50				
FD 1053	329,-	4116-20	.....	3,30	EF 9366/67	je 61,50				
FD 1135C	329,-	4164-120	.....	3,50	FDC 922981	.....	24,10			
FD 1159C	318,-	4164-150	.....	2,95	µPD 70108-B	.....	16,50			
D 3126	969,-	41256-120	.....	6,25	511000-10	.....	51,90			
D 5126	789,-	41256-150	.....	5,95	6502/22/32	je 6,50				
D 5146	1559,-	43256-120	.....	32,50	65SEB16-4	.....	79,00			
D 5126H	1359,-	41464-120	.....	10,90	68020-12	.....	459,00			
D 5146H	1859,-	6116 LP3	.....	4,90	68881-12	.....	499,00			
		6116 LP3	.....	7,25	"D"-Ste 25p	.....	1,20			
3M-Disk. 105t.		6264 LP12	.....	8,90	"D"-Bu 25p	.....	1,55			
3,5" 55	49,90	6264 LP12	.....	10,90	Ste 64p A/C	.....	1,75			
3,5" DS	59,50	62256 LP12	.....	32,50	Bu dto	.....	2,95			
5,25" SS	27,50	62256 LP12	.....	39,50	Floppy-Ste 20	2,75				
" DS	34,50	6309 E	.....	37,50	Floppy-Ste 34	2,95				
" DS/96	44,50	6345	.....	33,50	Pri-Kabel/IBM 13	.....			
dto. HD	67,50	8087-5	.....	279,00						

PRINT & TECHNIK

GmbH

VIDEO DIGITIZER

C64/128	Neuer Preis	DM 298,-
Atari Realtizer		DM 398,-
Atari PRO87		DM 698,-
AMIGA DIGI-VIEW 2.0		DM 698,-
IBM-PC comp.		DM 598,-
IBM-SUPERTIZER		DM 998,-
AMIGA GENLOCK		DM 1198,-
Atari GENLOCK		DM 1498,-

Der VIDEO-DIGITIZER und eine komfortable Software erlauben es, ein VIDEO-Signal einer KAMERA oder eines RECORDERS in den Speicher Ihres Computers in 16/32 grau einzulesen. Die professionelle Version ist eine weiterentwickelte, verbesserte Version für die Industrie. Die Bilder lassen sich ablegen, mit Malprogrammen weiterverarbeiten und auf vielen Druckersystemen ausdrucken. Teilweise ist mit den Geräten auch das Einlesen von Farbbildern möglich. Ausdruck von Farbbildern und Lasern ist möglich!

8000 MÜNCHEN 40, NIKOLAISTR. 2
 TEL. 0 89/36 81 97, TELEX 523203 d

S _ PROLOG

für OS-9/68K, CP/M-68K, ATARI
 380,- DM



Die ART - Problemlösung in einer anderen Dimension

DESIGN INTELLIGENTER SYSTEME
 DIS, Sotirios Chascas
 Innungsstr. 56, 1000 Berlin 27
 Tel. 030/4144084

Ehrensache, . . .

daß wir Beiträge und Bauanleitungen aus inzwischen vergriffenen c't-Ausgaben für Sie fotokopieren.

Wir müssen jedoch eine Gebühr von **DM 5,- je abgelichteten Beitrag** erheben — ganz gleich wie lang der Artikel ist. Legen Sie der Bestellung den Betrag bitte **nur in Briefmarken** bei — das spart die Kosten für Zahlschein oder Nachnahme. **Und: bitte, Ihren Absender nicht vergessen.**

Folgende c't-Ausgaben sind vergriffen:
 12/83 bis 8/86.

c't magazin für computertechnik
 Verlag Heinz Heise GmbH
 Postfach 610407
 3000 Hannover 61

Preis-Sensation

DIN-A3-Plotter

solange der Vorrat reicht



DIN-A3-Plotter mit 6 Farben.
 0,1 mm Genauigkeit
 und 200 mm/s Zeichengeschwindigkeit.
 Eingebauter Charaktergenerator.
 Ausführung mit Centronics-Schnittstelle.

TSS 820 HP-GL-kompatibel **DM 2498,-**
 Aufpreis für V.24-Schnittstelle **DM 223,-**

Lieferung per Nachnahme 

TSS-Schmitz, Inh.: Brigitta Schmitz
 In der Holl
 5223 Bierenbachtal · Tel. 0 22 93/21 88

TRANSPUTER-SYSTEME

Parallele Rechnerarchitekturen bringen die Leistung von Supercomputern auch auf Ihren Schreibtisch.
 Jetzt ist die erforderliche Hard- und Software lieferbar.

Transputer-Karte TRI

Bestückt mit dem Inmos Transputer T414 und 1 bzw. 2 MByte RAM macht dieses ADD-ON-Board Ihren PC zum „Personal Supercomputer“.

Transputer-Software-Entwicklungsumgebung

Symbolischer 2-Pass-Assembler, Disassembler, TDS/MS-DOS-Converter, Ladeprogramm und Software-Interface zu IBM PC XT/AT bieten jetzt eine Entwicklungsumgebung, die Ihnen alle Tools für die Programmierung von Transputer-Applikationen in die Hand gibt.

Anwendungen der Artificial Intelligence, Bildverarbeitung, Signalanalyse, Klassifikation, etc. sind mit dem Transputer aufgrund der enormen Rechenleistungen kein Problem mehr.

Fordern Sie ausführliche Informationen an:

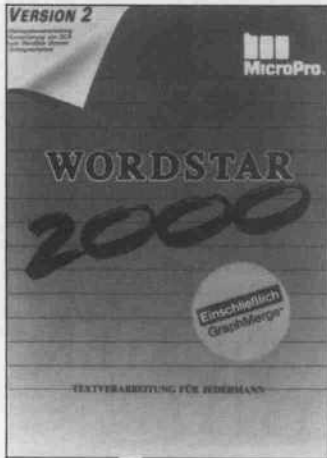


Brainware

Ihr Experte in Expertensystemen
 Consulting · Schulung · Software

Brainware GmbH · Gustav-Meyer-Allee 25
 1000 Berlin 65 · Tel. 030/4 69 46 96 oder
 Tel. 030/463 30 48 · Teletex 308 145-BIG

Textverarbeitung



WordStar 2000/2.0

MicroPro International GmbH
Berg-am-Laim-Straße 127
8000 München 80

Disketten für MS-/PCDOS

Preis: 1926,60 DM

Update-Preise für Besitzer von

WS 3.x: 672,60 DM

WS 2000-V1.0: 444,60 DM

WordStar 2000, ein Programm der gehobenen Preisklasse, gibt es jetzt in der Version 2.0. Das Programmpaket wird in einem stabilen Schuber geliefert, in dem sich neben 13 (!) DS/DD-Disketten (360 KB) mehrere, nach Aufgabengebiet getrennte, deutsche Handbücher befinden.

Dem Anwender wird erst gar keine (doch nur teilweise) lauffähige Diskettenversion versprochen, sondern MicroPro setzt zwingend ein Festplattenlaufwerk voraus – was bei einem Programmumfang von etwa 2,5 MByte inklusive Tutor sicherlich vernünftig ist (minimal braucht man rund 1,2 MByte). Mindestens 320 KByte freier Hauptspeicher sind erforderlich, empfohlen werden 512 KByte. Auch kann man WS 2000 guten Gewissens nur Besitzern von AT-kompatiblen Rechnern empfehlen, 8088-Rechner (4,77 MHz Takt) sind einfach zu langsam, will man professionell arbeiten.

Die Installation (beschrieben im Handbuch 'Einführung') wird von einer Batch-Datei quasi automatisch durchgeführt, der Anwender muß lediglich einige Fragen zwischendurch beantworten. So kann man beispielsweise in Abhängigkeit vom zur Verfügung stehenden Arbeitsspeicher festlegen, ob das Pro-

gramm als reine RAM-Version oder mit Overlays arbeiten soll.

Nach dem Installieren ist es sinnvoll, zunächst die mehrere Lektionen umfassenden Lernprogramme 'Anfänger' beziehungsweise 'Profi' durchzuarbeiten. Vor allem der Anfänger bekommt so schnell ein 'Gefühl' für den neuen WordStar. Leider sind diese Programme an einigen Stellen unsauber programmiert, zum Beispiel unterbleibt manchmal das Löschen nicht mehr benötigter Textstellen oder der Cursor wird falsch positioniert. Diese unnötigen Schönheitsfehler dürften gerade den Anfänger verunsichern.

Nach den ersten Schritten bietet das Trainings-Handbuch eine weitere Möglichkeit, sich mit den zahlreichen Programmfunktionen vertraut zu machen.

Wie bei einem Textverarbeitungsprogramm dieser Preisklasse zu erwarten, sind selbstverständlich alle Standardfunktionen wie Einfügen, Überschreiben oder Blockbearbeitung möglich, auch die bei den 3.x-Versionen vermißte Undo-Funktion (gelöschter Text zurück) ist vorhanden.

Die wichtigsten Änderungen zur Vorgängerversion bestehen zum einen in einer Vergrößerung des Lieferumfangs: Ein Index-Programm, eine einfache Adreßverwaltung und eine Möglichkeit zur Grafikeinbindung für den Druck von Texten sind hinzugekommen. Auch eine Rechtschreibkorrektur ist jetzt dabei, das dazu mitgelieferte Wörterbuch umfaßt rund 90 000 Wörter. Hilfsprogramme ermöglichen die Wörterbuchpflege oder Installation ergänzender Wörterbücher. Eigenartigerweise ist für die Benutzung der Dienstprogramme die Einbindung des ANSI-Treibers erforderlich. Die eigentliche Textverarbeitung kommt aber glücklicherweise ohne diesen 'Ausgabeverlangsamer' aus.

Zum ändern wurde eher an Details gefeilt: Das Zeilenlineal zum Beispiel zeigt die reale Druckbreite in Zoll an, eine Fußnotenverwaltung am Seitenende wird unterstützt. Anders als bei den 3.x-WordStars kann man an bis zu drei Spalten auf dem Schirm gesondert arbeiten, ohne daß diese sich nach dem ersten Formatierkommando untrennbar vermischen.

Trotz diverser Erweiterungen unterstützt WS 2000 immer noch keine Maus, und auch die Version 2.0 arbeitet bei der Textdarstellung nicht in Einzelpunktgrafik. Das hat zur Folge, daß Optionen wie 'kursiv' oder 'hoch-' beziehungsweise 'tiefgestellt' nicht adäquat dargestellt werden. Je nach Adapter wird der entsprechende Text hellgetastet, oder er erscheint in einer anderen Farbe. Die gesamte Drucksteuerung erfolgt durch Eingabe von Control-Sequenzen.

Obwohl von WS 2000 viele Drucker (bis hin zum Laserdrucker) unterstützt werden, ist es mir zum Beispiel beim NEC P6 nicht gelungen, alle vorinstallierten Optionen zu nutzen. Auch eine Rückfrage bei MicroPro führte nicht zum Ziel, mit dem P6 Proportional-schrift in Verbindung mit Blocksatz auszugeben. Beim Installieren traten zwar keine Schwierigkeiten auf, es fehlte allerdings eine im Handbuch erwähnte Hinweisdatei mit Druckerdaten.

Zu jedem Text (Dokument) muß durch eine Formatfestlegung das äußere Erscheinungsbild bestimmt werden. Standardmäßig werden bereits einige Formate, zum Beispiel Briefgestaltung, Notizen, Konzept und ähnliches, mitgeliefert. Eigene Formate lassen sich leicht im Dialog mit WS 2000 erstellen.

Durch die Vielzahl neuer Befehle und wohl auch durch die vollständige Eindeutigkeit unterscheiden sich die Kommandos deutlich von denen älterer WS-Versionen (Ctrl-C zur Einleitung von Cursor-Sprünge oder Ctrl-B für die Blockbearbeitung). Wenn die wichtigsten Befehle geläufig sind, ist eine direkte und schnelle Programmablaufsteuerung möglich. Auf Wunsch erscheinen in bewährter Manier auch entsprechende Control-Menüs und -Untermenüs bedarfsorientiert auf dem Bildschirm. Im Benutzungshandbuch lassen sich die Möglichkeiten von WS 2000 noch einmal mit allen Optionen in alphabetischer Reihenfolge nachlesen.

Zur Textbearbeitung lassen sich bis zu drei verschiedene Fenster öffnen, zwischen denen ein Datenaustausch möglich ist. WS 2000 schreibt die Texte in einem besonderen Format auf

den Datenträger. Zum Datenaustausch mit anderen Rechnern gibt es ein Textumwandlungsprogramm in ein spezielles Dateiformat DCA (Document Content Architecture).

WS 2000 bietet viele Möglichkeiten, deren Nutzung in sinnvoll aufgeteilten Handbüchern gut beschrieben ist. Es ist mehr eine philosophische Frage, ob man dieses rein tastaturgesteuerte Programm oder eines mit kombinierter Maus-/Tastensteuerung vorzieht. Ein geübter Anwender kommt wahrscheinlich mit beiden Verfahren zurecht, auch wenn sich mit einer Maus eine nachträgliche Formatierung, Blockverschiebung/-markierung oder Registererstellung sicherlich einfacher durchführen läßt. Wünschenswert bleibt es, daß von einem modernen Programm auch moderne Drucker voll unterstützt werden. Der Kritikpunkt, daß WordStar 2000 nicht sonderlich schnelles Arbeiten zuläßt, gilt für einfache PCs zwar immer noch, AT-Besitzer jedoch können sich nicht beklagen. PH

Datenbank-Tools



BTREE/ISAM/VLEN

CCP Software

Am Grün 54

3550 Marburg/Lahn

0 64 21/1 21 04

Diskette für MS-/PCDOS

Preis: 198,00 DM

Je weniger Funktionen eine Programmiersprache von sich aus dem Programmierer zur Verfügung stellt, um so mehr ist dieser auf Bibliotheken angewiesen. Gerade für die Sprache C trifft

diese Aussage sehr deutlich zu. So ist es nicht verwunderlich, daß ein wichtiges Kriterium bei der Kaufentscheidung das Vorhandensein umfangreicher Bibliotheken ist.

Neben der ohnehin schon sehr umfangreichen Standardbibliothek des C-Compilers Version 2.0, der gerade erschienen ist, bietet Zorland jetzt eine Toolbox für Datenbankanwendungen an. Als Datenstruktur wird ein erweiterter binärer Baum verwendet.

Für den Programmierer stellen sich die Routinen in drei Ebenen dar: BTREE, ISAM und VLEN. BTREE sind die 'low level'-Routinen, auf denen die ISAM-Routinen aufbauen. Diese beiden Bibliotheken sind für Datenbanken mit konstanter Satzlänge geschrieben. Deshalb kann anhand einer Record-Nummer oder eines Indexes direkt auf einen der sequentiell abgelegten Datensätze zugegriffen werden. Dies läßt sich auch aus der Abkürzung ISAM erkennen - sie steht für 'Indexed Sequential Access Method'.

Ein Datenbanksystem mit dieser Struktur besteht aus mehreren Dateien, wobei die Datensätze mit gleicher Record-Nummer zueinandergehören. Für einen Suchvorgang ist deshalb unter Benutzung der BTREE-Routinen der Schlüssel in einer Datei zu suchen, um mit der sich daraus ergebenden Record-Nummer die zugehörigen Daten aus den anderen Dateien zu holen.

Im Gegensatz hierzu unterstützen die ISAM-Routinen komplette Datenstrukturen. Es ist nur noch der Schlüssel in einem Element der Datenstruktur anzugeben, und man bekommt, so der Schlüssel gefunden wurde, die gefüllte Struktur zurück. Natürlich kann eine Datenstruktur mehrere Schlüssel enthalten.

Neben dem Suchen anhand von Schlüsseln stellt das System Routinen zum Lesen, Schreiben, Einfügen und Löschen von Datensätzen zur Verfügung, es können Dateisysteme eingerichtet, geöffnet, synchronisiert und geschlossen werden, man kann schrittweise die Datensätze vor-

wärts und rückwärts 'durchblättern', sie aber auch direkt anspringen. Dazu gesellen sich Routinen zur Kontrolle der Konsistenz der Dateisysteme und für andere Verwaltungsaufgaben.

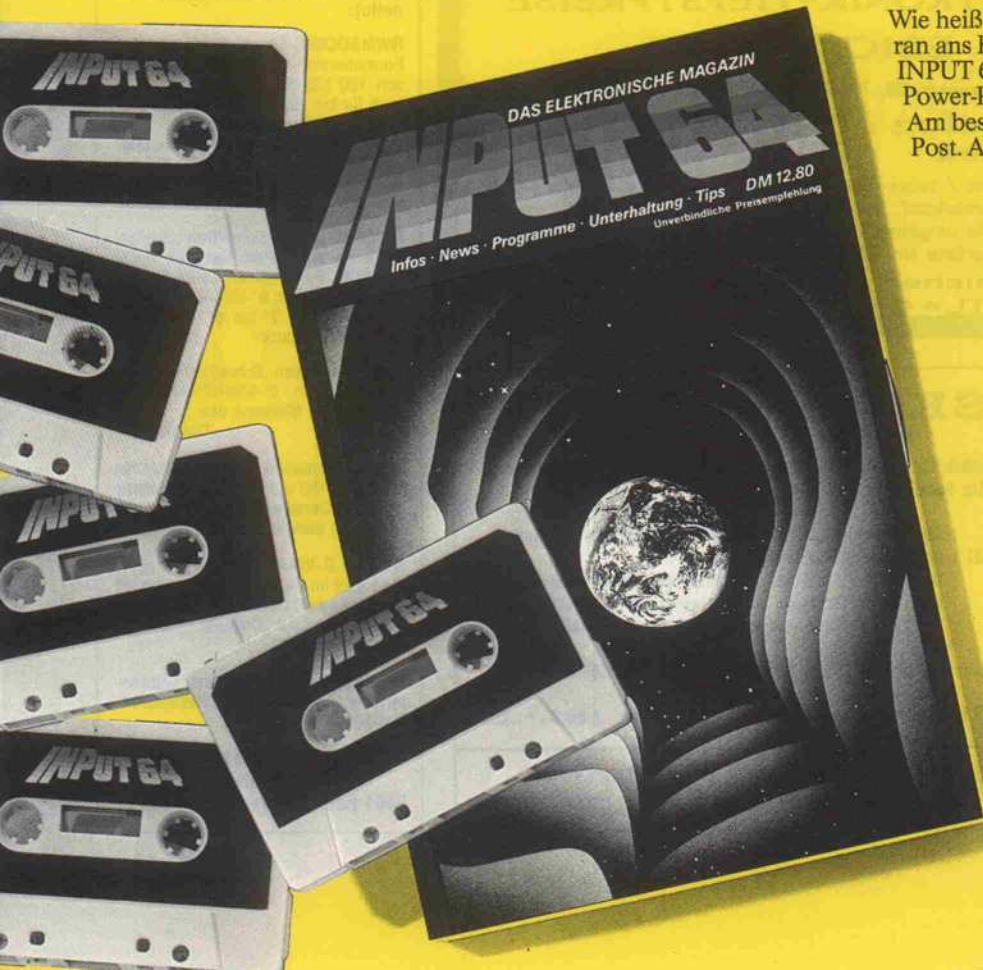
Für Datensätze mit sehr unterschiedlicher Länge befindet sich eine weitere Bibliothek in der Toolbox: VLEN. Mit dieser Sammlung kann man die schlechte Speicherausnutzung vermeiden, die sich ergibt, wenn man solche Datensätze mit konstanter Länge abspeichern würde. Dazu werden die einzelnen Datensätze sequentiell in eine Datei geschrieben, während eine zweite die Offsets zum Wiederfinden enthält. In der VLEN-Bibliothek sind Funktionen entsprechend den ISAM-Funktionen enthalten mit Ausnahme der Suchfunktionen.

Da alle drei Bibliotheken als Quelltext geliefert werden, versuchte ich natürlich auch, sie mit einem anderen C-Compiler (Megamax auf Atari ST) zu übersetzen. Erfreulicherweise ist eine derartige Portierung von

den Programmierern vorgesehen: alle compiler-abhängigen Definitionen und Funktionsaufrufe sind in getrennten Files untergebracht, wo auch teilweise beschrieben wird, was für welchen Compiler zu ändern ist. Allerdings beschränken sich diese Angaben auf C-Compiler für die 80xx-Prozessoren unter MS-/PCDOS. Um die Routinen für 68000-Systeme anzupassen, bedurfte es dann doch eines eingehenderen Studiums des Source-Textes.

Dokumentiert sind die Bibliotheken in einem englischsprachigen Handbuch im Format DIN A5 mit 70 Seiten. Offensichtlich ging der Autor davon aus, daß ein Anwender dieser Routinen schon einige Erfahrung mit Datenbanksystemen hat: es ist als Nachschlagewerk bei der Programmierung gut, als Lehrbuch für Datenbankanwendungen weniger geeignet. Dieser Mangel wird ein wenig ausgeglichen durch ausführlich und gut kommentierte (aber englischsprachige) Beispielprogramme zu allen drei Bibliotheken. CMW

Kraftfutter für den Commodore 64.



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

Kommt, wie bestellt. INPUT 64.

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

Auf Diskette:

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

<input type="checkbox"/>	4/85.....	bis.....	8/85	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	9/85.....	bis.....	1/86	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3/86.....	bis.....	7/86	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8/86, 9/86, 9/85, 10/85, 11/85			<input type="checkbox"/>

Auf Cassette:

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

<input type="checkbox"/>	2/85.....	bis.....	6/85	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7/85.....	bis.....	11/85	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	12/85.....	bis.....	4/86	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5/86.....	bis.....	9/86	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	10/86.....	bis.....	2/87	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3/87.....	bis.....	7/87	<input type="checkbox"/>

Versand: zzgl. DM 3,-

Name:

Straße:

Ort:

An: Verlag Heinz Heise GmbH, Vertriebsabteilung,
Postfach 61 04 07, 3000 Hannover 1

Und ... Scheck nicht vergessen!



Jack-Design mit Font-Editor

A&P-Shop
Auf der Schanze 4
8490 Cham

Diskette für Atari ST
Preis: 199,00 DM

Grafiksoftware für die Atari-ST-Computer gibt es inzwi-

schen mehr als genug. Dabei haben manche Programme neue Leistungsstandards gesetzt, die auch den anspruchsvollen Anwender zufriedenstellen können und die den allgemeinen Bewertungsmaßstab deutlich nach oben verschoben haben. Neue Malprogramme wie Jack-Design müssen es sich gefallen lassen, an diesen Standards gemessen zu werden.

Das Programm kommt auf vier Disketten daher, von denen drei mit verschiedenen, sehr gut entworfenen Schriftarten, technischen Symbolen und einer Vielzahl von dekorativen Rahmen gefüllt sind. Außerdem bietet Jack-Design alle Features, die man mittlerweile von guten Grafikprogrammen gewohnt ist: es läuft voll unter GEM, und die meisten Funktionen werden über die Pull-Down-Menüs aufgerufen – einige häufig benötigte Befehle alternativ auch über die Funktionstasten.

Man kann geometrische Figuren entwerfen, sie füllen, die Füllmuster in der bekannten Manier definieren, die Strichdicke und -art einstellen. Ra-

diereingummigrößen wählen, die Sprühfunktion verändern und Spiegelachsen setzen. Der Spiegeleffekt funktioniert allerdings nur beim Sprühen und Freihandzeichnen. Die UNDO-Taste macht die jeweils letzte Aktion rückgängig; Fehler sind also leicht zu beheben. Zwei Lupengrößen und die üblichen Verknüpfungsmodi (Replace, Transparent, XOR und Reverse/Transparent) stehen zur Verfügung.

Sehr hübsch – mit eigens entworfenen Icons – sind die Fenster für die Diskettenoperationen gestaltet, wenn auch der Einblick in Ordner dummerweise verwehrt bleibt. Ein Programm, das die hierarchische Dateiverwaltung des TOS nicht unterstützt, wirkt schon fast archaisch.

Gut gelöst ist die Textfunktion, die neben den üblichen Schriftattributen auch die Textrotation (in 90-Grad-Stufen) sowie fünf Schriftgrößen zuläßt. Außerdem gestattet das Programm zusätzlich das Einlesen selbstdefinierter Schriftarten, die jedoch nicht rotiert oder beein-

flußt werden können. Beim Entwurf solcher Zeichensätze hilft der mitgelieferte, recht komfortable Font-Editor.

Weitere Pluspunkte erzielt Jack-Design bei der Behandlung von markierten Flächen, die sich nicht nur kopieren oder verschieben, sondern auch vergrößern, verkleinern, verzerren, drehen, spiegeln und auf vielfältige Weise verbiegen lassen. Der Ausdruck der kreierten Grafik kann maßstabsgerecht eingestellt werden; eine Anpassung an verschiedene Drucker (NEC P6 als Default-Einstellung) gestaltet sich unproblematisch. Zwei Druckqualitäten stehen zur Auswahl: der Einfachdruck mit der Qualität eines Hardcopy-Ausdrucks sowie der zwar quälend langsame, aber empfehlenswerte Mehrfachdruck mit erhöhtem Kontrast.

Jack-Design hält drei Bildflächen im Arbeitsspeicher. Das Arbeiten mit der dritten Ebene ist allerdings recht lästig, da sie bei jedem Funktionsaufruf erst durch Umschalten von der ersten Bildebene aus erreicht wird. Die zweite Bildfläche

ATARI und IBM-PC's
NEUes Hardware Zubehör:

- c't Bus Buffer zum Schutz des ST's vor Störungen (wie in diesem Heft beschrieben) 45,-
- Bausatz (Achtung: Lötferahrung erforderlich) 78,-
- Fertigkarte mit Pfostenst. und Flachbandkabel
- Bus interface (c't 7/87) ECB und IBM Erweiterungskarten am ST + EPROM-Floppy 512/1024 KByte, auch als I/O Interface nutzbar

- Leerplatte 87,-
- Huckepackplat. leer 22,-
- PLD data 35,-
- EPROM-Floppy Software 18,-
- Gehäuse kompl. 25,-
- Flachbandkabel 84pol./m 8,50
- Bausatz kompl. 169,-
- Huckepackplat. fertig 33,-
- Fertiggerät kompl. im Gehäuse 248,-
- EPROMs 27C512-250 (INTEL oder TEXAS INSTRUMENTS) 23,-

Bewährte Uhren für jeden Rechner:

Preislenkung

- c't Uhr Plat. & PAL 53,-
- Bausatz kompl. 99,-
- Uhr V2, Fertigkarte 159,-
- Bauteilesatz 53,-
- V2 mit Flachbandkabel (1040ST, RAINBOW) 168,-
- Software für IBM/ATARI 15,-
- dto. für APPLE 20,-
- ATARI-Software mit ROM-Patch: TOS erkennt die Uhr

c't Projekte

- Userport (3/86) Leerrplat. & PAL 79,-
- Fertigkarte 165,-
- PRMMER 520 (7/86), brennt 2732 . 512 (Userport erf.)
- Leerkarte 39,-
- Bausatz 148,-
- Fertigkarte 198,-
- komplett im Gehäuse 392,-
- gr. Gehäuse einzeln 24,50
- RTOS Multitasking/Multuser Betriebssystem Vers. 2 x auf Disketten 248,-
- mit 2 EPROMs (für Businterf.) 268,-

(Vormals Fa. Dipl.-Ing. Eberhard Meyer: Wir haben unseren Namen geändert, damit Sie uns leichter finden.)

Dipl.-Ing. Eberhard ISSENDORFF
Computer & Elektronik
Keplerstr. 6 A
3000 Hannover 1
Tel. 05 11/3 50 45 00 (24 h)

!!!Teilpreise in c't 8/87 S.20 + Hinweis S.176 !!!

IST JA IRRE !

ELEKTRONIK-TIEFSTPREISE

EDICTA GMBH

Löwenstr. 68, 7000 Stuttgart 70 (Degerloch)

Telefon : 0711 / 763381
telex : 721614 wlau d

Telefon / telex-Bestellservice rund um die Uhr.
Lagerverkauf Mo.-Fr. 17-18Uhr / Sa. 9-12Uhr
Fordern Sie umgehend unsere aktuelle kostenlose Sonder-Lagerliste Nr. 21/87 an. Sie werden staunen !

Speicher * Quarze * Sockel
*** TTL * CMOS * PROM * uP ***

CBASE Datenmanipulationsprache für C

Funktionenbibliothek für die Programmiersprache C zur Realisierung leistungsfähiger relationaler Datenbanksysteme

- **komplett** : Realisierung sämtlicher dBASE III-Befehle als Funktion
- **professionell** : erweiterte Editierfunktionen
- **flexibel** : formatierter Druck mit Attributen und Druckeranpassung
- **komfortabel** : Desk-Top zum Erzeugen und Bearbeiten von Datenbanken
- **schnell** : bis zu 90% höhere Geschwindigkeit gegenüber dBASE III

z.B. für Microsoft-C Ver. 3.0/4.0 und Turbo-C unter MSDOS auf IBM-XT/AT

Demo-Disk und Info gratis! **Preis: 1482.- DM**

Dr. Huggle & Partner
Mozartstr. 68 7800 Freiburg Tel: 0761/25948

Die Software zum Anschluß von 40-, 80-Track, single-, double-, high-density, 3"-, 3,5"-, 5,25"- und 8"-Laufwerken an Ihren PC/XT/AT-kompatiblen DOS-Rechner unter MS-DOS 2.1, 3.1, 3.2 (bis 2000 KB netto):

RWMSDOSX: Lesen, Schreiben und Formatieren von bel. DOS-Disketten von 160 KB bis 1800 KB. Mischbetrieb für bis zu vier Laufwerke. Automatische Formaterkennung. Z. B. netto über 420 KB auf 40-Track-, über 840 KB auf 80-Track-, 1500 KB auf AT-Laufwerk, 2000 KB auf TEAC 35 HFN-22. DM 300,-

RWCPM: Lesen, Schreiben und Formatieren von CP/M-Disketten unter MS-DOS. Fast jedes(!) CP/M-Format – natürlich auch 8"-IBM-Standard – einstellbar von 3" bis 8". Preis incl. CP/M-80-Emulator: DM 300,-

RWMAIN: Lesen, Schreiben und Formatieren von 8"-MAINFRAME-Disketten (IBM, Siemens usw.) DM 2000,-

Huckepackplatte (leer) zum Umrüsten des FDC auf Multifunktionskarte auf High-Density-Betrieb (max. 1800 KB netto) ebenfalls erhältlich!

Bei A.S.S.-WARE kaufen Sie nicht die Katze im Sack: Sie erhalten vorab die gesamte(!) Dokumentation + Demosoftware auf Diskette. (5,- in Bfm. erwünscht.)

Günstige Preise für Schüler, Studenten usw. (z. B. Super-Bios, RWMSDOS DM 100,-)

A.S.S.-Ware, Alfred Herrmann Schimmelshahn
5461 Roßbach, Tel.: 0 26 38/45 13

schließt sich unten an die erste an und wird mit den Cursor-Tasten hoch- beziehungsweise heruntergescrollt. Beim Ausdruck können diese beiden Bildebenen nahtlos aneinandergelagert werden, um Grafiken im DIN-A4-Format zu erstellen.

Das an sich ordentlich gestaltete Handbuch schweigt sich über diese Möglichkeiten konsequent aus. Dafür prahlt es mit einem nicht vorhandenen Kopierschutz und droht sogar die Möglichkeit einer Zerstörung des Programms durch Kopierversuche an.

Leider verunsichert das Programm zeitweise mit unerwarteten Reaktionen: Das Fadenkreuz blieb beispielsweise störend auf dem Bildentwurf zurück, wenn man in Bild 3 per Funktionstaste etwa das Menü zur Änderung des Füllmusters aufgerufen hatte. Dummerweise hinterläßt das solcherart eingefrorene Fadenkreuz dann auch auf Bild 1 seine Spuren. Zusammen mit einem bestimmten, normalerweise nie störenden Accessory gab es sogar grundlegende Probleme mit dem Aufruf

der Arbeitsfläche; ein geladenes Bild verschwand sofort wieder und ließ sich nicht mehr korrekt bearbeiten, im Gegenzug konnte man dann aber regelwidrig die GEM-Leiste in seine künstlerischen Malaktionen miteinbeziehen.

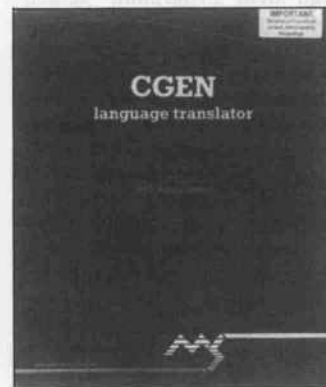
Dann 'gelang' es durch Fehlbedienung, den Lupenausschnitt unfreiwillig zum ständig malenden Pinsel zu verwandeln, der – ruck, zuck! – das Bild verhunzte. Ein andermal konnte man auf dem grauen Hintergrund malen, obwohl die eigentliche Arbeitsfläche noch nicht geöffnet war. Das Programm reagiert auch manchmal nach diversen Funktionsaufrufen plötzlich sehr langsam, vor allem benötigt es dann praktisch bei allen Auslösefunktionen einen enorm langen Mausklick, was auf die Dauer sehr nerven kann, da viele Funktionen ein mehrfaches Drücken der linken oder rechten Maustaste voraussetzen.

Wie gesagt, diese Phänomene treten nicht durchgehend auf, sondern erst nach diversen Funktionsaufrufen oder in der

Kombination mit Accessories, so daß eine eindeutige Einstufung als Fehler schwerfällt.

Alles in allem bleibt jedenfalls die Empfehlung, sich den Kauf von Jack-Design trotz der beachtlichen Funktionsvielfalt und trotz der reichlich mitgelieferten Fonts, Symboltabellen und Dekorrahmen mit Blick auf die vielen guten, teilweise preiswerteren Konkurrenzprodukte sorgfältig zu überlegen. BE

C-Tool



CGEN

Softi Tech
Gartenstraße 4
6721 Freisbach

Diskette für MS-/PCDOS
Preis: 1122,90 DM

Haben Sie jahrelang ihre Programme in BASIC programmiert und wollen nun dem Trend entsprechend eine andere Programmiersprache zur Realisierung revolutionärer Ideen einsetzen, vielleicht sogar 'C'? Wenn, ja wenn da nicht die Unmengen an guten und ausgefeilten BASIC-Programmen wären, die man nicht einfach zu den Akten legen kann.

Man kann sich die Mühe machen, alles noch einmal zu erfinden und in die neue Sprache umzusetzen. Eigentlich ist eine solche Arbeit jedoch recht unbefriedigend. Besser ist es, dem Computer derartige Sklavenarbeit zu überlassen – und es existiert sogar die entsprechende Software.

CGEN erhebt den Anspruch, Microsoft-BASIC-Programme in 'richtige' C-Programme um-

Reinhard Milde

Postfach 70 13 44
8000 München 70
Telefon 0 89/7 69 46 31

Alle Preise in DM für 1 Stück zzgl. Versandkosten bei NN-Versand. Preise für größere Stückzahlen, OEM u. UVV bitte anfragen!

Diskettenlaufwerke

EPSON 3,5" – nur +5 V Spannungsversorgung	
SMD 280H	1,0 MB 275,00
EPSON 5,25" – slimline	
SD 521	0,5 MB 260,00
SD 580	1,0/1,6 MB 320,00
PANASONIC 3,5" und 5,25"	
JU 363/364	1,0 MB – 275,00
	3,5" – 350,00
JU 475	AT-komp. – 350,00
	5,25" – 350,00

Winchesterlaufwerke

EPSON HMD 720, 3,5", 25 MB	795,00
MFM-Controller mit Kabelsatz	249,00

Akustikkoppler

dataphon, 300 Bd., m. FTZ-Nr.	219,00
-------------------------------	--------

Integrierte Schaltungen

	DM/St.	ab 10	ab 50
2764-25	6,95		
27128-25	9,50		
27128-20	9,90		
27256-20	12,50		
41416-15 (= 4416)	7,90		
41464-15 (= 4464)	10,90		
4184-15	2,40		
4164-12	3,10		
41256-15	6,65		
41256-12	7,20		
6118LP-3	4,90		
6284LP-15	8,90		
V20 – 8 MHz	22,00		
V30 – 8 MHz	27,00		
µP0785	9,90		
74HC137P	2,90		

Disketten

	DM/St.	ab 10	ab 50
XIDEX MD2HD	4,90	4,75	
XIDEX MD2D	1,80	1,70	
XIDEX MF2DD	4,90	4,70	
White Label MD2D	0,95	0,90	

EUMEL

Das deutsche Multitaskingbetriebssystem!

- für ATARI ST / IBM PC-AT u. a.
- BICOS Hochleistungscomputersysteme für Mehrplatzbetrieb mit EUMEL

s. Testberichte ST-Computer-Heft 8+9/87 und c't-Heft 8/87

BICOS COMPUTER GMBH

Postfach 12 29 · Werkering 6 · D-4800 Bielefeld 1
Telefon: 05 21/3 40 11

Die Kompatiblen

386

CK 386 Portable
CK 386 Desk Top



Optische
Datenverarbeitungs-
Systeme GmbH
Pirazzistr. 41-43
6050 Offenbach
Tel. (0 69) 8 00 38 98

C Software & Support

Wir bieten

- erstklassige Software
- sehr günstige Preise
- Anwenderunterstützung
- schnelle Lieferung (UPS!)

Auszug

aus unserem Gesamtkatalog:

C-Interpreter / Compiler

RUN / C - Professionell	639,-
Turbo C (Borland)	279,-
Lattice C (Vers. 3.2)	989,-
Microsoft C (Vers. 4.0)	1.049,-
ADVANTAGE C ++	1.250,-

C-Tools / Utilities

C Tools für dBASE III Plus	336,-
dBC III dBASE Funkt. in C	689,-
CGEN Basic to C Conv.	894,-
HALO Grafikfunktionen	649,-
PANEL Maskengenerator	679,-
BRIEF Editor	779,-
Btrieve Dateiverwaltung	889,-
Alle Produkte von LATTICE und PHOENIX, z. B.:	
PforCe umfass. C-Library	995,-
UNIX System V	1.595,-
Günstige Kombinations- und Sonderangebote!	

Endpreise einschl. Verpackung und Versand!!!

Vertrieb für LIFEBOAT Ass., N. Y.:

MEMA Computer GmbH

Ingenieurbüro für EDV-Lösungen
Westerbachstr. 289
6230 Frankfurt/M. 80

Tel. 0 69 - 34 72 26/29
Telex 41 70 728 mema d

zuwandeln. Das Paket besteht aus zwei Disketten mit den nötigen Programmen und einer 120 Seiten umfassenden englischsprachigen Dokumentation. Die Programme laufen auf MSDOS-Maschinen, sind jedoch nicht so sehr in gewohnter MSDOS-Manier organisiert, sondern orientieren sich ziemlich eng an UNIX mit seinen Abkömmlingen.

Das obligatorische Installationsprogramm richtet auf einer Festplatte (Diskettensysteme sind nicht vorgesehen) eine Reihe von Unterverzeichnissen ein und überträgt neben dem eigentlichen Übersetzungsprogramm eine erkleckliche Anzahl von Laufzeitbibliotheken und Include-Dateien.

Wer jedoch meint, er könnte nun anfangen, seine BASIC-Programme in einem Zug in 'moderne' C-Programme zu überführen, der wird wohl etwas enttäuscht.

Zunächst muß der Anwender seine AUTOEXEC.BAT-Prozedur ändern, damit CGEN die

Verzeichnisse auch findet. Die Informationen über die nötigen Unterverzeichnisse holt sich CGEN aus einer Reihe von Environment-Variablen, die der Anwender erst einmal einrichten muß.

Nachdem man diese Hürde genommen hat, benötigt man nur noch den richtigen C-Compiler, in der vorliegenden Version muß es der Microsoft-Compiler in der Version 4.0 sein, andere Compiler nimmt CGEN nicht zur Kenntnis, zumindest konnte in der Dokumentation kein Hinweis gefunden werden, wie man dem Programm 'seinen' C-Compiler bekannt macht. Nach einigen Versuchen und Manipulationen mit den Environment-Variablen wurde aber auch ein älterer Lattice-C-Compiler akzeptiert.

CGEN übersetzt BASIC-Quellcode in entsprechende Funktionsaufrufe in C-Syntax. Dabei bleibt in jedem Falle die ursprüngliche Programmstruktur erhalten. Sollte das BASIC-Programm also aus einer Reihe von GOTO-Anweisungen be-

stehen, spiegeln sich diese auch im C-Programm wider.

BASIC-Befehle werden in der Regel durch C-Funktionen und Makros ersetzt, die in den CGEN-Laufzeitbibliotheken und Include-Dateien definiert sind. Ein fehlerfrei von CGEN übersetztes und anschließend mit Hilfe eines C-Compilers umgewandeltes Programm funktioniert auch wie erwartet. Man sollte jedoch immer im Hinterkopf behalten, daß man die gleichen Regeln bei seinen BASIC-Programmen anwenden sollte, so als wenn man das Programm durch einen BASIC-Compiler laufen lassen will.

Um jedoch 'mehr Schliff' in das zukünftige C-Programm bringen zu können, erkennt CGEN eine Reihe Anweisungen, die als Kommentar im Quelltext unterzubringen sind. Beispielsweise weist man CGEN mit dem Befehl 'SDEFSUB' an, aus einer Gruppe von BASIC-Anweisungen eine C-Funktion zu produzieren.

Die englischsprachige Dokumentation geht auf jede Option

und alle CGEN-Anweisungen recht ausführlich ein. Es sind genügend Beispiele vorhanden, die aufzeigen, wie man ein BASIC-Programm auf C-Erfordernisse zuschneidet. Das genaue Studium des Handbuchs ist jedoch dringend zu empfehlen. Wünschenswert wären ausführlichere Installationsanweisungen für verschiedene C-Compiler. Abschließend kann gesagt werden, daß sich der Einsatz von CGEN eigentlich nur dann lohnt, wenn komplexe und große BASIC-Programme anzupassen sind. Bei kleinen Hilfsprogrammen ist ein Neuschreiben in C allemal schneller. PG

Direkt vom Entwickler!

ct-Projekt PAK-68

mit 68020 CPU bringt Ihr 68000er-System auf Touren! Geschwindigkeits-Steigerung bis über 100% schon ohne FPU. Fertigplatine, steckfertig mit CPU und FPU (12MHz) DM 1098,-

Fertigplatine mit CPU (12MHz) DM 798,-

16-MHz-Version auf Anfrage.

INFO: läuft auf div. VMEbus Boards

sofort im AMIGA ab DOS V1.2 (vom Betriebssystem unterstützt)

im ATARI/RTOS-UH 2.0 sowieso

Vahrenwalder Str. 7 electronic system design
3000 Hannover 1
Ruf 0511/3563380
Telex 923798 tch d (esd) schulze & detering
Fax 0511/3563100 (esd)

Ein Fakturierungsprogramm der absoluten Spitzenklasse!

Händleranfragen willkommen.

Das erste Anwenderprogramm der SPEED-Reihe mit folgenden Leistungen:

- Kundenverwaltung,
- Artikelverwaltung,
- Terminverwaltung,
- Angebotsschreibung,
- Rechnungen, Mahnwesen,
- Textverarbeitung,
- Serienbriefe.

SPEED.FAKTURA läuft auf allen IBM-kompatiblen Rechnern mit Betriebssystem MS-DOS 2.11 und höher.

Best.-Nr. 51824
DM 148,-

Unverbindliche Preisempfehlung

SOFTWARE

Verlag
H. Heise GmbH
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

HEISE

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich.

Integrierte Software



GFA-DESK

GFA-Systemtechnik
Heerdter Sandberg 30
4000 Düsseldorf

Diskette für MS-/PCDOS
Preis: 99,00 DM

Die Anzahl der Textverarbeitungsprogramme mit Serienbrief-Funktionen ist fast unüberschaubar. Auch das Pro-

gramm GFA-DESK soll hauptsächlich zur Verwaltung von Adressen und deren Benutzung in Serienbriefen dienen. Da beide Teile 'aus einem Guß' sind, entfällt das sonst oft notwendige Übertragen von Adressen aus beispielsweise dBASE in das Mailmerge-Format, um dann mit WordStar die Serienbriefe zu erzeugen.

Das Programm ist zweigeteilt: ein Teil dient zur Bearbeitung der Adressen, die zweite Hälfte ist ein normales Textverarbeitungsprogramm mit zusätzlichen Features, wie zum Beispiel Pull-Down-Menüs. Die Kontrollfunktionen sind dabei weitgehend WordStar-kompatibel. Trotzdem gestaltet sich die Arbeit nicht so einfach wie bei WordStar, denn das Programm kennt keine harten Zeilenumbrüche auf dem Bildschirm. Zwar kann man eine Druckerfunktion aufrufen, die als ein Sonderzeichen einen Zeilenvorschub einfügt, dieser Vorschub wird jedoch nicht auf dem Monitor nachvollzogen.

Die Serienbrief-Funktionen werden durch zwei Sonderzei-

chen aktiviert. Es sind dies der 'Rückwärtspfeil' und der 'Klammeraffe'. Eine Auswahl der Adreßdatei erfolgt nicht, es wird immer die aktuelle Datei benutzt. Ebenfalls ist die Auswahl der Adreßfelder restringiert – somit ist es nicht möglich, bestimmte zusätzliche Argumente zu übernehmen (z. B. Sonderangebote für einen Kunden) und diese in den Brief zu integrieren.

Die Adreßverwaltung ist recht komfortabel mit Eingabemasken aufgebaut. Auch ist es möglich, nach bestimmten Adressen zu suchen, wobei sowohl die Adreßnummer als auch jedes andere Adreßfeld der Suchbe-griff sein kann. Die Sortierreihenfolge ist ebenfalls frei wählbar. Zwar kann man die Bezeichnung der einzelnen Adreßfelder ändern, diese Änderung tritt jedoch nur bei der Eingabe in Erscheinung. In der Textverarbeitung bleiben die gleichen Variablenamen erhalten.


Die größte Einschränkung ist jedoch, daß man sich nicht eigene neue Adreßfelder (wie z. B.

verkaufte Waren oder Sonderwünsche) definieren kann.

Weiterhin ist noch ein Dateiverwaltungsteil mit in das Programm integriert. In diesem Untermenü kann man Dateien kopieren, löschen, umbenennen und das Inhaltsverzeichnis sortieren.

Die Programmiersprache, in der GFA-DESK geschrieben wurde, ist Turbo-Pascal. Bedingt dadurch kommt es beim Laden und Speichern zu etwas längeren Wartezeiten (dieses Problem ist ja schon bei der Turbo-Edit-Toolbox zu bemerken gewesen). Hingegen ist die Indexsuche in der Adreßverwaltung sehr schnell.

Obwohl es einige Einschränkungen bei GFA-DESK gibt, ist es seinen Preis von 99 DM wert, so daß sich sein Einsatz lohnt, wenn man viele Adressen hat, an die man des öfteren Serienbriefe schicken muß, sofern diese nicht Sonderfelder erfordern. **ME**

QNX: netzwerkfähiges Multi-User/Multi-Tasking Echtzeitbetriebssystem für PC's

QNX ist ein UNIX-ähnliches, neu konzipiertes Betriebssystem, das speziell für IBM PC, XT, AT und Kompatible entwickelt wurde und seit 1982 ca. 30 000 mal eingesetzt wird. Aufgrund der hardware-spezifischen Programmierung ist es gelungen, ein netzwerkfähiges Multi-User/Multi-Tasking Betriebssystem zu schaffen, das eines der schnellsten seiner Klasse ist. Speziell die Fähigkeiten des AT werden von QNX im „protected virtual address mode“ voll ausgenutzt.

Software-Entwicklern steht ein leistungsfähiges Entwicklungssystem, bestehend aus

- bildschirmorientiertem Editor
- C-Compiler, Basic-Compiler
- Terminal-Anpass-Programme und
- Assembler
- Debugger
- Utilities und Libraries

zur Verfügung.

Die wichtigsten Leistungsmerkmale:

Multi-User: — bis zu 10 Terminals pro PC

Multi-Tasking: — bis zu 64 Tasks pro PC

Netzwerk: — bis zu 255 Maschinen

- bis zu 10 000 Tasks und mehr als 2000 User
- 2,5 Mbit/sec Übertragungsraten, Token-Bus
- alle Netzwerkfunktionen sind voll integriert (keine speziellen Server notwendig)
- 2800 Task-Umschaltungen/sec (8 MHz AT)

Echtzeitverhalten: — Eine Task kann mit jeder anderen Task auf jeder beliebigen Maschine kommunizieren

Nachrichten: — Hercules-, Standard-Farbgrafik- und EGA-Karte werden unterstützt.

Grafik: — Microsoft-Maus wird unterstützt

Maus: — 88 KByte bis 110 KByte für Betriebssystem (Kernel)

Speicherbedarf: — max. 15 MByte bei AT („protected virtual address mode“), 640 KByte im „real address mode“

externer Speicher: — mehrere Hard-Disk-Partitions, Bernoulli-Box, Tape-Streamer

An weiterer Software sind verfügbar:

- RESY-CIM: Standard-Programmsystem für zentrale, rechnergestützte Leitstände zur Automatisierung von fertigungs- und verfahrenstechnischen Prozessen von REPAS GmbH.
- CHAT: Telefonconferencing, DOC: Textverarbeitung, MAIL: Electronic Mail und MENU: Menüwahl von Quantum Software Systems LTD.
- ZIM: Datenbank-Entwicklungssystem von Zante Inform Inc.
- Textverarbeitungssysteme, Tabellenkalkulation, C-Toolkit u. a.

QNX wurde entwickelt von Quantum Software Systems LTD.

QNX ist erhältlich als Entwicklungssystem ohne und mit Netzwerk-Option und als Runtime-Lizenz.

Neben einem kostenlosen Update-Service (in Kürze auch über Mailbox verfügbar) wird zusätzlich umfangreiche technische Unterstützung geboten.

IBM, UNIX sind eingetragene Warenzeichen



**repas-Gesellschaft
für Realzeitprogrammierung und
Prozeßautomation mbH**

Voltastraße 8 Krähenweg 9 Karlsruher Straße 18
D-6072 Dreieich D-2000 Hamburg 61 D-3014 Laatzen 1
Tel. 06103/34032 Tel. 040/5519021 Tel. 0511/867084

Distributor gut –
alles gut!

compucon

YOUR TOTAL SUPPLY & SUPPORT SOLUTION

400 Add-On's für den Fachhandel

Exklusiv:










8066 Eschenried
Dachauer Str. 20
0 81 31 / 70 01-0
0 81 31 / 8 61 07

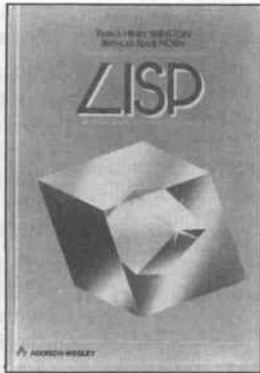
Geschäftsstelle:
6050 Offenbach
Berliner Str. 255
0 69 / 8 00 40 24

Katalog anfordern!

Patrick H. Winston
Berthold K. P. Horn

LISP

Bonn 1987
(Übersetzung der
Originalausgabe gleichen
Titels von 1984)
Addison-Wesley Verlag
482 Seiten
DM 78,-
ISBN 3-925118-61-6



Wer sich ernsthaft mit Datenverarbeitung und Informatik beschäftigen will, muß sich auf englischsprachige Handbücher und Fachliteratur einlassen. Die meisten 'interessanten' Erstveröffentlichungen erfolgen in englischer Sprache, und es scheint etwas dran zu sein an der Behauptung, daß Englisch für die prägnante Darstellung technischer Zusammenhänge und Abläufe besonders gut geeignet ist.

'Wozu dann also die Übersetzung eines amerikanischen Lehrbuchs über Lisp ins Deutsche?'

habe ich mich gefragt und eher distanziert im deutschen 'Winston/Horn' zu blättern begonnen.

Ich kenne die englische Erstfassung, die noch MACLISP verwendete, ziemlich gut. Die neue Darstellung des Materials brachte mit der mir bislang nicht bekannten zweiten Auflage von 1984 jedoch etliche Veränderungen - um so merkwürdiger, daß mir der Text auf einmal so

klar und vertraut erschien. Ich fühlte mich gewissermaßen zu Hause in dem Buch. Daher mein Schluß: Mit der Übersetzung hat der Text eine neue Dimension hinzugewonnen.

Verlag und Übersetzer haben nicht die Chance gesucht, mit der Übersetzung auch inhaltliche Verbesserungen, Änderungen oder Ergänzungen anzubringen: das Buch ist die authentische Übersetzung des amerikanischen Originals.

Dies bezieht ausdrücklich die meisten übersetzbaren Fachausdrücke mit ein, besonders auch die Variablen- und Funktionsnamen in den zahlreichen Beispielprogrammen. Dabei ist das Kunststück gelungen, die Leichtigkeit und den Pfiff des englischen Originals hinüberzuretten in eine sprachlich überaus gepflegte deutsche Fassung.

Als weniger harmonisch - und übrigens auch nicht ganz konsequent durchgeführt - empfinde ich die Übersetzung der Programmstücke. Namen in Programmen sollten selbsterklärend, aber nicht zu suggestiv und dabei möglichst kurz sein; das geht auf Englisch meist viel eleganter und salopper als im Deutschen.

Kleinere Druckfehler (z.B. mal 'OE', mal '.') verraten, daß nicht alle Beispielprogramme getestet worden sein können. Wäre es nicht auch aus Gründen der Fehler-sicherheit besser gewesen, die Programme aus der englischen Vorlage einfach zu reproduzieren? Doch die Übersetzung von Programmcode ist letztlich wohl Geschmackssache.

Alles in allem kann ich keinen nennenswerten Makel am deutschen 'Winston/Horn' finden.

Unter den mir bekannten Lisp-Lehrbüchern unseres Sprachbereichs erscheint es mir als das didaktisch am besten gelungene. Es deckt den größten Teil des Spektrums von Lisp-Programmietechniken der Künstlichen Intelligenz hervorragend ab.

Zu einer kompletten Lisp-Ausbildung gehört allerdings generell noch etwas mehr, als man bei Winston und Horn (im Buch) lernen kann. Winston und Horn waren im Interesse eines möglichst großen Publikums vorsichtig genug, die Mächtigkeit des Common-Lisp-Dialekts nicht voll auszureizen. Aber auch Aspekte wie Effizienz, Spracherweiterungen für Parallelverarbeitung, Einbettung in Prozeß-DV oder die Grenzen von Lisp bleiben anderen Texten vorbehalten. RH

Pusch Computervertriebs- & Service GmbH

Maudocher Str. 28 · 6700 Ludwigshafen



Autocomputer AT mit 1MB-Ram · 20MB Platte · 1,2MB Floppy · Herkules-Karte · erw. Tastatur · Klappgehäuse · Multi I/O-Karte · 6/10MHz schaltbar. **DM 3998,-**

Autocomputer XT mit 640KB-Ram · 2 Floppy's · Mufu-Karte · erw. Tastatur · Herkules-Karte · AT-Gehäuse · 6/8MHz schaltbar. **DM 1799,-**

PARCO 14" Monitor auf Drehfuß · 25MHz. **DM 399,-**

BASF Festplatte 20MB mit Controller und Kabel. **DM 698,-**

No Name Disketten 5.25" 2D doppelseitig · 10er Pack. **DM 13,-**

Händleranfragen erwünscht!

Eigener Werkstattdienst · 9 Monate Garantie · Superpreise

Wir vertreiben außerdem: BASF/NEC/BROTHER

☎ 06 21/57 65 66 · Fax 06 21/57 73 69 · Telex 464 419 pusch d

Ecosoft Economy Software AG

Kaiserstraße 21, 7890 Waldshut, Tel. 077 51 - 79 20

Frei-Programme (fast) gratis

Neu: Stark erweiterte Kollektionen: IBM: 1020 Disks, C64: 360 Disks, C 128: 35 Disks, Atari St: 220 Disks, Amiga: 120 Disks, Apple II: 260 Disks, Macintosh: 335 Disks

Neu: Sonderkollektionen: Von uns nach Sachgebieten sortierte und auf Lauffähigkeit und Qualität geprüfte Programme. Bitte Liste «Sonderkollektion» anfordern. (Computermarke angeben bitte.)

Neu: Deutsche Programme

Katalog auf Disketten und 1 Diskette mit 10 beliebigen Programmen DM 10,-

Einschliesslich gedrucktes Sachgebiets-Verzeichnis. (Bitte Banknote oder Scheck beilegen.)

Bitte unbedingt Computermarke und Modell angeben.

Die TURBO TOOLS für SIE!

Die Reihe professioneller Programme rund um Turbo Pascal in dt. oder engl. Version
Neuheit: **Turbo Optimizer**, beschleunigt und verkleinert Turbo Pascal Programme
EXTENDER: 640KB im Code, virtuelle Arrays bis 32MB dt. oder engl.
UTILITIES: Structure Analyzer, Command Repeater, Super Tools dt. oder engl.
DEBUG PLUS: Symbolischer Debugger, für Turbo, auch Herkules dt. oder engl.
TOOLS PLUS: Nutzen Sie die vollen Möglichkeiten Ihres PCs und DOS **345,-**
ASYNC PLUS: Unterstützung zur Programmierung der seriellen Adapter **345,-**

Die Norton Tools: **V.40 und Advanced Edition**
UTILITIES: Die neue Version mit SpeedDisk und UnFormat **395,-**
EDITOR: Der schnelle und leistungsfähige Editor für dBase und Ass. **295,-**
COMMANDER: Benutzeroberfläche, eigene Menüs u. point and shoot **295,-**

Durch transaktionsorientiertes Kopieren wird jede Disketteninformation dupliziert. Bitte die Copyright-Bestimmungen beachten! (Belegt einen kurzen Steckplatz).
OPTION BOARD: und vergessen Sie jeden Kopierschutz **340,-**

Neuheiten direkt aus den USA:
PRINTQ: Intelligenter Druckerspooiler für MegaByteausdrucke **345,-**
PERISCOPE: Hard/Software Debugger, z. B. für Turbo Pascal in 3 Ausführungen



H+B EDV UNLock Module für FS, Symphony, Lotus etc. entfernt Kopierschutz ab **145,-**

H + B EDV, Hannelore Auerbach, Telex 734236
Olgastraße 4, 7992 Tettmang 1, Telefon 075 42/63 53

Information + Wissen

magazin für computer technik

HIF-VISION

elrad

INPUT 64

Verlag Heinz Heise GmbH
Helstorfer Straße 7
3000 Hannover 61

er daraus für den Aufbau des Buches zieht, das heißt wie Paul A. Sand die anstehende Problematik angeht, sei am Kapitel 'Bildschirm-Techniken' erläutert. In diesem Kapitel werden – ausgehend von den Möglichkeiten, die Apple-Pascal bietet – einfache und nützliche Prozeduren vorgestellt und erläutert sowie weitere Anregungen zur Modifizierung des Programms gegeben. Die sinnvolle Verwendung dieser Tools, die der Autor als 'Werkzeuge' versteht, wird am Beispiel des Programms 'theseus' gezeigt (es generiert einfache Labyrinth direkt auf dem Bildschirm und löst diese auf). Vorgestellt wird zuerst das Hauptprogramm, in dem einige noch unbekannte Module einzufügen sind, die aber für die Programm-Erläuterung nicht von Bedeutung sind. Danach werden

Schritt für Schritt die noch fehlenden Module entworfen. Vorschläge zur Programm-Modifikation sowie Hinweise für ein weitergehendes Literaturstudium runden nicht nur dieses Kapitel ab. Anhang A geht auf mögliche Portabilitätsprobleme ein, die sich aus den Besonderheiten des genutzten Pascal-Dialekts ergeben. Mit der Portierung der Programme auf einen IBM PC unter Turbo-Pascal wird dieses Buch abgeschlossen. Zusammenfassend kann man feststellen, daß es sowohl für den unsicheren Laien als auch für den erfahrenen Programmierer geeignet ist. Für alle ist es ein Fundus nützlicher, universell einsetzbarer Werkzeuge. Für teures Geld (70 DM) ist auch eine Diskette mit den im Buch besprochenen Programmen erhältlich. MD

E. D. Schmitter

Praktische Einführung in LISP

LISP die Sprache der künstlichen Intelligenz
Holzkirchen 1987
Hofacker-Verlag
207 Seiten
DM 29,80
ISBN 3-88963-229-7

Lisp muß man wohl als Programmiersprache bezeichnen, die lange ihr Dasein in den Elfenbeintürmen der Wissenschaft gefristet hat und dem Normalanwender verschlossen blieb. Kein Wunder, 'vernünftige' Lisp-Implementationen benötigen nach Ansicht von Informatikprofessoren mindestens einen PC AT mit einem 2-MByte-Board.

Seit einiger Zeit gibt es aber auch eine Public-Domain-Implementation, das XLISP. Es ist inzwischen für CP/M, CP/M-86, MSDOS, den Atari ST, den Macintosh und



einige andere Rechner verfügbar und eignet sich ausgezeichnet zum Erlernen der Sprache Lisp. Dies kann man leider von der Dokumentation zu XLISP nicht behaupten. Sie listet im wesentlichen nur den Sprachumfang auf.

Diese Wissenslücke will Schmitters Buch 'Praktische Einführung in LISP' schließen. Es ist meiner Meinung nach die einzige auch für Normalsterbliche verständliche Darstellung der Program-

miersprache Lisp. Alle anderen Bücher sind eigentlich nur für Informatikstudenten geeignet.

Das Buch beginnt bei der Polnischen Notation, mit der mathematische Ausdrücke in Lisp dargestellt werden, erklärt Lisp-Terme, die Listenverarbeitung und die Definition eigener Funktionen in Lisp. Weiter geht es mit Kontrollstrukturen, der rekursiven Programmierung, Schleifen, der Manipulation von Listen und den Bindungsprinzipien. Den Abschluß bildet ein Überblick über die Grundlagen der objektorientierten Programmierung – das ist eine Spezialität von XLISP – und über logisches Programmieren.

Bei diesem Buch ergeben sich eigentlich nur zwei Probleme: das erste liegt darin, daß es nicht den vollständigen Befehlsumfang von XLISP beschreibt. Das zweite Pro-

K I Die Computeranwendung von morgen.

**COMPUTER-
BUCH**



Eine solide Einführung in die Hauptprinzipien der KI-Programmierung. Beschrieben wird, was künstliche Intelligenz ist und wie sich die Entwicklung Schritt für Schritt dahin vollzogen hat. Die Problem-Definition ist ein Schwerpunkt und wird an zahlreichen Beispielen und Methoden aufgeführt.

Broschur, 243 Seiten
DM 44,80
ISBN 3-88229-012-9



Theoretische Informationen über künstliche Intelligenz werden in konkrete Programme umgemünzt, die der Leser ausprobieren, verstehen und erweitern kann. Zum Experimentieren dienen dem fortgeschrittenen Hobby-Programmierer vor allem die Bereiche Suchverfahren und Spielstrategie.

Broschur, ca. 220 Seiten
DM 44,80
ISBN 3-88229-126-5



Der umfassende Einblick in diesen hochaktuellen Bereich der Computerprogrammierung ermöglicht es dem Leser, sich sein eigenes Urteil über Chancen und Grenzen der künstlichen Intelligenz zu bilden. Die methodischen Grundlagen der KI und ihre wichtigsten Anwendungsfelder werden vorgestellt.

Broschur, 267 Seiten
DM 49,80
ISBN 3-88229-018-8

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. KI/12
HEISE
Verlag
H. Heise GmbH
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

blem liegt in der Natur von XLISP. Es gibt eine Reihe von verschiedenen Versionen, die untereinander nicht allzu kompatibel sind. XLISP 1.1 beispielsweise orientiert sich stark an der Sprache C, während neuere Versionen bis 1.7 sich immer stärker dem Common-Lisp-Standard annähern. Auf XLISP 1.1 kann man aber nicht verzichten, da es die letzte Version ist, die noch auf CP/M-Rechnern einsetzbar ist. So muß man bei einer Reihe von Programmbeispielen umdenken oder kann sie teilweise gar nicht einsetzen.

Alles in allem ist 'Praktische Einführung in LISP' eine gut geschriebene und verständliche Programmieranleitung für die faszinierende Sprache Lisp. Dadurch, daß man für wenig Geld an eine reale Implementation von Lisp kommt, kann man die Programmbeispiele direkt am Rechner aus-

probieren. Nur sollte man nicht den Fehler machen, XLISP beim Hofacker-Verlag zu bestellen. 59 Mark für eine Public-Domain-Sprache sind ein bißchen viel verlangt. Andere Kopierservices liefern XLISP zu einem Bruchteil dieses Preises. MK

Jürgen Schulte-Hillen
Ulrich Schwerhoff

Optische Speicher

Fachinformationen
auf optischen
Massenspeichern

Essen 1986
Klaes GmbH
122 Seiten
DM 68,-
ISBN 3-925506-05-5

Optische Speicher drängen auf den Markt, aber sie drängen nur zögernd. Das Bücherangebot zu diesem Thema zeigt ähnliches Verhalten. Deshalb ist das Büchlein 'Optische Speicher' immer

noch aktuell und informativ, obwohl es schon 1986 erschien.

Als kommerzielle Veröffentlichung von Ergebnissen eines vom Bundesministerium für Forschung und Technologie unterstützten Forschungsprojektes mit dem Titel 'Bedeutung der optischen Massenspeicherung für Fachinformationen' gibt es einen Überblick über die verschiedenen Konzepte optischer Speicherung. Der CD-ROM (Compact



Disk Read Only Memory) wird eindeutig mehr Aufmerksamkeit geschenkt als anderen Konzepten wie Bildplatte (nur lesbar) oder WO-Speicher (Write Once).

In den ersten Abschnitten werden kurz die bislang miteinander konkurrierenden physikalisch-technischen Aufzeichnungsverfahren erklärt, so daß man eine Vorstellung davon bekommt, was optische Speicherung bedeutet und was sie von herkömmlicher magnetischer Speicherung unterscheidet.

Der größere Teil des Buches behandelt die Nutzung optischer Speichermedien. Das fängt bei der Datenaufbereitung an – mit Hilfe spezieller Software muß beispielsweise eine Index-Datei erstellt werden, die oft ebensoviel Raum auf der optischen Platte einnimmt wie die Daten selbst; und

das hört bei der Pressung der Platten auf. Zu den einzelnen Herstellungsphasen sind auch die Kosten angegeben, die allerdings jetzt, nach einem Jahr, teilweise nicht mehr aktuell sein können.

Ein ausführlicher Anhang listet Hersteller der Speichervarianten sowie Informationsanbieter für Bildplatten und CD-ROMs auf. Bei letzteren tauchen unter 72 angebotenen Titeln zwei deutschsprachige auf. Zumindest an diesem (Miß-)Verhältnis hat sich bislang nicht allzuviel geändert.

Für eine erste Orientierung auf dem Gebiet optischer Speicher erfüllt das Buch seinen Zweck, zumal die Buchauswahl nicht sehr groß ist. Leider ist der Buchpreis wohl Ausdruck dieses Verhältnisses von Angebot und Nachfrage. BB

● Videodigitizer ●

Egal ob Sie Videobilder in Farbe oder S/W digitalisieren wollen, bei uns finden Sie garantiert den richtigen Videodigitizer für Ihre Anwendung. Wir beraten Sie gerne und umfassend.

Wir liefern S/W-Digitizer z. B. für:

C64/128 DM 295,- ATARI ST DM 345,-
IBM DM 495,- S/W-Videokamera DM 503,-

Falls Sie lieber in Farbe digitalisieren wollen:

C64/128 DM 399,- ATARI ST DM 528,-
CPC 6128 DM 498,- AMIGA S/W u. Farbe .. DM 1798,-

Neu! Elektronischer Farbfilter für Farb-Digitizer, die mit optischen Farbfiltern arbeiten (z. B. AMIGA Digi View, ATARI Realtizer, AMIGA VD3). Hervorragende Farbsättigung und Farbtrennung. Ein Gerät für den Profi. Einführungspreis DM 598,-

CREATIVE VIDEO

Inh.: Margot Ebert

Postfach 1501 · 8520 Erlangen · Telefon 09195/2728

PS COMPUTER VERTRIEB

Telefon Schopenhauerstr. 25
JÜRGEN POHLSCHIED 0 21 73/6 30 16 4019 Monheim 2 (Baumberg)

Sind Sie Hard-/Softwarehändler, Großabnehmer oder Entwickler? Dann sind wir die richtige Adresse für Sie.

Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, mit wenig Kapitalaufwand ein reichhaltiges Sortiment mit guten Einkaufspreisen zu erwerben und das auch schon bei kleinen Bestellmengen.

Harddisk, Laufwerke, Monitore, Cards, usw.

Fordern Sie unverbindlich unsere Preisliste an. Sie werden erstaunt sein.

VERTRIEB IN GANZ EUROPA

c't-Einzelheft-Bestellung

c't können Sie direkt beim Verlag zum Einzelheft-Preis von DM 7,- (Jahrgang '86 DM 6,50) (zuzügl. Gebühr für Porto und Verpackung) nachbestellen. Bitte fügen Sie Ihrer Bestellung einen Verrechnungsscheck über den entsprechenden Betrag bei.

Die Ausgaben 12/83 bis 8/86 sind bereits vergriffen.

Gebühr für Porto und Verpackung: 1 Heft DM 2,- (= DM 9,- / Jahrgang '86 DM 8,50); 2 bis 6 Hefte DM 3,-; ab 7 Hefte DM 5,-.

Verlag Heinz Heise GmbH, Postfach 61 04 07, 3000 Hannover 61

Konto-Nr.: 9305-308, Postgiroamt Hannover

Konto-Nr.: 000-019968 Kreissparkasse Hannover (BLZ 250 502 99)

EPROM	up	up + up	74 LS	74 HC	LIN.IC
2732A-250	9,90	6502P	6,70	00/01/02/03	0,35
2732A-450	8,90	6502A	7,90	04/05/08/09	0,35
2764-250	6,20	6504P	5,80	10/11/12/20	0,35
27128-250	9,95	6507P	5,80	30/32/33	0,35
27C128-25	9,95	6512	5,80	51/54/55	0,35
27256-250	9,50	6520P	3,40	37/38/40/74	0,48
27C256-25	13,90	6521P	3,90	75/76/90/112	0,69
27512-250	23,50	6522P	6,70	155/164/175	0,69
2114-200	4,50	6522AP	10,80	256/257/390	0,69
4116-200	3,75	6532AP	11,30	125/126/152	0,81
4116-150	5,20	6551P	6,70	153/157/158	0,81
4164-150	2,40	6551AP	7,80	174/193/251	0,81
4164-120	3,50	6800/02	7,50	253/258/279	0,81
41128-15	14,20	6810/21	3,70	283/366/670	0,81
41256-15	6,50	6845	7,75	95/122/123	0,89
41256-12	6,75	6860	3,70	137/151/169	0,89
6116-150	4,45	8035	5,70	190/191/194	0,89
6264-LP12	7,50	8039	6,30	83/85/192	0,95
6264-LP15	6,50	8085	5,70	195/197/259	0,95
62256-12	28,50	8088	16,50	375/386	0,95
up + up	up	8155	4,90	91/92/160	1,10
Z80ACPU	3,30	8156	9,25	165/173/240	1,10
Z80APIO	3,45	8237	7,90	241/373/377	1,10
Z80ACTC	3,30	8251	4,90	47/48/93/244	1,20
Z80ADART	8,90	8253	4,90	145/161/162	1,20
Z80ASIO	9,40	8255	4,75	163/247/352	1,20
V20-8	19,90	8257	4,75	540/642/643	1,50
V30-8	23,00	8272	7,50	147/148/166	1,55
				168/249/645	1,55

74 HCT	IC FASSUNG
00/02/04	0,65 8PIN
05/08/10/11	0,65 14PIN
20/21/27/30	0,75 16PIN
73/75/86/107	0,95 18PIN
132/137/139	1,10 24PIN
160/161/162	1,30 28PIN
244/245/373	1,45 40PIN

DISKETTEN MAXELL-FUJI 10 ST.
1DD 39,50
2DD 45,50
2HD 67,50

GÜNSTIGE MENGENRABATTE!
GESAMTPREISLISTE ANFORDERN!
VERSAND PER N.N., AB DM 100,-
PORTOFREI, ZWISCHENVERK. VORB.

A.B.-ELEKTRONIK
ANTJE BUBECK
POSTF. 144 - 7405 DETTENHAUSEN
TEL. 07157/65736

DLS software

NANTUCKET K R S	
CLIPPER NETZ H 86	2426,-
CLEDI EDITOR	346,-
DC TOOLS	345,-
GENERATOR MASKENEDIT	1034,-
HILFE EDITOR	546,-
R & R REPORT WRITER	918,-
SUPER TOOLBOX	927,-
TOM REITICH TOOLBOX	229,-
MICROSOFT	
BASIC COMPILER	624,-
BASIC INTERPRETER	726,-
C-COMPILER 4.0	919,-
CHART	626,-
COBOL COMPILER 2.10	1418,-
FORTRAN COMPILER 4.0	674,-
MACRO ASSEMBLER 4.0	324,-
MULTIPLAN 3.0	532,-
MULTIPLAN NETZ	1026,-
PASCAL	636,-
PROJECT 3.0 dtsh	824,-
QUICK BASIC COMP. 2.01	198,-
R-BASE	676,-
R-BASE 5er NETZ	2426,-
SORT	426,-
WINDOWS	316,-
WORD 3.01	967,-
WORD 5er NETZ	2414,-

BORLAND / HEMESDETH	
REFLEX	316,-
SIDEKICK	184,-
TURBO BASIC	196,-
TURBO PASCAL 3.0	184,-
TURBO PROLOG	246,-
TURBO PROLOG TOOLB.	258,-
ASHTON TATE	
DBASE III PLUS	1396,-
FRAMEWORK II	1456,-
JAVELIN	1456,-
MULTIMATE	1166,-

LOTUS	
LOTUS 123	966,-
LOTUS 123 REP. WRITER	274,-
FREELACE PLUS	796,-
MANUSCRIPT	616,-
GRAPHWRITER	896,-
SYMPHONY incl. PLANER	1236,-

DIGITAL RESEARCH	
GEM COLLECTION	394,-
GEM DRAW PLUS	484,-
GEM GRAPH	466,-
GEM PROGR. TOOLKIT	1144,-

MAXXUM PRIMUS	
F & A	396,-
SUPERCALC	396,-
SUPERPROJECT	396,-

ANDERE HERSTELLER	
TIME LINE	1274,-
SUPERCALC 4	1164,-
SUPER PROJECT PLUS	1542,-
PAGEMAKER dtsh	2166,-
PARADOX	1996,-
IN-A-VISION	896,-
STATGRAPHICS	1296,-
F & A 2.0	1276,-
TEX ASS WINDOW PLUS	1696,-
FOX BASE PLUS dtsh	856,-

Weitere Programme auf Anfrage. Preisliste anfordern. Neueste Original-Versionen. Versandkosten 10,- DM, bei Nachnahme 30,- DM.

DLS software

Drususstr. 13 · 4000 Düsseldorf 11
Tel. 02 11/56 99 17
An der Alster 81 · 2000 Hamburg 1
Tel. 0 40/2 80 38 45

Hotline

HOTLINE

Rufen Sie uns einfach an, wenn Sie allgemeine technische Fragen rund um die Mikrocomputertechnik oder Rückfragen zu c't-Beiträgen haben. Die c't-Hotline (normaler Telefonsatz) hat die Nummer

05 11/53 52-0

und ist freitags zwischen 9 und 15 Uhr durchgehend besetzt. Auszüge der interessantesten Hotline-Gespräche drucken wir in jeder c't-Ausgabe ab.

Steuern mit Logo

Wir wollen mit Logo steuern. Mit dem C64-Logo und auf IBM PC ist es grundsätzlich gelöst. Mit .AUSGANG oder .deposit können wir den USER-beziehungsweise Druckerport ansprechen. Im CPC-Handbuch finden sich die Befehle .deposit und .out. Die BASIC-Adresse OUT 61184,xxx für den Zugriff auf den Centronics-Port wird unter Logo aber nicht angenommen. Wer weiß Rat?

Apple-Disketten nach IBM

Ein Leser erkundigte sich kürzlich danach, ob und wie man Daten von Apple-Disketten auf IBM PCs beziehungsweise kompatible Rechner transferieren kann. Die Firma K.H. Weiß Computer, Am Wiesenhofe 17, 2940 Wilhelmshaven, bietet eine Platine für PCs an, mit der man Apple II-Disketten schreiben und lesen kann.

Von der Firma Weiß wurde uns auf Anfrage noch folgendes mitgeteilt: Die Platine mit dem Namen Apple Turnover wird zwischen XT-Floppy-Controller und Laufwerk eingeschleift. Die Karte unterstützt die Formate Apple-CP/M, DOS 3.3, ProDOS und Apple-Pascal. Wichtig im Hinblick auf den Einsatz der Karte auf einem PC-Nachbau ist, daß vor allem der Floppy-Controller wirklich kompatibel zu dem des PC/XT ist. Derzeit kostet Apple Turnover rund 900 DM, ein vergleichbares Produkt (Matchpoint PC) soll demnächst zu einem niedrigeren Preis erhältlich sein.

Abgesägt

Nachdem ich meine Festplatte endlich bootbar hatte, beging ich einen schwerwiegenden Fehler, indem ich leichtfertig das Aladin-Startprogramm in den AUTO-Ordner kopierte. Erst zu spät bemerkte ich, daß ich bei jedem Booten automatisch im Macintosh-Modus landete. Von dort kann ich jedoch nicht mehr auf den AUTO-Ordner zugreifen, um Aladin zu entfernen. Muß ich jetzt etwa die Platte neu formatieren?

Ziehen Sie bei eingeschaltetem System den Stecker vom DMA-Port, und führen Sie einen Reset durch. Danach schließen Sie die Platte wieder an und starten den Treiber von Diskette. Nun können Sie Aladin problemlos aus dem AUTO-Ordner entfernen.

Langsamer Riese

Bei meinem nachträglich aufgerüsteten Atari ST mußte ich zu meinem Erstaunen feststellen, daß die Ladezeit von Programm gegenüber der ursprünglichen Speicherkonfiguration deutlich zugenommen hatte. Konkrete Messungen haben ergeben, daß die Ladezeiten unabhängig vom Laufwerk um etwa dreißig Prozent zunimmt, wenn der Speicher um ein Megabyte ausgebaut wird. Woran liegt das?

Nach dem Laden und Relozieren eines Programmes initialisiert das TOS den verbliebenen Speicher neu - und geht dabei recht (zeit-)aufwendig vor. Je mehr Speicher vorhanden ist, desto länger dauert dieser Vorgang. Abhilfe schafft erst das Blitter-TOS, dessen Speicherverwaltung besser organisiert ist.

S/W-Adapter gesucht

Nachdem Sie in Heft 6/87 einen Adapter vorgestellt haben, der es ermöglicht, Standard-Farbmonitore an den Atari ST anzuschließen, möchte ich mich einmal mit dem umgekehrten Problem an Sie wenden: Es gibt eine Reihe von Programmen, die nur mit dem Monochrom-Monitor laufen. Könnten Sie nicht einen Adapter entwickeln, der es erlaubt, diese Programme auf einer Anlage mit Farbmonitor zu benutzen?

Ein solcher Adapter, der das Monochrom-Bild (640 x 400 Pixel) in eine niedrigere Auflösung (z.B. 640 x 200 Pixel) und in eine normgerechte Bildfrequenz umzusetzen hätte, wäre wahr-

scheinlich teurer als ein Monochrom-Monitor und nutzlos: Die betreffenden Programme nutzen doch zumeist die höhere Grafikauflösung im Monochrom-Modus voll aus und könnten bei herabgesetzter Auflösung nicht sinnvoll betrieben werden.

Platte zerlesen

Ich möchte eine Warnung an alle ICF-Festplattenbenutzer aussprechen: Liest man mit der dokumentierten BIOS-Funktion 4 (Rwabs = absolutes Lesen und Schreiben von Sektoren auf Diskette oder Platte) zum Beispiel die ersten 10 Sektoren der Partition C ein, so erkennt der ICF-Treiber beim nächsten Booten die Platte nicht mehr als formatiert an. Damit bleibt dem Benutzer nur noch das Formatieren und Partitionieren der Platte - alle Daten sind endgültig verloren. Der Diskettenmonitor T.L.D.U. arbeitet beispielsweise mit dieser Funktion.

Ich kann mir eigentlich nicht vorstellen, daß ein Laufwerk durch Lesen beschädigt wird, werde Ihre Beobachtung jedoch nachprüfen... (und muß sie zu meinem Erstaunen bestätigen.)

Turbo-Umleitung

Warum funktioniert vor allem bei Turbo-Pascal-Programmen die MSDOS-Umleitung der Eingabe auf eine Datei nicht?

Turbo-Pascal liest die Tastatur normalerweise direkt über die BIOS-Schnittstelle und nicht über DOS ein, so daß die Eingabe-Umleitung mittels '<' nicht funktioniert. Mit der Compiler-Option {\$G256} können Sie aber den Weg über DOS erzwingen. Bei der Ausgabe entsprechend {\$P256}. Als beispielhafte Puffergröße sind in beiden Fällen 256 Bytes angenommen.

Sind Sie jedoch nicht im Besitz der Source, so läßt sich ein Turbo-COM-File (Version 3.0) aber auch auf DOS umbiegen - durch einen Patch in der Runtime-Library. Unter Turbo-Pascal 3.0 (erkennlich an dem Sprung JMP 2D7C auf 100h) findet man ab 878h:

878 32E4 XOR AH,AH
87A CD16 INT 16

Das wird geändert in:
878 B408 MOV AH,8
87A CD21 INT 21

Dann funktioniert auch die Umleitung.

Kleinanzeigen

2 8 Zoll DOPPELKOPFLAUWERKE ZU VERK. T. 06438/1424 AB 19 UHR.

BAR-CODE-LESER für IBM AT/PC, liest UPC, EAN Code 39,2 of 5, CODABAR DM 649,-, Tel. 04731/22154, M. Ihnen EDV, 2890 Nordenham. [G]

G-E-I-S-L-E-R-P-R-E-I-S-E im September :: Festplatten, 20MB 595 DM, 30MB 795 DM, 40MB 995 DM, 80MB 1995 DM :: Paradise Card, EGA 14" Monitor 1399 DM :: EGA komp Card 398 DM :: Genius Mouse incl. Software 198 DM :: NEC P6 1199 DM :: P7 1648 DM :: Peacock 1016, 160Z/s 648 DM :: Epson LX800, 180Z/s, 11 Schriften 598 DM :: BTX/Telex Card 1198 DM :: BTX Koppler 699 DM :: Netzwerk ab 1998 DM :: IBM Fibu 2.10 2199 DM :: IBM DOS 3.2 dtshc 250 DM :: Lotus 1-2-3, dtshc 888 DM :: Ashton Tate Sonderpreise, z. B. dBasell 1448 DM :: TANDON Computer, Stets Vorführgeräte zu Sonderpreisen :: BASF Disketten :: Commodore ★ TANDON ★ Brother Vertragshändler :: Erfragen Sie den GEISLER PREIS, bevor Sie sich entscheiden! :: Gesamtpreisliste GRATIS :: Wir wünschen Ihnen schöne Spätsommertage :: Ihre GEISLER GmbH :: Leostraße 1 :: D-4000 Düsseldorf 11 :: HOTLINE (0211) 578081. [G]

KONTRON PSI9068 UNIX-SYSTEM GEBRAUCHT 2 Festplatten (140MB + 40 MB), 1 Floppy-Laufw., 1 Magnetband-Streamer, 2 MB Arbeitsspeicher, 6 Seriell-, 1 Parallel-Schnittstellen-Betriebssystem: Kontron Unix 2.4a, RM-COBOL, VB: DM 10 000,-, Tel.: 089/142204 oder 1412606 M. Kroiss.

c't 180 CPU-KARTE 256K-RAM MASCHINENGELOTTET, FUNKTIONSFÄHIG FÜR VB 500 DM ABZUGEBEN. TEL. 0231/104683 17 bis 20 UHR/PRIVAT.

RGB MONITOR 14" .31 PIX F.PC DM 600, SWDE-BUGGER 8031,32,51 + CROSS ASSEMBLER MS-DOS 1100,- DM. G. BEIER, MENZELWEG 17, 7060 Schorndorf, 07181/65801. [G]

IBM-Freesoft (900 Disketten) ab 5,- DM/St. Weyer & Heidfeld, Emil-Nohl-Str. 3, 5630 Remscheid 11, Tel. 02191/61583 (18 Uhr). [G]

OSBORNE 01 m. Monitor SOFTWARE STANDARD u. DBASE II VHS 1200,-. TEL. 07621/63267.

***** VIDEOKONVERTER ***** Computer mit TTL-RGB Signal (z. B. C128 80Z. od. IBM-komp. mit Colorgrafik) an jeden Fernseher mit Euro-Scart Buchse zu betreiben. DM 149,-. Z-NIX Maus incl. RS232 248,- DM. D&S Online, Eltner Str. 9, 5000 Köln 60, Tel.: 0221/7605412. [G]

Molekülgrafik (IBM-kompat./CGA, EGA, HGC, OLI) ab DM 120,-. G. Baumann, Marktgasse 5, 8700 Würzburg. Informationsmaterial anfordern. [G]

C64: 16 K CMOS RAM mit Akku, Bausatz DM 59,-, Kaho-E. PF. 2333, 6500 Mainz. [G]

* NEU! 1st INDEX NEU! * * * Erstellt sortierte Sach-/Namens-Register von 1stWORD/Plus-Texten. 49 DM (EC-Scheck) * * Heinscher, In der Gemoll 34, 3550 Marburg * * [G]

MC-CPM COMP, SYS, SIO/PIO, FLOSASI, TERM-KARTE FERTIG AUFGEBAUT, FUNKTIONSTÜCHTIG, SOWIE ANDERE LEERKARTEN ZUM SYSTEM. 2 x 19" EINSCHÜBE MIT BUSPLATINE & NETZTEILE (KNIEL) & 2 x 5/4" FLOPPYS (SIEMENS), NEU, DOKUMENTATION VB 1000 DM. 069/466978.

SHUGART LW SA 400 DM 80; LW-GEHÄUSE MIT 5/12 VNT DM 60; XT-RGB-COL-GR-KARTE NEU DM 80. 07641/51328.

Farbplotter Epson HI-80 DIN A4 1150,-; Matrixdrucker KX-P1091 Panasonic mit Interface für C-64 450,-; TermiNet 30 Honeyw. voll funktionsfähig 250,-, Marcus Meier, Vogelsanger Str. 185, 5000 Köln 30, Tel.: 0211/2500225 oder 0221/542892.

Handy-Scanner: DM 839,-; Seagate ST225: DM 799,-; ST 251: DM 1449,-; Amiga 500: 1049,-; 14" Flatscreen Monitor: DM 549,-; Visa-Ega-Monitor 14" mit Fuß: DM 1029,-; Wangtek Streamer 52MB: DM 1339,- bei Mohr - 4133 Neuk. - PF. 1316 - Tel.: 02845/21507 - 21 Uhr. [G]

OLIVETTI M20ST 160KB, MONITOR S/W, 2 Laufwerke à 320 kB UND GRAFIKDRUCKER PR 1450 komplett für VB 1500,- DM zu verkaufen. Karsten Topp, 4330 Mülheim, Arndstr. 26-28, Tel.: 0208/472426 ab 20.30 h.

XT2/T PC: 640 kB, 8 MHz, 2 x 360 kB LW (TEAC), ser.+par., Uhr, AT-Gehäuse, große Tastatur, 14"-Monitor für Color- u. n.d. monochr. Adapter, amber, MS-DOS 3.1 DM 2190,-; d'to mit 1 LW, 21 MB Winchester DM 2990,-; d'to als Portable mit 2 LW DM 2690,-; d'to mit 1 LW, 21 MB Winchester DM 3490,-; 1,2 MB LW mit Controller für XT DM 690,-, PC-DEPOT Ursula Bähr, Postfach 1453, 7240 Horb 1, Telefon 07451/4031. [G]

***** ATARI ST ***** RADIO-WRITER ST: UFB Kommunikationsprogramm, alle Betriebsarten, AFUSOFT: D-07232/81664, CH-052/291010, A-0316/702840. Info gegen Freiumschlag. [G]

ATARI-ECHTZEITUHR Einbau ohne LÖTEN ROM-PORT nicht belegt AKKU-gepuffert DM 98,-; SHARP TRANSFER Programme aus dem Sharp in den ATARI laden und umgekehrt. Sichern der PRG auf Diskette DM 98,-. INFO TEL.: 02337/1239. [G]

Verkaufe PLOTTER PL 22B, Mechanik u. Gehäuse komplett montiert, inkl. Steuer-Elektronik DM 500,-. Tel.: 06150/43545 D. Pollet.

Suche c't 11/84-4/85. Tel.: 07071/35236 tags.

Suche Progr. zur graf. Darst. von Aktienkurs. auf PC mit Herkuleskarten. 02252/7141 (abends).

NEC-MULTISYNC 1799,- DM, NEC-MULTISYNC m. Paradise-EGA 2390,- DM, WHD-20-AT (10 MHz) m. 20 MB-HD 3499,- DM. Fordern Sie unsere Liste an: Weyer & Heidfeld, Emil-Nohl-Str. 3, 5630 Remscheid 11, Tel. 02191/61583 (18 Uhr). [G]

PUBLIC-DOMAIN-Disketten für IBM/Schneider PC DM 6 je Disk. PC-SIG-Katalog (4 Disk) 10 DM. Info 1,- i. Brfm. Neu: Makro-Assembler, C-Compiler, ADA Turbo-Debugger, Xlisp, PROLOG 6,- je Disk. Lindmeier, Fichtenstr. 19, 8312 Dingolfing. [G]

Verkaufe HP 86 A: HP86A 1500,-, Monitor HP8291 3 A 300,-, Laufwerk HP 9130A 1500,-, 128K Speichererw. 82909A 1200,-, UCSO-Pascal HP8286A Vers 4.12 1200,-. Ab 19 Uhr Tel.: 07031/23275.

Grafik-Terminal GRIP3 + Umbausatz GRIPS 1.14 für VHB 220 DM zu verk. Glashoff, 04532/3729.

JELINEK
Personal
Computer

... auch in
IHRER Nähe!

- ★ DARMSTADT
- ★ HONG KONG
- ★ MELBOURNE

QUALITÄT MUSS NICHT TEUER SEIN ...

AT-kompatible, 6/8 MHz, 1 MB, 1.2 MB Laufwerk, FD/HD-Controller, AT-I/O-Karte, Hercules, Industriegehäuse, Standardtastatur, Mouse, 20 MB HD, Monitor 14" 4199,-*

XT-kompatible, Turbo 640 KB, 2 Laufwerke, Multi-I/O, Uhr, Hercules, Mouse, deutsches Handbuch, Monitor 14" 2299,-*

1 Jahr Garantie, Reparatur sofort oder Austauschgerät.
— DIREKTIMPORT — *Unverbindliche Preisempfehlung

Preisliste gegen DM 0,80 in Briefmarken. Händler gesucht.

Antonin JELINEK, Gropiusweg 2, 6100 Darmstadt
Telefon 06151/784860, Fax 06151-719594



VIDEO-1000

Interface zum Digitalisieren von Videobildern (TV, Kamera und Recorder) in 1/50 Sekunde (bei 2 oder 3 Graustufen/Farben).

VIDEO-1000 C für C-64, 384x288 Pixel, 2-4 Farben 295,- DM

VIDEO-1000 A für APPLE II+, //e, 384x288 Pixel 295,- DM

Erweiterte Software mit 500.000 Pixel, 7 Graustufen, Double Hires, Kurzfilm etc. auf Anfrage.

VIDEO-1000 ST für ATARI 260 ST, 520 ST, 1040 ST
640x400 (monochrom)
640x200 (4 Graustufen)
320x200 (16 Graustufen) 295,- DM

VIDEO-1000 I für IBM XT/AT, unterstützt Colour Grafic, Hercules und EGA-Karten, 640x200 und 640x288 Pixel, 2-16 Farben 495,- DM

Info gratis. Demodik nur gegen Einsendung von 5,- DM (APPLE, C-64, IBM) oder 10,- DM (Atari) V-Scheck, Schein oder Briefmarken.

Der Versand der Digitizer erfolgt p. NN.

ING.-BÜRO MANFRED FRICKE
NEUE STR. 13, 1000 BERLIN 37
TEL.: 030/8015652

C-TOOLS

- C-terp der prof. C-Interpreter für viele C's auch XENIX DM 798,-
- BTREE + ISAM file management routines DM 399,-
- Vance C-lib Window Bibliothek (UNIX "curses" kompatibel) DM 295,-
- MID Treiber für beliebig viele V24 - Schnittstellen DM 285,-
- PC - make DM 150,- PC - lint DM 399,-
- GraphiC wiss. Präsentationsgrafik (wie DISSPLA) Farbversion.... DM 912,-
- C. GRAPH geräteunabh. Grafik-Bibl. (CORE/GKS) c't 2/87 ab DM 350,-
- Für: CGA, EGA, VGA, Hercules - 600 X 400 f. Olivetti, Ericsson, HP Vectra, Toshiba 3100 - Mitsubishi BFM 186 - Wyse 700 - div. Plotter - PostScript - u. m.

DeSmet C-Compiler

Version 3.0! Der schnellste C-Compiler jetzt noch schneller! Start des Compilers vom Editor! Komplettes Entwicklungssystem: Full-Source Editor, Assembler, Linker, Librarian Source-Code-Debugger, viele Utilities uvm.

Komplett
nur DM 450,-
ohne Debugger DM 350,-

Kostenloses Info anfordern! Alle Preise Endpreise inkl. Versandkosten!

KESSLER Softwareentwicklung Mitteldorfstr. 17 3400 Göttingen Tel. 0551-792488

EDV mit FUTURA 3 - von Anfang an.

Auszug aus unserer Angebotspalette:

FuTronic 286 AT	Monitore	WYSE-Systeme
12 Slot mit 240 Watt PS 80286 Prozessor 6/8 MHz 512 KB RAM, WD Contr. 2/2 1,2 MB Fl., MS-DOS 3.2, GWB AT-komp.: DM 3.556,-	Philips-Mono 12": DM 281,- Mono-Amber 14": DM 532,- TVM-Farb EGA 14": DM 1.448,- Wypc 286-2112-01 C 2050/64 20": DM 9.001,- Philips Farbe C 1648 16": DM 6.365,-	PC+1400-01: DM 2.857,- Wypc 286-2108-01 8 MHz: DM 4.014,- Wypc 286-2112-01 8/12,5 MHz: DM 5.610,- Wypc 286-2200-01 6/10 MHz: DM 5.030,- Wypc 286-2214-01 8/12,5 MHz: DM 6.722,- Wypc 386-3216-01 32 Bit, 80386 Proz. 8/16 MHz: DM 9.433,-
Laufwerke AT 38 MB: DM 1.324,- AT 86 MB: DM 4.740,- AT 140 MB: DM 6.414,-	WYSE-700 Grafiksystem 15" incl. Contr.: DM 2.685,-	Wypc 386-3216-01 32 Bit, 80386 Proz. 8/16 MHz: DM 9.433,-
Streamer AT 20 MB int.: DM 2.088,- AT 60 MB int.: DM 2.476,-	Terminals WYSE 50: DM 1.339,- WYSE 60: DM 1.770,-	Preise inkl. MWST.

FUTURA 3
Computer & Anwendungen

PC/AT: FuTronic und WYSE. Multi-User-Systeme von POINT 4. Peripherie und Zubehör. Software: Kommerzielle, Branchen, CAD. Betriebssysteme: IRIS, THEOS, MS-DOS.

FUTURA 3 - Computer, Software u. Dienstleistungen GmbH
Lahnstraße 18, 6450 Hanau 7, Telefon (06181) 659021

***** ATARI ST *****
 MORSE-TUTOR ST: der „nimmermüde Morse-trainer“, AFUSOFT: D-07232/81664, CH-052/291010, A-0316/702840. [G]

***** ATARI ST *****
 RadioFax ST: Telefax-Bilder in hochwertiger Auflösung, z. B. Wetterkarten, METEOSAT-Bilder, SeeFax Seeamtswetterkarten, Amateurfunk-Telefax u. a. Bildübertragungsdienste. AFUSOFT: D-07232/81664, CH-052/291010, A-0316/702840. Info gegen Freiumschlag. [G]

G-E-I-S-L-E-R C-O-M-P-U-T-E-R :: VIEL LEISTUNG FÜR WENIG GELD :: G-PC 01, kompatibler PC, alles drin, alles dran, echt nur 799 DM :: G-PC 02, 2 Floppies 999 DM :: G-PC 20-II, 20MB Festpl. 1499 DM :: G-PC 30-II, 30MB Festpl. 1699 DM :: G-AT 01, kompatibler AT wirklich nur 1999 DM :: G-AT 20, 20 MB Festpl. 2799 DM :: G-AT 30, 30 MB 2999 DM :: G-AT 40 3799 DM :: G-AT 80 4799 DM :: Alle AT einsch. kompl. Geschprogr. :: G-386, kompatibler 386er, 16 MHz, IntelBoard m. EGA 6995 DM :: Alle Geräte trotz der unglaublichen Preise wirklich neu und mit Garantie :: Noch Fragen? Bestellen? Wir helfen Ihnen weiter :: Ihre GEISLER GmbH :: Leostraße 1 :: D-4000 Düsseldorf 11 :: HOTLINE (0211) 578081. [G]

*** SCHRIITMOTORINTERFACEKARTE ***
 * XYZ-Achsensteuerung für alle Computer mit * Parallelschnittstelle. Kompl. mit Netzteil und 3 Schrittmotoren *** DM 269,-; SCHRIITMOTOR einzeln ab DM 29,-; BOHRPROGRAMM C64/Disk DM 98,-, Info DM 2,-, PME, Hommerich 20b, 5216 Rheidt. Wir übernehmen CAD-Layout Entflechtungen auf IBM/HP sowie Bestückungen. [G]

*DFÜ*MODEMS*DFÜ*MODEMS*DFÜ*MODEMS*MODEMS (O. FTZ POSTVORSCHRIFTEN BEACHTEN) AB DM 269,- HAYES-KOMPATIBLE MODEMS 300/1200 bd. fd. DM 465,- KOMPLETT. BTX, SOFTWARE UND HARDWARE (STECKER) FÜR PC, ATARI UND C64. INFO DM 2,- IN BRIEFM. EHA-ELEKTRONIK, HITTORFSTR. 5, 5000 KÖLN 60, TEL.: 0221/7602252, MAILBOX NR.: 0221/766923. [G]

Starkes Schach (GRIP 4/CP/M3), 8 Fenster, gute Grafik, Eröffnungsbibliothek, 6500 Züge, Spieldarstellung, Problem DM 50,00, Demo Version mit reduzierter Stärke DM 15,00, Formate PROF80 80 tr/IBM40tr SS od. DS IBM 8" SS. Lieferung gegen NN oder VScheck. W. Schmitt, Heideblöck 16, 2000 Hamburg 74. [G]

DISKETTEN m. Gar. * 5 1/4", 48 tpi, DM 0,75, 2D 3 1/2", 135 tpi, DM 2,50, 1DD 3 1/2", 135 tpi, DM 2,70, 2DD 3" Markendisk. DM 6,50, 2CF. Allgem. Austro-Agent., Ringstr. 10, D-8057 Eching, Tel.: 08133/6116. [G]

c't 86 zu verk., Preis VS. Reinfeld, Tel.: 0541/42035.

Suche für SVI 328: 80-Zeichen-Karte, Software, Paperware. Tel.: 02382/72615.

Farbgrafikkarte gesucht. Auch Software für IBM-komp. Tel.: 05341/393827 ab 20 Uhr.

Zeitschrift „Elektronik“ 85—87 55 Hefte 150,—; BNC Winkelstecker, Adapter etc. 37 Teile 60,—; Benzing Personalcontroller: Kartenleser Z80 8255 8251 5RAM EPROM DISPLAY Metallgeh. 200,—. Suche alte HP-Taschenrechner. Tel.: 0211/383553.

PROF 80 (6MHz), UNIO (2x ser, 2x par., 1xTTY), 2x80 TR DSDP (SHUGART), Terminal DATAMEDIA EXCEL 32 (VT 100 komp), DRUCKER HR5 BROTHER, 19" GEHÄUSE, PREIS VB. 0531/339209 NACH 17 UHR.

CO-Proz. INTEL 8087-Z 8 MHz 1. Wahl 380 DM! Schillings, Tel.: 089/525510.

GENOA Super EGA (MDA, HGC, CGA, EGA u. PGA), 256K RAM, max. Auflösung 640 x 528 mit Multisync, originalverpackt, incl. Disk u. engl. Manual VB 900,—. Tel.: 07021/49130 ab 18 Uhr.

APPLE MACINTOSH SE, NEU, MIT KEYBOARD UND MOUSE. Nur DM 6000,—. TEL.: 0221/728293.

PUBLIC-DOMAIN für PC. Jede Disk nur 5,— DM. Info bei A. Kiofanda, Weidlingstr. 3d, 3500 Kassel. [G]

c't 68000 mit 2 Floppys, Tastatur und Monitor zu verkaufen. Tel.: 09445/7869 ab 17 Uhr.

VERKAUFE c't 68000 MIT MONITOR u. TASTATUR, 2 DISKETTENLW.: 1MB, GRAFIKARTE, FARB-ERW., ICS-BUS (16 BIT), BUSMONITOR, VB: 3700,— DM. KLAUS DORSCH, TEL.: 09131/54533 (ab 18.00 UHR).

TERMINAL HP 2624B abzugeben, Preis 500,— DM. Tel. 06403/72109 ab 20.00 Uhr.

ÜB-ASS DAS ÜBUNGSBUCH ZUR TEX-ASS-WINDOW-PLUS 160 S. DM 48,—. VWT WISSENSCHAFTLICHER VERLAG TRIER, POSTFACH 4005, 5500 Trier. [G]

GRAPHIK-TOOLS für Hercules, CGA und EGA-Karte in Pascal und Modula Sourcecode. Volle PC, AT und V20 Unterstützung. Diskette gegen DM 30,— bei Frank Arbeiter, Breite Str. 59, 5300 Bonn.

SCHALTNETZTEIL-PLATINE 5V/20A, ±12V je 1A 35V/3A nur DM 69,—. J. GERLOFF-ELEKTRONIK, Thörener Str. 14, 3108 Winsen, 05146/8681. [G]

Zeitschriftenarchiv zu verk.! MC 1/81 bis 12/86 vollständig, Elektronik 77—79 teilw., 80—86 vollst., Byte 12/80 bis 12/86, Preis VS. J. Härtel, Tel.: 069/686509.

WAVEMATE CP/M+-Comp. 2x 800 KB LW, ECB-BUS-Adapt. kpl., Gehäuse VB 1500, SOROC-TERMINAL VB E-PROM-Programmierung. + Softw. 02741/62910.

CBM 8296-D DM 1500,—, CBM 8700-D DM 2500,—, ADCOMP AP 18e VB DM 3500,—. Brill, Telefon: 02402/81014.

Verk. PROF-80 6 MHz 128 KB VB 500 DM + 2LW800 KB CP/M 2.2 + Softw. VB. 02741/62910 J. Stein.

ST SOFTWARE
 Zu top Konditionen (keine Versandkosten) TEXTER SPRACHEN DESKTOP PUBLISHER PLAYS. Schnelle Bearbeitung (same day), z. B. Fleetstreet publish. 340,—. Schreiben oder anrufen (24 h). B. Rupietta, Marbacher Str. 97/1, 7140 Ludwigsburg, 07141/57858. (P.S. „Die mit der Pfote“) [G]

Zur starken Sprache

MODULA-2

starke Tools!
 Passend zur Logitech-Entwicklungs-umgebung liefern wir zwei Pakete, je mit vielen praxisnahen Basis-Moduln

EDITOREN zum simplen Editieren (nicht Programmieren) der Bedieneroberfläche (color und monochrome)

- FORM für feste Bildteile **DM 580,—**
- MENU für Auswahlfelder
- MASK für Eingabefelder

FILES zum effizienten Umgang mit Dateien **DM 570,—**

- ISAM Basis-Moduln (multikey, B-tree mit cache)
- QUEUE allgemeiner Warteschlangen-Modul
- PRINT drucker-unabhängige LIST- und PRINT-Moduln

Bühler Systemtechnik AG, Postfach 836
 CH-9001 St.Gallen, Telefon 0041/71 23 63 73

Verlangen Sie Unterlagen!

• neues • aus • freiburg •

TURBO-AT 12MHz 5700,-
 umschaltbar auf 6MHz
 1MB RAM, p und s Schritt
 WD-Controller, 33MB Seagate unter 40ms
 200 Watt Netzteil, Komfortastator
 Herc-Komp Karte, Monitor

wie oben mit Seagate 80MB, 28ms 7300,-

TURBO-XT (12MHz fest) 2500,-
 AT-Tastatur, 640 RAM, 1 Floppy Teac
 AT-Gehäuse (super design) Multi I/O, Monitor

Später Board raus und Sie haben ein 12MHz AT!!!

Multitech 80386-er lieferbar

LUXEMBURGER

MIT MONITOR

VERTRIEB · SERVICE · PROGRAMMIERUNG · SCHULUNG
 7800 FREIBURG BASLER LANDSTR 15 TEL 0761/441006/07

CD-ROM Sensation

... darauf haben Sie gewartet!

CD-ROM Player + Interface + Zubehör + PC-SIG CD-ROM, 1-705 mit mehr als 10000 Public Domain und Shareware-programmen zum Paketpreis von nur **DM 2990,—**

PC-SIG CD-ROM ohne Player m. Treibersoftware für Philips-, Hitachi- und Sony-Player **DM 995,—**

Sofort bestellen bei: **Kirschbaum Software GmbH**
 Kronau 15, 8091 Emmering
 Tel. 08067/1220
 Fax 08067/1053

Händleranfragen erwünscht

EPROM-LÖSCHGERÄTE · NEU: KOMPL. BAUSÄTZE

WELTRONIK

Alle Fertigeräte mit Sicherheitsschalter, Netzbetrieb, Löszeitzeit 5 min, Röhre u. Starter austauschbar.
 Neu: mit aufgedruckter EPROM-Tabelle.

Für 6 EPROMs:
 N 6 DM 118,— (Timer nachrüstbar)
 NT 6 DM 148,— (mit Timer)

Für 12 EPROMs:
 N 12 DM 138,— (Timer nachrüstbar)
 NT 12 DM 198,— (mit Timer)

Für 24 EPROMs:
 NT 24 DM 248,— (mit Timer)

Für 36 EPROMs:
 NT 36 DM 298,— (mit Timer)

Bausätze:
 FT 6 Kompl. Löscherätebausatz mit Gehäuse, Timer (bis 15 min), Sicherheitsschalter, Netzbetrieb, inkl. aller Montageeile, für 6 EPROMs **DM 89,—**
 F 6 (ohne Timer) **DM 69,—**
 FT 12 **DM 119,—**
 wie FT 6, jedoch für 12 EPROMs
 F 12 (ohne Timer) **DM 99,—**
 L 6 **DM 49,—**
 Löscherät ohne Gehäuse (s. Abb.) nur Bauteile (s. Abb.)

B 6 **DM 39,—**
 B 12 **DM 49,—**
 TM 2 (Timer einzeln) **DM 49,—**

HEINZ WELTER GERÄTETECHNIK
 Borkenwirth Str. 40
 Postfach 3029
 4280 Borken-Wesoke
 Telefon 02862/1505
 Postgrio Dortmund
 25483-463

Das Beste aus **PUBLIC-DOMAIN-Software** für IBM-PC und kompatible Computer! Diskette 7,50 DM. Spiele, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Grafik, Programmiersprachen, viel Turbopascal! Über 170 Disketten randvoll! Katalogdiskette kostenlos! Basispaket für PC-Einsteiger mit Kalkulation, Textverarbeitung, Utilities, Datenbank, Spielen etc. (10 Disketten) für 60,— DM + Porto + Verpackung. EDV-Beratung Peter Müller, Fuhsestraße 23, 3320 Salzgitter 1. ☐

IBM — die besten 90 Disk/5 DM, KD.gr. 0212/57588. ☐

IBM kompatible SYSTEME + KOMPONENTEN, Mainboards (XT, AT, 80386, Turbo), Netzteile, Color Grafik, Hercules, Paradise EGA Card, Tastaturen, Monitore, AD/DA, Epromer, Laufwerke, Controller, Festplatten + Contr., Hypermaus, NEU: Alles für Desktop Publishing (Software, Scanner, Laserdr.) Disketten für XT und AT, 80286 Speed Karte f. XT, GEM-Software, Branchenlösungen, Programmierung, kostenl. Gesamtliste mit vielen anderen Artikeln von DIETMAR TEICH DATEN-TECHNIK, Queller Str. 94, 4800 Bielefeld 14, Telefon: (05 21) 45 09 32. Händleranfragen erwünscht! ☐

BRANCHENSOFTWARE EXPORT-2022-Abfertigung, geeignet f. alle Branchen, Händleranfr. erw. P. Weyer, Emil-Nohl-Str. 3, 5630 Remscheid 11, Tel. 02191/61583 ab 18.00 Uhr. ☐

c't 86, 640 K, Color-Karte, 2x3 1/2 je 720 K Bios 3.1 (DOS 3.2), Keyboard, Sound, Unicard, IO II V30 + 8087, 6.7 MHz, Sprachsynthesizer Eprombrenner 1700,— DM. Tel.: 0 41 06/6 05 08 Quickborn bei Hamburg. ☐

SONDERPOSTEN MONITOR-CHASSIS + Zubehör 9"-14" GRÜN. Fa. GERLOFF-ELEKTRONIK, Thöner Str. 14, 31008 Winsen, Tel. 05146/8681. ☐

IBM-kompatible Computer mit Monitor: DER NEUE AT 16 MHz 80386-Prozessor 8700,—, AT 10 MHz 2750,—, XT 2 LW 640K 1850,—, Mini XT 1250,—, Festplatte 20 MB 740,—, EGA-Bildschirm 1150,—, 100 Disk 2D 86,—. Programmauftrag bei Dr. Teubner, 06303/4387. ☐

GENIE 16B, MS-DOS, CPM86, 256 KB, ASSEMBLER, BASICPERFEKT WRITER, PERFEKT CALC; PERFEKT FILER, STAR DRUCKER DP 510, MONITOR, + SOFTWARE, DM 2000,—. TEL.: 091 31/5 19 42.

Olivetti TC-800/DE 700 nur an Privatanwender 2x8" Floppy, Daten-Rekorder, 16" Monitor, 64 KB 6" Monitor, 132 Zchn-Matrix-Standdrucker, Profess. gr. Tastatur, Tischgehäuse VB 750,—. Nur an Selbstabholer. R. Mehl, 091 31/5 99 18.

6 RICHTIGE IM LOTTO KANN NIEMAND VORHERSAGEN. MEIN LOTTOANALYSE- UND AUSWERTUNGSPROGRAMM ZEIGT IHNEN JEDOCH, WIE SIE IHRE GEWINNE STEIGERN KÖNNEN. FÜR IBM-PC UND KOMPATIBEL AB 199,—. INFO BEI KARL-H. SCHNIRRING JR., WACHTWEG 6, 7455 JUNGINGEN. ☐

HILFE!!! SUCHE FÜR WECHSLERLAUFWERK 5 1/4" AMLYN „5850“ GEKAUFT VON VÖLKNER, DEREN VERSPROCHENE ENGL. KURZANLEITUNG, DA DIESE INCL. SEIN SOLLTE, ABER ALLE DREI BESTELTEN HATTEN KEINE. WER KANN MIR HELFEN!!! ODER HAT NOCH MEHR UNTERLAGEN, EVTL. AUCH ÜBER WECHSELKASS. E. Niehusmann, Winkelstr. 8, 5585 Enkirch.

c't 68000 EBC mit 1 MByte RAM, GRAPHIK, BUSmonitor, Netzteil, 19" Einschub, RTOS 3.2 Handbücher, ECB Bus 10 St.-pl. VB 1800,—. Tel.: 02484/1402.

DISK-CONTROLLER OMTI 5520 UND HARDDISK 20 MB NETTO FÜR PC/XT zu VERKAUFEN. OMTI FÜR 250,—, DISK FÜR 650,— (TEL.: 02741/27934 nach 18.30).

Ab 3.90 Public DOMAIN ab 3.90; INFO + 1 PUBLIC DOMAIN 10 DM; 1 INFODISK + 3 PUBL. DOM. DISKS 20 DM!! M. EISELE, GERBERSRUHSTR. 43, 6908 WIESLOCH!!! ☐

HARDWARE-TAKTUMSCHALTUNG für IBM/XT-Komp. mit TURBO-Board (4,77/8 MHz) und Multi I/O-CARD. Bauanleitung + Disk mit Geschwindigkeit-Test Programmen. Preis 30,— DM p. NN. Dipl.-Ing. Th. Kille, Am Feuerholz 45, 4800 Bielefeld 1. ☐

* **KLEIN-SERIEN-EINZELFERTIGER** * SUPER GÜNSTIG LAGER-STÜCKLISTEN — ADDRESS-AUFTRAG — KOSTENSTELLEN-VORKALKULATIONS-VERWALTUNGS-MODULE VOM PPS-FACHSPEZIALIST FÜR AT-COMPATIBLE. 05132/1848. ☐

Professionelle Software für Ihren **Apple II: RKS-Adress** (Listen, Etikettendruck u.v.a.) 29,95; **RKS-Writer** (komfortable Textverarbeitung) 49,95; **RKS-Karte** (univ. Dateiverwaltung) 29,95; **DOS-Manipulator** (Kopierschutz, Filekenn.) 19,95. Fordern Sie noch heute Informationen an bei: Raif Krause, Finkenweg 4, 4902 Bad Salzungen 5. ☐

Die 2. Auflage des **ZX-Hardwarebuch** ist da! Katalog 6/87 gegen DM 5,— in Briefmarken. **Decker & Computer**, Pf. 967, 7000 Stgt 1. ☐

IBM PC-Public-Domain-Software mit deutschen Anleitungen — Gratisliste bei André Franzmann, Forst 6, 5144 Wegberg. ☐

Z80 fig.-FORTH (CP/M) frei geg. form. 8"- od. 5 1/4"-Disk & Rückporto. E. Ramm, Pf. 38, 2358 Kaltenkirchen, 04191/1621.

286 Speed-Karte nur 798,00 DM. Ihr XT schneller als der AT!! Hdl.-Anfragen erwünscht! **FSM-TROGISCHE**, 3051 Suthfeld, Gartenstr. 10, Tel. 05723/81946. ☐

c't 86 2x CPU, 2x RAM-Karte, IO, FC, IFC, Farbgrafik, Unikarte, 2x Bus Platine, alte Ramkarte, usw. sehr günstig zu verkaufen. Tel.: 06725/3913.

1-MB-ECB-RAM-Disk aus c't 4/86 vollbestückt, getestet, 430 DM, **256 KB-EPROM-Floppy** aus c't 5/86 vollbest. 200 DM. Tel.: 07723/3443 ab 18 Uhr.

Metallpapier für Sinclair Drucker DM 4,80/Rolle. A. Recktenwald, Pf. 3228, 4700 Hamm 3. ☐

Suche gebrauchte Festplatte. 02375/688.

HAMEG + + + HAMEG + + + HAMEG + + + HAMEG + Oszilloskope + Tastköpfe + Kabel + sofort ab Lager + + Bachmeier electronic, 2804 Lilienthal + + + Göbelstr. 54 + + Telef. + + 042 98/49 80 + + ☐

1 MByte-RAM-Karte für alle Bus-Systeme z.B. VME, ECB steckerfertig 100x160 mm	498,— DM		
2 MByte-RAM-Karte für KWS 233x160 mm steckerfertig	998,— DM		
DIN A3 Plotter CP64 für C64	998,— DM		
CP65 für KWS oder andere Systeme (V24/Centronics) HP-GL-Kompatibel 150 mm/sec. Auflösung 0,05 mm	1111,— DM		
Komplett für KWS nur	1999,— DM		
41256-120	5,60 ICL7106	9,40 HCT 04	0,60
511000-12	80,— ICL7107	9,40 137, 240, 241,	
41464-120	7,80 XR2206	8,— 244, 373, 374	1,60
2764-250	6,40 XR2207	8,20 C-MOS 4000, 01,	
27256-250	9,80 74LS03,10	0,37 02, 07, 11, 12	0,45
325572	39,90 TTL-HC	7805-7824	0,95
ICL7109	24,95 00, 02, 04, 08,	IC-Sockel	
MK50395N	36,90 10, 11, 20, 21	Low-cost pP	0,018
MK50398N	35,90 73,74,86	IC-Sockel	
MAX232	13,95 245	2,20 Präz. pP	0,04

Händleranfragen erwünscht

Martin Fleitmann electronic

Albert-Schweitzer-Weg 12 · 4600 Dortmund 18 · Telefon: 0231/673868

G+H... G+H... G+H... G+H... G+H...

NEUE PRODUKTE *** G+H — Ihr Festplattenspezialist ***** NEUE PRODUKTE**

NEC-Festplatten für XT, AT	MAXTOR-Festplatten für XT, AT	Angebot des Monats
DS126 21MB SL 85ms DM 748,—	XT1085 20MB FH 28ms DM 5480,—	— zum Datenaustausch mit allen 3 1/2" PC's/AT's
DS126 21MB SL 85ms DM 898,—	XT1140 150MB FH 28ms DM 6980,—	— zur kompakten Datensicherung am AT oder XT
DS126 21MB SL 40ms DM 1098,—	XT2190 150MB FH 28ms DM 7980,—	NEC FD 1035 3 1/2" Floppy 720 KB
DS148 42MB SL 85ms DM 1298,—	EXT4175 144MB FH ES01 Lieferbar	+ 5 1/4" Einbaurahmen
DS148 42MB SL 40ms DM 1598,—	EXT4295 200MB FH ES01 Lieferbar	+ Datenkabel
DS452 72MB FH 28ms DM 4298,—	EXT4390 310MB FH ES01 Lieferbar	+ Poweradapter
DS652 144MB FH ES01 DM 7957,—		komplett DM 395,—
NEC-Floppy's für XT, AT, Atari und Amiga	Streamer	Copiii
FD1053 360KB 5 1/4" DM 298,—	IRWIN 130 150MB (XT) DM 1295,—	Das Datensicherungs- und Austauschprogramm für
FD1155 1,2MB 5 1/4" DM 298,—	IRWIN 120 200MB (XT) DM 1495,—	AT's + XT's für 360 KB, 720 KB, 1,2 MB Floppy
FD1355 1,2MB 5 1/4" DM 325,—	IRWIN 125 200MB (AT) DM 1495,—	Voll MS-DOS-transparent und unter allen MS-DOS-
FD1035 720KB 3 1/2" DM 259,—	IRWIN 145 400MB (AT) DM 1695,—	Versionen ab 2.11 lauffähig nur DM 98,—
FD1036A 720KB 3 1/2" DM 259,—	Controller, Software, Zubehör	3 1/2" Einbautkit + Copiii zus. nur DM 489,—
FD1135C 1,2MB 3 1/2" DM 348,—	OMTI 8620 ES01/ST506 FI.	• Laufwerke für Siemens PC-D u. Schneider PC
FD1165 1,2MB 8" DM 1190,—	AT-Contr. DM 398,—	• Wir sind Händler für Tandon PC, AT, Fujitsu und
Seagate-Festplatten für XT, AT	WD1300 ST506T AT-Contr. DM 498,—	• Brother
ST225 21MB SL 85ms DM 648,—	OMTI 5520 (bis 64 MB)	• Händleranfragen erwünscht
ST238 30MB SL 85ms DM 798,—	ST506 XT-Contr. DM 198,—	• Wir liefern nur Originalgeräte mit voller Herstellergarantie
ST4038 30MB FH 40ms DM 1598,—	RL Contr. (50% mehr Kapazität) DM 398,—	
ST4098 80MB FH 28ms DM 2498,—	Vistaire (Soth. für 24 Vol. a 33MB) DM 298,—	
	Vistaire deluxe (1 Vol. bis 3820MB) DM 488,—	
	Kabelsatz DM 35,—	
	Handbuch DM 25,—	

G+H Computersysteme oHG
Lochhamerstraße 31, 8033 Martinsried
Tel. 0 89/57 79 34

G+H... G+H... G+H... G+H... G+H...

Der Klassiker seit Generationen

RIM Elektronik-Jahrbuch 87



jetzt mit über 360 Elektronik-Bausätzen, Moduln und Fertigergeräten made by RIM. Mit über 70 Warengruppen, fachgerecht aufbereitet. Neue, völlig überarbeitete Ausgabe mit 1288 Seiten, reichlich illustriert mit zahlreichen Schaltungen, Applikationen, Plänen, Abbildungen. Schutzgebühr 16,— DM. Versand: Vorkasse Inland 16,— + 3,— (Porto) = 19,— DM. Postgirokonto München Nr. 2448 22-802. Nachnahme Inland: 16,— + 4,70 (NN-Geb.) + 1,50 (ZK-Geb.) = 22,20 DM.

RADIO-RIM GmbH, Postfach 20 20 26, Bayerstr. 25, 8000 München 2, Telefon (089) 551 70 20

MS-DOS

Hardware Software Zubehör Bücher

Spezialkataloge für Apple II, Macintosh, MS-DOS

Fordern Sie unter Angabe Ihres Rechnertyps den entsprechenden **Gratis-katalog** an!

pandaSoft Dr.-Ing. Eden

Uhlandstr.195 D-1000 Berlin 12
Tel.: 030 / 31 04 24
Telex: 185 859

BIT FÜR SCHICKEN SIE MIR IHREN GRATIS-KATALOG ZU!
Name: _____
Adr.: _____
Rech. Typ: _____
c't

Kleinanzeigen

!!!!!!!!!!!!!!!!!!!! **BESUCHEN SIE UNS** !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
ELEKTRONIK & COMPUTERTAGE SAAR; Verkaufsbüro
 und Informationsmesse vom 4.—6. Sept. Kongreßhalle.
 Aussteller sollten noch unbedingt unser Angebot
 anfordern! INFO: Postfach 10 12 60, 6620 Völklingen.

GELEGENHEIT: RESTPOSTEN aus industr. Neuentwicklung! Professioneller STEREO-SYNTHESIZER für Apple II, II+ und IIe. Lieferumfang: Vollbestückte (u. a. 3 LSI-Schaltkreise), geprüfte Slotkarte, Goldkontakte und Diskette mit kompletter Software und Manual. Nur solange Vorrat: Paketpreis DM 99,— + MwSt. (Manual DM 3,— in Briefmarken). Lieferung per NN oder Verrechnungsscheck. Manfred Ziegler, Postfach 22 08, D-6740 LANDAU, Tel.: 062 03/45353.

PUBLIC DOMAIN für IBM/Komp — über 800 Disk. 5,25" — 5 DM, Katalog (4D) — 10 DM, 3,5"-Anfrage. J. Johrend, Neusalzer Str. 9, 8500 Nürnberg.

DIN A3 PLOTTER
 Kein Spielzeug! **Bausatz** komplett mit Gehäuse und Interface nur **DM 249!** Bauplan nur DM 10,—, Auflösung 0,1 mm, Geschwindigkeit ca. 70 mm/sec! **Schrittmotor** ab **DM 19,—**, Interfacebausatz kompl. mit 2 Schrittmotoren DM 89,—. **Info kostenlos!** P. Haase, 4040 Neuss 1, Weißenberger Weg 226.

SONDERPOSTEN 5,25"-LAUFWERKE, SSDD, 40-Spur, Kapazität 250 KB, Fabr. BASF, Neugeräte, DM 98,—/St., ab 3 St. DM 79,—/St. zzgl. Porto. Versand per Nachnahme oder Vorkasse. **SCANELEC, Husumer Str. 1, 2396 Sterup, 04637/10 11.**

VERK. 2STCK. BASF-FLOPPY 6106 à 60,— DM. TEL. NACH 17 UHR 04 31/52 81 11.

GESUCHT: IN CIRCUIT EMULATOR FLIER Z 80 PROZ. AUF CPM. TEL.: 071 81/4 1254.

Suche für TRS 80 Model 1 CP/M, Turbo-Pascal und Schaltplan (Service-Manuel mit der Katalog Nr. 26-1006A). Tel. 074 43/87 39.

EPROM-FLOPPY — c't 5/86 — aufgebaut und getestet evtl. mit Software ohne EPROMS VHB 350 DM, FLOPPY TANDON TM 55-2 40 Spur SSDD VB 200 DM, FLOPPY SIEMENS FDD 100-5 SSDD VHB 150 DM. Telefon 069/462298.

FREIE PROGRAMME FÜR IBM KATALOG GRATIS MICRO-SERVICE, RAHSESTR. 154, 4060 VIERSEN, 021 62/30333.

LISP + muMATH + LISP LIBR. FÜR PC Das schnellste und beste Common-Lisp. **Al-Consult, Fremersbergweg 7, D-7505 Ettlingen.**

VERKAUFE: MODEMPHONE 300/1200 BAUD OHNE FTZ.—NR. MIT TELEFON UND KABEL 300 DM. Original MS-MOUSE MIT PAINTBRUSH 250 DM. ECB BUS INTERFACE c't 1286 100 DM. BONDWELL BW8 Plus 3,5" UND 5,25" 20 DISK, DISK-BOX, SER. U. PAR. KABEL 2500 DM. TTL-RGB ZU SCART WANDLER 120 DM. TURBO TUTOR MS-DOS 50 DM. MICA CAD-PROGRAMM 100 DM. PARALLEL I/O KARTE 48 KANAL IBM XT 150 DM. CHRISTOPH DOELP, 060 63/21 33.

WHD-16 XT/AT besonders günstig 2-D Disketten 50 St. DM 49,00; Public-Domain-Software ab DM 6,00. Atari ★ Schneider ★ Fujitsu u. a. lieferbar. Weyer & Heidfeld, Datensysteme GbR, E.-Nohl-Str. 3, 5630 Remscheid 11.

OS-9/68K Kontakte, Softwareaustausch: C870901.

Verk. c't 68000 kompl. m. 1 MByte, Grafik, Busmonitor, SNT, 2 Floppy Gehäuse, Monitor 2500,—. Tel.: 0721/55 44 71 öfter probieren.

c't 86 CPU II 250,—, 8087/8MHz 300,—, IO 150,—, IFC 400,—, RAM 640K 300,—, Farb.-Karte 350,—, Unicard 170,—, **FLOPPY 200,—**, Tastatur 150,—. TEL. 061 31/36 67 63 ab 18.00 Uhr.

Microprocessor 80287 (8 MHz), Epson FX85 — alles neu zu verkaufen. Tel.: 061 72/4 18 51.

Apple II kompatibler Computer mit 2 Floppy's und Monitor und diversen Slotkarten für 600 DM zu verkaufen. Tel. 04 31/1 45 79.

Verkaufe originalverpacktes **MATH PLAN** (Word Perfect), VHB 800 DM. Tel. 05251/9857.

IFC 128 KB 200,—, RAM 640KB 200,—, CPU II mit 8087 200,—, UNI+FARBGRAFIK 200,—. TEL. 091 95/27 50.

Verkaufe c't 68000 **ECB, RTOS 3.2, 1 MBYTE RAM, Farbgrafik, 155-W-Schaltzettel, 3,5"-Floppy, IBM-Tastatur, stark erw. Literatur und Dokumentation, Open-Domain-Software für 2400,—, Grafikkarte 390,—, 80-W-Schaltzettel 90,—, P. Sulzberger, Tel.: 07 11/84 68 18.**

APPLE II + komp. 3 LW 2 1x 35 1 2x80 TRACK (MC) PAR-INT. (GRAPPLER + 64K), SUPER-SERIELL-CARD, 80-Zeichen M. SOFTSWITCH, Z80, IBM-GEH., ABGES. TASTATUR, MONITOR, SOFTWARE U. LITERATUR VB 1400,— DM. TEL.: 082 32/7 27 48.

8080-Simulator (CP/M-68K) frei geg. form. 8"- od. 5 1/4"-FM/MFM-Disk. & Rückporto. E. Ramm, Postf. 38, 2358 Kaltenkirchen, (041 91) 16 21.

Public-Domain-Sw. für PCs! Disk-Kat 5,25" 5,— DM Schein. Bei **EDV Rolf Perkampus**, Pf.: 551, 4270 Dorsten 1.



**Michael J. Esch
Handelskontor**

"DIE SPEICHERPROFIS"

Als Direktimporteur bieten wir ständig zu aktuellsten Preisen

**Prozessoren
Speicher**

Verkauf nur an Handel, Industrie und Institutionen.
Bieten Sie uns auch Ihre Rest- und Sonderposten an.

Außerdem vertreiben wir **FUJI FILM Disketten**

**Richard-Wagner-Str. 4 · 2400 Lübeck 1
Tel.: 04 51/4 24 58 · Tx 2 6 580 esch d**

Die PC TOOLS für Sie!

Für IBM-PC, XT, AT, COMPAQ und div. IBM-Kompatible

Sichern Sie Ihre PC-Software-Investitionen durch eigene BACKUP-Kopien mit Kopierprogrammen von MCQuaid, Central Point und MLI.

COPYWRIT (enthält UNGUARD und ZERODISK) **DM 175,—**
COPYIIPC (enthält „NOGUARD“ und „NOKEY“) **DM 145,—**
DISK MECHANIC Kopierprogramm der Spitzenklasse **DM 320,—**

Immer aktuell durch Direktimport aus Kanada und USA!

Original Option Board Version 4. X Central Point

Durch transaktionsorientiertes Kopieren wird jede Disketteninformation dupliziert. Beachten Sie bitte dringend die Copyright-Bestimmungen! Option Board Hard & Softwarekit für IBM PC, XT, AT PPC COMPAQ. (Belegt nur einen kurzen Steckplatz hinter dem Diskettencontroller.) Erfordert ein 360 KB Diskettenlaufwerk! **OPTION BOARD**

DM 340,—

Die NORTON TOOLS

NORTON UTILITIES Vers. 4.0 Die legendären Hilfsprogramme

DM 295,—

NORTON COMMANDER PC Benutzeroberfläche, Menüs

DM 240,—

Weitere PC TOOLS

DISK EXPLORER der Retter für unabsichtlich gelöschte Daten (Disketten/Plattendoktor)

DM 195,—

PC TOOLS von Central Point Software

Menügesteuertes DOS Operationen, Funktionen wie NORTON UTILITIES und vieles mehr. Das ideale Werkzeug für den PC Benutzer

DM 145,—

Ihr PC TOOLS Spezialist

Fa. SOFTIM Alfred Grunikiewicz

Eisener Weg 1, 7000 Stuttgart 80, Tel. 07 11/6 87 48 10

In der elrad-Redaktion ist ab sofort eine

Volontärsstelle

zu besetzen.

Erwartet werden:

- breitbandiges Elektronikwissen
- anwendungsorientierte Mikroprozessor-Kenntnisse
- Hardware-Erfahrungen
- gute schriftliche Ausdrucksfähigkeit

Kontakt: Manfred H. Kalsbach (Chefredakteur), Telefon: 05 11/5 35 21 50

elrad

magazin für
elektronik

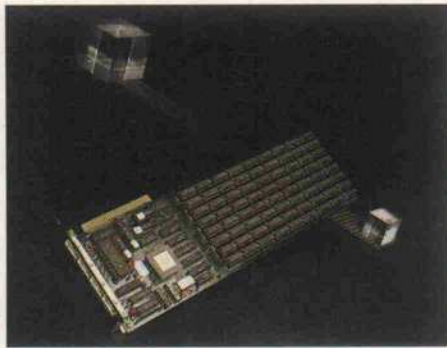
Verlag Heinz Heise
Postfach 6104 07
3000 Hannover 61



Die Inserenten

ABC ELEKTRONIK, Bielefeld	125	Große-Wilde, Bottrop	181	pandasoft, Berlin	201, 207
A.B. ELEKTRONIK, Dettenhausen	203	GTI, Berlin	121	PARCON, Hamburg	147
A + L Meier-Vogt, CH-Bonstetten	149	GTI, Martin Renschler, Aachen	153	PCD, Taufkirchen	215
AMPACS, München	14	GWK, Herzogenrath	165	PCP Pfalzgraf, Hamburg	29
ARATOM software team, Karlsruhe	147			PC Products, Böblingen	139
ARBIT, CH-Rümlang	193	HAASE, Essen	153	PCST, Gauting	161
ASSISTENT Software-Vertrieb, Waldbröl	181	Habersetzer, Weilheim	107	Phoenix, Windhagen	161
A.S.S.-Ware, Roßbach	196	HANTAREX, Altenkirchen	129	Piper & Partner, München	149
Atari, Raunheim	65	H & B EDV, Tettngang	200	PLÜNNECKE, Lengede	183
		Heimsoeth, München	36, 37	PRINT & TECHNIK, München	193
basys, Eichenau	113, 161	Heise-Nachbestellungen	203	Prosoft, Koblenz	103
Bauer, Laatzen	115	Heise-Platinen	177	PS-Computervertrieb, Monheim	203
BICOS, Bielefeld	197	Heise-Software	186	Pusch, Ludwigshafen	200
Bockstaller, Wehr	181	Heitmann, Unna	201	Pyramid Computer, Freiburg	117
Brainware, Berlin	193	Hermann, Berlin	149		
Brinckmann, Osnaabrück	20	HORNET, Oberhausen	75	Rail, Offenbach	181
BSP Krug, Regensburg	163	HUCK-Electronic, Bönningstedt	147	RATEV, Ratingen	17
Bühler, CH-St. Gallen	206	HW Elektronik, Hamburg	193	Reimer, Haßloch	147
				Repas, Dreieich	199
ccp datentechnik, Hamburg	157	ICT, Goldbach	183	resco, Augsburg	167
CCP-Software, Marburg/Lahn	18	isert, Eiterfeld	99	RETO-SOFT, Offenbach	165
C. ITOH, Düsseldorf	63	Issendorff, Hannover	196	Rhothron, Aachen	183
C + M Meyer, Viersen	161			Rim, München	207
Colonia, Köln	14	JELINEK, Darmstadt	205	Rose, Gladbeck	107
ComFood, Münster	117	Junge, Düsseldorf	69	Ruff, Neu-Ulm	157
Compucon, Germering	199	Jurschitza, Augsburg	145	RWL-Computer, Unna	129
Computermarkt, Düsseldorf	161				
CONEX, Solingen	105	Karolus, Köln	49	Segor electronics, Berlin	183
Conitec, Darmstadt	167	KESSLER, Göttingen	205	Sexton, Heilbronn	93
CO-SA, Monheim	79	KEY STATE, Taipai	127	Simons, Bedburg	127
CREATIVE VIDEO, Erlangen	203	Kirschbaum, Emmering	206	SOCOMP, Meerbusch	143
CWTG, Roigheim	201	Knupe, Dortmund	137	SOFTIM, Stuttgart	208
		Krischer, Aachen	129	Sontag, Waldfeucht	181
Datronic, Eschborn	139	KRYPTO-SOFT, Berg.-Gladbach	16	Suchy, Olching	157
Dawicontrol, Göttingen	107	Kulenkampf & Konitzky, Bremen	33	Sybex Verlag, Düsseldorf	51
Data Becker, Düsseldorf	6, 7, 77	KWEM, Göttingen	157		
Digital Research, München	89	Kyocera, Düsseldorf	15	Schmidt, Fotosatz, Weinstadt	181
DIS Design Intelligenter Systeme, Berlin	193			Schwartz, Unna	14
Distec, Bad Homburg	115	Laser Print, Fränkisch-Crumbach	14	STAC, Düsseldorf	19
DL Software, Düsseldorf	204	LECH-TECHNICS, Kerpen-Türnich	137	STAKOM, Böblingen	181
DMV-Verlag & Medien, Eschwege	151	Linden, von der, Oberhausen	167	STOCKEM, Soest	113
Dobbertin, Brühl	149	Logotec, Hamburg	53		
DSV, Mannheim	109	Luxemburger, Freiburg	206	Tennert, Weinstadt-Endersbach	183
DYNATRADE, Erkrath	143			Tesco, Wiesentheid	183
		MACHO, Frankfurt	201	te-wi-Verlag, München	161
ECO Institut, Pielmühle	143	MACROTRON, München	59	Tornado, Ravensburg	149
ECOSOFT, Waldshut-Tiengen	200	Maier, München	157	TSS-Schmitz, Bierenbachtal	167, 193
Edicta, Stuttgart	196	MARFLOW computing, Hannover	113	Ueding, Menden	183
ELCO, Gelnhausen	133	Mathes, Laer	11		
Esch, Lübeck	208	MaWi-Soft, Jersbek	71, 73	Vasco, Oytten	147
		Mayon, Germering	183	Vogel-Verlag, Würzburg	125
Fleitmann, Dortmund	207	MCI, Berg.-Gladbach	2, 24, 25		
Frank, Nürnberg	119	Mega Byte, Martinsried	21	WALLFAHRER, Nürnberg	14
Frank & Walter, Braunschweig	125	MEMA, Frankfurt	197	WEGE, Moers	167
Fricke, Berlin	205	MIELE, Winterberg-Silbach	139	Weltronik, Borken	206
FUTURA 3, Hanau	205	Milde, München	197	Western Digital, München	55
		MLS, Marburg	153	Wiesemann & Theis, Wuppertal	147
G-DAS Datenservice, Hockenheim	57	mp//c Datentechnik, Kerpen	157	WIGO SYSTEMS, Trebur	83
GfA Systemtechnik, Düsseldorf	13, 101	MULTICOM, Köln	216	WILKEN & SABELBERG, Braunschweig	165
G + H Computersysteme, Seefeld	207			Zacher, Irrel	157
		Neuhaus, Dr., Hamburg	167	Zeller, Tettngang	23, 31
		ODS, Frankfurt	197	Z + M EDV-Büro, Berlin	97
		OKIDATA, Düsseldorf	47	ZPC, Linkenheim	115

unter anderem



Super-Computer zum Selbstbau

Super-Computer aus parallel arbeitenden Mikroprozessoren sind zur Zeit eines der heißesten Themen in den Entwicklungslabors der ganzen Welt. Dieses Konzept stellt nämlich eine sehr einfache und preiswerte Lösung dar, softwarekompatible Rechner vom PC bis zum Super-Computer zu bauen: Die gewünschte Rechnerleistung ist nur noch von der Zahl der eingesetzten Prozessoren abhängig.

Der Transputer und seine Spezial-Sprache OCCAM zur Programmierung paralleler Prozesse sind – laut Hersteller INMOS mit einem Aufwand von mehreren Mannjahrhunderten – genau für diesen Zweck entwickelt worden. Das kompromißlose und geniale Resultat dieser Bemühungen verlangt zwar neue Denkweisen vom Anwender, vereinfacht das Programmieren parallel ablaufender Prozesse aber dennoch so stark, wie das vom Prinzip her überhaupt möglich ist. Unser Grundstein für Ihren Super-Computer basiert auf dem 32-Bit-Transputer T414 (bis 20MHz Taktfrequenz), der aber auch durch den noch leistungsfähigeren T800 (intern mit Arithmetik-Fähigkeiten) ersetzt werden kann. Mit bis zu zwei Megabyte RAM auf dem Board ein zukunftsträchtiges Projekt, denn seine Leistungsfähigkeit wird nur durch Ihre finanzielle Opferbereitschaft begrenzt.

Heft 10/87 erscheint am 18. September 1987
Änderungen vorbehalten

Das bringen

INPUT 6A
DAS ELEKTRONISCHE MAGAZIN
Infos News Programme Unterhaltung Tips

INPUT 9/87 –
ab 7. September am Kiosk

Multicolor-BASIC – Über 20 neue Befehle zur Unterstützung mehrfarbiger Grafik ★ Tiere-Raten – unterhaltsamer Test der Fauna-Kenntnisse ★ INPUT-Graph – Daten und Samples grafisch präsentiert, analysiert und manipuliert ★ EGRAM – Englische Grammatik am Rechner ★ 64er Tips – Grafik-Kurs ★ u. v. a. m.

Amiga doppelt breit

Daß man mit unserem Projekt PAK-68 auch den Amiga auf der 32-Bit-Welle mitschwimmen lassen kann, ohne daß sein Multitasking-Betriebssystem ins Stolpern gerät, haben wir ja schon beschrieben. Bei genauerem 'Benchmarking' offenbarte sich zu unserer größten Überraschung und natürlich Freude, daß das Betriebssystem sogar wertvolle Unterstützung liefert: Es nutzt den Cache des 68020 aus und pflegt auch mit den Registern des Arithmetik-Prozessors 68881 höchst kooperativen Umgang. Und als wir auch beim Test des Aztec-C-Compilers auf 68020-/68881-Unterstützung trafen, beschlichen uns Zweifel, ob der Amiga nicht möglicherweise mit einem ganz falschen Prozessor ausgeliefert wird.

Die Sache mit den Benchmarks

Eine uralte Weisheit der Meßtechnik besagt: 'Wer mißt, mißt Mist'. Gemeint ist damit, daß man für eine aussagefähige Messung eine sinnvolle Methode benutzen und in der Lage sein muß, verfahrensbedingte Meßfehler korrekt aus dem Ergebnis herauszurechnen. Nichts anderes gilt, wenn man die Geschwindigkeit von Computersystemen, Compilern oder 'nur' CPUs mit sogenannten Benchmark-Tests ermitteln will. Anhand von Peter Nortons Sysinfo kann man sehr schön zeigen, wie man es nicht machen sollte, aber dem Zeitverhalten von CPUs und Compilern haben wir auch konstruktive Beiträge gewidmet.

Kein Baumsterben in c't

Die Güte eines Programmes steht und fällt mit der Wahl der richtigen Datenstrukturen. Von den zahlreichen Baumstrukturen, die die Informatik bislang erforscht hat, haben AVL-Bäume besonders interessante Eigenschaften. Diese Sonderform der Binärbäume ist vor allem dann gefragt, wenn Daten im Arbeitsspeicher sortiert abgelegt und mit minimalem Suchaufwand wieder abgefragt werden sollen. Am Beispiel eines Cross-Reference-Generators demonstrieren wir die für den Umgang mit AVL-Bäumen erforderlichen Algorithmen.

© Copyright 1987 by Verlag Heinz Heise GmbH

elrad
magazin für elektronik

elrad 10/87 –
ab 28. September am Kiosk

Zykluslader – Ladeautomat für NiCd-Zellen ★ Bauanleitung Röhrentechnik: 250-W-Endstufe ★ Grundlagen: Schrittmotoren-Know-how ★ Und läuft und läuft und läuft...: CMOS-Bausteine unter Energie-Gesichtspunkten ★ 12s in einem Chip: Voice-Sampler ★ Wochenendprojekt: Fern-Fernbedienung ★ 'Leidet' unter Rauschmarmut: Mikrofon-Vorverstärker ★ u. v. a. m.

Impressum:

c't Magazin für Computertechnik
Verlag Heinz Heise GmbH
Helstorfer Straße 7
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61
Telefon: 05 11 / 53 52 - 0
Telefax: 05 11 / 53 52 - 1 29
Telex: 9 23 173 heise d

technische Anfragen nur freitags 9.00–15.00 Uhr

Postscheckamt Hannover, Konto-Nr. 93 05-308
Kreissparkasse Hannover, Konto-Nr. 000-019968
(BLZ 250 502 99)

Herausgeber: Christian Heise

Redaktion:

Chefredakteur: Christian Persson (cp) –158
Stellv. Chefredakteure: Andreas Burgwitz (bw) –156,
Dipl.-Ing. Detlef Grell (gr) –159
Leitender Redakteur: Andreas Stiller (st) –161
Johannes Assenbaum (ja) –138
Bernd Behr (bb) –138
Manfred Bertuch (be) –166
Axel Dittes (ad) –166
David Göhler (dg) –159
Michael Wilde (mw) –169
Redaktionsassistent: Martina Klie (mk) –169,
Wolfgang Otto (wo) –173

Ständige Mitarbeiter:

Dipl.-Ing. Rolf Keller
Dipl.-Ing. Eberhard Meyer
Dipl.-Ing. Eckart Steffens
Dipl.-Ing. Kurt Werner
Peter Rosenbeck, MA
Dipl.-Psych. Sven B. Schreiber

Korrespondenten:

Wolfgang Börner, München
Peter Glasmacher, Santa Clara (USA)

Technische Assistenz: Hans-Jürgen Berndt

Technische Zeichnungen: Marga Kellner

Grafische Gestaltung:

Wolfgang Ulber, Dirk Wollschläger

Fotografie: Lutz Reinecke

Verlag und Anzeigenverwaltung:

Verlag Heinz Heise GmbH

Helstorfer Straße 7

Postfach 61 04 07

3000 Hannover 61

Telefon: 05 11 / 53 52 - 0

Telefax: 05 11 / 53 52 - 1 29

Telex: 9 23 173 heise d

Geschäftsführer:

Christian Heise, Klaus Hausen

Objekt- und Anzeigenleitung:

Wolfgang Pensler

Anzeigenposition:

Gerlinde Donner-Zech, Birgit Klisch

Sylke Teichmann

Anzeigenpreise:

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 4

vom 1. Januar 1987

Vertrieb:

Anita Kreutzer

Bestellwesen:

Christine Koop

Herstellung:

Heiner Niens

Satz:

CW Niemeyer GmbH & Co KG Hameln

Druck:

Druckhaus Dierichs Kassel

Frankfurter Straße 168, 3500 Kassel

c't erscheint monatlich.

Einzelpreis DM 7,-, 85 62,-, sfr 7,-, hfl 9,50

Das Jahresabonnement kostet DM 77,- inkl. Versandkosten + MwSt., DM 89,- inkl. Versand (Ausland, Normalpost), DM 110,- inkl. Versand (Ausland, Luftpost).

Vertrieb (auch für Österreich, Niederlande, Luxemburg und Schweiz) und Abonnementverwaltung:

Verlagsunion Zeitschriften-Vertrieb

Postfach 57 07

D-6200 Wiesbaden

Ruf (0 61 21) 2 66-0

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

Die gewerbliche Nutzung, insbesondere der Schaltpläne und gedruckten Schaltungen, ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers zulässig. Die Zustimmung kann an Bedingungen geknüpft sein.

Honorararbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden.

Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany

© Copyright 1987 by Verlag Heinz Heise GmbH

ISSN 0724-8679

Titelidee: c't

Titelfoto:

Lutz Reinecke



Antwortkarte

Bitte mit der jeweils gültigen Postkartengebühr freimachen

**Verlagsunion
Zeitschriftenvertrieb
Postfach 11 47

6200 Wiesbaden**

**c't-Abonnement
Abrufkarte**

Abgesandt am _____ 198__
zur Lieferung ab _____
Heft _____ 198__

c't-Kontaktkarte

Anschrift der Firma, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen erhalten wollen.

Absender
(Bitte deutlich schreiben)

Firma

Vorname/Name

Beruf/Funktion

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon Vorwahl/Rufnummer

Postkarte

Bitte mit der jeweils gültigen Postkartengebühr freimachen

Firma

Straße/Postfach

PLZ Ort

c't-Kontaktkarte

Abgesandt am _____ 198__
an Firma _____

Bestellt/angefordert

c't-Kontaktkarte

Anschrift der Firma, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen erhalten wollen.

Absender
(Bitte deutlich schreiben)

Firma

Vorname/Name

Beruf/Funktion

Straße/Nr.

PLZ Ort

Telefon Vorwahl/Rufnummer

Postkarte

Bitte mit der jeweils gültigen Postkartengebühr freimachen

Firma

Straße/Postfach

PLZ Ort

c't-Kontaktkarte

Abgesandt am _____ 198__
an Firma _____

Bestellt/angefordert

Auftragskarte

Private Kleinanzeigen je Druckzeile DM 3,99 inkl. MwSt.
 Gewerbliche Kleinanzeige je Druckzeile DM 6,61 inkl. MwSt.
 Chiffregebühr DM 5,70 inkl. MwSt.

Bitte veröffentlichen Sie in der nächsterreichbaren Ausgabe folgenden Text im Fließsatz als
 private Kleinanzeige gewerbliche Kleinanzeige*
(mit G gezeichnet)

DM	
3,99 (6,61)	
7,98 (13,22)	
11,97 (19,83)	
15,96 (26,44)	
19,95 (33,05)	
23,94 (39,66)	
27,93 (46,27)	
31,92 (52,88)	

Pro Zeile bitte jeweils 45 Buchstaben einschl. Satzzeichen und Wortzwischenräume. Wörter, die **fettgedruckt** erscheinen sollen, unterstreichen Sie bitte. Den genauen Preis inklusive Mehrwertsteuer können Sie so selbst ablesen. * Der Preis für gewerbl. Kleinanzeigen inkl. MwSt. ist in Klammern angegeben. Soll die Anzeige unter einer Chiffre-Nummer laufen, so erhöht sich der Endpreis um DM 5,70 Chiffre-Gebühr inkl. MwSt. **Bitte umstehend Absender nicht vergessen!**

c't - magazin für computer technik Kontaktkarte

Ich beziehe mich auf die in c't ____/8__, Seite ____ erschienene
 Anzeige
 und bitte Sie um weitere **Informationen** über Ihr Produkt _____
 und gebe die nachfolgende **Bestellung** unter Anerkennung Ihrer Liefer- und Zahlungsbedingungen auf:

Menge	Produkt/Bestellnummer	à DM	gesamt DM

c't-Kontaktkarte

Mit dieser Service-Karte können Sie
 ● **Informationen** zu in c't angebotenen Produkten direkt bei den genannten Firmen **abrufen**;
 ● **Bestellungen** bei den inserierenden Anbietern **vornehmen**.

Absender nicht vergessen!

Datum, Unterschrift (für Jugendliche unter 18 Jahren der Erziehungsberechtigte)

c't - magazin für computer technik Kontaktkarte

Ich beziehe mich auf die in c't ____/8__, Seite ____ erschienene
 Anzeige
 und bitte Sie um weitere **Informationen** über Ihr Produkt _____
 und gebe die nachfolgende **Bestellung** unter Anerkennung Ihrer Liefer- und Zahlungsbedingungen auf:

Menge	Produkt/Bestellnummer	à DM	gesamt DM

c't-Kontaktkarte

Mit dieser Service-Karte können Sie
 ● **Informationen** zu in c't angebotenen Produkten direkt bei den genannten Firmen **abrufen**;
 ● **Bestellungen** bei den inserierenden Anbietern **vornehmen**.

Absender nicht vergessen!

Datum, Unterschrift (für Jugendliche unter 18 Jahren der Erziehungsberechtigte)

Absender (Bitte deutlich schreiben!)

Vorname/Name
Beruf
Straße/Nr.
PLZ Ort

Veröffentl. nur gegen Vorkasse.

Bitte veröffentlichen Sie umstehenden Text in der nächsterreichb. Ausgabe v. c't.

Den Betrag buchen Sie bitte von meinem Konto ab.

Konto-Nr.:

BLZ:

Bank:

Den Betrag habe ich auf Ihr Konto überwiesen. Postgiro Hannover, Konto-Nr. 9305-308; Kreissparkasse Hannover, Konto-Nr. 000-019968

Scheck liegt bei.

Datum rechtsverb. Unterschrift
(für Jugendliche unter 18 Jahren der Erziehungsab.)

c't-Kontaktkarte

Anschrift der Firma, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen erhalten wollen.

Absender
(Bitte deutlich schreiben)

Vorname/Name
Beruf
Straße/Nr.
PLZ Ort
Telefon Vorwahl/Rufnummer

c't-Kontaktkarte

Anschrift der Firma, bei der Sie bestellen bzw. von der Sie Informationen erhalten wollen.

Absender
(Bitte deutlich schreiben)

Vorname/Name
Beruf
Straße/Nr.
PLZ Ort
Telefon Vorwahl/Rufnummer

Antwort



3000 Hannover 61

Bitte mit der jeweils gültigen Postkartengebühr freimachen

Postkarte

Firma
Straße/Postfach
PLZ Ort

Bitte mit der jeweils gültigen Postkartengebühr freimachen

Postkarte

Firma
Straße/Postfach
PLZ Ort

Bitte mit der jeweils gültigen Postkartengebühr freimachen

c't - Gelegenheitsanzeige Auftragskarte

Nutzen Sie diese Karte, wenn Sie etwas suchen oder anzubieten haben!

Abgesandt am _____ 198__

Bemerkungen

Abbuchungserlaubnis erteilt am:

c't-Kontaktkarte

Abgesandt am _____ 198__

an Firma _____

Bestellt/angefordert

c't-Kontaktkarte

Abgesandt am _____ 198__

an Firma _____

Bestellt/angefordert

Bondwell®



model **39**

Entdecken Sie den Bondwell 39 Volle AT-Leistung in einem Minigehäuse

- PC/AT-kompatibel
- 40% weniger Flächenbedarf als der AT
- 80286-CPU mit 6 oder 8 MHz Taktfrequenz (einstellbar)
- 1-MB-RAM auf der Platine
- Tastatur mit 84 Hubtasten
- 3 1/2"-Winchester-Festplatte mit 20 MB Kapazität
- 5 1/4"-Disketten-Laufwerk, doppelseitig, doppelte Dichte, 1,2 MB Kapazität (formatiert)
- 80287-Sockel

- Eingebaute Echtzeit-Uhr mit Kalender und Batterie-Stromversorgung
- 5 Erweiterungs-Steckplätze
- Zusätzliches Einbaufach für Disketten-Laufwerk
- Verriegelbare Tastatur
- „Kaltboot“-Resetschalter
- MS-DOS-3.2- und GW-BASIC-3.2-Software



Trotz seiner vielseitigen Ausstattung ist der Bondwell 39 40% kleiner als der AT.

Exklusiv für BRD und Schweiz

 **Bondwell®**

Peripherie Center Deutschland GmbH

Rosenstraße 100 • 8028 Taufkirchen bei München
Telefon 0 89 / 6 12 70 60 und 6 12 70 69 • Telefax 0 89 / 51 79 43
Telex 5 218 752 pcd d



apricot *XEN-i*

Der sichere Weg für die Zukunft

80386



ab DM
11.395,-
(unverbindliche
Preiseempfehlung)

Im Apricot XEN-i wurde die hohe Rechenleistung des Apricot XEN kombiniert mit voller IBM-Kompatibilität. Mit dem Intel 80386, den 32-Bit RAMs, sowie der hohen Integration auf dem Motherboard ist der Apricot XEN-i bis zu 30% schneller als seine Mitbewerber.

Die elegante äußere Form und der geringe Platzbedarf sind beim XEN-i optimal gelöst. Auch hinsichtlich der Erweiterungsmöglichkeiten bleiben keine Wünsche offen. Der Apricot XEN-i bietet höchstwertigste Technologie für Einplatz- und Multiuser-Systeme zu äußerst attraktiven Preisen.

Händleranfragen + Informationen bei:

MULTICOM Advanced Technologies GmbH

5000 Köln 1 · Am Groß St. Martin 6 · Tel. 02 21/21 00 78