

Die Mikrocomputer-Zeitschrift

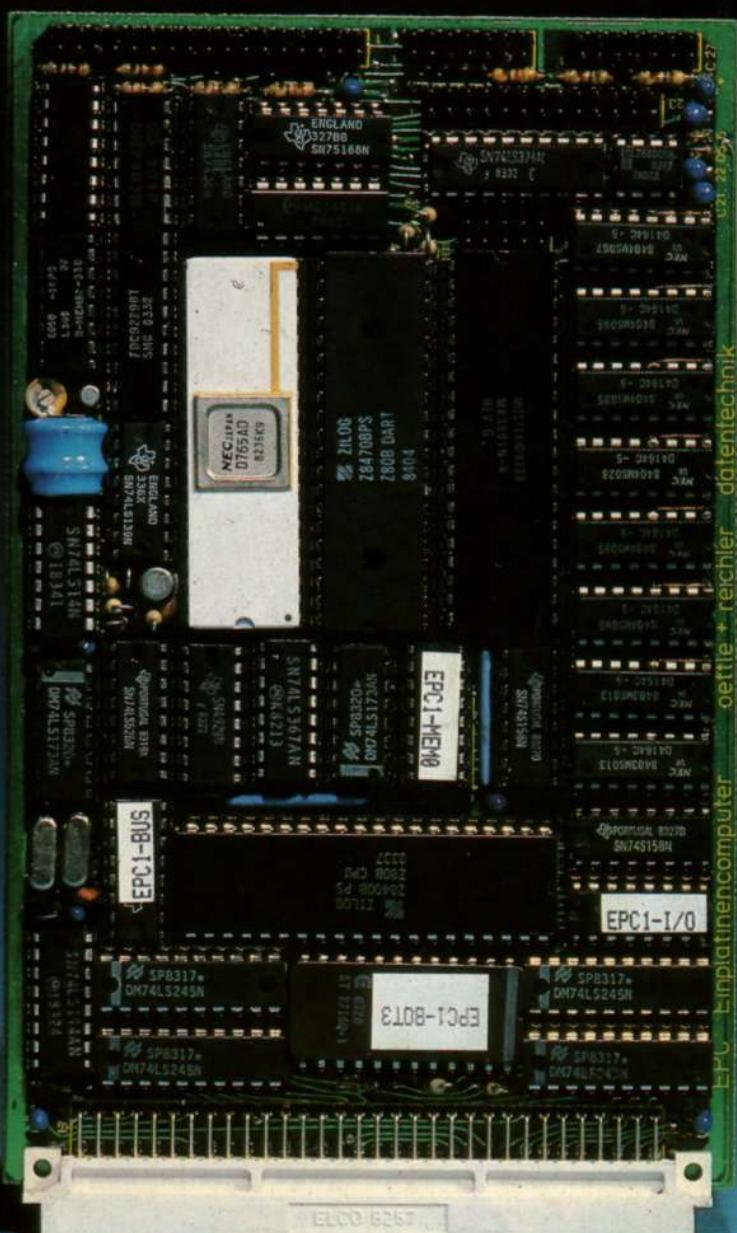
6 DM · 50 öS · 6,50 sfr. · September 1984

# CP/M-3-Rechner auf einer Europakarte

## Apple-II- Disk-Editor

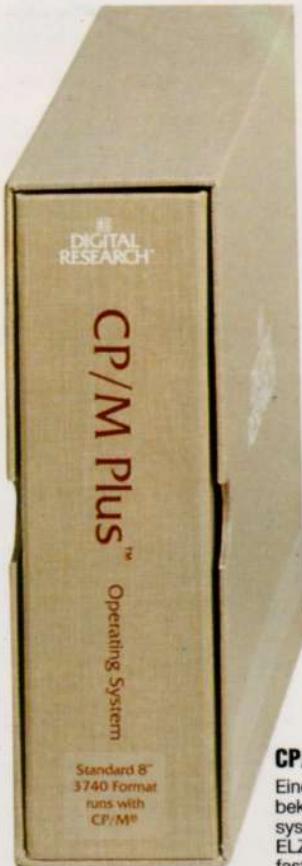
## RTTY mit dem HX-20

## Die CPU 68000: Aufbau und Programmierung



# Die solide Grundlage für Ihr ECB-Bus-System:

## Das CP/M-Plus-Paket



### VIDEO 80F

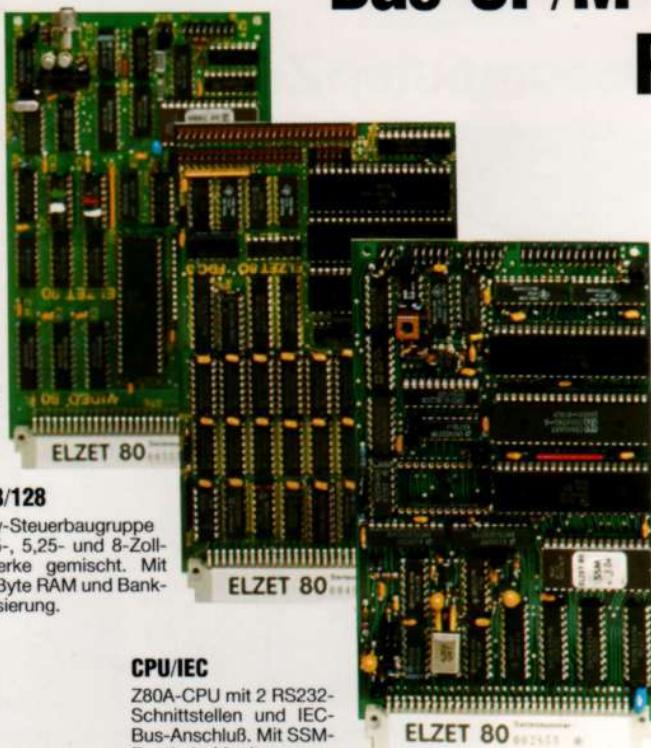
80-Zeichen-Karte für 25 Zeilen. Bis zu 8 Zeichensätze, halbe Helligkeit, invers, blinken und Farbe.

### CP/M Plus

Eine verbesserte Version des bekannten CP/M-Betriebssystems. Fertig angepaßt auf ELZET-80-Baugruppen und fast alle gängigen Laufwerkstypen.

### DIN-TAST

Universal-Tastatur nach DIN 2137, mit 16 Funktions-tasten, Cursor- und Dezimalfeld. 7 Betriebsarten (Zeichensätze) für die Sonder-tasten, davon 4 durch den Kunden programmierbar (Eeprom). Standardbelegung für CP/M und WordStar.



**Kompletpreis mit deutschem Handbuch 3500.– DM einschl. MwSt., f. Terminalbetrieb (ohne Tastatur u. Video 80) 2500.– DM einschl. MwSt.**

# ELZET 80

Mikrocomputer GmbH & Co. KG

Wilhelm-Mellies-Straße 88

D-4930 Detmold 18

Tel. 0 52 32 - 81 31 · Tx. 931 473 elzet d

CP/M ist ein Warenzeichen von Digital Research, Inc.

Neben diesem Paketangebot für Einzelkarten liefern wir komplett Geräte mit Floppy-Laufwerken zwischen 3,5 und 8 Zoll sowie mit 3,5- oder 5,25-Zoll-Harddisk, fertig installiert mit einem gebankten CP/M Plus.

Sie finden in unserem Europakartenprogramm passend zu den obigen Baugruppen über 50 Zusatzkarten für alle Bereiche der Steuerung, Regelung und Meßdatenerfassung.

Bitte fordern Sie telefonisch oder schriftlich unsere kostenlose bebilderte Preisliste für Geräte und Baugruppen an.

ELZET-80-Produkte erhalten Sie auch bei unseren Händlern:

ESmed  
0 30/3 63 61 73

Allmos  
0 71/7 54 18 55

GMS  
0 69/78 87 52

PTL  
0 89/16 99 77

SCHWEIZ  
Bernhard-Elektronik  
0 64/71 69 44



# Hardware in mc

Gleich zwei Serien beginnen wir in diesem Heft – eine befaßt sich mit dem Bau eines schnellen Z80-Systems für das Betriebssystem CP/M 3.0 (nein, 8 Bit ist noch lange nicht tot!), die andere behandelt zunächst den 16-Bit-Prozessor 68000, um dann ebenfalls in einen Bauvorschlag für einen Computer mit dieser Super-CPU zu münden. Ersteres für Leute, die ein leistungsfähiges Betriebssystem verwenden und trotzdem nicht auf ein breites Software-Angebot verzichten wollen; zweiteres für Anwendungen, wo es in erster Linie auf hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und großen Adressenraum ohne Bank-Switching-Akrobatik ankommt, z. B. für Entwicklungen im Bereich künstlicher Intelligenz.

Gibt es nicht schon genug Computer? Und ist es vernünftig, die Systemvielfalt noch zu vergrößern? Die aus dem Leserkreis an uns herangetragenen Wünsche zeigen, daß sehr wohl ein Bedarf für Applikations-Schaltungen dieser Art besteht, eben auch mit individuell sehr unterschiedlichen Anforderungen. Und nicht jeder wird die veröffentlichten Schaltungen gleich nachbauen,

wohl aber vielleicht doch mit Interesse studieren, um zu sehen, wie moderne Computer konzeptionell aussehen. Viele unserer Leser, das wissen wir, bauen im Laufe ihres Daseins auch mehrere Computer unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades auf: Daß die so gewonnenen Erfahrungen, die man eben nicht auf der Hochschule lernen kann, auch Auswirkungen auf die Berufschancen haben, steht außer Zweifel.

Die Rechtfertigung für die Veröffentlichung von so vielen Computer-Schaltungen innerhalb des nun dreijährigen Bestehens von mc ergibt sich aus den sehr unterschiedlichen Zielrichtungen dieser Geräte: Die inzwischen fast legendären EMUF-Serien als preiswerte Intelligenzplatinen für Steuerungszwecke fanden inzwischen ebenso viele Nachbauer wie der mc-CP/M-Computer (das freut uns im Grunde, weil es das Konzept bestätigt). Große Resonanz fanden auch unser 6502-Entwicklungssystem MC-65 und, nicht zuletzt, der NDR-Klein-Computer. Er war der Star in der NDR-Schulfernsehserie „Mikroelektronik“, die in diesem Monat vom NDR neu ausgestrahlt wird. Das Bayerische Fernse-

hen übernimmt die Serie ab 19. September, und mc bringt dieser Tage ein ganzes Sonderheft zu diesem didaktisch hervorragenden System heraus, das bis heute wohl von seinen Möglichkeiten, aber auch vom Preis, konkurrenzlos sein dürfte.

Maßgebend für den regelmäßigen Erfolg der mc-Computer ist sicher auch, daß wir das Projekt mit der Veröffentlichung der Schaltung nicht als abgeschlossen betrachten. Die Hardware ist nur das Mittel zum Zweck; ohne eine fortdauernde Unterstützung mit Software und Ergänzungsvorschlägen wäre sie wenig wert. An dieser Stelle sei auch den Lesern gedankt, die uns durch Mitteilen ihrer Erfahrungen bei dieser Aufgabe helfen. Bleibt nur noch zu hoffen, daß bei dieser Vielfalt an mc-Computern Ihnen die Qual der Wahl nicht zuviele Schmerzen bereitet!

*Ihr  
Herrigfeichtinger*

## mc-kolumne

Hardware in mc 3

Über die Qual der Wahl bei unseren Selbstbau-Computern

mc-briefe 6

mc-info 12

Zitat des Monats 42

Spruch des Monats 47

Impressum 94

mc-bücher 24

mc-hard

Z80-EMUF mit Tastatur und Display 40

Wie man unseren Z80-Einplatinencomputer mit einem Monitorprogramm erweitern kann

mc-soft

Analoganzeige mit dem C-64 42

Programm decodiert 6502-Befehslängen 53

Von Diskette zu Diskette 54

Ganze Floppies und einzelne Disk-Dateien mit MC-65 und VC-1541 kopieren

Grafik-Paket für den C-64 56

Umschalten auf hochauflösende Grafik und schnelles Zeichnen von Linien – kein Problem

Bytefolgen schnell gefunden 60

Ein Utility-Programm für Apple-Besitzer

Funkfernschreiben mit dem HX-20 62

RTTY auch unterwegs – ein Funkamateurt-Traum wird wahr

Apple-Disk-Editor 66

Reparieren unleserlicher Files unter Apple-DOS 3.3

Künstliche Intelligenz – ein Anlauf für Mikrocomputer 70

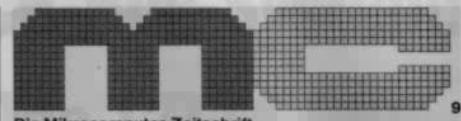
In diesem Teil 10 werden die Trivia-Elemente zusammengefaßt

Strings suchen mit dem CBM 85

Der MC-65 prüft Summen 91

Bewegungsgrafik mit dem NDR-Klein-Computer 92

Ein Programmiertrick läßt bewegte Grafiken flimmerfrei erscheinen



## CP/M-3-Rechner auf einer Europakarte



## CP/M-Plus-Computer

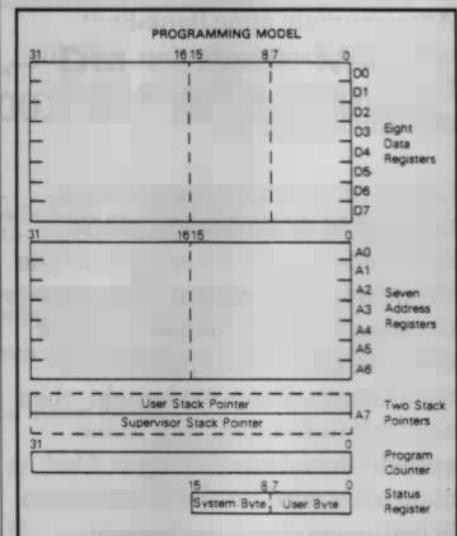
Schon im letzten Heft haben wir das neue Betriebssystem CP/M-3 kurz angerissen. Hier folgt nun eine etwas detailliertere Darstellung von DOS 3, wie es Digital Research auch nennt.

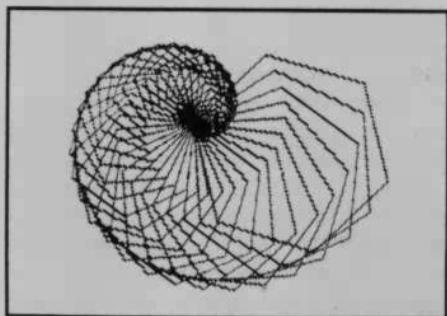
**Seite 86**

## 68000-Computer

Bevor wir uns an den Aufbau des mc-68000-Computers machen, lesen Sie in diesem Heft zur Einstimmung erst mal was über die CPU. Der Computer selbst hat konzeptionell eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Apple-II: ein Monitorprogramm ist im ROM, ein Kassetten-Recorder-Interface ist vorhanden.

**Seite 82**



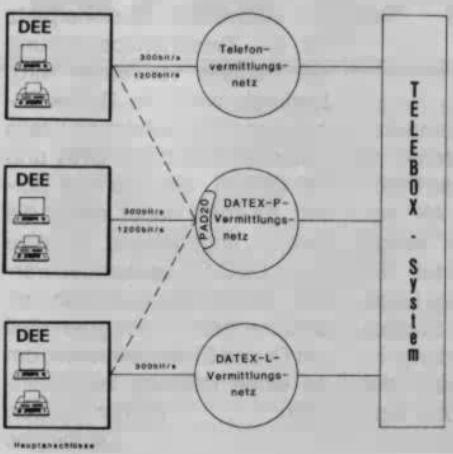


## Grafik-Paket für C-64

Obwohl Commodore im Handbuch des C-64 nicht ausdrücklich darauf eingehen, besitzt dieser Computer außer der Anzeige beweglicher Sprites auch noch komfortable Möglichkeiten der hochauflösenden Darstellung von Grafik. Versucht man sie von Basic aus mit POKE zu programmieren, ist das allerdings eine sehr langsame Sache. Das ändert sich schlagartig, wenn man die wesentlichen Grafik-Funktionen in Maschinensprache realisiert. **Seite 56**

## Telebox

Die Deutsche Bundespost führt in diesen Tagen ihren neuen Telebox-Dienst offiziell ein, ein elektronischer Briefkasten, der speziell für Mikrocomputer-Benutzer höchst interessant ist. In ihm kann man Briefe, Daten und Programme auch passwortgeschützt ablegen, und der Zugang ist mit einem preiswerten 300-Bd-Akustikkoppler entweder direkt über das Telefonnetz oder über Datex-P möglich. **Seite 74**



## mc-test

- Zwei Prozessoren parallel** 43

Eine nützliche Erweiterung für den Acorn-B

- Fast Briefqualität** 45

Der Drucker Radix-10 von Star

- Ein Werkzeug für Profis** 46

Der Assembler ORCA/M für den Apple-II

- Apple-Assembler – die Qual der Wahl** 50

- IBM-Kompatibilität aus England** 52

Der 8086-Computer Genie-16 wird in England gefertigt

- Nicht nur zum Lernen gut** 58

Ein 6502-Hexplatinchen von Thaler

- C-64 mit Basic-4** 64

## mc-grundlagen

- Elektronischer Briefkasten** 74

Die Post führt einen Mailbox-Dienst ein – lesen Sie alles über seine Benutzung

- Die CPU 68000** 82

Auftakt zum mc-68000-Computer; zunächst ein wenig Theorie

- Der mc-CP/M-Plus-Computer** 86

In der ersten Folge wird das Betriebssystem analysiert

- Cache-Speicher – was ist das?** 89

- Was ist Hashing?** 91

## mc-markt

## mc-vorschau

## Lob und Kritik

Zuerst das Lob: Ihre Zeitschrift ist nach meiner Meinung im redaktionellen Teil die einzige vernünftige Computerzeitschrift in Deutschland. Und jetzt zur Kritik: Ein paar Punkte aus Heft 6/1984. Zu Seite 49: Warum veröffentlichen Sie zu einem so sinnvollen Thema ein Basic-Programm? Damit wird es praktisch unmöglich, die gute Idee des Artikels im Programm wiederzuerkennen. Zu Seite 57: Abgesehen davon, daß Sie sich hier mit der sogenannten Sprache Basic abgeben, kann man von gar keinem Ersatz sprechen. Durch solche Schreibweisen statt IF...THEN...ELSE werden die ohnehin schon mangelhaft lesbaren Basic-Programme noch unleserlicher. Und dies, obwohl Sie selbst die Notwendigkeit vernünftiger Programmiersprachen wie Pascal einsehen.

Tilman Treff,  
Pforzheim

## Pro-DOS von Apple

Zu den von Herrn Klein in mc 7/1984 auf Seite 6 festgestellten Problemen: Es gibt in der Pro-DOS-Global-Page ab hex BF00 eine Tabelle, die festlegt, in welche Speicherbereiche Pro-DOS Daten laden kann und in welche nicht. Dies oder ein Fehler in Pro-DOS selbst ist wohl der Grund, warum das Laden eines Binärfiles mit mehr als 32 KByte nicht klappt. Vielleicht besitzt Herr Klein auch noch die alte Version 1.0 und nicht 1.01. Oberhalb von C000 ist auf jeden Fall alles tabu, hier residiert nämlich der Pro-DOS-Kern. Dies hat auch zur Folge, daß der Assembler „Merlin“ nicht unter Pro-DOS läuft, da er die Language-Karte benutzt. Daß auch die Basic-Compiler TASC, Speedstar, Expediter, Hayden nicht unter Pro-DOS laufen, hängt mit der Tatsache zusammen, daß das File BASIC.SYSTEM eine eigene String-Verwaltung einschließlich Garbage Collection durchführt und dabei den

String-Zeigern in die Quere kommt. Auch „poken“ einige Compiler im DOS herum (z. B. TASC). Am lästigsten ist bei Pro-DOS der Verlust der Vektoren-Tabelle hex 3D6...3DC (nicht mal das bekannte CALL 1002 ist mehr zulässig). Auch können von Assembler-Programmen her DOS-Befehle nicht mehr durch einfache Zeichenausgabe gegeben werden. Persönlich finde ich Pro-DOS von der Konzeption her ganz gut – nur ist es für Normal-Apples ohne Festplatte ein wenig zu groß geraten. Übrigens gibt es ein Buch über Pro-DOS, nur leider nicht von Apple: „Apple-Pro-DOS für Aufsteiger“ von Ulrich Stiehl (Hüthig-Verlag). Lars Düning, Osnabrück

## Z80-Kniffe

Die in mc 6/1984 vorgeschlagene Textausgabe kann auch so geleistet werden:

OUTTEXT: EX (SP), HL  
LD A, (HL)  
INC HL  
EX (SP), HL  
CP ETX  
RET Z  
CALL OUTCHAR  
JR OUTTEXT

Mit dieser Methode wird zwar der Inhalt von AF zerstört; dies hat sich aber in meiner bisherigen Praxis noch nicht einmal als negativ herausgestellt. Ähnlich elegante Lösungen sind auch in anderen veröffentlichten Programmen eingestreut.

Die beiden Reloc-Progrämmchen sind ja wohl auch nur die wer-weiß-wievielte Abschrift eines alten Kerns (siehe auch: Monitor des mc-CP/M-Computer). Roland Köslig, Neuß

## Nur mit Code- wort ladbar?

Zu dem in mc 6/1984 abgedruckten Artikel auf Seite 93 gibt es folgendes zu bemerken: Per Direktzugriff dem File einen anderen Namen zu ge-

ben, ist eine Sache von wenigen Minuten. Und es zeigt zwar der Bildschirm nicht den vollen Filenamen, wohl aber der Drucker, wenn man das Directory auf ihm ausgibt. Zur Ehrenrettung sei aber gesagt, daß die beschriebene Methode zusammen mit anderen Schutzmaßnahmen durchaus nützlich ist.

Kai Rüster,  
Pullach

## Mehr Platz auf Apple-Disketten

Angeregt durch Ihren Artikel in mc 4/1984 habe ich versucht, die Kapazität der unter Apple-Pascal 1.1 laufenden Disketten von 280 auf 320 Blöcke zu erweitern. Durch zwei Veränderungen des Datenfiles FORMATTER.DATA ist es möglich, 40 Spuren zu nutzen. Dazu muß der Schleifenzähler der Formattierroutine von 35 auf 40 erhöht werden (hex 28):

009B:C9 28

(Die Adresse ist relativ zum File-Beginn!) Nun muß auch noch die Directory-Angabe entsprechend korrigiert werden; sie besteht aus zwei Bytes:

0A0E:40 01

Im Gegensatz zu DOS 3.3 verwaltet das Pascal-BIOS die 320 Blöcke wie vorher die 280, so daß man ohne Schwierigkeiten auf 20 KByte mehr zugreifen kann. Leider ist dies nicht mit den Original-Apple-Laufwerken möglich, wohl aber z. B. mit Siemens-Versi-  
onen.

Ralf Klaassen,  
Bremen

## NDR-Klein- Computer

An den NDR-Klein-Computer (mc-Serie „Mikroelektronik im Fernsehen“) läßt sich die Preh-Tastatur „Commander AK“ anschließen, wenn man einige Besonderheiten beachtet. Die Tastatur besitzt positive Logik und einen positiven Strobe-Ausgang. Bei Verwendung ihrer Ready-Leitung kann der Tastaturspeicher benutzt werden: Während des Programm-

laufs (Ready = High) werden die gedrückten Tasten zwischengespeichert und erst dem Rechner übergeben, wenn er die Ready-Leitung wieder auf Low legt. Der Anschluß an das KEY-Interface des NDR-Klein-Computers erfolgt so: Tastatur normal anschließen und Brücke JS offen lassen. Brücke JV einlöten und DIL-Schalter auf Betrieb mit CRT und Tastatur einstellen (1 on, 2 on, 3 on, 4 off, 5 off, 6 on, 7 on, 8 on). Die Ready-Leitung mit dem Q-Ausgang des Flipflop FF1 (Pin 9 des 7474) verbinden – fertig!

Stephan Satow,  
Buchholz

## Erst Löschen, dann laden

Das Programm zum Regenerieren gelöschter Dateien für das Laufwerk CBM-8050 läuft auch auf dem CBM-4040, wenn folgende Zeilen geändert werden:

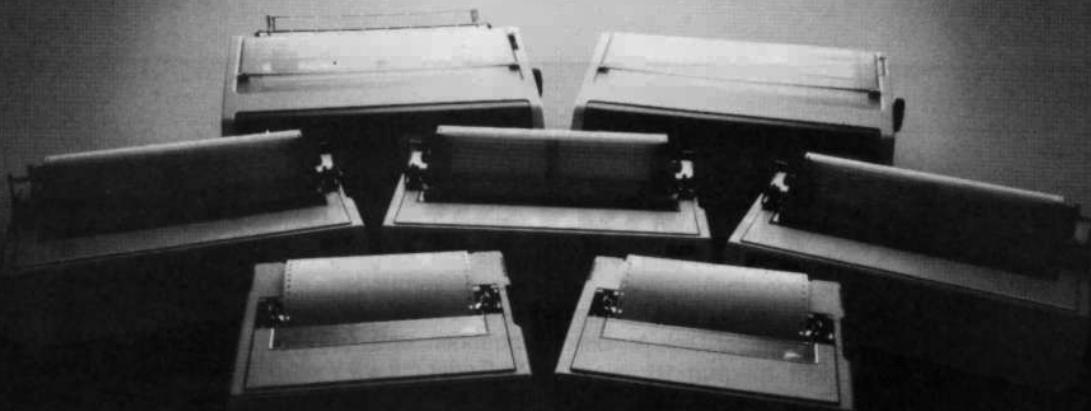
330 P1=18:Z=-1  
520 PRINT 15, "B-P";5;144  
1150 PRINT 15, "U1";5;  
LW;18;1:A1=18:A2=1

Udo Conte,  
Ludwigshafen-Oppau

## Z80-Kniffe

In dem Artikel in mc 6/1984 befindet sich ein Fehler: Eine „goldene Regel der Z80-Programmierung“ verbietet den Befehl DEC SP bei Verwendung von Interrupts, weil dabei der durch den Stackpointer adressierte Speicherplatz für die Zwischenspeicherung der Register verwendet wird. Dadurch wird die Rückkehradresse überschrieben, falls zwischen CALL RETURN und EX (SP), HL ein Interrupt auftritt. Es sollte daher immer die zweite angegebene Routine ohne DEC SP verwendet werden; andernfalls muß man den entsprechenden Programmteil mit DI und EI umklammern, um so einen Interrupt zu verhindern.

Reiner Huober,  
Laichingen



Wir stellen aus:  
ORGATECHNIK 25. - 30. Oktober  
Halle 10/EG  
Stand 101

# DIE OKIDATA PREIS-FRAGE: WAS IST DAS-HÄNGT AM COMPUTER, MACHT TIC-TIC, UND NACH EINER MILLION METER IST DER KOPF NOCH LANGE NICHT KAPUTT?

OKI IST O.K.

1 Million Meter – dafür hält ein OKIDATA beckenlos seinen Kopf hin.

1 Million Text-Meter – das sind über 200 Millionen Schriftzeichen. Jeder einzelne gestochen scharf in OKIDATA-Qualität.

Das sind Leistungen, die für sich selbst sprechen. Und genau das soll in dieser neuen OKIDATA-Anzeigen-Serie geschehen.

Viele Motive werden folgen – man kann gespannt sein und sollte sie aufmerksam verfolgen. Es könnte sich lohnen.

Beginnen wollen wir mit einer Preisfrage, die ohne Umwege gleich zur Sache kommt: „Was sind das für Geräte mit dem Namen OKIDATA und den sogenanft ausdauernden Köpfen?“

4 Antworten stehen zur Wahl:

- A) Neuartige Telespiele mit betont sportlichem Charakter

- B) Reise-Plotter mit Tick-tronic-Kopf für den mobilen Einsatz
- C) Die berühmten Dot-Matrix-Drucker mit der ungewöhnlich hohen Ausdauer
- D) Computergesteuerte Meßgeräte für Tick-bedingte Gehirnstrom-Forschung.

**Finden Sie es heraus, und Sie können einen von sechs OKIDATAS gewinnen:  
Pacemark 2410, Microline 82, 83, 84, 92 oder 93.**

Einsendeschluß ist der 9. November 1984. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Gehen mehrere richtige Lösungen ein, entscheidet das Los. Sollte

sich an dieser Stelle kein Coupon mehr befinden, schreiben Sie die Lösung auf eine Postkarte an:  
OKIDATA GmbH, Abt. 2  
Emanuel-Leutze-Straße 8 · 4000 Düsseldorf 11

Und wenn Sie Ihrem Glück nicht trauen, können Sie die OKIDATAS selbstverständlich auch im autorisierten Fachhandel käuflich erwerben.

## COUPON

Lösung: Buchstabe

Name \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
Ort \_\_\_\_\_

# OKIDATA

## Kompatibilität: Tod des Fortschritts?

Im Grunde haben Sie mit Ihrem Kommentar in mc 5/1984 weitgehend recht. Absolut richtig liegen Sie sogar, wenn Sie das alles aus dem Blickwinkel eines sehr gut Betuchten sehen. Oder aus dem Blickwinkel einer Person, der die Firma auch nach einigen Fehlkäufen immer wieder ein neues Gerät mit allem Drum und Dran kauft. Oder aus dem Blickwinkel eines Redakteurs, der alle möglichen Geräte vor dem Kauf beruflich schon vorher reichlich ausprobieren kann.

Alle anderen Personen sind praktisch darauf angewiesen, daß das zu kaufende Gerät eine gewisse Verbreitung hat, oder diese mit Sicherheit noch erlangen wird. Eine Kompatibilität zu irgendeinem schon vorhandenen Gerät ist hier ein wichtiger und hilfreicher Faktor. Das gilt gleich viel für Hard- und Software. Es ist halt nicht jeder zum „Robinson“ geboren.

Hans-Dieter Schneider,  
Esens

## Mehr Platz auf Apple-Disketten

Zu Ihrem Beitrag in mc 4/1984: Alle mir bekannten Apple-kompatiblen 40-Spur-Laufwerke verdauen auch 41 Spuren – warum also 4 KByte verschwenden? Bei Pascal 1.1 ist dafür lediglich der „Formatter“ zu ändern:

1. Auf eine Leerdiskette die Files „Formatter.Code“ und „Formatter.Data“ (in dieser Reihenfolge) übertragen.

2. Folgende Bytes auf der Diskette z. B. mit einem Disk-Editor verändern: Spur 1, Sektor 1, Byte 0E von 18 auf 48; Spur 1, Sektor B, Byte 9C von 23 auf 29.

Wer will, kann noch die Mel- dung „Apple Disk Formatter Program“ auf „41 Track Disk“

Formatter“ ändern. Dieser Text steht auf Spur 0, Sektor F, Byte 2F bis 4A (alle Angaben hexadezimal).

Zu bemerken ist noch, daß der Befehl „Transfer Disk A:, Disk B:“ nicht möglich ist, wenn Disk A eine 41-Spur-Diskette ist und Disk B eine mit 35 Spuren. Im umgekehrten Fall gehen die sechs neuen Spuren auf Disk B verloren, weil das Directory von A mit übertragen wird. Abhilfe schafft der Befehl „Transfer Disk A:=, Disk B:=“, weil dann Datei für Datei kopiert wird.

A. Holfeld,  
Marburg

## Gekrümmte Flächen

Bei der Bearbeitung des Programms aus mc 5/1984 bin ich auf folgende zwei Fehler gestoßen: Von der Annahme ausgehend, daß die Gewichtungsfunktion B wie schon im Artikel aus mc 5/1982 der Binomialkoeffizient ist, müssen zwei Programmzeilen geändert werden.

199 FOR J=1 TO N-I:V=V/J:  
NEXT J  
226 FOR J=1 TO M-I:W=W/J:  
NEXT J

Olaf Thun,  
Hochheim

Hierauf antwortet der Autor des Beitrags wie folgt:  
Ich bitte um Entschuldigung; das fällt wohl unter die „Tücke des Objekts“. Die Korrektur für Zeile 199 ist berechtigt. In Zeile 226 muß es aber M-L statt M-I heißen.

Hans-Joachim Andree

Anm. der Redaktion: Die auf der Apple-Sammeldiskette 6 unseres Software-Service abgespeicherte Version ist entsprechend korrigiert.

## mc-CP/M-Computer

Sie sehen auf Ihrer Karte FLO-1 (Rev. 2) vor, den SSO-Ausgang des FD 1797 (Pin 25) für Doppelkopf-Laufwerke zu verwenden. Dazu versuchen Sie, das Signal mittels eines NAND-Gatters (J23 = 74LS38, Pins 1...3) zu invertieren. Lei-

der widerspricht es allen Regeln Boolescher Algebra, daß dabei der Eingang Pin 1 mit Masse verbunden ist. Man sollte also Pin 1 von Masse abtrennen und entweder mit Pin 2 oder mit + 5 V verbinden.

G. Vogt,  
Offenbach

## 6532-Karte am Apple-II

Angeregt durch den Beitrag „Centronics ganz einfach“ in mc 5/1984 und ähnliche Vorschläge besorgte ich mir die 6532-Karte von Neucom. Leider ergaben sich bei meinem Apple-Kompatiblen Probleme mit der Verzögerung des Phi-0-Taktes. Der Baustein funktionierte einwandfrei, als Phi 2 unmittelbar an der CPU abgegriffen und über zwei Inverter als Puffer dem Pin 39 des 6532 zugeführt wurde. Eine

slotunabhängige Lösung ist, im Apple den Phi-1-Takt abzugreifen und mit dem 4001-Chip der 6532-Karte zu invertieren. Man erhält so einen verzögerten Phi-2-Takt. Falls im System eine Z80-Karte verwendet wird, muß allerdings noch der auf dieser Karte an der Phi-1-Leitung gegen Masse angeschlossene Kondensator (C6, 200 pF) entfernt werden.

Wolfgang Ast,  
Marburg

## Sprach- regelungen

Auch Herrn Wolfgang Sterzik (mc 7/1984, Seite 6) sollte bekannt sein, daß es einen Duden gibt. Hätte er dieses schlaue Buch benutzt, wäre ihm auch nicht entgangen, daß der Duden „Kommas“ als Plural von „Komma“ zuläßt.

Klaus Neumann,  
Hamburg

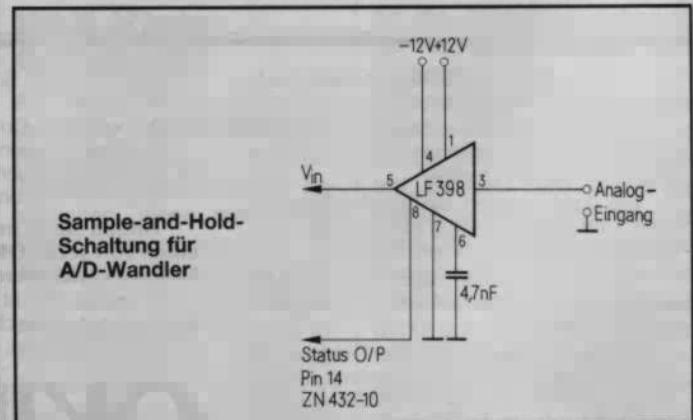
## A/D-Umsetzung

In Ihrem Beitrag „Schnittstelle zur analogen Welt“ (mc 7/1984) haben Sie u. a. Schaltungen zur A/D-Wandlung vorgestellt. Allerdings lassen sich mit der A/D-10\*1-Karte nur analoge Signale bis etwa 16 Hz abtasten. Denn die Wandlung beginnt mit dem höchstwertigen Bit und erzeugt dann der Reihe nach die niedrigwertigeren. Ändert sich aber die Eingangsspannung während der Wandlungszeit, so passen die höherwertigen Bits nicht mehr zu den niedrigwertigen. Die Spannungsän-

derung von 4,9 mV in 20  $\mu$ s entspricht etwa der maximalen Spannungsänderung einer Sinusfrequenz von 17 Hz bei 5 V<sub>SS</sub>. Abhilfe bringt die Erweiterung der Schaltung mit einem Sample-and-Hold-Baustein (Bild), um die Spannung für den Wandlungszeitraum stabil zu halten. Damit lassen sich dann analoge Signale bis etwa 20 kHz abtasten – allerdings mit einem A/D-Wandler-Takt von 550 kHz und nicht, wie im Text angegeben, 550 Hz.

Gunther Beyer,

Kiel



Damit Disketten und Computer perfekt harmonieren:

# Neu. BASF FlexyDisk® Science.

## Die High End Diskette für jedes System.

Jeder Computer stellt seine spezifischen Forderungen an die Disketten. Von Hersteller zu Hersteller sind Laufwerkskonstruktionen und Speicheransteuerung verschieden. Deshalb hat BASF die FlexyDisk Science für Ihren Computer optimal konzipiert. Damit weder Sie noch Ihr Computer auf die High End Diskette mit der extremen Sicherheitsreserve verzichten müssen.

Die BASF-Forschung hat mit der neuen FlexyDisk Science eine spezielle Diskette für den Einsatz in Wissenschaft und Technik entwickelt – getestet auf absolute Datensicherheit und konstantes Langzeitverhalten selbst unter härtesten Einsatzbedingungen. Darüber hinaus führt die intensive Forschungsarbeit der BASF auf dem Gebiet der elektronischen Speichermedien zu einer fortlaufenden Optimierung ihres gesamten Disketten-Programms.



Besuchen Sie uns auf der  
**ORGATECHNIK**  
Köln 25.-30.10.84  
Halle 10 (Obergeschoss), Stand 87

**Das neue BASF Disketten-Programm.**  
Datensicherheit durch Spitzentechnologie.



**BASF**

# Schneider Computer:



Mit dem **Color Personal Computer CPC 464** bietet Schneider in der 64 K-Byte Klasse jetzt ein Preis-/Leistungs-Paket, das Sie kaum für möglich halten. **Komplett mit Keyboard, Datenrecorder und wahlweise Color- oder Grün-Monitor.** Suchen Sie diese Leistung doch einmal in der 64 K-Klasse. Denn mit weniger sollten Sie sich nicht zufriedengeben.



# ”Ja, Wahnsinn”

Feature	Schneider CPC 464	Prüfen Sie selbst! Welcher 64 K-Computer hält mit?
Lieferumfang	Keyboard, Datenrecorder und Grün- oder Color-Monitor. Sofort betriebsbereit.	
Stromversorgung	Über Monitor. Kein Kabelsalat.	
RAM	64 K, davon >42 K frei verfügbar.	
ROM	32 K für BASIC und Betriebssystem.	
Mode	Wahlweise 20, 40, 80 Zeichen pro Zeile.	
Grafikauflösung	640 x 200 pixel.	
Color	27 Farben, vielfältige Kombinationen durch PEN, INK, PAPER, BORDER.	
Windows	8 für Text, 1 für Grafik nutzbar.	
Sound	Tongenerator über 8 Oktaven, zusätzlicher Geräuschgenerator. 3 Kanäle. Stereoton (über HiFi-Anlage), eingebauter Lautsprecher (Mono).	
Timer	4	
Keyboard	Echte Schreibmaschinentastatur, 32 Funktionstasten. Separater 10er-Block, separater Cursor-/Copy-Cursor-Block.	
Printer	Centronics-kompatibel, lieferbar ab November '84.	
Floppy Disc	3"-Diskettenlaufwerk 180 K inkl. CP/M und Logo, lieferbar ab Dezember '84.	
Joysticks	Als Zubehör lieferbar.	
BASIC	Besonders schnelles Standard-BASIC, erweitert um viele Grafik- und Sound-Befehle (peek/poke nicht notwendig), Interrupt-Befehle (Multiskating), Strukturierung durch if ... then ... else, while ... wend.	
Firmware	Aus dem BASIC adressierbar.	
Software	Assembler/Disassembler, Pascal, Topcalc, Topword, Spiele, Lernprogramme ...	
Literatur	ca. 280seitiges Benutzerhandbuch (im Preis enthalten). Zusätzliche Handbücher: Firmware, BASIC, Assembler, Selbstlern-BASIC (inkl. 2 Cassetten). Weitere Spezialliteratur (u. a. von Data Becker) ...	
<b>Komplettpreis für Keyboard, Monitor u. Datenrecorder</b>	<b>Mit Grün-Monitor: DM 899,-*</b> <b>Mit Color-Monitor: DM 1 398,-*</b> <b>*Unverbindl. Preisempfehlung.</b>	



Der Schneider CPC 464 ist der Komplett-Computer, für den Sie kein Fernsehgerät und keinen zusätzlichen Datenrecorder brauchen. Monitor mit Keyboard verbinden, Netzstecker einstecken und los geht's. Selbstverständlich: ausführliches Bedienungshandbuch und als Zubehör vielfältige, interessante Software vom Computerspiel bis zum Textverarbeitungsprogramm für den professionellen Einsatz vorhanden.

**Schneider CPC 464**  
Der Personalcomputer zum Preis eines Homecomputers.



**Bezugsquellen:** Computercenter der Häuser Horten, Karstadt und Quelle · Deutscher Bücherbund, Stuttgart · Otto Versand, Hamburg · Quelle Fürth · Bad Godesberg, Schäfer · Düsseldorf, DATA-Becker · Essen, Külleberg · Hamburg, Brinkmann (Filialen in Bochum, Bremen, Dortmund, Hannover) · Hildesheim, Koch · Kaufbeuren, Hartig · Köln, Saturn · München, Sauter · Regensburg, Elektroland (Filialen in Nürnberg, Passau, Würzburg) · Siegen, Schmeck · Spenze, Koch · Stade, Electronic-Shop · Wilhelmshaven, Kämmerling. (Stand bei Drucklegung).

 **Schneider**



Innovationen in  
HiFi · TV · Video · Computer

## NCC in Las Vegas: Computerleute spielen nicht

Vom 9. 7. bis zum 12. 7. 1984 lief in Las Vegas, Nevada, USA, die National Computer Conference ab, die als das bedeutendste US-amerikanische Computerereignis gilt. Alljährlich und jedesmal an einem anderen Ort abgehalten, versammeln sich hochkarätige Experten unter ebenso hochkarätigen Sitzungsleitern und diskutieren in zahlreichen Sessions die anstehenden Themen. Das reicht von Seminaren zum methodischen Software-Entwurf über Themen aus der Forschung zur Künstlichen Intelligenz bis hin zur IC-Entwicklung. Angeschlossen war eine früher mehr oder weniger improvisierte Ausstellung der Computerindustrie, auf der Technologien und Geräte gezeigt wurden. Schon in den letzten Jahren wurde deutlich, daß diese Begleiterscheinung der NCC sich zum gleichberechtigten Hauptthema mausern würde: Immer mehr Firmen wollten mit immer mehr repräsentativen Ständen den Experten zeigen, was sie im Programm haben. Obwohl in Konferenzkreisen die Entscheidung über den Konferenzort Las Vegas umstritten war, weil man fürchtete, daß dorthin im Hochsommer (Temperaturen im Schatten zwischen 40 und 50 Grad)

nur wenige Teilnehmer und Aussteller kommen würden, wurde schon am Eröffnungstag klar, daß mehr als hunderttausend akkreditierte Besucher die Konferenz mit der Ausstellung an diesem Tag besucht haben. Das muß man sich einmal vorstellen, denn im weltberühmten Las Vegas gibt es außer einer Unmenge Hotels mit Hochglanz-Spielhöhlen und einer hochsommerlichen Hitze, die man sich als mittel-europäischer Mensch nicht vorstellen kann, absolut nichts, was bemerkenswert wäre. Schon aus gesundheitlichen Gründen muß man dort die Wege im Freien möglichst minimieren und kann nur überleben, wenn man aus dem klimatisierten Hotel möglichst direkt in ein klimatisiertes Taxi steigt und von dort möglichst direkt in die klimatisierten Ausstellungsräume. All diese Handicaps haben aber nicht verhindert, daß die NCC '84 in bezug auf die Ausstellerzahl (über 600 Firmen) und auf die Besucherzahl alle Erwartungen der Veranstalter übertraf. Ein Wermutstropfen allerdings fiel in das Glas der gastgebenden Stadt: Die Besucher der NCC ließen offenbar so wenig Dollars an den Spieltischen, daß im örtlichen Fernsehen beredte Klage darüber geführt



Bild 2. Auch für Epsons PX-8 gibt es jetzt ein 3,5-Zoll-Floppy-Laufwerk

wurde. Die Computerleute sind offenbar keine Spieler. Recht so. Unix, das war auf der NCC zu erkennen, wird in Zukunft in vielen Gestalten als Betriebssystem hervortreten. Digital Research gab zum Beispiel auf einem Pressefrühstück während der Messe bekannt, daß es Unix (System V) zusammen mit AT&T unterstützen wird. Und zwar wird die neue Produktlinie der AT&T-Personal-Computer DRI-Software fahren können und von Grafik bis zu Concurrent-PC-DOS alles an DRI-Produkten inhalieren können, was diese Computer für den professionellen Geschäftsmann zum geeigneten Arbeitsplatz-Computer macht. Dabei zeigt sich ganz klar, daß Unix für den Benutzer unter den Anwender-Programmen verborgen bleibt. Die guten Tage für Mikro-Computer-Freaks, als man noch selbst ein BIOS schreiben konnte, sind vorüber, denn überall, wo Unix-Maschinen auf der NCC standen, wurde einem auch gleich gesagt, daß die Arbeit mit Unix selbst wohl eine Sache der Systemhäuser bleiben würde und daß die Frage, Unix – ja oder nein, wohl auch auf dieser Ebene entschieden werde. Das liege an der Komplexität von Unix, die überhaupt nicht mit der von CP/M oder MS-DOS vergleichbar sei. Na ja –

wenn Unix schon in einer einfachen Grundversion acht MByte auf Festplatte voraussetzt, dann kann man das glauben.

Die tragbaren Computer kommen – so könnte man ein Ergebnis der NCC zusammenfassen. Das Neueste auf der Ausstellung waren MS-DOS-kompatible, tragbare Rechner mit 8088 oder 80186 im Bauch. Aus Australien kam der Dulmont-Magnum, den wir schon in Heft 8 vorgestellt haben. Ein anderer typischer Vertreter dieser Klasse ist der Gavilan Mobile Computer (Bild 1) mit 8088-CPU, 3½-Zoll-Disk-Laufwerk, bis zu 288 KByte Speicher und ansteckbarem Drucker. In den USA wird der 8-Bit-Computer PX-8 von Epson unter dem Namen Geneva vermarktet. Bild 2 zeigt ihn mit batteriegetriebener Floppy.

MS-DOS und damit IBM-Kompatibilität streben sehr viele Computerhersteller an. Tandy baut jetzt das TRS-80-Modell 2000 mit der CPU 80186. Die Maschine ist beeindruckend. Überhaupt ist Tandy in den USA ein großer Faktor auf dem Gebiet der Heimcomputer und PCs, weit mehr als hier, während die Firma Commodore, die hier in der Bundesrepublik eine gute Marktstellung besitzt, noch nicht einmal einen Stand auf der NCC besaß und auch



Bild 1. Der „Gavilan“ läuft unter MS-DOS mit 3,5-Zoll-Mikrodiskette

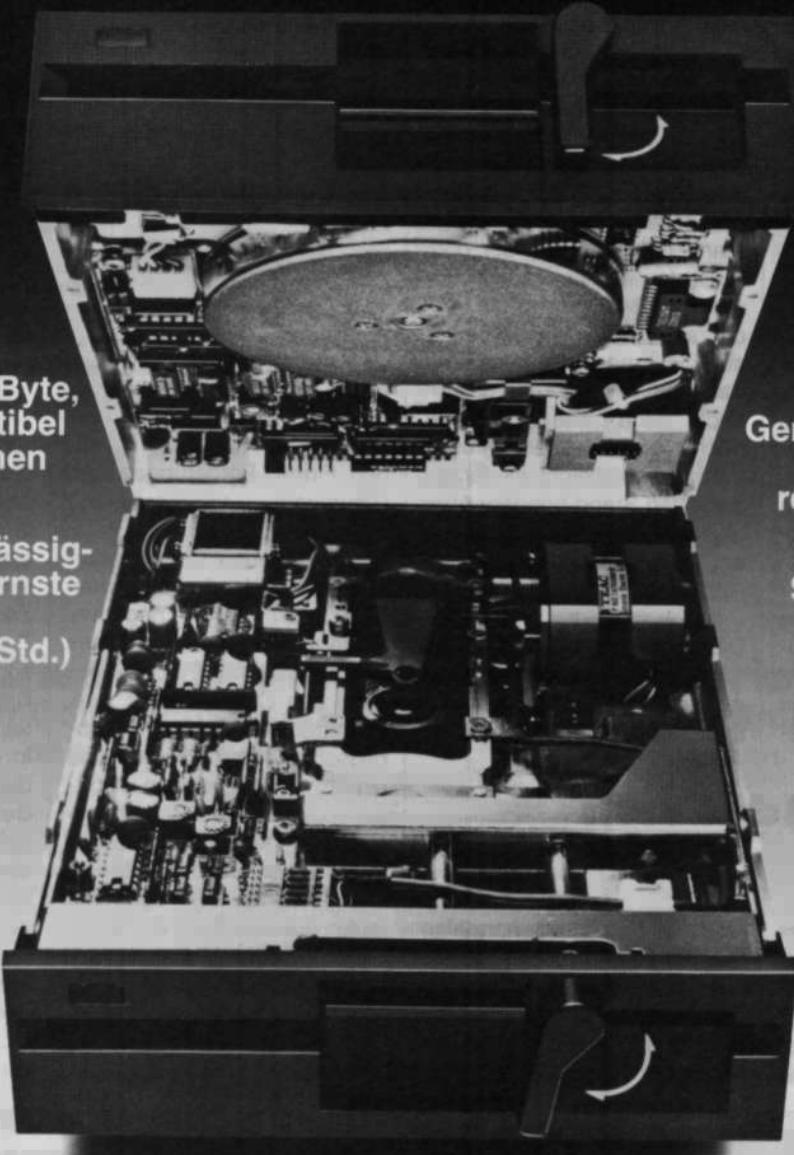
# TEAC SERIE FD55

## 5 1/4" SLIMLINE FLOPPY-DISK-LAUFWERKE

Eine komplette Serie von 250 KByte bis 1 MByte.

Neu: FD-55G, Kapazität 1,6 MByte, softwarekompatibel zu herkömmlichen 8"-Laufwerken.

Höchste Zuverlässigkeit durch modernste Technologie (MTBF >10000 Std.)



Exakter Gleichlauf, praktisch verschleißfrei durch bürstenlosen Direktantrieb.

Geringe Wärmeentwicklung durch reduzierte Stromaufnahme.

Schneller Datenzugriff (siehe Tabelle)

Jetzt auch 3"- und 3 1/2"-Laufwerke

		FD-55A		FD-55B		FD-55E		FD-55F		FD-55G	
		FM	MFM	FM	MFM	FM	MFM	FM	MFM	FM	MFM
Capacity (K Bytes)	Transfer Rate (K bits/sec)	125	250	125	250	125	250	125	250	250	500
	Unformatted	Per Track	3.125	6.25	3.125	6.25	3.125	6.25	3.125	6.25	5.208
	Formatted	Per Disk	125	250	250	500	250	500	500	1.000	802
(16 sectors/track)	Per Sector	0.128	0.256	0.128	0.256	0.128	0.256	0.128	0.256	—	1.604
	Per Track	2.048	4.096	2.048	4.096	2.048	4.096	2.048	4.096	—	—
	Per Disk	81.92	163.84	163.84	327.68	163.84	327.68	327.68	655.36	—	—
Inside Track Recording Density (bpi)		2768	5536	2938	5876	2788	5576	2961	5922	4.935	9.870
Inside Track Flux Density (frpi)		5536		5876		5576		5922		9870	
Surface		1		2		1		2		2	
Track Density (tpi)			48				96				96
Tracks/Disk		40		80		80		160		160	
Track Radius (mm)	Outside	57.150		side 0 57.150		57.150		side 0 57.150		side 0 57.150	
	Inside	36.513		side 0 34.396		36.248		side 0 34.191		side 0 34.191	
Average Access Time (ms)		93				94		91			
Track Access Time (ms)		6				3		3			
Settling Time (ms)				15				15			

**nbn**  
ELEKTRONIK

nbn ELEKTRONIK GMBH

Gewerbegebiet · 8036 Herrsching

Tel. 08152/390 · Telex 05-26458

**nbn**-Büro Nord

Tel. 04531/86077

**nbn**-Büro West

Tel. 02161/54677

**nbn**-Büro Frankfurt

Tel. 06246/7014

**nbn**-Büro Stuttgart

Tel. 0711/881030

**nbn**-Büro Berlin

Tel. 030/8336092

**nbn**-Büro Nordbayern

Tel. 09170/8312

**nbn**-Büro Südbayern

Tel. 08152/390

sonst wenig aufgefallen ist. Allerdings muß man sagen, daß die NCC von der Großcomputerei abgeleitet ist und die Mikrocomputer dort erst seit neuestem eine Rolle spielen. Die Japaner waren mit vielen Firmen auf der NCC. Mitsubishi präsentierte Farbdrucker, deren Qualität hoffen ließ, daß man bald vielleicht direkt von der Videokamera aus „Hardcopies“ für das Photoalbum erzeugen kann. Vorläufer dazu mag der Videoprinter von Mitsubishi sein, der jeden Bildschirminhalt schwarz auf weiß auf Thermopapier abdruckt.

Die Firma Apple zeigte, daß der Macintosh wirklich der Durchbruch und Aufbruch zu neuen Ufern sein kann. Die Vielfalt der Aufgaben, die er erledigen kann und die Perfektion, mit der er es tut, haben jeden Standbesucher beeindruckt.

Steven Jobs, einer der Mitbegründer der Firma Apple und durch Apple zum Multimillionär geworden, hat wohl ziemlich viel persönliche Mitarbeit in das Macintosh-Projekt ge-

steckt und mag nun das Glück des Tüchtigen genießen, ein zweites Mal Computergeschichte zu machen. Zunächst mit dem Apple-II aufgestiegen hat er sein ganzes Vermögen in Apple-Aktien angelegt und nicht diversifiziert, wie sonst üblich in den USA. Im Trubel des Marktes der letzten Jahre ging es mit den Apple-Aktien soweit bergab, daß Steven Jobs in einem Interview für News-Week sagen mußte, daß er wohl 1983 der einzige Mann gewesen sei, der 0,25 Milliarden Dollar Verlust gemacht habe. Und das sei sehr charakterstärkend, sagte er auf die Frage, wie man sich dabei fühle. Jetzt kann er sein auch nach diesem Verlust noch unvorstellbar großes Vermögen vielleicht wieder auf den alten Stand bringen. Aber dieser Mann ist wohl nicht nur an Geld, sondern mehr an Apple interessiert.

Die nächste NCC findet vom 15. 7. bis 18. 7. 1985 in Chicago statt. Das Motto: „Technologies Expanding Horizons.“



16 Zeilen zu je 80 Zeichen stellt der tragbare Computer Vadem auf seiner Flüssigkristallanzeige dar

nen Firma, Forderungen von Gläubigern vorübergehend nicht zu erfüllen.

Mit zwei neuen Computersystemen will das Unternehmen jetzt die Serie negativer Schlagzeilen beenden. Eines davon nennt sich Polo und besteht aus Computer mit zwei Diskettenlaufwerken, Farbbildschirm, Matrixdrucker und einem umfangreichen Softwarepaket. Als Betriebssystem steht MS-DOS zur Verfügung, aber auch CP/M-80- und CP/M-86-Programme laufen auf dem Polo. Der Komplettprice ohne Mehrwertsteuer beträgt 13 650 DM.

Nicht weniger interessant ist

das tragbare Modell Vadem, das ebenfalls unter MS-DOS läuft. Seine Besonderheit ist eine Flüssigkristall-Anzeigeeinheit mit 16 Zeilen zu je 80 Zeichen. Ein Display mit 25 Zeilen ist in Vorbereitung. Einschließlich des eingebauten Diskettenlaufwerks (320 KByte) wiegt das Gerät nur 4,7 kg. In diesem Gewicht sind auch die Batterien enthalten, die im Betrieb bis zu fünf Stunden halten. Eine serielle Schnittstelle sowie ein Centronics-Interface gehören zur Grundausstattung. Auch im Preis des Vadem (7290 DM + MwSt.) ist ein umfangreiches Softwarepaket enthalten.

## Osborne meldet sich zurück

Nach sechs Monaten, in denen die Osborne Computer Corporation unter dem Schutz des Paragraphen 11 des amerikanischen Konkursrechts gestanden hat, kann die Firma

jetzt wieder unter normalen Verhältnissen arbeiten. Dieser Paragraph stellt eine Besonderheit des amerikanischen Rechts dar. Er gestattet es einer in Schwierigkeiten gerat-



Komplett mit Drucker und Farbbildschirm wird das Modell Polo von Osborne geliefert

## Mikrocomputer in der Sicherheitstechnik

In Zusammenarbeit mit Experten vom TÜV und Fachleuten aus der Industrie veranstalten unsere Schwesternzeitschrift ELEKTRONIK und das Berliner VDI-Technologiezentrum im Rahmen der Kursreihe „ISMA“ (Internationale Seminare zur Förderung der Mikroelektronik-Anwendung) ein Seminar zum Thema „Mikrocomputer in der Sicherheitstechnik“. Diese Veranstaltung, die in München stattfindet, will Projektmanagern und Entwick-

lungsingenieuren vermitteln, unter welchen Voraussetzungen sich Mikrorechner zur Steuerung sicherheitsrelevanter Geräte und Systeme verwenden lassen.

Termin: 27. 9. 1984

Auskünfte: VDI-Technologiezentrum, Budapest Str. 40, 1000 Berlin 30, Tel. (0 30) 26 09-1 35/1 55, sowie: Redaktion ELEKTRONIK, Franzis-Verlag, Postfach 37 01 20, 8000 München 37, Tel. (0 89) 51 17-3 20.

# Software und Bücher, die verschlossene Türen öffnen:

## SHARP BASIC Pocket-Computer, MZ 700-Serie

### Systemhandbücher:

#### PC 1500/1500 A

Für den interessierten PC 1500/A Anwender unerlässlich. Dieses Buch gibt Ihnen umfassend Auskunft über die Möglichkeit, den PC 1500/A in MaschinenSprache zu programmieren. Assembler-Befehle werden beschrieben und an Beispielen verdeutlicht. Basic-Befehle und Systemunterprogramme werden erklärt. Außerdem Schaltpläne, Tabellen über Speicherbelegungen und vieles mehr. 2. Auflage, 171 Seiten DIN A4 **DM 55,00**

#### PC 1251/1260

Alles Wissenswerte über den PC 1251. Wie programmiert man in MaschinenSprache. Alle Assembler-Befehle werden beschrieben und Programmbeispiele führen Sie an die MaschinenSprache des PC 1251 heran. Basic-Befehle werden erklärt (PEEK, POKE, CALL). Die Ansteuerung des Displays wird beschrieben. 1 Schaltplan und vieles mehr erwarten Sie. 1. Auflage, 101 Seiten DIN A4 **DM 59,00**

### Fachbücher:

- Lehr- und Übungsbuch für den Rechner SHARP PC 1500/A  
150 Seiten **DM 29,80**
- Lehr- und Übungsbuch für die Rechner SHARP PC 1245, PC 1251, PC 1260 und PC 1401  
130 Seiten **DM 26,80**
- Planen, Kalkulieren, Kontrollieren mit BASIC Taschenrechnern (SHARP)  
141 Seiten **DM 18,00**
- Analyse elektrischer und elektro-nischer Netzwerke mit BASIC-Pro-  
grammen (SHARP PC 1251/1260 und  
PC 1500/A)  
234 Seiten **DM 29,80**
- Elektrotechnik mit BASIC-Rechnern  
(SHARP Pocketcomputer)  
Band I 170 Seiten **DM 26,80**  
Band II 184 Seiten **DM 28,80**  
Band III  
(PC 1401) 254 Seiten **DM 36,80**
- **NEU** Planen + Entscheiden mit dem PC 1500/A  
224 Seiten **DM 38,00**
- BASIC Schritt für Schritt mit MZ 700,  
710 Seiten **DM 29,80**

### Programm- sammlungen (Bücher):

- PC 1500/A-Sammlung 1: Mathe-  
matik, Naturwissenschaft, Graphik,  
Spiele **DM 24,80**
- PC 1500/A-Sammlung 2: Uhr,  
Kalender, Ranglisten, Testauswer-  
tungen, Notendurchschnitte,  
Geometrie, Zahlen **DM 19,80**
- PC 1500/A-Sammlung 3: Schwin-  
gungsbilder, graphische und perspek-  
tivische Darstellungen, Punktmatrix,  
Zählerwerk-Zeit-Umrechnung, Räuber-  
Beute-Beziehung, Magische Quadrate,  
Würfeln, Zinsen und Tilgungsplan  
**DM 23,80**
- BASIC Physikprogramme  
(PC 1500/A) **DM 23,80**
- Programme für den PC 1251/1260:  
Kalkulation, Zinsen, Tilgung, Gewinn-  
maximierung, Optimaler Standort  
**DM 21,80**
- **NEU** 17 Spiele für den PC 1500/A  
113 Seiten **DM 24,80**
- Wirtschaft mit dem MZ 700  
226 Seiten **DM 42,00**
- **Softwarecassette** hierzu:  
Wirtschaft mit dem MZ 700 **DM 68,00**

### Software:

#### Module für PC 1500/A:

Als Pseudo-ROM im Modulfach des Rechners zu verwenden.  
CE 502 A Allgemeine Statistik  
CE 502 B Statistische Verteilung  
CE 504 A Finanzmathematik  
CE 501 A Grafikentwicklung  
CE 503 A Elektrotechnik  
CE 503 B Circuit Analysis  
CE 505 A Mathematik **je DM 98,00**

Als Begleitbuch:  
Bötel, Statistische Problemlösung mit dem SHARP PC 1500/A unter Verwendung der Software-Module CE 502 A, CE 502 B, CE 501 B  
161 Seiten **DM 35,00**

**Microcassetten für PC 1251+  
CE 125 und PC 1260 + CE 125:**  
CE 12 A Statistik und Spiele  
CE 12 B techn. Programme + Spiele  
CE 12 C Mathematik + Spiele  
**je DM 45,00**

#### Cassetten für MZ 700:

- Pascal **DM 129,00**
- Assembler **DM 129,00**
- Schachspielen **DM 68,00**

Neue MZ 700 Programme!  
Bitte Katalog anfordern.

## NEU \* NEU \* Die Programme aus der PC-Serie \* NEU \* NEU – Auf Compactcassette mit deutschem Handbuch –

#### PC Macro

**DM 98,00**

Ein Macro-Assembler zum PC 1500/A für alle, denen die Programmierung in Basic nicht mehr ausreicht. Die ideale Ergänzung zum Systemhandbuch und sinnvolles Hilfsmittel zur Programmierung in der offiziellen SHARP Assemblersprache. Symbole und Variablen erleichtern dem Anfänger den Einstieg, selbst definierte Macros befreien den Profi von lästiger Routinearbeit. Für alle PC 1500/A mit mindestens 8 KB freiem Speicher. Mit Disassembler auf Kassette. Deutschsprachiges Handbuch mit vielen Beispielen wird mitgeliefert.

#### PC Calc

**DM 98,00**

Ein Tabellenkalkulationsprogramm in Basic. Führen Sie arithmetische Operationen, Prozentrechnung und Finanzkalkulation mit einem einzigen Tastendruck durch! Mit den Cursor-tasten bewegen Sie den Bildausschnitt über das gesamte Rechenblatt. Die Ergebnisse drucken Sie auf dem CE 150 aus oder speichern Sie auf Kassette ab. Der deutschsprachige Dialog mit dem Programm lässt Mißverständnissen keine Chance. Für alle PC 1500/A mit mindestens 10 KB Speicher. Programm auf Kassette mit deutschsprachigem Handbuch.

#### PC-LEARN

**DM 98,00**

Der Einführungskurs in die Mikroprozessor-Programmierung mit dem SHARP PC-1500/A. Der Kursus setzt nichts voraus außer ein paar BASIC-Grundkenntnissen und führt Sie bis zur Programmierung der wichtigsten Unterprogramme in der MaschinenSprache. Und damit Sie gleich alles ausprobieren können, zwei Superprogramme, die selbst dem Programmierprofi das Leben erleichtern: Der CALCULATOR führt arithmetische Operationen und Umrechnungen für beliebige Zahlensysteme aus, der HEXMONITOR ermöglicht die Eingabe, den Test und die Einzelschrittbearbeitung von Maschinenprogrammen. Auch ohne RAM-Erweiterung. Werden Sie ein Microcomputer-Profi!

**Olivetti M 10 – NEU** Tips, Tricks, Programme  
Auf dieses Buch haben viele gewartet  
über 120 Seiten **DM 48,00**

**Commodore VC 20, C 64** 2 original  
Commodorebücher, die für den interessierten VC 20  
und C 64-Anwender unentbehrlich sind

- **Alles über den VC 20** 199 Seiten **DM 24,90**
- **Alles über den C 64** 479 Seiten **DM 59,00**

## ...die passende Hardware macht's möglich.

\* SHARP Pocketcomputer \* SHARP MZ 700 \* NEU SHARP PC 5000 \* Olivetti M 10 \* Commodore Homecomputer \*  
\* Toshiba Computer \* Hewlett Packard \* Brother Drucker \* Panasonic Drucker \*  
...Ideen, Tips, Neuheiten, attraktive Angebote

#### NEU MZ 700 Quickdisk

Der schnelle Massenspeicher mit 2 x 64 KB. Auf das Cassettentafel des MZ 700 aufzusetzen. Die preiswerte Diskettenlösung im 3,5" Format.

**NEU SHARP PC 5000** Die tragbare 16-Bit-Sensation. MS-DOS  
Betriebssystem. 128 - 256 KB Arbeitsspeicher.

**NEU SHARP PC 1261** Pocketcomputer mit 10,5 KB RAM. Wegen der großen Nachfrage in begrenzter Stückzahl von SHARP auf den Markt gebracht.

Bitte fragen Sie nach unseren Preislisten.

Wir liefern per Nachnahme zuzüglich Versandkosten oder nach Vorkasse durch V-Schecks frei Haus.

Ladenverkauf:  
Hallerplatz 15 (an der Uni HH)  
2000 Hamburg 13  
Tel.-Nr. 040 / 45 79 54

**Holtkötter**  
Das richtige Programm.

Zentrale und Versand:  
Albert-Schweitzer-Ring 9  
2000 Hamburg 70  
Tel.-Nr. 040 / 6 69 81-0  
Telex: 2 15 065

## Integriertes Paket

Mit „Symphony“ stellte Lotus (bekannt durch das Tabellen-Kalkulationsprogramm Lotus-1-2-3, das auch schon über Grafik- und Datenspeicherungs-Möglichkeiten verfügt) ein integriertes Programmpaket für kommerzielle Anwender von IBM-PC-kompatiblen Computern vor. Es umfaßt eine einfache Textverarbeitung, ein Tabellen-Kalkulationsprogramm mit Paßwortschutz für gespeicherte Daten, eine kleine Datenbank, ein Grafik-Paket für Kreis-, Flächen-, XY-, Linien- und Balkendiagramme in eventuell mehreren Bild-

schirmfenstern sowie ein Programm für asynchrone Datenkommunikation über eine RS-232-Schnittstelle, wobei auch handelsübliche Terminals emuliert werden können.

Lotus wird das Programmpaket hierzulande zunächst in englischer Sprache anbieten. Ab Mitte September gibt es dann die deutsche Programmversion, allerdings bis Anfang 1985 noch mit englischem Handbuch (ein späterer Umtausch ist zwar nicht kostenlos, aber immerhin möglich). Erforderlich ist ein IBM-PC oder ein dazu 100 % kompati-

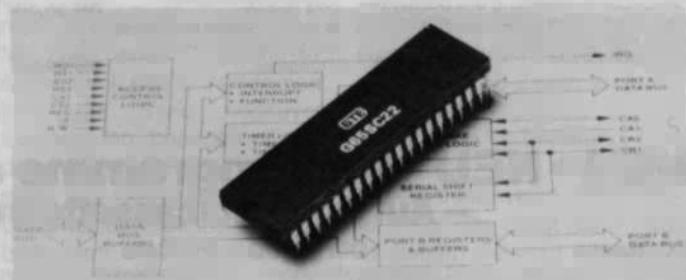
bler Rechner. Das Softwarepaket belegt selbst etwa 300 KByte im Arbeitsspeicher, so daß ein vernünftiges Arbeiten erst ab etwa 512 KByte möglich ist – insbesondere auch, weil alle Datensätze stets im RAM gehalten werden müssen, d. h. die Floppy kann

nicht als virtueller Speicher verwendet werden. Ein Dateitransfer ist zu Lotus-1-2-3 sowie, mit einem Hilfsprogramm, zu DBase II möglich. Vertrieben wird „Symphony“ in Deutschland von dem Münchner Distributor Computer-2000 über den Fachhandel.

## VIA-Baustein in CMOS-Ausführung

GTE Microcircuits bietet jetzt eine CMOS-Version des bekannten VIA-Bausteins 6522 an. Erhältlich sind Ausführungen für 1 oder 2 MHz im Plastik- oder Keramikgehäuse. Der Baustein kann direkt anstelle des NMOS-Typs eingesetzt werden. Seine Ein-/Aus-

gabe-Leitungen sind TTL-kompatibel, die Störspannungs-Empfindlichkeit ist geringer. Bei einer Frequenz von 1 MHz beträgt seine Verlustleistung 11 mW. Im Standby-Betrieb sinkt dieser Wert auf 11 µW. (Siehe auch „Mehr Befehle, weniger Strom“ in mc 1/83.)



Kann anstelle des NMOS-VIA eingesetzt werden: die CMOS-Version des 6522

## Zwei neue Sonderhefte

Die zweite, erweiterte Auflage des Sonderheftes Daten-Kommunikation ist jetzt beim Franzis-Verlag erhältlich. Der Fachmann erhält damit ein Grundlagenwerk zum Thema „Datenübertragung“, das auf dem neuesten Stand ist. Von der detaillierten Beschreibung aller wichtigen Protokolle bis hin zu lokalen Netzwerken findet er alles, was er heute zu diesem Gebiet wissen muß. Preis: 18 DM.

Ein weiteres Sonderheft wendet sich an Besitzer des ZX-81. Es trägt den Titel „Klartext für den ZX 81“ und führt den Leser Schritt für Schritt in die Maschinensprache-Programmierung des Z80 ein, eine Zusammenfassung der gleichna-

migen Serie in der Funkschau. Preis: 14 DM.

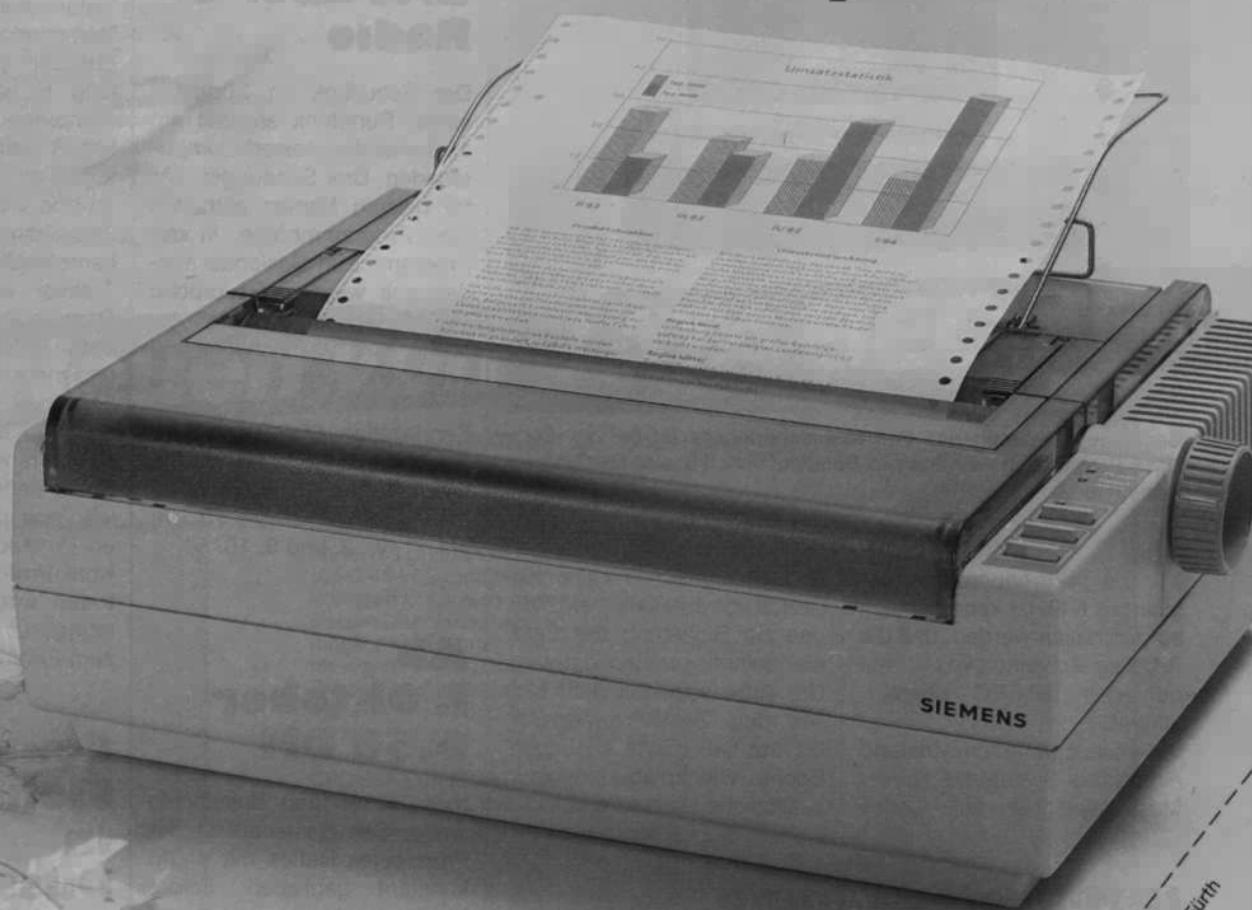
Die beiden Sonderhefte sind erhältlich bei allen Bahnhofsbuchhandlungen, beim Elektronik-Fachhandel, bei größeren Zeitschriftenverkaufsstellen, in Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag. Falls Sie direkt beim Verlag bestellen, senden Sie bitte einen Scheck über den Verkaufspreis + 2 DM für Porto ein, oder überweisen Sie denselben Betrag auf das Postscheckkonto München Nr. 813 75-809. Die Adresse finden Sie im Impressum dieses Heftes. Bitte vergessen Sie nicht, den Titel des gewünschten Sonderheftes anzugeben.



Mit Monitor und eingebautem Kassettenrecorder kostet der neue Z80-Computer von Schneider nur 900 DM

**SIEMENS**

# ...mehr Lärm sollten Sie nicht akzeptieren



von einem Drucker, der an Ihrem Arbeitsplatz steht. Diesem hohen Anspruch kann nur ein Tintendrucker gerecht werden – der PT 88 von Siemens. Er ist nicht nur ein unerhört leiser, sondern auch ein sehr flinker Mitarbeiter. Sein Arbeitstempo: 150 Zeichen pro Sekunde; das sind mehr als drei volle Seiten in der Minute.

Der PT 88 arbeitet unkompliziert, sauber und zuverlässig. Der Preis für soviel Komfort, moderne Technik und Fleiß ist erstaunlich günstig. Sie sollten diesen Drucker bald kennenlernen. Schicken Sie einfach den Coupon ab.

**Der Tintendrucker – Ihr leiser Mitarbeiter**

Coupon bitte an Siemens AG, Infoservice, ZW141-11, Postfach 156, 8510 Fürth  
Senden Sie uns bitte Informationen über den Drucker PT 88  
Anschrift:  
F 276/8484  
mc

## Compaq mit neuem Flaggschiff

Das neue Flaggschiff unter den Compaq-Tischcomputern ist die Serie Desk-Pro. Obwohl sie mit dem Prozessor 8086 arbeitet, ist sie vollkompatibel zu den IBM-Modellen PC und

Diskettenlaufwerk bietet Platz für 360 KByte. Außerdem steht ein 10-MByte-Festplattenlaufwerk zur Verfügung. Eine Besonderheit bei dieser Klasse von Computern ist ein Back-



Bequeme Sicherung des Plattspeicherinhalts ist bei der Serie Desk-Pro möglich – ein Backup-Bandlaufwerk läßt sich ins Gehäuse einbauen.

XT. Die Taktfrequenz (normalerweise 8 MHz) kann nämlich so gedrosselt werden, daß die Arbeitgeschwindigkeit mit der des IBM-PC übereinstimmt.

Im vollausgebauten Zustand nimmt das System bis zu vier Massenspeicher auf. Jedes

up-Bandlaufwerk mit einer Kapazität von ebenfalls 10 MByte, das zur Sicherung des Festplatteninhalts verwendet wird. Der Arbeitsspeicher läßt sich bei den Desk-Pro-Modellen bis auf 640 KByte ausbauen. Sechs Steckplätze nehmen zusätzliche Hardware auf.

## IBM-Preissenkung verunsichert den Markt

Eine Preissenkung für IBMs PC-Junior hatten Marktkenner schon lange erwartet, denn das Geschäft mit diesem Modell wollte nicht so recht in Gang kommen. Aber eine generelle Herabsetzung der „Personal-Computer“-Preise um 18...23 % hat die Konkurrenz überrascht und verunsichert. Beobachter der Szene finden die verschiedensten Erklärungen für diesen Schritt. Die einen sehen darin eine Re-

aktion auf den Erfolg von Apples Macintosh und IIc. Die anderen meinen, der Grund sei darin zu suchen, daß IBM seine Produktionskapazität in jüngster Zeit um 60...70 % erhöht habe, während gleichzeitig die Verkaufskurven immer flacher wurden. Wieder andere sind überzeugt, daß IBM einige Hersteller kompatibler Geräte aus dem Markt drängen will. Was auch immer der Grund für die Preissenkungen

war, feststeht, daß etlichen Konkurrenten bald die Luft ausgehen wird. Unter den überlebenden Herstellern PC-kompatibler Modelle erwarten Fachleute Compaq, Columbia Data und Televideo. Apple-Präsident John Sculley blickt gelassen auf die Vorgänge. Jeder Konkurrent weniger für IBM ist auch ein Konkurrent weniger für Apple.

## Bits über's Radio

Der Schulfunk im Süddeutschen Rundfunk eröffnet am 1. September seinen Computerladen. Drei Sendungen unter diesem Namen enthalten eine Programmbörse, in der Programme in Basicode ausgestrahlt werden, Gespräche mit Menschen am Computer sowie Tips für Einsteiger und Anfänger.

Sendetermine: SDR 2 und SWF 2 samstags von 14 bis 15 Uhr, am 1., 8. und 15. 9. 84; SR 2 dienstags von 22 bis 23 Uhr am 11. 9., 2. und 9. 10. 84.

## Ab 1. Oktober 6,50 DM

mc gibt es nun dreieinhalb Jahre. Seit Bestehen ist der Preis eines Heftes mit 6 DM konstant geblieben. Leider kommt der Verlag wegen der seitdem erheblich gestiegenen Papier- und Druckkosten nicht umhin, eine Anpassung vorzunehmen. Ein mc-Einzelheft wird in Deutschland ab 1. 10. 1984 6,50 DM kosten, das Jahresabonnement ab 1. 1. 1985 66 DM. (Als Abonnent bekommen Sie also nach wie vor gegenüber dem Einzelkauf zwei Hefte pro Jahr gratis!) Wir hoffen auf Ihr Verständnis und sind überzeugt, Ihnen auch in Zukunft einen reellen Gegenwert zum Heftpreis zu liefern.

## Ehemaliger Commodore-Chef übernimmt Atari

Einen Verlust von 525 Mio. \$ mußte die Firma Atari im letzten Jahr hinnehmen (Umsatz: 1,1 Mrd. \$). Allein im zweiten Quartal dieses Jahres belief sich der Verlust auf 425 Mio. \$. Jetzt zog der amerikanische Unterhaltungskonzern Warner Communications die Konsequenzen aus dieser Entwicklung. Er verkaufte das Heimcomputer- und Videospielgeschäft seiner Tochtergesellschaft an eine Unternehmensgruppe, die sich im Besitz von Jack Tramiel befindet. Das Pikanter an dieser Situation: Jack Tramiel war als vormaliger Commodore-Chef maßgeblich daran beteiligt, daß Atari mehr und mehr auf die Verliererstraße geriet. Man darf gespannt sein, ob er dem ehemaligen Konkurrenten wieder auf die Beine helfen kann. Allgemein wird erwartet, daß er mit neuen Produkten nicht in direkte Konkurrenz zu Commodore treten wird, sondern mit leistungsstärkeren Modellen zum Erfolg kommen will.

## Computer-Flohmarkt in Düsseldorf

Einen Computer-Flohmarkt veranstaltet die Volkshochschule Düsseldorf am 29. September. Veranstaltungsort ist das Studienhaus am Fürstenwall 5. Verkäufer sollten Karten bis spätestens 24. September schriftlich vorbestellen bei: Burkhard John, Zweibrückenstraße 35, 4000 Düsseldorf 12, Tel. (02 11) 23 44 89.

Begleitende Informationsveranstaltungen runden das Programm ab.



#### Endlich 'mal was von DATA BECKER für Apple!

Besonders wichtig: Dem APPLE II TIPS & TRICKS Buch liegen Erfahrungen in der Arbeit mit dem II+, IIe und dem neuen super-kompakten IIc zugrunde. Nützliche PEEKs und POKEs, Grundlagen der ASSEMBLER-Programmierung, Farbgrafik, Aufbau von Bildschirmmasken sind nur Ausschnitte aus der Themenvielfalt. Ein Überblick über den Einsatz von wichtiger Software für den APPLE II rundet dieses neue Buch ab, das jeder APPLE II Besitzer haben sollte. APPLE II TIPS & TRICKS, 1984, über 300 Seiten, DM 49,-.



#### Den IBM-PC selbst zu programmieren ist nicht schwer.

Das neue Trainingsbuch zum MICROSOFT-BASIC stellt eine umfassende Einführung in das BASIC des IBM-Personalcomputers dar. Es wird von grundlegenden Begriffen der Datenverarbeitung über MS-BASIC-Befehle bis zur Menuetchnik alles erklärt, was man wissen muß, um den IBM-PC erfolgreich in BASIC zu programmieren. Viele Übungsaufgaben ermöglichen ein effektives Lernen. Trainingsbuch zu MICROSOFT-BASIC, 1984, ca. 250 Seiten, DM 39,-.

#### PASCAL ist sehr schnell – lernen Sie's.

Das TRAININGSBUCH ZU PASCAL bietet eine leichtverständliche Einführung in die Sprache PASCAL. Dabei wird der Befehlssatz des UCSD-PASCAL und des PASCAL 64-Compilers, der von DATA BECKER vertrieben wird, erläutert. Der schrittweise Aufbau des Buches, vom Einfachen zum Schwierigen, trägt zum guten Verständnis des PASCAL-Konzeptes bei. Das PASCAL-TRAININGSBUCH sollte nicht nur der C-64 Besitzer haben, sondern jeder, der endlich PASCAL beherrschen will.

TRAININGSBUCH ZU PASCAL, 1984, ca. 250 Seiten, DM 39,-.

## Die Neuen von DATA BECKER



#### Mit dem neuen DATA BECKER Einsteigerbuch den brandneuen CPC 464 kennenlernen.

Wer sich für den brandneuen Schneider-Homecomputer CPC 464 entschieden hat, findet mit dem DATA BECKER Buch „CPC 464 für Einsteiger“ gleich den richtigen Start. Neben den wichtigsten Hinweisen über Handhabung und Anschlußmöglichkeiten bringt das Buch erste Hilfen für eigene Programme auf dem CPC 464. Zahlreiche Abbildungen und Bildschirmfotos ergänzen den Text. Das ideale Buch für jeden, der mit dem CPC 464 das Computer beginnen will.

CPC 464 FÜR EINSTEIGER, 1984, über 200 Seiten, DM 29,-.



Wordstar beherrschen – mit DATA BECKER. Das neue DATA BECKER Trainingsbuch zu WORDSTAR/MAILMERGE ermöglicht Ihnen eine selbständige intensive Einarbeitung in das leistungsfähige Textverarbeitungspaket. Viele praxisbezogene Beispiele machen das Buch unentbehrlich für die problemlose und schnelle Nutzung der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten wie z.B. der Serienbrieffunktion.

Trainingsbuch zu WORDSTAR/MAILMERGE, über 200 Seiten, DM 39,-

#### Multiplan ist riesig – wenn man damit umgehen kann.

Das neue Trainingsbuch bietet eine Einführung in die Grundbegriffe der Tabellenkalkulation und erleichtert es dem MULTIPLAN-Einsteiger wesentlich, den umfangreichen Befehlssatz auch kommerziell zu nutzen. Durch die vielen praktischen Anwendungsbeispiele bietet das TRAININGSBUCH ZU MULTIPLAN auch dem Fortgeschrittenen eine echte Hilfe.

TRAININGSBUCH ZU MULTIPLAN, 1984, ca. 250 Seiten, DM 49,-.

**BESTELL-COUPOON**  
Einsenden an: DATA BECKER · Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1  
zzgl. DM 5,- Versandkosten  
□ per Nachnahme  
□ DATA WELT 3/84 (DM 5,- in Briefmarken liegen bei)  
Name und Adresse  
bitte deutlich  
schreiben

## Von der Körperpflege zum „Personal Computer“

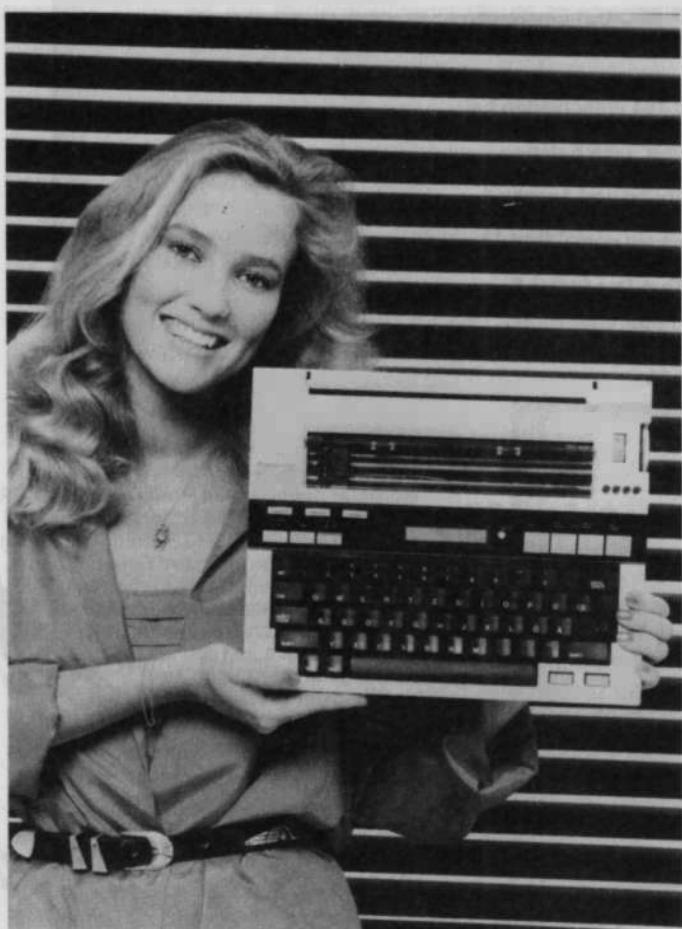
Daß man neue Führungskräfte nicht unbedingt aus der Computerbranche anwirbt, ist bei Apple nichts Neues mehr. Die Geschäftsführung der Apple Computer GmbH in München übernahm jetzt Ralph M. Deja, ein erfahrener Vertriebs- und Marketing-Mann, der zuletzt bei Faber-Castell, Nürnberg, tätig war. Vorher war Deja un-

ter anderem als Manager in der „Körperpflege- und Kosmetikbranche“ beschäftigt. Die Position des Marketing-Managers für Deutschland übernahm im Mai dieses Jahres Jean-Peter Batz. Er war zuletzt in der Apple-Vertriebsabteilung für Großkunden und Händler-Entwicklung zuständig.

## Grafik aus der Schreibmaschine

Einen elektronischen Grafikschreiber hat die Firma Panasonic vorgestellt. Das Gerät sieht aus wie eine Schreibmaschine, schreibt und zeichnet aber mit einer Kugelschreibermine. Neben Säulen-, Linien- und Kreisdiagrammen bringt der KX-WOBG auch Tabellen-

raster und Texte zu Papier. Ein 16-Zeichen-LC-Display ermöglicht Korrekturen noch vor dem Ausdruck. Der interne Textspeicher nimmt rund eine DIN-A4-Seite auf. Zur Bearbeitung eines gespeicherten Textes stehen mehrere Funktionen zur Verfügung. Grafiken



Ist er nicht hübsch, der Grafikschreiber von Panasonic?

und Texte werden in vier verschiedenen Farben wiedergegeben. Mit einem Gewicht von 2,6 kg (einschließlich Batterien) läßt sich der Grafikschreiber auch bequem mit auf die Reise nehmen. Sein Preis: 700 DM.

## Victor Technologies in deutscher Hand

Die schwer angeschlagene amerikanische Computerfirma Victor Technologies Corp. wird von der Beta Systems GmbH, Mannheim, übernommen. Das deutsche Unternehmen, selbst Tochtergesellschaft der Luxemburger Beta Systems International, muß dafür 30 Mio. Dollar aufbringen und ausstehende Schulden und Aktien von Victor übernehmen. Da Victor unter dem Schutz des Paragraphen 11 des amerikanischen Konkursgesetzes steht, hängt die Rechtsgültigkeit des Übernahmevertrags noch von der Zustimmung des zuständigen Gerichts ab.

## Sharp baut LCD für Apple

Bis Ende 1984 will Apple für sein jüngstes Kind IIc ein von Sharp gebautes LC-Display mit 560×192 Punkten anbieten, das 24 Zeilen mit je 80 Zeichen und auch die gewohnte Grafik darstellen kann, allerdings wegen der im Vergleich zur Breite geringeren Höhe etwas abgeflacht. Das Display ist ebenso breit wie der Apple-IIc selbst und wird an den Video-Expansion-Port angeschlossen. Ein Batteriebetrieb ist damit allerdings wegen des erheblichen Stromverbrauchs der übrigen Bauelemente trotz CMOS-CPU 65C02 nach wie vor kaum sinnvoll.

## Zweimal Hobby-Elektronik

Seit Jahren gehört die Stuttgarter Hobby-Elektronik zu den festen Messetermine der Computer-Fans. Heuer findet sie vom 17. bis 21. Oktober statt, wie immer auf dem Killesberg. Die ständig steigenden Besucherzahlen der letzten Jahre lassen auch diesmal wieder einen großen Andrang erwarten. Deshalb wurden die einzelnen Interessensbereiche klar gegliedert. So erhalten die Computeraussteller eine eigene große Halle. Selbstverständlich gibt es auch wieder ein Aktionszentrum, wo man sich kostenlos und firmenneutral beraten lassen kann. Eine der Attraktionen aus dem umfangreichen Rahmenprogramm wird wieder der Flohmarkt am Wochenende sein. Eine weitere Messe gleichen Namens folgt kurz darauf in Wien. Die dortige Hobby-Elektronik findet vom 15. bis 18. November im Wiener Messegelände statt.

## Gesetz gegen Computer-Kriminalität

In den USA ist vom Repräsentantenhaus ein Gesetzentwurf beschlossen worden, der die unbefugte Benutzung von Computern unter Strafe stellt. Darunter fällt auch die Nutzung von Informationen, die ohne Zugriffsrecht aus einem Computer gewonnen werden. Als Höchststrafe beim Ersttäter sind 10 Jahre Haft sowie 10 000 Dollar Geldstrafe vorgesehen. Im Wiederholungsfall verdoppelt sich die Haftstrafe. Die Geldstrafe kann auch in Abhängigkeit von dem illegal erwirtschafteten Gewinn festgesetzt werden. Da hört der Spaß dann wohl auf...



# COMPUTER SYSTEME GMBH

## ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE

### EDV-BERATUNG – PROGRAMMIERUNG – SYSTEME

#### FLOPPYLAUFWERKE:

FDD 200-8	8", doppelseitig, 2 Köpfe, 1,6 MB, IBM-3740-Format, 114 x 217 x 362 mm	DM 798,-
FDD 200-5	Sonderposten neuer Laufwerke Preis SIEMENS, 5,25", doppelseitig, 2 Köpfe, 437 KB, 82 x 146 x 203 mm	Sonderpreis: DM 645,-
HS	Handbücher f. SIEMENS 100-5, 200-5, 100-8, 200-8 DM 15,-	
BASF6128	Ersatzteile für Siemenslaufwerke lieferbar 5,25", Doppelkopf, 40 Spur., Slimline, 0,5 MB, 33,5 x 150 x 221 mm	DM 640,-
BASF6138	5,25", Doppelkopf, 80 Spur, Slimline, 1,0 MB, 33,5 x 150 x 221 mm	DM 795,-
HB	Handbücher für BASF 6128, 6138	DM 15,-

#### WINCHESTER:

BASF6185	5,25", 6 Oberflächen, 27 MB, 440 Spuren pro Oberfläche, 82,5 x 146 x 209 mm	DM 2950,-
BASF6188	5,25", 4 Oberflächen, 15 MB, 360 Spuren pro Oberfläche, 40,6 x 146 x 209 mm	DM 2350,-

#### GEHÄUSE:

GH5	5,25", Metall (für 1 od. 2 Laufw. + Netzt.)	DM 110,-
GH8	8", Metall (für 1 od. 2 Laufw. + Netzt.)	DM 220,-

#### NETZTEILE:

NT1	5 V/8 A, + 12 V/1 A, -12 V/1 A, 5-24 V/3 A	DM 275,-
NT2	5 V/8 A, + 12 V/1 A, -12 V/1 A, 5-24 V/3 A	DM 265,-
NT3	5 V/8 A, 5-24 V/3 A	DM 255,-
NT4	5 V/8 A, 5-24 V/3 A (z. B. für GH8)	DM 245,-
NT5	5 V/1,5 A, 12 V/2 A (z. B. für GH5)	DM 89,-
	NT1-4 280 x 140 x 72 mm, NT5 100 x 160 x 70, bei voller Last muß belüftet werden	

#### FLOPPY-STATIONEN:

FS5A1	1x122-5 + GH5 + Stecker + Kabel	DM 825,-
FS5A2	2x122-5 + GH5 + Stecker + Kabel	DM 1630,-
FS5D1	1x200-5 + GH5 + NT5 + Stecker + Kabel	DM 885,-
FS5D2	2x200-5 + GH5 + NT5 + Stecker + Kabel	DM 1530,-
FS8D1	1x200-8 + GH8 + NT4 + Vent. + Stecker + Kabel	DM 1760,-
FS8D2	2x200-8 + GH8 + NT4 + Vent. + Stecker + Kabel	DM 2760,-

#### APPLE-FREUNDE:

CONT5	Controller, 5,25", bis 4 Laufwerke, doppelseitig, auch für 80 Spur. geeignet	DM 260,-
CONT8	Controller, 8", bis 4 Laufw., doppels., doppeldens., auch IBM-3740-Format, APPLE-DOS (Pascal + CP/M lieferb.)	DM 690,-
FDD122-5	5,25", einseitig, Halbspurposition möglich, 160 KB, 82 x 146 x 203 mm	DM 640,-
BASF6138A	wie 6138, jedoch Apple-modifiziert (dadurch mit PATCH 80 bis 640 KB pro Diskette möglich)	DM 810,-
PATCH80	Patch-Diskette für 80-Sp.-Betrieb (bis 640 KB)	DM 50,-

**Paketangebot: 2 x 200-8 + CONT8 DM 1950,-**

#### Quetschstecker (vergoldet) + Kabel

ST18 10pol. Pfostenverb.	2.70	ST12 3pol. Spann.-St. (8")	3.80
ST19 16pol. Pfostenverb.	4.30	ST14 4pol. Spann.-St. (5,25")	5,-
ST2 20pol. Pfostenverb.	5.10	ST15 6pol. Spann.-St. (8")	5.50
ST3 26pol. Pfostenverb.	5.90	ST21 VC64 Userport 24pol.	9.80
ST4 34pol. Pfostenverb.	6.90	KP21 Kappe für ST21	3.50
ST5 50pol. Pfostenverb.	9.80	ST22 VC64-Kass. p. 12pol.	6.80
ST6 34pol. Kartenst. (5,25")	19,-	KP22 Kappe für ST22	2.80
ST7 50pol. Kartenst. (8")	22,-	KA20 Flachkabel 20pol./m	5,-
ST8 36pol. Centron.-St.	21,-	KA25 Flachkabel 25pol./m	6.25
ST17 36pol. Centron.-Buchse	21,-	KA34 Flachkabel 34pol./m	8.50
ST9 50pol. Centron.-St.	22,-	KA50 Flachkabel 50pol./m	12.50
ST10 50pol. Centron.-Buchse	22,-	KA64 Flachkabel 64pol./m	16,-

**Marktstraße 8, 4150 Krefeld,  
Tel. (02151) 22121, Tx. 8531016 ceub d**

Alle Preise inkl. MwSt., Versand unfrei ab Krefeld per Nachnahme.  
Ins Ausland nur gegen Vorauskasse.

**UNIX**™

ist  
teuer?

– bei uns  
nicht!



#### Wir bieten:

##### System S-3250 (UNIX):

★ UNIX-Betriebssystem SYSTEM 3	★ 68000 CPU (16/32 Bit) 8 MHz
★ 512 KByte dynamisches RAM	★ Centronics-Schnittstelle (parallel)
★ Terminal-Schnittst. (seriell)	★ Modem-Schnittstelle (seriell)
★ Floppy-Controller	★ SASI-Controller
★ Floppy-Disk, 758 KByte	

mit 10-MByte-Winchester:

**DM 19 900,-**

mit 20-MByte-Winchester:

**DM 22 500,-**

##### System S-850 (CP/M 3.0 od. TURBO-DOS):

★ CP/M 3.0-Betriebssystem	★ Z80A-CPU, 128 KB dyn. RAM
★ sonst wie SYSTEM S-3250	★ Turbo-DOS-Betriebssystem

mit 10-MByte-Winchester:

**DM 14 900,-**

#### Software-Unterstützung für

★ UNIX-System S3 (später S5)	★ CP/M 68 K und C-Compiler
★ CP/M80 (unter UNIX od. Slave-CPU)	★ CP/M V3.0

#### Hardware-Zusätze:

★ Slave Z80, 4 MHz mit 64 KByte	★ CRT-Karte (VT52 od. HEATH 19)
★ RAM-Karten	★ Graphik-Karte (640 x 275 Pkt.)

#### Einführungsseminare:

★ für Programmieren mit C	★ für UNIX
---------------------------	------------

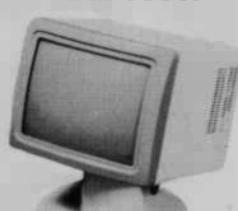
#### VME-SYSCON:

★ VME-Bus-kompatibel	★ 80186-CPU, 13-MHz-Clock
★ Unterstützt MS-DOS	★ 128 KB, ausbaubar bis 256 KB
★ 2 JEDEC-EPROM-Sockel	★ Logic bis 16 MB off-board
★ 2 RS-232-C-Schnittstellen	★ Centronics parallel output
★ SASI-Schnittstelle	★ 2 DMA-Kanäle
★ 3 programmierbare Timer	★ Real-Time-Clock mit Akku
★ Mouse-Interface	★ Voll-Graphik (640 x 275 Pkt.)

**DM 6800,-**

#### Terminal: DM 2500,-

★ V24-Schnittst., 4800-38400 Baud
★ Parallel-Tastatur
★ 15"-Monitor, grün
★ Monitor schwenk- u. höhenverstellbar
★ CT-3.1-Videointerf. wie SOROC IQ 120, mit Erweiterungen



#### MC-BOARD mit CP/M:

mit Z80A, 4 MHz, 2x28-Pin-Socket für Eproms, 4 Counter/Timer-Ch., 2 RS-232-C-SIOs m. 50 bis 19,2 kBaud, 8"-Floppycont. bis 4 Laufw., DS/ DD, DMA, 64 K dynamisches RAM, dop. Euro-Card, CP/M im Eprom, sehr gut geeignet als Z80-Entwicklungssystem	DM 1990,-
---	-----------

**Paketangebot: MC-BOARD + FS8D2 DM 3995,-**

## Multitask-Computer aus Fernost

Mit dem Betriebssystem Concurrent-CP/M-86 ist der Tischcomputer MPF-PC/522C der taiwanesischen Firma Multitech ausgestattet. Damit kann er bis zu vier Programme gleichzeitig bearbeiten. Daneben läßt sich das System im sogenannten PC-Mode betreiben, in dem man die Betriebssysteme PC-DOS und MS-DOS installieren kann. Damit wird es bis zu einem gewissen Grad mit dem IBM-PC kompatibel.

Das Grundsystem enthält ein Zweifach-Diskettenlaufwerk (Gesamtkapazität 720 KByte), 256 KByte RAM, einen Adapter für Farbgrafik und einen Schwarzweiß-Monitor. Der empfohlene Verkaufspreis liegt bei 2550 \$ (eine deutsche Vertretung wird derzeit noch gesucht). Fünf Steckplätze für Zusatzkarten sind kompatibel mit denen des IBM-PC. Eine serielle Voll duplex-Schnittstelle und ein Centronics-Interface sind ebenfalls im Grundgerät bereits vorhanden. Der

Prozessor 8088 wird mit einer Taktfrequenz von 4,77 MHz betrieben. Er kann vom Arithmetikprozessor 8087 unterstützt werden, für den bereits ein Sockel vorgesehen ist.

## Osbornes Neuer

Auch bei Osborne ist man zur Einsicht gekommen, daß eine Bildröhre herkömmlicher Art der Portabilität eines Computers nicht gerade förderlich ist: Der neue „Encore“, der in den USA übrigens von Morrow als „Pivot“ vertrieben wird, arbeitet mit einem LCD-Bildschirm, besitzt zwei von OKI in Japan gebaute 5,25-Zoll-Floppy-Laufwerke und ist IBM-PC-kompatibel. Ähnlich wie bei Tandys Modell 100 und Olivettis M10 sind Programme zur Terminplanung und zur Textkommunikation schon eingebaut. Der Schirm faßt 8 Zeilen zu je 80 Zeichen. Das Gerät

hat allerdings eher die Größe des Osborne-1 als die eines Aktentaschen-Computers und soll rund 7000 DM kosten. Als Betriebssystem wird MS-DOS mitgeliefert.

## Mikrocomputer-Messe in Frankfurt

Eine neue Messe, die Mikro-Computer '85, wird vom 29. Januar bis 3. Februar 1985 erstmals in Frankfurt veranstaltet. Sie wendet sich an den Handel, an professionelle und private Anwender. Aktionszentren, Seminare und Workshops bilden das Rahmenprogramm.

## Nachträge

### Horizontkoordinaten des Mondes

mc 1983, Heft 12, Seite 54  
Die rege Korrespondenz zu diesem Artikel läßt vermuten, daß das Programm für einen größeren Leserkreis von Interesse war. Deshalb, aber nicht nur aus diesem Grund, hier die (hoffentlich) letzte Berichtigung.

In der Programmzeile 690 wird die Sternzeit falsch berechnet. Diese Zeile muß richtig lauten: 690 T9=(JD-5334.5)  
\*1.002737909  
+0.27527053335

### EPROM-Programmer für den mc-CP/M-Computer

mc 1984, Heft 5, Seite 88  
Herr Andreas Klaftt, Langenfeld, hat uns folgende Fehlerliste übersandt:

- am SAB-8255 ist der +5-V-Anschluß Pin 26
- am ECB-Stecker heißt der WR-Anschluß c22
- am ECB-Stecker heißt der RD-Anschluß c24
- der Pull-up-Widerstand am Anschluß 35 (Reset) des

SAB-8255 ist an +5 V anzuschließen

- am SAB-8255 ist der D0-Anschluß Pin 34
- am Pin 1 des 7406 fehlt ein Pull-up-Widerstand
- die gestrichelt eingezeichnete Diode ist eine Z-Diode. Der Grund: Obwohl der Autor all diese Fehler schön mit Rot in der Zeichnung verbessert hatte, wurde eine unkorrigierte Vorlage zur Reproduktion aufgenommen. Leider!

## Digitaler Datenseparator für mc-FLOI und 8-Zoll-DD

mc 1984, Heft 4 Seite 79  
Die im Layout eingezeichneten Verbindungen sind um ein IC nach unten verrutscht. Sie müssen auf die entsprechenden Pins von IC 21 geführt werden. Die Tabelle 2 muß wie folgt geändert werden:

1. Zeile:  
IC 15/Pin 3 – IC 21/Pin 9
5. Zeile:  
IC 21/Pin 8 – IC 21/Pin 12  
Die restlichen Verbindungen bleiben unverändert.  
Punkt 5 der Schaltung in Bild 1 wird auf IC 21/Pin 11 geführt.

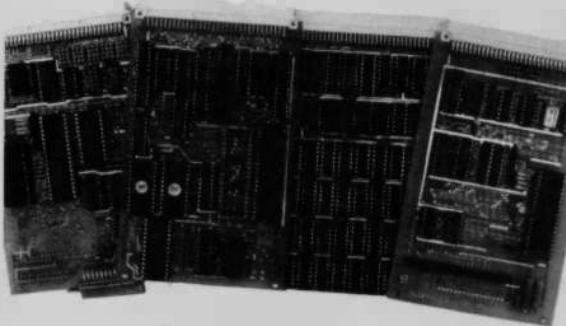
## Mehr Peripherie für den MC-65

mc 1984, Heft 7, Seite 89  
Im Layout der EPSIO-Platine ist ein Fehler enthalten, den man aber nur bemerkt, wenn man die RS-232-Schnittstelle in Betrieb nehmen will. An Pin 7 des IC 19 (75189) fehlt eine Masseverbindung. Dadurch bleibt der ACIA-Baustein hardwaremäßig verriegelt. Eine zweite Änderung ist erforderlich, wenn man den Interrupt des ACIA-Bausteines verwenden will. Das IRQ-Signal ist über den Enable-Anschluß des Treibers IC 5 (74LS244) mit dem Chip-Select verknüpft, was ein Durchkommen des Interrupts verhindert. Der Anschluß 14 von IC 5 wird aus dem Sockel gebogen und die Pins 6 und 14 auf der Platine werden verbunden, dann geht's.



Formschön und leistungsfähig: Multitechs Computermodell MPF-PC/522C, das mit Concurrent-CP/M-86 ausgestattet ist

## c't-86 Das erste echte 16-bit-ECB-Bus-System



Ein Vier-Karten-System im Europaformat, basierend auf dem für 16 bit Datenwortbreite erweiterten ECB-Bus:

- Echte 16-Bit-Rechenleistung
- kein neuer, sondern ein weitverbreiteter Bus
- dadurch bereits existierende ECB-Peripherie-Karten einsetzbar
- IBM-PC-kompatibel
- Betriebssysteme CP/M-86 und MS-DOS II
- Einstiegspreis unter DM 2000,—
- beschrieben in c't — Magazin für Computertechnik (Ausgaben 1, 2 u. 3/84)

Die vier Karten:

Platine 1: **CPU-KARTE** mit 8086, optional 8087 Arithmetic-Prozessor, 8259 Interrupt-Controller, 8 KB Monitorprogramm mit CP/M-86-Uhrwerk.  
Preis: DM 449,— (Leerplatine DM 95,—)

Platine 2: **I/O-Karte** mit V-24-Interface für Terminal-Anschluß, Centronics-Schnittstelle, Kassettenrekorder-Interface und Timer.  
Preis: DM 349,— (Leerplatine DM 79,—)

Platine 3: **FLOPPY-CONTROLLER-KARTE** zum Anschluß bis zu 4 Laufwerken 5 1/4 oder 8 Zoll (auch gemischt) mit dem neuen Controller-IC WD 2797. Diese Karte eignet sich auch für 8-bit-ECB-Bus-Systeme!  
Preis: DM 498,— (Leerplatine DM 75,—)

Platine 4: **256-KB-RAM-KARTE** mit 128 oder 256 KB dyn. RAM (max. 3 Karten einsetzbar & 768 KB RAM!).  
Preis: DM 598,— (128 KB) bzw. DM 999,— (256 KB), Leerplatine DM 98,—

### ECB-BUSKARTE

mit 10 Steckplätzen (96pol., dreireihig)

Preis: DM 169,— (Leerplatine DM 49,—)

Betriebssystem CP/M-86 (angepaßt) DM 795,—

Neue Platinen:

**Universal-Karte** (SASI-Schnittstelle, Uhr, Waitstate-Logik), **Farbgrafik-Karte** (640x200 Punkte, 16 Farben), **RAM-Karte mit 1 MB-RAM**.

In Vorbereitung: **68000-Karte**, **EPROMMER-Karte**, **PAL-Programmkerkarte**.

## c't-Terminal-Karten — unentbehrlich für Ihren Computer!

Machen Sie Ihre Peripherie mit unseren Terminal-Computern intelligent!

Entwickelt gemeinsam mit der Redaktion c't unter Verwendung des hochintegrierten 8511-Singlechip-Computers und 6545-Videokontrollers. Bildformat per Software wählbar mit 80 x 24 (8 x 11 Zeichenmatrix) oder 64 x 20 (8 x 13 Matrix), scrollbar. Textspeicherung auf Kassette möglich! Auch ideal einsetzbar als Steuerungscomputer (32 I/O-Leitungen).

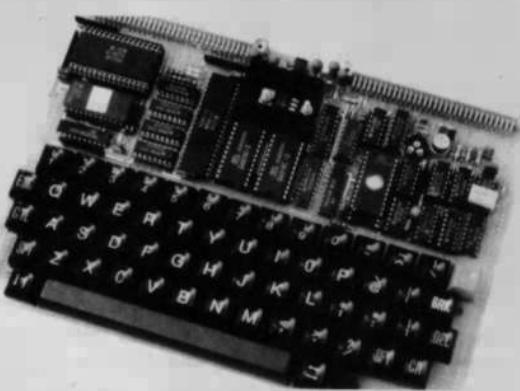
### c't-Terminal A

- halbes Doppel-europaformat (233 x 85 mm)
- 4 KB Bildwiederholspeicher
- max. 8 Zeichensätze (inkl. Blockgrafik)
- Invers-, Blink-Modus, Breitschrift, halbe Helligkeit
- serielle Interface mit V-24- oder TTL-Pegel
- integrierte Centronics-Schnittstelle
- integrierte Spannungsregelung (5 V) u. Spannungswandlung f. V-24
- Tastaturanschluß 8 bit parallel (ASCII) oder 8 x 9 Tastenmatrix
- Monitoranschluß BAS (composite video)

Preis: DM 469,— (Leerplatine DM 65,—)

### c't-Terminal B

Ausführung der Version A im Doppel-europaformat (233 x 160 mm) mit integrierter Low-Cost-Tastatur (Tastenmatrix 15 x 15 mm).  
Preis: DM 539,— (Leerplatine DM 79,—)



### c't-Terminal C (neu)

- Standard-Europaformat (160 x 100 mm)
- 2 KB Bildwiederholspeicher und 2 KB paralleler Attribut-Speicher
- max. 4 Zeichensätze (inkl. Blockgrafik)
- Invers-Darstellung, halbe Helligkeit, Unterstrichen, RGB-Ausgänge
- serielle Interface mit V-24- oder TTL-Pegel
- Integrierte Centronics-Schnittstelle
- Tastaturanschluß wie Version A
- Monitoranschluß BAS (composite video) oder TTL separat

Preis: DM 549,— (Leerplatine DM 89,—)

### c't-Terminal D (neu)

- Low-Cost-Ausführung im halben Doppel-europaformat (233 x 85 mm)
- 2 KB Bildwiederholspeicher
- max. 2 Zeichensätze (alphanumerisch u. Blockgrafik oder alphanumerisch ohne/mit Unterstrich)
- serielle Schnittstelle mit TTL-Pegel
- Monitoranschluß BAS (composite video) oder TTL

Preis: DM 398,— (Leerplatine DM 59,—)

Für Version A, B u. C bieten wir eine von CHERRY speziell für uns entwickelte große Tastatur (Matrix) an!

Bitte Infos anfordern!

**NEU — in unserem Programm: Sämtliche TASTATUREN von**  
Preise und Prospekte anfordern!

**CHERRY**



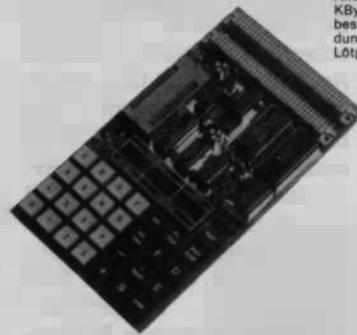
## Der SET-65 unschlagbar mit CEPAC 65!

Steuerrechner-Eeprommer-Trainer mit CMOS-Ein-Platinen-Allzweck-Computer

DAS Low-Cost-Entwicklungsyste — bestehend aus der SET-Karte und einem aufgesteckten CEPAC 65 mit SET-Monitorprogramm — ist ein komplett ausgestatteter Maschinensprache-Computer.

- Bedienung über integriertes Tastenfeld und sechsstelliges LED-Display oder über ein Terminal
- EPROM-Programmierer für 2732, 2732A, 2764, 2764A, 27128 mit "intelligentem Programmier-Algorithmus" zur sehr schnellen Programmierung
- Integrierte serielle Schnittstelle (TTL-Pegel) und Kassettenrekorder-Interface SuperTape, bis 7200 Baud
- ermöglicht die Erstellung von Maschinensprache-Programmen für den CEPAC 65 und deren Test unter Echtzeitbedingungen
- in Verbindung mit dem Handbuch "6502/65C02 Maschinensprache" von C. Person idealer Trainingscomputer zum Erlernen der 6502-Maschinensprache-Programmierung

Software anstelle von festverdrahteter Logik — dieses Konzept liegt unserem CEPAC 65 zugrunde. Verwendet wird die neue CMOS-CPU 65C02 mit einem RIOT 6532. Das Anwender-EPROM wird in einem EPROM der Größe 2—32 KByte (!) abgelegt. Die Ausführung A (halbe Europakarte) besitzt ein Wrap-Feld von 38 x 4 Punkten zur freien Verwendung, die Ausführung B (Europakarte) ein Feld von 38 x 34 Lötpunkten.



### PREISE:

SET-65-Basiskarte mit 2 KB RAM ..... DM 198,—  
ditto mit 8 KB RAM ..... DM 298,—  
(Leerplatine DM 28,—, Monitor-EPROM DM 98,—)  
CEPAC 65 Version A mit 65C02 (ohne EPROM) DM 119,— (Leerplatine DM 27,—)  
ditto Version B ..... DM 139,— (Leerplatine DM 52,—)  
Handbuch "6502/65C02 Maschinensprache" von C. Person ..... DM 48,—  
SET-65 komplett mit CEPAC 65, Monitor-EPROM und Handbuch DM 398,— (2 KB RAM), DM 498,— (8 KB RAM)

Für Leute, denen der CEPAC zu klein ist:

## CIM 65

CPU-Input/Output-Memory

- Single-Board-Computer auf Europakarte mit CPU 6502
- variable Bestückung mit statischem Speicher (max. 5 Chips) bis 64 KB
- maximal 3 RIOT-Bausteine 6532
- passiv bestückte Platine DM 149,— (Leerplatine DM 65,—)

**MARFLOW**  
COMPUTING  
GmbH

Auf alle Karten (aufgebaut u. getestet) 6 Monate Garantie. Leerplatten elektronisch geprüft.

VERSAND: per NN (+ Versandkosten) oder per Vorauszahlung (V-Scheck oder Überweisung auf Pachkto. Han 1429-308, keine Versandkosten), Ausland nur gegen Vorauszahlung (+ DM 15,— Versandkosten). Alle Preise inkl. MwSt. Mindestbestellwert DM 100,—!

Techn. Auskünfte nur von 14.00—15.00 Uhr.

Für ausführliche Informationen bitte Prospektmaterial anfordern!

**Brüderstraße 2 · 3000 HANNOVER 1**  
**Telefon 05 11 / 32 60 98**

## Das große Drucker-Buch

Drucker-Anwendungen mit Commodore-Computern. Von Rolf Brückmann, Klaus Gerits und Thomas Wiens. 369 Seiten. Lwstr-kart. 49 DM. Data Becker, Düsseldorf.

ISBN 3-89011-020-7

Die Drucker für den Commodore-64 oder den VC-20 sind ein besonderes Problem. Nicht nur, weil es im Laufe der Zeit verschiedene Modelle gegeben hat, sondern weil es sogar Drucker gleichen Namens gibt, die nicht softwarekompatibel sind (1526). Zudem ist die von der Verwendung des IEEE-Busses bei früheren Geräten herrührende Programmierung der Peripheriegeräte mit Hilfe von Sekundäradressen besonders für Anfänger nicht besonders übersichtlich. Für den Umgang mit Druckern und Plottern aus dem Commodore-Programm finden sich in dem Rezensionsobjekt eine Vielzahl von Anregungen. Der Begriff Anregungen muß dabei besonders betont werden, denn oftmals werden Ansprüche an Publikationen gestellt, die nicht gehalten werden können. Hier soll es also mehr um das Wie und Warum gehen als um Kochrezepte. Explizit abgehandelt werden die Drucker 1525, 1526 und der Plotter 1520. Die, die sich mit Schnittstellen noch nicht so auskennen, können in den ersten Kapiteln etwas über den seriellen Bus des C-64, über Centronics-Schnittstellen oder V.24 erfahren. Mit den Hinweisen in diesem Buch (die – mit Verlaub – eigentlich der Hersteller geben müßte) sollte es einem Anwender, der selbst Programme schreibt, möglich sein, seinen Drucker soweit wie möglich auszunutzen und – wenn etwas nicht geht – festzustellen, warum.

## 68000 Assembly Language Programming

Von G. Kane, D. Hawkins und L. Leventhal. Ca. 400 Seiten. Kart. ca. 60 DM. Osborne/McGraw-Hill, Berkeley, Cal., USA.

ISBN 0-931988-62-4

In der Reihe der Assembler-Programmierhandbücher von Leventhal gibt es seit einiger Zeit auch ein Buch für den 68000 (natürlich auch für den 68008 des NDR-Klein-Computers geeignet). Wie schon seine Vorgänger hebt sich auch dieses Buch wohltuend von vielen anderen Programmierhandbüchern ab. Obwohl in englischer Sprache, was viele Programmieranfänger möglicherweise etwas abschreckt, sei es jedem ans Herz gelegt, der ernsthaft in die Programmierung des 68000 einsteigen will. Das Buch ist klar gegliedert und führt umfassend und anhand vieler Beispiele in die Programmierung ein. Die Beispiele sind so gehalten, daß sie – nach einer eventuell nötigen Anpassung der E/A-Adressen – auf fast jedem Rechner auf Anhieb laufen. Dabei sind die Beispiele keine „akademischen“ Spielereien, sondern Routinen, die in fast jedem größeren Programm gebraucht werden. Nach einer kurzen Einführung in die Assemblerprogrammierung und den Motorola-Assembler wird der Prozessor 68000 behandelt. Danach wird in die Programmierung eingestiegen. Zuerst mit einfachen Beispielen wie Schleifen und Tabellen, später dann mit allen Tricks. Ein eigenes Kapitel widmet sich der Programmierung von Peripheriebausteinen wie 6820 oder 6850.

JPL  
Sn.

## HX-20-Basic-Handbuch

Aus dem Englischen übersetzt von Klaus Vits. 236 Seiten, zahlr. Listings. Kart. 39 DM. Karamanolis-Verlag, Neubiberg b. München.

ISBN 3-922238-41-6

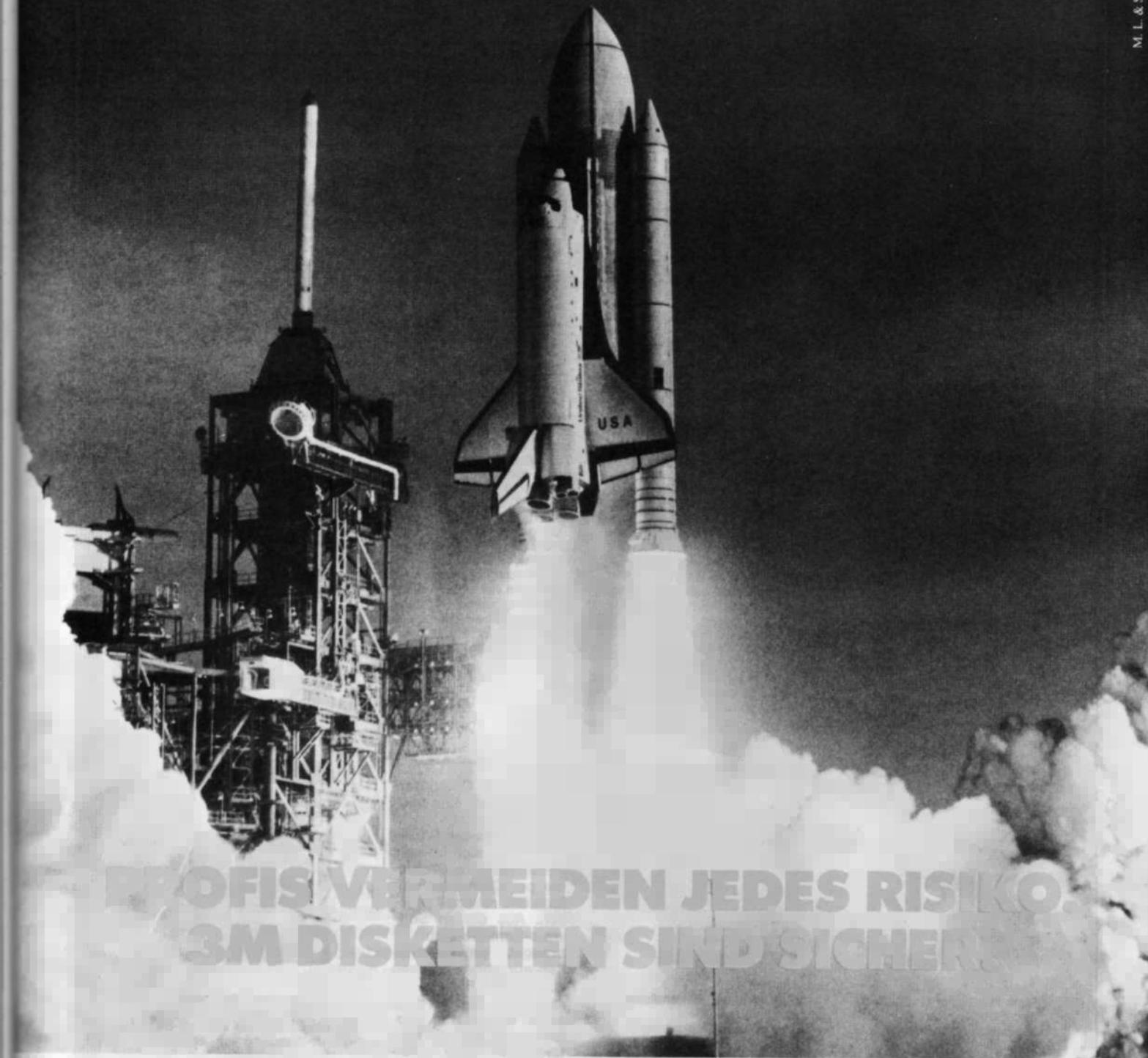
Bei diesem Buch handelt es sich um die deutsche Übersetzung eines gemeinsam von Epson und Microsoft erstellten Handbuchs zum Aktentaschen-Computer HX-20 (Epson baut die Hardware, von Microsoft stammt der Basic-Interpreter). Da eine Reihe sehr HX-20-spezifischer Befehle erläutert wird, speziell z. B. jene zur Ausgabe auf das LC-Display, liegt die Frage nahe, was denn der Vorteil dieses Buches gegenüber dem dem HX-20 beigegebenen Handbuch ist. Beim Durchblättern wird schnell klar: Das eine baut auf dem andern auf. Geboten werden zahlreiche Übungsbeispiele mit fertig programmierten Lösungen im Anhang, meist von zehn bis zwanzig Zeilen Länge. Die 40 Kapitel sind befehlsweise unterteilt und enthalten Beispiele für die Anwendung von PRINT, INPUT, READ-DATA, RESTORE, PRINT USING, FOR-TO-NEXT usw. bis hin zu sequentiellen und RAM-Dateien. Programmbeispiele sind stets mit Ergebnisausdrucken ergänzt. Das Buch ist leider komplett vom Autor mit einem Nadeldrucker erstellt worden, was offensichtlich den Verlag verleitete, das Manuskript ohne nochmalige Überarbeitung auf fotografischem Wege zu übernehmen – ein Beispiel, das in letzter Zeit Schule macht. Trotzdem sicher eine lohnende Anschaffung für HX-20-Anwender, denen das mitgelieferte Handbuch nicht ausführlich genug ist. Fe.

## Fortgeschrittenes 6502-Programmierung

Von Rodnay Zaks. 288 Seiten, 140 Abbildungen. Kart. 42 DM. Sybex-Verlag, Düsseldorf.

ISBN 3-88745-047-7

Auf den ersten Blick scheint der Leserkreis für dieses Buch etwas eingeschränkt, verwendet der Autor doch den heute recht wenig verbreiteten Computer SYM-1 von Synertek zur Demonstration der 6502-Programmietechnik. Deshalb sei gleich vorweggenommen, daß sich im Anhang ausführliche Hinweise für das Anpassen der Programme an Apple-II und Commodore-64 finden. Die Programme selbst sind grundsätzlich als Spiele aufgebaut, und jedes Kapitel gliedert sich in die Teile Einführung, Regeln, Spielverlauf, Algorithmus, Programm, Zusammenfassung. Zehn solche Kapitel gibt es: Erzeugung von Rechteck-Wellen, Pseudo-Zufallszahlen, Hardware-Zufallszahlen-Generator, Simultane Ein-/Ausgabe, Realzeit-Simulation (zwei Versionen), Echtzeit-Strategien, Interrupt-Verwendung, komplexe Auswertetechnik, künstliche Intelligenz. Zum Teil erfordern die Programme einen oder zwei 6522-VIA-Bausteine; den Apple-II kann man mit Hilfe einer abgedruckten Schaltung entsprechend erweitern, die übrigen berücksichtigten Computer erfüllen diese Voraussetzung ohnehin. Die Qualität der Übersetzung aus dem Englischen ist recht gut, von kleinen Ausrutschern abgesehen (ein „Vector board“ sollte man nicht mit „Vektorbrett“, sondern mit „Lochasterplatte“ übersetzen!). Fe.



## PROFIS VERMEIDEN JEDES RISIKO. 3M DISKETTEN SIND SICHER.

Disketten sind ein wesentlicher Faktor moderner Computer-Systeme.

Sie müssen hunderttausende Zeichen exakt und sicher speichern. Der Kontakt zum Schreib-/Lesekopf soll so reibungslos wie möglich sein.

Die High Reliance-Beschichtung der 3M Sicherheits-Disketten reduziert den Abrieb – und damit das Risiko von Computer-Ausfallzeiten und Datenverlust. Die Perfektion der 3M Sicherheits-Disketten ist das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung, intensiver Forschung und umfassender Prüfmethoden.

Deshalb vertrauen immer mehr Profis auf die Zuverlässigkeit der 3M Sicherheits-Disketten.

### 3M BRINGT IDEEN INS BÜRO.

Bitte senden Sie mir die Broschüre „Profis vermeiden jedes Risiko“.

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Straße/Postfach: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Einsenden an:  
**3M Deutschland GmbH**  
 Bereich Büro-Informations-Systeme  
 Datenspeicher-Medien  
 Carl-Schurz-Str. 1  
 4040 Neuss 1



# Franzis Computer-Bibliothek



**Basic: Dateien, Listen und Verzeichnisse**  
Eine Software-Sammlung in Basic. Von Rudolf **Busch**. 104 Seiten. Lwstr-kart. **DM 19.80** Band Nr. 1 ISBN 3-7723-7422-0 Der Leser lernt, mit seinem Computer Dateien, Listen und Verzeichnisse anzulegen und zu verwalten. Darunter versteht der Verfasser, die einmal gespeicherte Datei wieder auf dem Bildschirm sichtbar zu machen oder über den Drucker auszugeben. Die Datei kann dazu noch ergänzt, geändert oder gelöscht werden.



**Basic: Matrix-Operationen**  
Eine Software-Sammlung in Basic. Vom Datenfeld zur linearen Programmierung. Von Rudolf **Busch**. 128 Seiten mit 9 Abbildungen. Lwstr-kart. **DM 19.80** Band Nr. 2 ISBN 3-7723-7441-7 Im ersten Teil werden Matrizen als Datenfelder behandelt. – Im zweiten Teil wird die Matrizen-Rechnung aus dem Blickwinkel der Mathematik behandelt. Der Leser ist am Ende in der Lage, per Computer Gleichungen mit mehreren Unbekannten zu lösen und Optimierungsaufgaben in der Technik und Wirtschaft durchzuführen.



**Basic: Sortierprogramme**  
Eine Software-Sammlung in Basic. Von Rudolf **Busch**. 76 Seiten mit 36 Abbildungen. Lwstr-kart. **DM 19.80** Band Nr. 3 ISBN 3-7723-7451-4 Zählen, Ordnen, Sortieren, wem geht das nicht auf den Geist? Ein Computer macht es gerne, wenn ja wenn man es ihm richtig beibringt. Es werden vier verschiedene Sortierprogramme (Methoden) gezeigt und daraus ein fünftes entwickelt, das dann keine Wünsche offen lässt.



**Basic: Alles über (PEEK) und (POKE)**  
Eine Software-Sammlung in Basic. Von Heiko **Requardt**. 70 Seiten mit 9 Abbildungen. Lwstr-kart. **DM 16.80** Band Nr. 4 ISBN 3-7723-7531-6 Mit Hilfe dieser Sonderbefehle wird dem Rechner gewissermaßen unter die Tasten geschaut, ja er kann manipuliert werden. Dieser Band vermittelt dazu die notwendigen Kenntnisse. Es geht um die Hardware, Betriebssysteme und um die Software. Auch auf Fallstricke wird aufmerksam gemacht.



**Basic: Mathematik per Computer**  
Eine Software-Sammlung in Basic. Von Rudolf **Busch**. Ca. 108 Seiten mit ca. 12 Abbildungen. Lwstr-kart. **DM 19.80** Band Nr. 5 ISBN 3-7723-7541-3 Mit Hilfe dieses Buches kann der Anwender endlich auf leichte Art zahlreiche mathematische Möglichkeiten seines Computers nutzen. Ganz gleich, ob für Schule, Studium, Beruf oder Hobby. Der Autor ist ihm dabei Seite für Seite eine sichere Hilfe.



**Basic: Die perfekte Behandlung von Zeichenketten**  
Eine Software-Sammlung in Basic. Von Rudolf **Busch**. 90 Seiten mit 13 Abbildungen. Lwstr-kart. **DM 19.80** Band Nr. 6 ISBN 3-7723-7551-0 Der Benutzer dieses Bandes lernt das „Manipulieren“ von Zeichenketten unter allen denkbaren Gesichtspunkten. Zahlreiche Beispiele helfen, die einschlägigen Funktionen und Kommandos einzubauen. Dabei erhält man automatisch die richtige Routine für den Aufbau der eigenen Programme.

**Die Franzis Computer-Bibliothek ist eine neuartige Reihe.**  
Mit Hilfe dieser Bände gelingt es, sich ständig wiederholende Probleme per Computer einfach und rationell zu lösen. Aus diesen Software-Sammlungen braucht gewissermaßen nur abgeschrieben zu werden. Für ein bestimmtes Thema oder einen begrenzten Problemkreis sind die Hintergründe dazu präzise aufbereitet und in knappen Schritten dargestellt. Diese große Arbeitserleichterung und Hilfe bietet die Franzis Computer-Bibliothek.



**Basic: Zahlen-Umwandlungen**  
Eine Software-Sammlung in Basic. Von der Dezimal-Binär-Wandlung zur Spezial-Rechenmaschine. Von Rudolf **Busch**. 66 Seiten mit 9 Abbildungen. Lwstr-kart. **DM 16.80** Band Nr. 7 ISBN 3-7723-7561-8 Wie man Dezimalzahlen in ein anderes Zahlensystem umwandelt, das erlernen Sie mit Hilfe dieses Buches. Schritt für Schritt. Alles wird leichtverständlich erklärt. Die einzelnen Rechenschritte lassen sich mit Hilfe der zahlreichen Übungsprogramme auf einfache Art verfolgen.

Franzis-Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

79

## Franzis' der Fachverlag für angewandte Elektronik und Informatik

# SHARP MZ-3541

## Der Komplett-Computer, der es Ihnen leichter macht.



Der SHARP MZ-3541 macht es Ihnen leichter, Computerleistung praxisorientiert rationell zu nutzen. Und – Sie bleiben flexibel, wenn die Aufgaben wachsen oder neue hinzukommen.

- Sie können den SHARP MZ-3541 als komfortables, kompaktes Zentralsystem einsetzen – umfangreiche Peripherie zuschalten – zur Mehrplatz-Konfiguration ausbauen (zum Beispiel mit großem Datenspeicher für vielseitigste Organisationslösungen).
- Der SHARP MZ-3541 arbeitet nicht mit einem, sondern mit zwei besonders benutzerfreundlichen Betriebssystemen: SHARP FDOS und EOS (CP/M kompatibel).

Das erleichtert den Einstieg und bietet Ihnen sofort den Zugriff auf umfangreiche Software und zahlreiche Programmiersprachen.

Lassen Sie sich bei einem SHARP Fachhändler auch die weiteren Vorteile einmal praktisch vorführen. Wir informieren Sie gern ausführlich und sagen Ihnen, wo.

**Mit 256 KB RAM die Arbeit im Griff**  
Bitte schicken Sie mir ausführliches Informationsmaterial über den SHARP MZ-3541.

SHARP ELECTRONICS (EUROPE) GMBH  
Sonnenstraße 3, 2000 Hamburg 1, Tel. 040/23 775-0





mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## JANN DATENTECHNIK

### DIE SENSATION

in Preis und Leistung, unsere neue

### PET-/CBM-GRAFIK

die alles bisher Dagewesene vergessen läßt.



- Für alle PET/CBM-Serien geeignet
- Minuten schnelle Montage, da vollst. steckbar
- Auflösung: 40-Zeichen-Bildschirme: 112640 Bildpunkte (220x512) 80-Zeichen-Bildschirme: 131072 Bildpunkte (256x512)
- Sehr umfangreiche Software mit implementierten Basicbefehlen
- Eigener Bildschirmspeicher (32 K)
- 2 Bildschirme, unabhängig voneinander darstellbar und programmierbar sowie hardwaremäßig invertierbar
- Einfache Plotter/Druckeradaption, die auslesbar Grafik + Originalschrift mischbar
- Extrem schnell durch Parallelansteuerung über ROM-Sockel, der gleichzeitig für Treibersoftware verwendet wird.

### Micropaint Superboard

inklusive ausführlicher deutscher Einbau-Bedienungsanleitung

DM 648,-

Glimmerweg 22, 1000 BERLIN 47, Tel. (0 30) 73 11 84

## JANN DATENTECHNIK

### Jetzt auch für Ihren C 64:

#### Unsere 80-Zeichen-Karte für professionelle Datenverarbeitung

- Vollständig steckbar – BAS-Ausgang
- Kompatibel zu Exbasic
- Kompatibel zu Simons-Basic
- Kompatibel zur CP/M-Karte
- Sämtliche Bildschirm-Editorfunktionen des CBM 8032 vorhanden (Bildschirmfenster-Definition, Zeilenedition, Ton, Auf- und Abwärts-Scrolling usw.)
- Zeichendarstellung mit 8x8-Punkt-Matrix
- 40 + 80 Zeichen gleichzeitig verwendbar und softwaremäßig umschaltbar
- Video-RAM direkt durch PEEK und POKE beschreibbar EX 80/C64 DM 298,-

#### Für PET 2001, CBM 3032, 4032

EX 80/2, die 80-Zeichenkarte, mit der Sie Ihren CBM 2001, 3032, 4032 zum CBM 8032 aufrüsten können (siehe auch mc-quickies der letzten Ausgaben).

EX 80/2 Fertigplatine inkl. Betriebssystemänderung sowie 1 Stück UM 2 zur hardwaremäßigen Betriebssystemumschaltung von 40 auf 80 Zeichen DM 398,- Aufpreis für PET 2002 DM 49,-

Glimmerweg 22, 1000 BERLIN 47, Tel. (0 30) 73 11 84

## JANN DATENTECHNIK

Sie suchen für Ihren

### C64 ein IEEE-488-(IEC-)Interface

das wirklich professionell funktioniert? Hier ist es:

- Vollständig steckbar
- Original-IEEE-488-Stecker – läuft mit jeder CBM-3000/4000-/8000er-Peripherie
- Datenübertragung mit voller IEEE-488-Geschwindigkeit
- Durch neues Betriebssystem (kompatibel zum Original-64er) kein Speicherplatzbedarf und wirklich kompatibel zu allen Programmen (auch Maschinenprogramme mit Direkteinsprungen in das Betriebssystem)
- Modulspeicherbereich (\$8000-\$FFF) sowie \$C000-\$CFFF können weiterhin benutzt werden
- DOS 5.1 voll implementiert (erweiterte Funktionen)
- Serieller C64-Bus sowie V.24 (RS232) bleiben ohne Umschaltung weiter verwendbar
- Kompatibel zur EX 80/C64



IEEE 488/64 betriebsfertig aufgebaut DM 249,- passendes Anschlußkabel hierfür, 1,50 m/Flachband DM 49,- passendes Anschlußkabel, 1,50 m, rund, abgeschirmt, mit IEEE-488-Huckepacksteckern DM 129,-

Glimmerweg 22, 1000 BERLIN 47, Tel. (0 30) 73 11 84

## • FORTH-SYSTEME

Pocket Guide to FORTH DM 25,-  
Floating Point Listing DM 70,60  
Buch der Assembler für 8080, Z80, 6502, 6809, 9900, 68000 DM 70,60  
MVP #4 Expertensystem DM 88,20

Apple II MasterFORTH DM 598,-  
Cross Compiler DM 1250,-  
MVP (PADS) DM 1881,-  
Multi-FORTH  
HP-200 Serie DM 6156,-

und vieles mehr!

Katalog anfordern bei:

### FORTH-SYSTEME Angelika Flesch,

Schützenstr. 3, 7820 Titisee-Neustadt,  
Tel.: 0 76 51/16 65

## • FORTH-SYSTEME

## • APPLE II und kompatible ROM-Listing

- 10-K-Basic-Interpreter-Listing, vollst. disass. & deutsch kommentiert
- Erläuterung aller vom Interpreter belegten Zero-Page und sonst. RAM-Adressen
- I/O-Adressen (Grafik, Kassette, ...)
- 150 dokumentierte Unterprogramme mit Schnittstellenbeschreibung
- Einleitung über – wichtigste Routinen
  - Fließkommaformate
  - Basictext-, Variablen- und Stringaufbau und -verwaltung

Preis (inkl. 7% MwSt.): 59,- DM  
Händleranfragen erwünscht!

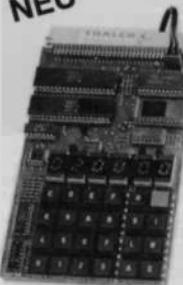
### RÖCKRATH MICROCOMPUTER

Telefon (02 41) 3 49 62  
Noppiusstraße 19, 5100 Aachen

## THALER & CO Mikroprozessor-technik GmbH

Elisabethstraße 103–105, 4150 Krefeld,  
Telefon (0 21 51) 63 10 98

## NEU



## MPS-65

Universal-Einplatinen-Computer für:  
Steuerung, Test, Versuchsaufbau und Unterricht

- CPU 6502 (65C02), VIA 6522
- EPROM 2–8 KByte, RAM 2–8 KByte
- SMP-Bus, Sechs-7-Segmentanzeigen, Quarzuhr
- Einzelsegmentansteuerung, Umfangreiches Handbuch

ohne MwSt. inkl. MwSt.  
MPS-65 Einplatinen-Computer DM 199,-  
Bus-Karte, 5 Steckplätze DM 83,34 DM 95,-  
CT-65/101, 20 Ein-/Ausgänge DM 103,51 DM 118,-

### Österreich:

Fa. Wehsner GmbH, Wien, Tel. (02 22) 65 78 08

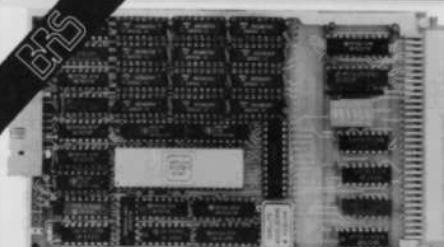
Schweiz: Fa. Electronix, Zürich, Tel. 01/3 01 29 23

## APPLE-INTERFACES

- MESON II, 48-K-Rechner im Apple-Gehäuse mit Tastatur, 7-A-Schalt Netzteil, 1 Jahr Garantie, ohne ROMs 1050,-
- MESON II 64 K, komplett wie oben, jedoch mit 16-K-Card und 2-80-Card, 1 Jahr Garantie 1250,-
- MESON II – PROFI-System – wie MESON II 64 K jedoch inkl. 1 Floppy + Controller, Tastatur mit 10er-Block 1900,-
- dito, mit 2 Laufwerken 2300,-
- MESON II, 48 K Motherboard, ICs gesockelt, ohne ROMs, 1 Jahr Garantie 550,-
- MESON II, Leerplatine 85,-
- 7-A-Schalt Netzteil 180,-
- Z-80-Card, komplett, geprüft, Kartengriff vergoldet 125,-
- 16-K-Card, komplett, geprüft, Kartengriff vergoldet 125,-
- PAL-Card, mit Modulator für Fernseher 170,-
- ADD 25, VIA-Card (6522) mit 6116 RAM und NiCd-Akku 170,-
- ADD 2L, VIA-Card-Leerplatine 55,-
- ADD 3A, Multizählergenerator für 4 Zeichensätze per Software umschaltbar (Auslaufmodell) 90,-
- ADD 4B, PIA-Card (6821) mit 6116 RAM und NiCd-Akku 150,-
- ADD 4L, PIA-Card-Leerplatine 45,-
- JOYPORT zum Anschluß von zwei ATARI-Joysticks 40,-
- Floppy-Laufwerk, slim-line (Qualitätslaufwerk) für MESON II und andere Apple-kompatible 450,-
- Controller für obiges Laufwerk 150,-
- TEAC-Laufwerk und andere Controller a. A. 150,-
- Preise inkl. 14 % MwSt., ab 100 DM Bestellwert Porto u. Verp. frei  
Händleranfragen erwünscht!  
Ladenverkauf

## • CMBSTONE-MICRO

Gardeschützenweg 72, 1000 Berlin 45  
Telefon 0 30/7 46 57 28



## LOW COST Farbgraphik

- 8 Farben, Color-Lookup-Table, Blinkgenerator, BAS-Schwarzweiß-Betrieb m. DIM- u. BLINK-Attributen
- 7220 Display Prozessor, 3 x 32 KByte Bildspeicher, Ausschnittsvergrößerung und Bildausschnittswahl
- Variables Bildformat bis 640 x 400 Bildpunkte im Farbbeispiel oder 800 x 600 Bildpunkte im Schwarzweißbetrieb mit und ohne Zeillensprung
- Businterface: ECB, SMP, VME und Wrapfeld, 4 I/O-Adressen
- Alternativ Z80 Steuerprozessor mit zwei bidirektionale RS232-Schnittstellen und Graphik-Terminal-Firmware
- Alle Module im einfach Euroformat (100 x 160 mm)
- Software: GSX, Graphikbibliotheken, Terminalerstellung (TVI 925, schneller Hardware-Scroll)
- Preis ab 1298,- DM (netto), 1479,72 (inkl. MwSt.)

BLEISTEIN - ROHDE  
SYSTEMTECHNIK GmbH

## Ein Preisvergleich lohnt sich!

MEMOTECH MTX 500/32 K	899,-	EPSON-PX-8-Hand-Held-Comp.	2945,-
MEMOTECH MTX 512/64 K	1239,-	CASIO-FP-200-Computer	635,-
SANYO MBC 550/555	ab 3890,-	CASIO-FP-1100-Computer	1485,-
Floppy für Color-Genie	ab 1185,-	SHARP MZ 3541/128 K	5590,-
DRAGON 64/64 K inkl. OS-9	1180,-	ITOH 8510 B, Matrix-Druck.	1475,-
Floppy für DRAGON	ab 1190,-	ITOH 8510 S, Matrix-Druck.	1895,-
ORIC ATMOS/48 K	665,-	STAR GEMINI 10 X	895,-
ORIC Microdisc 3'	NEU 1145,-	STAR RADIX 10	NEU 2120,-
Alphatronic PC/64 K	1340,-	TAXAN KG 12, NE-N-Monitor	310,-
Floppy für Alphatronic PC	1560,-	TAXAN Vision 1, Farbmonitor	820,-
ATARI 600 XL/16 K	555,-	TAXAN Vision III, Farbmonitor	1425,-
ATARI 800 XL/64 K	849,-	Spectravideo SVI 318/328, KAY-PRO-Computer und GENIE 16 usw.	Preisen,
EPSON RX 80	929,-	zu unseren bekannt günstigen	
EPSON RX 80 F/T	1136,-	Preisen.	
EPSON FX 80	1465,-		
EPSON LQ 1500	NEU 3880,-		

Fordern Sie bitte kostenlos die aktuelle Preisliste über unser gesamtes Lieferprogramm an, oder besuchen Sie uns. Wir haben Mo.–Fr. von 9.00–13.00 und 14.30–18.00 Uhr geöffnet. Selbstverständlich können Sie auch telefonisch bestellen. Preise in DM inkl. MwSt. zuzügl. Versandkosten. Versand per NN. 6 Monate Garantie. Das Angebot ist freibleibend. Info-Material gegen DM 2– in Briefmarken.

MICROCOMPUTER-VERSAND  
**ernst matthes**  
Johanniterstr. 18, 4430 Steinfort TEL. 02551-2288

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

**GWK**

GESELLSCHAFT  
FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK mbH

**NEU**

## Selbstbaucomputer c't 68000 GWK

- CPU 68000 – 8 MHz
- RAM 128 K bis 1 MByte
- Grafik bis 1024 x 1024 Pixel
- EBCS Standardbus herausgeführt
- Multiprozessorfähig

Entwickelt in Zusammenarbeit mit  
c't magazin für computertechnik  
Artikelserie ab Heft 10 (ersch. Mitte September)  
Lieferformen:  
Bausatz, Fertigplatten, Komplettgeräte

Postfach 1360, D-5120 Herzogenrath  
Telefon (0 24 06) 60 35, Telex 8 32 109 gwk d

*SwisSoft*

masterfile

MASTERFILE erstellt einen Katalog ihres gesamten Filebestandes.

- \* Sie können im Dialog nach Filennamen, Diskettennamen, Userebene und Datum, sowie Kombinationen davon suchen.
- \* Für Z80-CP/M-Systeme, ab Oktober auch für 8086-Computer mit CP/M-86.
- \* Preis: DM 159,60 inkl. MwSt.

SwisSoft: Michael Schweitzer  
Mauerstr. 18, 3400 Göttingen. Tel.: 05 51/4 82 06

## PLUS PUNKTE ••• HR 8200

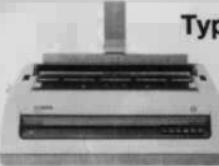
High Speed Grafik für CBM 8296 und CBM 8296 D. Voll aufwärtskompatibel zu unserer bewährten HR8000 (für CBM8032), für alle, denen 524 288 Bildpunkte in vier Ebenen noch nicht genügen:  
+• High-Speed Vektor- u. ASCII-Generator EP9366  
+• 4 Bildebenen zu je 512 x 256 Punkten  
+• Bildaufbau im Hintergrund, unabhängig vom gerade angezeigten Bild  
+• Fadenkreuzlogik (Software-Lightpen)  
+• flimmerfreie Überlagerung mit CBM-Bild  
+• alle Hardcopyroutinen ohne Aufpreis  
+• komfortables Menueprogramm "Auto-Patch"  
+• umfangreiche Basic-Einbindung (4kByte)  
+• Fallalgorithmen, lineare Transformation  
+• "Save" und "Load" aller Bilder

HR8200: DM 1189,- (1.355,46 inkl. MwSt.)  
HR8000: DM 989,- (1.127,46 inkl. MwSt.)  
Ausführliches Info kostenlos

BEISCH-ELEKTRONIK EDV-SYSTEME AACHEN  
Wildbacher Mühle 85, 5100 Aachen  
Tel. (02 41) 1 39 35

## SCANELEC-Sonderposten-Verkauf

### Typenraddrucker OLYMPIA ESW 102



Druckgeschwindigkeit ca. 20 Z/s, Tabulationsgeschwind. ca. 35 cm/s, 44-cm-Druckwalze, 10/12/15 Z/Zoll, Proportionalsschrift, **Fettdruck**, gesperrt, Doppelanschlag, autom. vorwärts-/rückwärtsdruckend mit Druckwegoptimierung und Leerstellenunterdrückung. Eingeb. 4-KB-Drukkerpuffer, Selbsttesteinrichtung, kleinster Papiervorschub  $\frac{1}{16}$  vertikal,  $\frac{1}{8}$  horizontal, direkte Tab. auf Sprungadressen. Schnittstellen: V.24, Centronics, IEC-BUS (wahlweise).

Zum Preis von DM 2390,- inkl. MwSt. frei Haus

Optionen:  
Endlos-Formulartraktor DM 565,-  
Einzelblatteinzug DM 1357,-

Die Geräte sind neuwertig (max. 10 Betriebsstunden), Garantie 3 Monate. Lieferung per Nachnahme oder Vorkasse (Scheck), ins Ausland nur gegen Vorkasse.

## SCANELEC

Husumer Str. 1 – 2396 Sterup – Tel. 0 46 37/10 11

**MICOM** Computersysteme O. Mertens  
Tel. 0 21 91/59 03 13  
Grünenplatzstraße 16-18 \* 5630 Remscheid 11

Der Spezialist für gute APPLE-kompatible Computer!

**MICOM-2E-Serie**

6502 + Z 80 A (2 MHz), Doppelprozessorsystem mit 64 KByte RAM und 14 KByte ROM: 100% getestet! Voll APPLE-kompatibel, direkt CP/M- und PASCAL-fähig – ohne Erweiterungsplatten = OHNE PROBLEME! Mit starkem Schaltnetzteil (z. B. für RAM-Floppys) in diversen Gehäusen und Ausstattungen erhältlich:

**MICOM-2S:** im Standardgehäuse DM 1249,-

**MICOM-2S15:** wie „S“ im 15er Block DM 1349,-

**MICOM-2E:** mit separater deutscher Textverarbeitungstastatur mit 20er Block & Funktionstasten, Gehäuse (Einbau v. 2 Floppys mögl.) DM 1399,-

**MICOM-2EX:** im IBM-Gehäuse (Stahl!), einbauvorbereitet für 4 Floppys, mit deutscher Textverarbeitungstastatur mit Numerikblock DM 1585,-

**Floppy:** Slimline, absolut problemlose Topqualität, direkt angetrieben, 143 bis 600 KByte ab DM 595,-

**Textverarbeitungsmonitor:** voll entspiegelt, amber 22 MHz, umschaltbar Graphik/Text DM 349,-

**APPLE-Erweiterungskarten** schon ab DM 125,-

Fordern Sie einfach unser kostenloses INFO MC 9 an.

Ihre Anfrage bzw. Ihre Bestellung wird noch

am selben Tag bearbeitet!

## SESAM

Microcomputer GmbH



## 16-Kanal-A/D-Wandler 12 Bit

- ECB-BUS
- 16 Eingänge mit gemeinsamem Bezugspunkt oder 8 Differenzeingänge
- Komplett galvanisch entkoppelt über Trennverstärker und Optokoppler
- Wandlungszeit 35 µs
- Sample and hold
- Eingänge: 0–5 V, 0–10 V, ± 5 V, ± 10 V
- Nur eine Versorgungsspannung: 5 V/700 mA
- Preis: 1620,- DM + 14 % MwSt.  
(= 1846,80 inkl. MwSt.)

Wittener Straße 78, 4630 Bochum 1,  
Telefon 02 34/33 55 11

## MACRO-BASIC für CBM

Erstellen Sie sich jeder Zeit und individuell Ihre eigenen Tool-Kits aus einer Auswahl von über 160 MB-Maschinenprogrammen (280 Befehle) die Sie mittels MB-Linkloader beliebig kombinieren können. Macro-Basic bietet,

Strukturierte Programmierung, echte Unterprogramme externe, interne Variablen, Bildschirmverwaltung, Druckaufbereitung, Utility's, ISAM/VSAM Dateiverwaltung, Variable Satzlänge, Mehrfachschüssel, Blocküberspannende Speicherung,

komfortable, übersichtliche, schnelle Programmierung, erstellung bei drastisch reduziertem Arbeits- und Zeitaufwand,

und zwar Befehlkompatibel ab VC20 – CBM 720

- \*\*\* TESTEN Sie Macro-Basic  
Info kostenlos, MB-Handbuch/Demo-Disk 39,- DM  
Macro-Basic Softwarepackage 1+2 498,- DM  
Macro-Basic " " für VC20/C64 298,- DM  
Macro-Basic ISAM/VSAM Dateiverw. 248,- DM  
Macro-Basic " " für VC20/C64 148,- DM  
Porto u. Verpackung pauschal (Inland) 5,- DM

System & Anwender Software Hermann-J. Bernd  
Lambertusstr. 23, 521 Troisdorf-17, 0228/452626

## ZX 81? SPECTRUM?



Über 280 Artikel an Zubehör und Programmen!

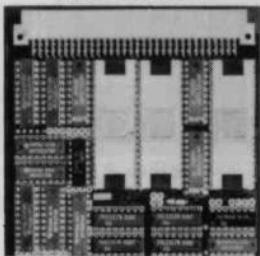
Katalog gegen Übersendung von DM 3,80 in Briefmarken erhältlich.

**ROLF STRECKER**  
Elektronik & Computer Vertrieb  
5000 Köln 1, Luxemburger Str. 76,  
Telefon (02 21) 41 77 89

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

**BONK**  
GMBH  
COMPUTER  
TECHNIK

**INFO-S**  
ECB-Computer-Markt  
Neu: VIDEO 7



Attribute: Invertieren, Breitschrift, Blinken, Unterstreichen, BAS- und TTL - Ausgänge Einblendbare Uhrzeit Abschaltbare Statuszeile

Widmaierstraße 96  
7000 Stuttgart 80  
Telefon: (0711) 727019

**BONK**  
GMBH  
COMPUTER  
TECHNIK

**Software Training**

CP/M 30, Wordstar, Macro 80  
D-BASE II u.a.

**Software**

CP/M Standardsoftware  
CP/M 2.2 u. 3.0 Betriebssysteme

- \* RAM-Floppy
- \* MAVI ladbare Funktionstasten
- \* Floppy-Testprogramm
- \* für Info-S

**Sonstiges**

Computer-Netzteile  
Disketten (XIDEX).  
Disketten-Organisation  
Prince-Monitore  
Neue/gebr. Floppy-Laufwerke  
Stecker, Kabel etc.

Widmaier,  
7000 Stutt,  
Telefon: (0711) 727019

**BONK**  
GMBH  
COMPUTER  
TECHNIK

**INFO-S**

ECB-Computer-Markt

CPU 4/6 MH 64 KRAM, Uhr  
SBC Single Board Computer  
FDC Floppy-Controller 5 u. 8" gem.  
Video 4 Terminal-Karte (V24)  
Video 5 Terminal-Karte (ECB)  
Video 7 (siehe nebenst. Anzeige)  
Speech 1 Sprech-Karte  
POWER I/OMa. I/II/III-Karten  
CMOS EPROM-Karte  
Ser 1 4Fach V24-Karte  
256 KRAM mit look up table

- alle Karten Industriequalität
- Hard- und Software-Beratung
- Technischer Service

Widmaierstraße 96  
7000 Stuttgart 80  
Telefon: (0711) 727019

**Staubschutzhüllen**

aus Leder in Braun und Beige  
für jeden Computer und Zubehör

z. B.	
Commodore C-64/VC-20	DM 19.50
Floppy VC-1541	DM 19.20
Datasette	DM 15.70
Drucker MPS-801	DM 18.90
Monitor	DM 28.30
Atari-600 XL	DM 19.50

**5 1/4-Zoll-Disketten im 10er-Pack**

Disky Scotch 3M-Fuji	
SS, DD, 40 Spuren	56.50 68.90 69.80
DS, DD, 40 Spuren	88.70 87.60 92.50
DS, DD, 80 Spuren	109.80 114.- 113.90

Alle in unserem Programm befindlichen Disketten sind softsektoriert – spurengeprüft m. Lochverstärkung

**8-Zoll-Disketten im 10er-Pack von Disky**

SS, SD, 128/26	DM 74.80
DS, DD, unformatiert	DM 98.80

Bestellungen unter DM 100.- zuzügl. Porto und Verpackung DM 6.-

**COMPUTARE Elektronik**

1000 Berlin 10, Behaimstr. 3, Tel. 030/341 6016-18, Tx. 186346 comd  
1000 Berlin 30, Keithstr. 18-20, Tel. 030/2139021, Tx. 186346 comd

**ZENITH der neue Stern  
der 16 Bit-Computer!**

100% kompatibel zum „PC“

Modell Z 150: 320 KB RAM-Speicher mit 2 Laufwerken a 360 KB, externer Super-Tastatur mit Vorprogrammierung wie PC, auf 2 m dehnbare Spiralkabel zum formschönen Gehäuse, Schaltflächen mit äußerst laufuhigem Ventilator, eingebautes RGB-Interface, zwei serielle Schnittstellen, ein Centroni-Parallel-Druckeranschluß, vier freie Steckplätze für Erweiterungen, aufrüstbar auf 640 KB, Freier Sockel für CPU 8087 als Option. Fünf Disketten mit Kopierprogrammen, Grafik, MS-DOS und MS-Basic im Lieferumfang. Ebenfalls CP/M 86 lauffähig!!!

Paketpreis: Wie vor beschrieben, jedoch zusätzlich mit grünem Zenith-Monitor und Epson-Drucker RX 80 DM 9300.-

Wir führen auch 16-Bit-Computer, im Bausatz, ab DM 460.- Steuer-Computer ab DM 69.-, Mannesmann-Drucker

selbstbau-Plotter ab DM 695.-, Monitore ab DM 295.-

Apple kompatibler Computer, mit 6 Monaten Garantie, mit Gehäuse, Schaltnetzteil, programmierte Tastatur mit 48 KB ab DM 1098.-

Slimeline-Laufwerke, 160 KB ab DM 590.- Literatur in großer Auswahl.

**ZONI-ELECTRONIC**  
7580 BÜHL 16, Telefon (0 72 23) 2 74 01

**Preissenkung!**

Siemens-Floppy im Gehäuse, anschlußfertig an Original-Apple-Controller DM 699.-  
Teac-Slimeline FD 55A, 40 TR/SS DM 575.-  
Teac-Slimeline FD 55B, 40 TR/DS DM 679.-  
Teac-Slimeline FD 55E, 80 TR/SS DM 639.-  
Teac-Slimeline FD 55F, 80 TR/DS DM 789.-  
Monitor Zenith, 12 Zoll, 15 MHz, grün DM 295.-  
dito, bernstein DM 315.-  
NEC mit Audiointel (4-W-Verstärker), 12 Zoll, 20 MHz, grün oder bernstein DM 495.-  
Netzteil 5 V/6 A, 12 V/2 A, -12 V/1 A, -5 V/0,5 A DM 165.-  
Sakata Slimline SF 155 AP mit Gehäuse, anschlußfertig für Apple DM 585.-

APPLE II E, 64 KB RAM, Original verpackt, mit Handbuch und einem Jahr Garantie DM 2580.-

dto., mit 80-Zeichen-Karte und weiteren 64 KB DM 2890.-

15-MHz-Monitor in grün, 12 Zoll (Zenith) DM 298.-

Paketpreis: APPLE II E mit 80 Zeichen + 128 KB RAM + Monitor + 1 Siemens-Laufwerk + Controller DM 3980.-

APPLE II C mit 80 Zeichen – 128 KB RAM – 1 Laufwerk – eingebaute Interface für Drucker, Apple-Mouse, Paddle, Joystick, LCD-Schirm, zweites Laufwerk, RGB DM 3990.-

dto., mit Zenith-Monitor, 18 MHz DM 4250.-

TEAC-Slimline-Laufwerk: Doppelkopf-Drive mit 160 Track, 640 KB formatiert, mit Umschalter für 35 Track, APPLE-Format, Patch-Software, Super-Universal-Controller, Busleitung, Netzkabel mit Stecker. Anschlußfertig an APPLE II, APPLE II+, APPLE II E und allen Nachbauten! DM 1190.-

Laufwerk TEAC F – 640 KB 2 x 80 Track DM 825.-

Laufwerk TEAC E – 320 KB 1 x 80 Track DM 670.-

Laufwerk TEAC A – 160 KB 1 x 40 Track DM 590.-

Super-Uni-Controller für 2 Laufwerke DM 298.-

Doppel-Gehäuse für 2 Floppies DM 125.-

Patch-Software für DOS 3.3 CP/M und Pascal DM 68.50

IBM-Gehäuse für Computer aller Art – Platz für 4 Stück Slimline-Laufwerke, Netzteil u. Nachbauplatine DM 350.-

**ZONI-ELECTRONIC**  
7580 BÜHL 16, Telefon (0 72 23) 2 74 01

**Preissenkung!**

Tastatur Preh-Commander AK-67 mit Cursor-Tasten und Home-Taste, Groß- und Kleinschreibung, deutsche Umlaute, komplett mit Gehäuse DM 255.-

Preh-Commander AK-87 wie AK-67, jedoch mit 10er-Block, komplett mit Gehäuse DM 339.-

Disketten Disky/BASF 51/4" SS/DD

10 Stück DM 53.-

100 Stück DM 480.-

Matrix-Drucker Sakata SP 1000, Centronics-Schnittstelle, 12 Schriftarten, 100 Z/Sek., Matrix 9 x 11, grafikfähig DM 845.-

Bausatz Hauptplatine, 48 KByte, 8 Slots, IC-Socket, ohne EPROMs, komplett mit allen Teilen DM 445.-

dto., fertig aufgebaut, geprüft, ohne EPROMs DM 550.-

Language-Karte, 16 KByte, Komplettbausatz mit Kabel DM 89.-

dto., fertig aufgebaut und geprüft DM 124.50

80-Zeichen-Karte mit Softswitch, Videokompatibel, Komplettbausatz DM 195.-

dto., fertig aufgebaut und geprüft DM 225.-

Z-80-Karte (Microsoft-kompatibel), Komplettbausatz DM 109.90

dto., fertig aufgebaut und geprüft DM 139.90

Sprachkarte, fertig aufgebaut und geprüft DM 165.90

Clock-Karte, fertig aufgebaut und geprüft DM 185.70

Musik-Karte mit Software, fertig aufgebaut und geprüft DM 165.90

Farbkarte (Pal) fertig DM 165.-

**Preissenkung!**

Postfach 546  
2940 Wilhelmshaven  
Telefon (0 44 21) 3 17 70

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

### Floppy-Laufwerke für Alphatronic PC und Sharp MZ 700

Single-Floppy 320 KB ..... 1498 DM  
Doppel-Floppy 2 x 320 KB ..... 2650 DM  
CP/M-Betriebssystem ..... 125 DM

### Winchester-Laufwerke, 3,5 Zoll und 5,25 Zoll

Mit Controller und Adapter, 5...70 MByte, für  
Epson QX-10, ab 10 MByte ..... ab 6500 DM  
IBM-PC, 5...70 MByte ..... ab 6500 DM

### Epson-Laufwerke Slimline, OEM

- SMD 110, 40 Spuren, SS, DD ..... 595 DM
- SMD 120, 40 Spuren, DS, DD ..... 719 DM
- SMD 140, 80 Spuren, DS, DD ..... 829 DM
- SD 521, 40 Spuren, DS, DD ..... 635 DM
- SD 540, 80 Spuren, DS, DD ..... 825 DM

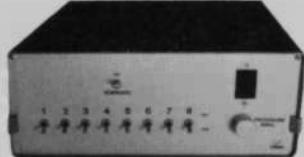
Preise inkl. MwSt.



### Micro-Computer-Centrum

Oskar-Kalbfell-Pl. 8, Nordsternhaus  
Telefon (0 71 21) 27 04 43  
Telex 7 121 108 PCB SOFT  
D-7410 Reutlingen 1

### PC-Lernplatz-Kontrolle



### Kontrolle von 8/14 PC-Ausbildungsplätzen durch Ausbilder

Für Schulen, PC-Ausbildungszentren usw.

Der Ausbilder kann:

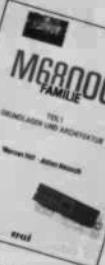
- den Bildschirminhalt von 8/14 Ausbildungsmoitoren abrufen;
- das abgerufene Bild auf beliebige Monitore schalten;
- eines seiner zwei Bilder (PC/Kamera, PC/PC usw.) auf beliebige Lernplätze schalten.

Ausführlicher Prospekt anfordern!

### FOTRONIC GMBH

Josef-Beiser-Straße 13  
8000 München 83  
Telefon 0 89/6 37 21 90

### M68000-Familie

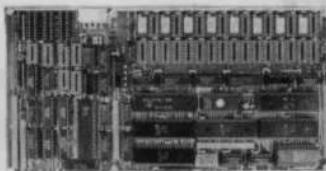


Dieses zweibändige Werk befaßt sich grundlegend mit der M68000-Familie, einer Familie von leistungsfähigen 16-/32-Bit-Prozessoren und der zugehörigen Peripherie. M68000-Familie, von W.Hilf/A. Nausch, Teil 1-Grundlagen und Architektur, DM 79,- Teil 2-Anwendung und 68000-Bausteine, DM 59,-



te-wi Verlag GmbH Telefon 089/1292090  
Theo-Prosel-Weg 1 8000 München 40

### Z80 compact im Minifloppyformat



Kompletter Z80-Rechner im Format 14,7 cm x 29,2 cm enthält alles, was zum Aufbau eines beliebigen Z80-Systems benötigt wird:

256 KByte RAM, EPROM, MMU, 4 serielle (DART/SIO 0), eine parallele (PIO), 8"- und 5 1/4"-Diskettenschnittstelle, WD und SASI-Winchesterschnittstelle, DMA, Uhr mit Puffer.

Paßt mechanisch auf 5 1/4"-Floppy oder Winchester.

Version mit 64 KByte, Treibern für 2 V.24-Schnittstelle inkl. DB-25-Steckern, ZDOS auf 5"- oder 8"-Diskette DM 1584.60 inkl. MwSt. Preise für Stückzahlen und Leerplatten auf Anfrage. Passender Winchestercontroller DM 786.60 inkl. MwSt.

Verfügbar Software: CP/M 2.2, CP/M Plus, TurboDOS 1.30, OASIS, MP/M

**SIGMA** Mühlenweg 1, 6306 Niederklein  
COMPUTER GMBH Telefon 0 64 47/66 31, Telex 4 83 800

### ECB-BUS ↔ Hard Disc

Einfacher als jeder Floppy-Anschluß



**NEU**

Dies ist alles, was Sie brauchen, um Ihr ECB-Bus-System mit einer Hard-Disc zu koppeln.

Keine zusätzlichen Interfaces, Host Adapter, Sasi Controller etc. mehr nötig. Triviale Driver-Software (wird mitgeliefert).

Hard-Disc-Laufwerke 5 1/4 und 3 1/2 Zoll – **R. DIME**  
sowie Subsystem **Megabox** bei 53 MB sofort lieferbar.

### FRANK & BRITTING

Elektronik Entwicklungs GmbH, Langestraße 4, Postfach 1129  
7529 Forst, Telefon 0 72 51/10 30 68-69, Telex 7 822 452 fub d

### hib Computerläden

Außere Bayreuther Str. 72  
Postfach 21 01 25

8500 Nürnberg 21

Telefon: 0911 / 515 939

Telex: 2627 - 911 82 53



ALLES für den **APPLE II+** und **APPLE IIe**

TEAC 55 F, 2 x 80 Track-Laufwerk	DM 798.00
Controller (für 2 x 55 F) inkl. Software	DM 298.00
128 K RAM-Karte (Saturn kompatibel)	DM 498.00
80-Zeilige-Karte mit Softswitch!	DM 249.00
SUPER JOYSTICK mit Spiralkabel	DM 98.00
Leerplatten f. fast alle APPLE Boards ab	DM 26.90
IC-TEST-KARTE (test ca. 500 Standard-IC's) inkl. Software	DM 498.00

**ZENITH**

SONDERANGEBOT: ZENITH-Farbmonitor  
ZVM 133-E, 14" High Resolution RGB-Monitor  
solange Vorrat reicht!!! nur DM 1498.00

### GD CONTROL DATA

5 1/4" Disketten - Restposten  
einsatz, doppelte Dichte  
mit Verstärkerring  
zum Super-Sonderpreis  
100 Stück DM 450.00  
die einmalige Gelegenheit!

### CP/M Software

direkt aus USA zum  
Discountpreis ab

Für viele gängige CP/M-Systeme.  
z. B. Apple CP/M, Osborne, NCR, Kaypro,  
8" SSSD und alle kompatiblen.

NEVADA Fortran	Compiler	DM 119,-
NEVADA Cobol	Compiler	DM 119,-
NEVADA Basic		DM 119,-
NEVADA Pilot		DM 119,-
NEVADA Edit	Texteditor	DM 119,-
NEVADA Pascal	Compiler	DM 119,-
C/80 3.1 C	Compiler	DM 179,-
UVMAC Macro	Assembler	DM 99,-
LISP/80 Lisp	Interpreter	DM 149,-
Diverse Utilities ab		DM 79,-

Versand nur per NN.  
Bitte System angeben.

### ComSoft

H. Locarek, Fuggerstr. 4, 8901 Stadtbergen 2

### apple computer + apple compatible + NCR-PC + Genie 16 + peripheriegeräte

Matrix Printer Star Gemini 10 X	DM 1195,-
Matrix Printer Star Delta 10	DM 1695,-
Matrix Printer Star Radix 10	DM 2395,-
Brother CE 50 Typenradschreibmaschine	
Comp. anschl. vorb. ....	DM 995,-
Brother CE 60 Typenradschreibmaschine	
Comp. anschl. vorb. ....	DM 1295,-
Brother HR 15 Typenradschreiber	DM 1695,-
Brother HR 25 Typenradschreiber	DM 2885,-
Dyneer DW 16 Typenradschreiber	DM 1870,-
Dyneer DW 20 Typenradschreiber	DM 2495,-
Teac Slime-Line Laufwerk FD 55 A	DM 595,-
Teac Slime-Line Laufwerk FD 55 B	DM 695,-
Teac Slime-Line Laufwerk FD 55 E	DM 685,-
Teac Slime-Line Laufwerk FD 55 F	DM 895,-
Disketten CDC 1D im Plastikbeutel verschweift, 100 Stck.	DM 495,-

Weiteres Zubehör sowie Preise für Komplettsysteme auf Anfrage. Wir liefern auch Audio- und Video-Kassetten für alle Systeme zu Superpreisen.

Alle Preise beinhalten die derzeit gültige MwSt. Lieferung erfolgt ab Lager Erlangen per Nachnahme oder Vorauskasse. Reparatur und Service im Haus.

### Microcomputerservice W. Decker

Goerdelerstr. 10, 8520 Erlangen  
Telefon 0 91 31/6 32 23

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

# SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH  
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 737 65

Ausgereifte Software für Ihren Mikrocomputer

## FIBU 2

mandantenfähige Finanzbuchhaltung

- bis 4000 Sachkonten
- bis je 2000 Debitoren u. Kreditoren
- unbegrenzte Zahl von Buchungen
- offene Postenliste
- Mahnselektion, Scheckschreibung
- Buchung mit Automatikkonten
- Stapel- und Dialogbuchung
- Gewinn- und Verlustrechnung
- Bilanz

Verfügbar für alle Rechner mit CP/M  
DM 1750.- + MwSt. (DM 1995.- inkl. MwSt.)

Handbuch und DEMO-Diskette  
DM 120.- + MwSt. (DM 136.80 inkl. MwSt.)

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT!

# SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH  
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 737 65

Ausgereifte Software für Ihren Mikrocomputer

## FIBUFAKT

Kunden- u. Lagerverw. mit Finanzbuchhaltung

- Lagerbestandsführung mit mehreren Preisen
- Kundenverw. (Adressen selektierbar)
- Fakturierung mit autom. Übernahme in FIBU
- Finanzbuchhaltung mit freiem Kontenrahmen
- Mahnselektion, Scheckschreibung
- Buchung mit Automatikkonten
- Stapel- und Dialogbuchung
- Gewinn- und Verlustrechnung
- Bilanz

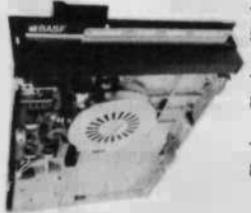
Verfügbar für alle Rechner mit CP/M  
DM 2900.- + MwSt. (DM 3306.- inkl. MwSt.)

Handbuch und DEMO-Diskette  
DM 120.- + MwSt. (DM 136.80 inkl. MwSt.)

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT!

! NEUE ADRESSE ! NEUE PRODUKTE !

Tandon Slim-Line-Floppy-Laufwerke



TM 50-2	0,5 MB
5,25"	DS/DD
<b>DM 598,-</b>	
TM 848-1E	0,8 MB
8"	SS/SD
<b>DM 1142,-</b>	
TM 848-2E	1,6 MB
8"	DS/DD
<b>DM 1323,-</b>	

**JOACHIM LIST**  
**KLAUS NIEMANN**

Rathenauplatz 6, Postfach. 12 94 48  
6200 Wiesbaden, Telefon 0 61 21/60 86 31

# SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH  
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 737 65

Ausgereifte Software für Ihren Mikrocomputer

## FIBU 3

mandantenfähig ohne Datenträgerwechsel

- bis 1000 Sachkonten pro Klasse
- bis je 30 000 Debitoren und Kreditoren
- unbegrenzte Zahl von Buchungen
- offene Postenliste, Mahnselektion
- Buchung mit Automatikkonten
- Stapel- u. Dialogbuch., m. Oberkonten
- Gewinn- und Verlustrechnung
- Bilanz, vorläufig. Jahresabschluß möglich.
- Automatische Erstellung Umsatzsteuervoranmeldung

Verfügbar für alle Rechner mit CP/M80, CP/M86, MS-DOS  
DM 1900.- + MwSt. (DM 2166.- inkl. MwSt.)

Handbuch und DEMO-Diskette  
DM 120.- + MwSt. (DM 136.80 inkl. MwSt.)

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT!

# SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH  
Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1 · Tel. (02105) 737 65

Das professionelle Werkzeug für den Programmierer

## Maskengenerator MG1 mit TREESAM-Dateiverwaltung

- Erstellen/Ändern von Bildschirmmasken einschl. Eingabe von Sonderzeichen (z. B. Grafik, Reverse usw.)
- Erstellen und Ändern der Eingabefelder mit Attributen
- Hardcopy vom Bildschirm
- Unterprogramm zum Arbeiten der Maske inkl. formaterter Datenausgabe, Fehlermeldungen und und...
- Erhebliche Verkürzung des Programmieraufwandes
- Schnelle Index- sequentielle Dateizugriffs-Methode
- Optimierte Suchen, hohe Geschwindigkeit durch ausgewogene Baumstruktur (z. B. 30 000 Schlüssel, 2 Diskzugriffe)
- Schlüssel-Längen bis 50 Byte, zahlreiche Suchmöglichkeiten im Index (nach Schlüssel oder Teilen davon), Vorrückwärts, 1. und letzter Index
- Gleiche Schlüssel zulässig, keine Reorganisation der Index- und Datendateien notwendig

Verfügbar für alle Rechner mit Microsoft Basic-80  
DM 480.70 + MwSt. (DM 548.- inkl. MwSt.)

# Formula-1

Tragbarer UNIVERSAL-COMPUTER mit CP/M-Betriebssystem, Z80A-CPU



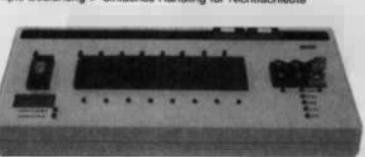
- EPROM-Programmierer für 2716, 2732, 2532, 2764
- eingebauter Thermodrucker 80 Zeichen/Zeile
- Software Wordstar (Mailmerge, Spellstar)  
Infostar (Datastar, Formsort, Reportstar)  
Calcstar
- Viele eingebaute Erweiterungsmöglichkeiten

Information und Beratung:  
**ROHNER-EDV-Elektronik**  
Ing.-Büro H. Jürgen Rohner  
Allgäuerstr. 77, 8950 Kaufbeuren, Telefon 0 83 41/58 65

# acs

Productions-Eeprom-Programmer

Modell # EP8.0. Nur DM 1880.- + MwSt. (DM 2143.20 inkl. MwSt.)  
Der preisgünstige GANGPROGRAMMER für die Serienproduktion  
Simple Bedienung > einfaches Handling für Nichtfachleute



- AUTONOM
- LEISTUNGSSTARK
- FLEXIBEL
- KOMFORTABEL
- UNIVERSELL
- SICHER

- Programmieren von EPROMs ohne Verbindung zum HOSTRECHNER (nur Netzschnitt)
- durch 8fach-GANGPROGRAMMING möglich
- programmierbare EPROM-TYPEN wie 2716, 2732, 2732A, 2764, 27128
- Programming, Verify, Load-Data, Send-Data, Select Eepromtyp, Preselect mit Schlüssel
- optionale serielle RS232C (V24), STANDARD-SCHNITTSTELLE (VOLLDUPLEX)
- PIESPER für SLAVE-READY und MASTER-ERROR
- INDIKATOREN für defekte EPROMs
- 20-SEGMENT-ASCII-DISPLAY (4 DIGIT): CHECKSUM (hex) für LOCAL-VERIFY, CHECKSUM (hex) für DATA-LOAD vom HOST, ADRESSANZEIGE beim Programmieren u. Laden
- PRESELECT-ENABLE für Nichtfachleute

INFORMATIONEN UND HÄNDLERKONDITIONEN AUF ANFRAGE

**gesellschaft für computersteuerungen und datentechnik mbH** | Schillerstraße 7 | D-4930 Detmold | Tel. 0 52 31-3 21 03

# acs

Universal-OEM Keyboards

Modell # AN 92ST · 92 Tasten · Stringausgabe OEM-VERSION



**Kompakt** dadurch Einbau in 19"-Normgehäuse, z. B. Schröff, möglich

- 95 Zeichenfolgen bis 8 BYTE in 4 EBENEN programmierbar
- Tastencodes und Strings im EPROM änderbar
- Automatische Wiederholfunktion auf allen codierten Tasten
- ALPHA-LOCK und SHIFT-LOCK mit LED-Anzeige
- LOCK-MODE umschaltbare Funktionsebene für 2. Programmiersprache
- Schnittstellen – parallel und optional RS232C (V24) und 20 mA
- Taster (Marke Siemens) – Druckpunkt, Goldkontakte
- Tastenkappe – Textverarbeitung DIN 2137/2 oder US-ASCII 100 % abriebfest durch 2-Farben-Fertigung
- Lieferumfang – Tastatur mit 15pol. Stifteleiste und ausführlicher Betriebs- und Programmieranleitung
- Preis – DM 390.- + MwSt. (DM 444.- inkl. MwSt.)
- OEM-STAFFELN und HÄNDLERKONDITIONEN auf Anfrage

**gesellschaft für computersteuerungen und datentechnik mbH** | Schillerstraße 7 | D-4930 Detmold | Tel. 0 52 31-3 21 03

# acs

Universal Keyboards

Modell # AN 92. FST · 92 Tasten · Stringausgabe



**Ultraflach** Höhe der mittleren Tastenreihe 29mm Über der Unterlage

- 95 Zeichenfolgen bis 8 BYTE in 4 EBENEN programmierbar
- Tastencodes und Strings im EPROM änderbar
- Automatische Wiederholfunktion auf allen codierten Tasten
- ALPHA-LOCK und SHIFT-LOCK mit LED-Anzeige
- LOCK-MODE umschaltbare Funktionsebene für 2. Programmiersprache
- Schnittstellen – parallel und optional RS232C (V24) und 20 mA
- Taster (Marke Siemens) – Druckpunkt, Goldkontakte
- Tastenkappe – Textverarbeitung DIN 2137/2 oder US-ASCII 100 % abriebfest durch 2-Farben-Fertigung
- Ergonomisch gestaltetes, formschönes, stabiles Gehäuse
- Lieferumfang – Tastatur Gehäuse u. hochflexibles Kabel fertig montiert und getestet
- Preis – DM 473.- + MwSt. (DM 539.- inkl. MwSt.)
- OEM-STAFFELN und HÄNDLERKONDITIONEN auf Anfrage

**gesellschaft für computersteuerungen und datentechnik mbH** | Schillerstraße 7 | D-4930 Detmold | Tel. 0 52 31-3 21 03

mc 9/1984

Für schnelle Anfragen: mc-Kontaktkarten am Heftende

33

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## SHARP MZ-700 – MZ-80A/K

SHARP MZ-731, 64 kByte, Plotter, mit Basic-Cassette + 10 Spiele auf Cassette . . . . . DM 1098.–  
 SHARP MZ-80B, 64 kByte + Centronics-Interface . . . . . DM 2598.–  
 SHARP MZ-80A, 48 kByte, 4 MHz, 40/80 Zeichenschirm, Umlaute auf der Tastatur, Centronics-Interface . . . . . DM 2098.–  
 Mannesmann-Drucker MT-80S mit SHARP-Zeichensatz, programmierbare Graphik, inkl. Kabel zum MZ-700 . . . . . DM 1198.–  
 Mannesmann-Drucker MT-80 original . . . . . DM 998.–  
 BMC-Drucker BX-100, 100 Zeichen/s . . . . . DM 1198.–  
 OLIVETTI-Jet-Drucker JP-101, Sonderpreis . . . . . DM 1098.–  
 Doppelfloppy-Station mit TEAC-SLIM-LINE-Laufwerken, 5 1/4" oder 3 1/2" je 500 kByte, mit Gehäuse, Netzteil und Anschlußkabel an Controller (jedoch ohne Controller und Software) . . . . .  
 5 1/4" DM 1498.–  
 3 1/2" DM 1488.–  
 TEAC-Laufwerk FD-55B, 1x 500 kByte, SLIM-LINE . . . . . DM 648.–  
 TEAC-Laufwerk FD-35B, 1x 500 kByte (3 1/2") . . . . . DM 648.–  
 Druckerinterface (Centronics) für MZ-80A . . . . . DM 198.–  
 . . . . . mit Gehäuse und Netzteil für MZ-80K/MZ-700 . . . . . DM 248.–  
 Frei programmierbares Interface LPT 4.1 für MZ-80A, 24 Ein-/Ausgänge parallel, serielle Schnittstelle von 45–4800 Baud, Steckplatz für 4 k EPROM . . . . . DM 369.–

Katalog anfordern!

## BARTH – FUNK-ELEKTRONIK

Eichwald 15, 8970 Immenstadt-Stein  
 Telefon (0 83 23) 87 88

## DER NEUE MC-COMPUTER

arbeitet mit dem CP/M-Plus-Betriebssystem; so lange der Vorrat reicht, liefern wir:  
 CP/M-Plus-Handbücher, bestehend aus:  
 Users Guide, System Guide, Programmers Guide, Prog. Utilities Guide u. SID Guide

**nur DM 72,-**

### APPLE-Zubehör

16-K-Karte . . . . .	109.–
128-K-Karte . . . . .	599.–
Z-80-Karte . . . . .	109.–
Disk-Controller . . . . .	109.–
80-Zeichen-Karte m. Softswitch . . . . .	169.–
Siemens-Disklaufwerk . . . . .	575.–
Slimline-Disklaufwerk . . . . .	495.–
Disketten VEREX 10 Stück . . . . .	49.–
und vieles mehr	

Am besten rufen Sie uns gleich an.

### TECHNOCONSULT GmbH

Wiedehagen 18, 4400 Münster  
 Telefon 02 51/71 91 16 und 71 74 20

## SOFTWARE + HARDWARE

MANNESMANN-TALLY · HEWLETT PACKARD · Qume · IBM

WITTKE  
 +  
 RIEGRAF

## MANNESMANN TALLY

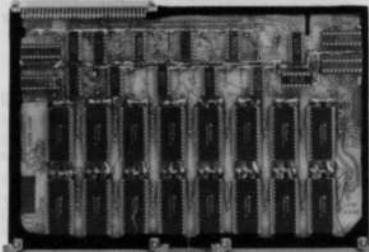
### Matrixdrucker MT-80

9\*8 Matrix – Druckwegoptimierung – bidirektonaler Druck – 80 Zeichen/sek. – Grafikfähig – Endlos- und Einzelblattverarbeitung – Centronics 8 bit parallel – seriell V. 24 optional

**Sonderpreis**  
 DM  
 849,-  
 inkl. MwSt.

Gesellschaft für System- u. Software-Entwicklung mbH  
 Postfach 3107 · Johann-Strauß-Straße 7  
 7024 Filderstadt 3  
 Telefon 0 71 58/6 40 14 · Telex 7 83 358

## VME-BUS-LOW-COST-SPEICHERKARTE für statische Speicher



- Speicherkapazität 32 KByte bis 256 KByte
- Bestückbar mit 2716, 2732, 2764, 27128, 6116, 6264 oder anderen pinkompatiblen Speicherchips
- Adressbereich von 0 bis FFFFFF
- Lieferbar ab Lager

Preis inkl. MwSt. ohne Speicher-IC u. Frontpl. DM 695.–  
 Lieferb. Speicher-ICs: 2716, 2732, 2764, 6116 - Preis a. A.

**IMUNEL GmbH**      **Philippstraße 11**  
**1000 Berlin 19**      **T. 0 30/3 21 50 06**

## GIBT DEINEM 64'er

### ZU DENKEN



Quarzgenaue Echtzeit-Uhr zum einfachen anschließen an den Kassetten-Port.  
 Somit haben Sie jederzeit Zugriff auf Jahr-Monat-Tag-Wochentag-Stunden-Minuten-Sekunden – auch nach Stromausfall – Schaltjahr automatisch – feinregulierbar – kl. formschönes Gehäuse

Die komplette Software liefern wir Ihnen gratis sowie einige Anwendungsbeispiele

Nach erfolgreichem Einsatz in der Schweiz und USA nun auch in Deutschland erhältlich

Die perfekte Erweiterung Ihres VC 64/20

• Andere Applikationen auf Anfrage

Händler Anfragen erwünscht      Preis DM 133,00

**VIDEO**  
 ELECTRONIC AG

Hirschmattstrasse 13  
 CH-8003 LUZERN

Telex 72 561      Telefon (0 41) 23 88 23

## Drucker von C.ITOH

### 8510B

**Druckgeschwindigkeit:**  
 120 Zeichen/sec. bei 10 Zeichen/Zoll Printmode  
**Zeichendichte:**  
 136 CPL bei 17 CPI  
 96 CPL bei 12 CPI  
 80 CPL bei 10 CPI  
 68 CPL bei 8,5 CPI  
 48 CPL bei 6 CPI  
 40 CPL bei 5 CPI

**Zeichensatz:** 95 ASCII und 14 verschiedene nationale Zeichensätze, 64 Grafik-Symbole, 64 griechisch/mathematische Zeichen, freilaufbarer Zeichensatz, 95 Zeichen

8510 BP	Matrixdrucker wie Abb. (parallel)	DM 1419,-
8510 SP	180 cps, zusätzliche Zeichensätze	DM 1798,-
8510 SCP	3-Farben-Drucker 180 cps	DM 2399,-
1550 BP	136stellig, sonst wie 8510 BP	DM 1999,-
1550 SP	136stellig, sonst wie 8510 SP	DM 2259,-
1550 SCP	136stellig, sonst wie 8510 SCP	DM 2598,-
CX-4800	4-Farben-Trommel-Plotter	DM 2299,-
CX-6000	6-Farben-Flachbett-Plotter	DM 3199,-

Super-Graphik-Interface für ITOH-Geräte an Apple II mit Kabel und 32seitigem Handbuch DM 199,-

Die genannten Preise verstehen sich inkl. 14% MwSt. zuzüglich Porto. Eine Lieferung erfolgt gegen Nachnahme oder Vorkasse.

## ELECTRONIC-KÖLLER

Niesetalstraße 4  
 4938 Schieder-Schwalenberg 4  
 Tel.: 0 52 33/75 50

## CP/M-Software

**LUGA**      Lohn- und Gehaltsabrechnung . . . . . DM 1500.–

**FIBU**      Finanzbuchhaltung . . . . . DM 1500.–

**FORTRAN-IV-Compiler** . . . . . DM 680.–

**TRANS**      Von CP/M nach CP/M kopieren über V 24

funktioniert mit jedem CP/M-Rechner . . . . . ab DM 150.–

**C-Compiler** . . . . . ab DM 90.–

**CP/M-Betriebssystem-Beschreibung** in Deutsch . . . . . DM 15.–

**BASAM**      Wie von Microsoft-BASIC und/oder FORTRAN-Compilern Assemblerunterprogramme aufgerufen werden können DM 85.–

**Bausoftware** wie Baulohn, Statik, Kalkulation, REB-Programme, Vermessung usw.

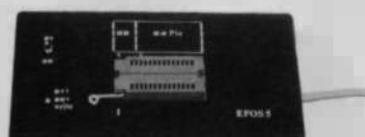
Preise inkl. Mehrwertsteuer. Versand per Nachnahme. Diskettenformate: 8-Zoll-SS SD und 5-Zoll-Triumph-Adler-PC

## Dipl.-Ing. Decker

Kalchreuther Straße 136, 8500 Nürnberg 10,  
 Telefon 09 11/52 55 99

## EPOS 5

Eproms selbst programmieren mit Apple II und Commodore C 64



- 2758, 2516, 2716, 2532, 2732, 2764, 27128, 27256, 2816...
- Eprom-Auswahl softgesteuert (kein Modul, keine DIL-Stecker)
- Programmierspannung 25/21 V wird auf der Platine erzeugt.
- Anschluß: über 16 Portleitungen an jeden Rechner mit 6532 à, sowie Z-80-PIO
- Über Flachkabel und PIO-Karte an Apple + kompatibler oder Commodore C 64

Grundmodul m. Nullkabelsockel i. Gehäuse u. Kabel DM 198,-  
 PIO-Karte für Apple + Software (Disk-Cass.) . . . . . DM 59,-  
 PIO-Karte f. Commodore C 64 inkl. Software i. Eprom DM 59,-  
 EPOS 5 mit PIO-Karte und Software DM 257,-

Versand per Nachnahme + 5,- Versandspesen.  
 Prospekt kostenfrei!

**WB electronics**      Wieczorek  
 1000 Berlin 21  
 Wullenweberstr. 6, Telefon (0 30) 3 93 10 24

# mc quickie - die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## HW ELEKTRONIK

2000 Hamburg 19 Eimsb. Chaussee 79  
Telefon 040/439 68 48 u. 430 00 19  
Preise inkl. MwSt.; NN-Versand ab DM 30,-  
Erfüllungsort: Hambg.; Zwischenverk. vorbeh.

DESE ANGEBOTE AB DM 30,- AUCH IM LADENVERKAUF

**PERSONALCOMPUTER "UNITRON 2200-SPECIAL"**  
APPLE II+ u. CP/M®-kompatibel  
(bei Verwendung des entsprech. Betriebssystems)

CPU 6502 u. Z 80A, 64 K RAM, 24 K ROM, 5 Slots, DISK-CONTR. F. 2. Disk.-Laufw., (AUTO-BOOT-EPROM), 80-ZEICHEN-KARTE, Netzt., div. Steckpl., abgesetzte Tastatur m. 10er-Block, Netz- u. Video-Kabel; Anschl. für Joy-Stick, Monitor, C-Rec.; u.v.m.  
(1MB-/Slots, gegen Freimuschlag)

**SUPER! 189,-**  
\*ZUREHOB für "UNITRON 2200-SPEC": aufgeht, getestet

VHF-Modulator.... 25,90  
16K-RAM-Karte.... 149,-  
80-Zeichen-Karte.... 174,-  
Real-Time-Clock.... 178,50  
Communicat.-Karte.... 164,90  
EPROM-Writer.... 199,50  
FORTH-Karte.... 151,50  
IEEE-488-Karte.... 299,-  
INTEGER-Karte.... 185,50  
LANGUAGE-Karte.... 195,50  
PAL-Karte.... 139,-  
Pr.-Interf.CENTR.... 139,-  
RS 232-Ser.-Karte.... 169,-  
Printer-Buffer-K.... 299,-  
Grappler-Printer-K.... 169,-

**JOY-STICKS f. APPLE o.**  
a. (Par. n. Adapter).... 59,-  
\* 3 M - DISKETTE 5,25"

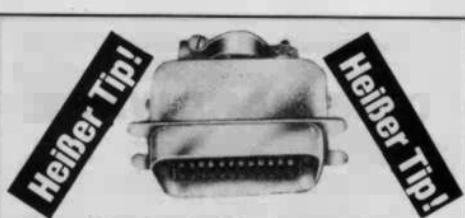
744 SS/DO 10 St.... 59,90  
745 DS/DO 10 St.... 85,-

\*\*\*UNSERE KATALOGE\*\*\*  
A2-B4 (Bauelemente).... 5,-  
B2-B4 (Halbleiter).... 2,-  
C2-B4 (HIFI+Zubeh.).... 4,-

## HW ELEKTRONIK

UNSERE TRADITION: PREISWERT, SCHNELL UND IMMER AKTUELL

2708.....	8,-	6800.....	9,-	FD/SAR 1793=34,90
2716-350.....	11,-	6802.....	9,-	FD/SAR 1797=34,90
2716-450.....	9,-	6802/2.....	12,-	MC 4024.....14,-
2532.....	15,-	6808.....	14,-	MC 4044.....14,-
2564.....	29,50	6809.....	19,-	MM 5204Q.....7,95
2732A-300.....	17,-	6809/.....	22,-	TMS 9995.....79,-
2732A-450.....	16,-	6810.....	7,-	MD 1691.....33,90
2732-450.....	16,-	6810.....	8,-	MD 2143.....32,90
2764-250.....	24,-	6821.....	6,-	808 CPU.....7,25
2712B-300.....	99,-	6840.....	10,-	808 CTC.....7,20
2102 L3.....	3,90	6845.....	18,-	808 PIO.....7,20
2112-3.....	7,50	6850.....	5,-	808 DMA.....18,40
2114-C/MOS-Versu.		6852.....	6,50	808 SID-0.....18,30
TC551/AD-200-9,50		68000-8.....	110,-	808 DART.....17,20
4116-150.....	3,50	8080A.....	14,-	808 STI.....37,90
4116-150.....	18,-	8085A.....	38,-	808 CPU.....19,-
4112B-150.....	44,-	8086A.....	68,-	808 CTC.....23,90
4801.....	14,-	8155.....	32,-	808 PIO.....23,90
6116L P30 origin. 18,-		8212.....	7,-	808 SID-0.....55,-
6264LP15.....	109,-	8216.....	7,-	808 DART.....33,90
6502.....	13,-	8224.....	7,-	8080-4MHz.....89,-
6502A.....	15,-	82 C 43.....	39,-	8002-4MHz.....73,-
6504.....	17,-	8251.....	27,50	8010-4MHz.....99,-
6520.....	11,-	8253.....	27,50	8030-4MHz.....79,-
6522.....	14,-	8255.....	27,50	8036-4MHz.....62,-
6522A.....	17,-	AM2515253B.....11,95		8076.....98,-
6532.....	17,-	EF 9364.....	15,-	****BONBONS****
6532A.....	22,-	EF 9365.....	84,90	7406, 7407, 7416,
6545-1.....	36,-	EF 9366.....	84,90	7417 je.....4,95
6551.....	17,-	EF 9367.....	84,90	IL 497.....3,95
6551A.....	21,-	FD/5AB1791=34,90		ICL7106/07je14,-



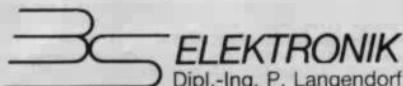
### Centronix-Stecker 36polig

ab 25 St. 14,95 DM, ab 100 St. 13,90 DM inkl. MwSt. Größere Stückzahlen auf Anfrage. Industrie u. Wiederverkäufer. GH-Liste anford. Wir haben ein gutschaffendes Ladengeschäft für Industrie und Hobby

**Sharp und Epson** zu Superpreisen

**Telefon 0 69/4 98 03 33**

aktiv, passiv, yC, Geräte, Zubehör



Sandweg 38, 6000 Frankfurt a. Main 1  
Telefon 0 69/4 98 03 33

## HW ELEKTRONIK

HM-TRADITION: SUPERPREISE!

\*SEIKOSHA-GRAPHIC-PRINTER  
GP 50A.....378,-  
GP 50S.....389,-  
GP 100A.....549,-  
GP 500A.....799,-  
GP 550A.....795,-  
GP 700A.....1298,-

\*MONITORE-FRONTBED. 20MHz\*

9"-ABS grün-geätztl.... 339,-  
9"-ABS or-geätztl.... 359,-  
12"-ABS grün-geätztl.... 348,-  
12"-ABS or-geätztl.... 399,-

\*MONITORE-STAHLECHEN/25MHz\*

12" grün.....329,-  
12" grün-geätztl.... 419,-  
12" bernst.....459,-  
12" bernst.-geätztl.... 479,-

\*\*\*SANYO - MONITORE\*\*\*  
DM 2112.....298,-  
DM 2212.....329,-  
CD 3185-Color.....799,-

\*\*μP - SCHALTNETZTEILE\*\*  
1. AL-Geh. f. 19"-Technik  
5 V 7 A (4-6 V einstellbar)  
+ 12 V 1 A; - 5 V 1 A (Beg.-lastschutz bis 100W.... 239,-

\*\*\*HAMEG - OSCILLOSCOPE\*\*  
HM 103.....669,-  
HM 203-5.....978,-  
HM 204-2.....1468,-  
HM 605.....1899,-

\*\*HAMEG - OSCILLOSCOPE\*\*  
HM 103.....669,-  
HM 203-5.....978,-  
HM 204-2.....1468,-  
HM 605.....1899,-

## HW ELEKTRONIK

HM-TRADITION: TOP-ANGEBOTE!

\*PREH - TASTATUR f. APPLE  
o. a. 1 m. mm. Block.... 347,-  
\*ECB-BUS Steckplatze.... 37,-  
\*dfo. (m. 10 Buchsen 64p).... 73,-

\*\*DIL-QUETSCH-STECKER\*\*\*  
f. IC-Soekel/F1-Litzte/m. Deckel

D15 14 (14pol.).... 2,50  
D15 16 (16pol.).... 2,60  
D15 24 (24pol.).... 3,50  
D15 28 (28pol.).... 4,10  
D15 40 (40pol.).... 4,50

\*\*\*IC-MONTAGE-WERKZEUGE\*\*\*  
zwei Be- und Entstakten von IC's  
MIC 03-Clip bin 16p.... 3,50  
MIC 06-Clip 24p.... 4,75  
GX6-Zange 16-24p.... 28,50  
GX6-Zange 24-30p.... 32,50

\*\*\*ERSA - WERKZEUGE\*\*\*  
MULTITIP 16W/220V.... 23,90  
SM 6000" Lötstat.... 165,-  
VAC 40" Entlötstat.... 319,-

\*\*\*WELLER "WICP-5".... 147,-  
\*\*\*WELLER "WECP 20".... 239,-  
ENLÖFFLER / TEFON-EINSATZ  
TYP A kleine PVC-Aufn.... 12,50  
TYP B kleine Met.-Aufn.... 17,90  
TYP C große Met.-Aufn.... 23,50

\*\*\*TEXTOOL-SOCKEL\*\*\*  
16polig.... 19,90  
20polig.... 22,00  
24polig.... 22,00  
28polig.... 25,50  
40polig.... 32,00

BUCHSEN vergoldet  
Kontakte.... 90,-  
je 2,25..... 2,25,- 3,90  
90/93/138/139/..... 14, 16, 340, 4,10  
151/153/155..... 26, 4,50 5,20  
je 2,40..... 34, 5,75 6,50  
je 2,70..... 40, 6,50 7,40  
je 2,90..... 50, 7,95 8,90  
je 2,95..... 2,95,- 3,90  
261/282/243/..... 3,80 14polig 3,00  
233..... 4,20 16polig 3,30  
373/374..... 4,40 26polig 4,75  
244/245..... 4,50 36polig 5,80  
645..... 4,95 40polig 6,60  
\* TEXTOOL-SOCKEL  
50polig..... 8,30

BUCHSEN vergoldet  
14polig 3,00  
16polig 3,30  
26polig 4,75  
36polig 5,80  
\* 511 - STECKVERB.\*  
je 1,85..... 9,00  
je 2,20..... 2,20,- 3,90  
je 2,25..... 2,25,- 3,90  
je 3,40 4,10  
je 4,50 5,20  
je 5,75 6,50  
je 6,50 7,40  
je 7,95 8,90  
je 8,90 4,50  
je 9,50 9,50  
je 12,50 9,90  
SHEDER 64p A/C 2,65  
60pol. p. m. 6,30  
60pol. p. m. 7,50  
64pol. p. m. 8,50  
\* 511 - STECKVERB.\*  
je 1,85..... 9,00  
je 2,20..... 2,20,- 3,90  
je 2,25..... 2,25,- 3,90  
je 3,40 4,10  
je 4,50 5,20  
je 5,75 6,50  
je 6,50 7,40  
je 7,95 8,90  
je 8,90 4,50  
je 9,50 9,50  
je 12,50 9,90  
SHEDER 64p A/C 2,65  
60pol. p. m. 6,30  
60pol. p. m. 7,50  
64pol. p. m. 8,50  
SHEDER 64p A/C 3,65  
60pol. p. m. 6,30  
60pol. p. m. 7,50  
64pol. p. m. 8,50  
SHEDER 64p A/C 4,50  
SHEDER 64p A/C 5,90  
SHEDER 64p A/C 7,50  
SHEDER 64p A/C 9,90  
SHEDER 64p A/C 12,50  
SHEDER 64p A/C 14,95  
SHEDER 64p A/C 16,50  
SHEDER 64p A/C 19,90  
SHEDER 64p A/C 22,50  
SHEDER 64p A/C 25,50  
SHEDER 64p A/C 28,50  
SHEDER 64p A/C 31,50  
SHEDER 64p A/C 34,50  
SHEDER 64p A/C 37,50  
SHEDER 64p A/C 40,50  
SHEDER 64p A/C 43,50  
SHEDER 64p A/C 46,50  
SHEDER 64p A/C 49,50  
SHEDER 64p A/C 52,50  
SHEDER 64p A/C 55,50  
SHEDER 64p A/C 58,50  
SHEDER 64p A/C 61,50  
SHEDER 64p A/C 64,50  
SHEDER 64p A/C 67,50  
SHEDER 64p A/C 70,50  
SHEDER 64p A/C 73,50  
SHEDER 64p A/C 76,50  
SHEDER 64p A/C 79,50  
SHEDER 64p A/C 82,50  
SHEDER 64p A/C 85,50  
SHEDER 64p A/C 88,50  
SHEDER 64p A/C 91,50  
SHEDER 64p A/C 94,50  
SHEDER 64p A/C 97,50  
SHEDER 64p A/C 100,50  
SHEDER 64p A/C 103,50  
SHEDER 64p A/C 106,50  
SHEDER 64p A/C 109,50  
SHEDER 64p A/C 112,50  
SHEDER 64p A/C 115,50  
SHEDER 64p A/C 118,50  
SHEDER 64p A/C 121,50  
SHEDER 64p A/C 124,50  
SHEDER 64p A/C 127,50  
SHEDER 64p A/C 130,50  
SHEDER 64p A/C 133,50  
SHEDER 64p A/C 136,50  
SHEDER 64p A/C 139,50  
SHEDER 64p A/C 142,50  
SHEDER 64p A/C 145,50  
SHEDER 64p A/C 148,50  
SHEDER 64p A/C 151,50  
SHEDER 64p A/C 154,50  
SHEDER 64p A/C 157,50  
SHEDER 64p A/C 160,50  
SHEDER 64p A/C 163,50  
SHEDER 64p A/C 166,50  
SHEDER 64p A/C 169,50  
SHEDER 64p A/C 172,50  
SHEDER 64p A/C 175,50  
SHEDER 64p A/C 178,50  
SHEDER 64p A/C 181,50  
SHEDER 64p A/C 184,50  
SHEDER 64p A/C 187,50  
SHEDER 64p A/C 190,50  
SHEDER 64p A/C 193,50  
SHEDER 64p A/C 196,50  
SHEDER 64p A/C 199,50  
SHEDER 64p A/C 202,50  
SHEDER 64p A/C 205,50  
SHEDER 64p A/C 208,50  
SHEDER 64p A/C 211,50  
SHEDER 64p A/C 214,50  
SHEDER 64p A/C 217,50  
SHEDER 64p A/C 220,50  
SHEDER 64p A/C 223,50  
SHEDER 64p A/C 226,50  
SHEDER 64p A/C 229,50  
SHEDER 64p A/C 232,50  
SHEDER 64p A/C 235,50  
SHEDER 64p A/C 238,50  
SHEDER 64p A/C 241,50  
SHEDER 64p A/C 244,50  
SHEDER 64p A/C 247,50  
SHEDER 64p A/C 250,50  
SHEDER 64p A/C 253,50  
SHEDER 64p A/C 256,50  
SHEDER 64p A/C 259,50  
SHEDER 64p A/C 262,50  
SHEDER 64p A/C 265,50  
SHEDER 64p A/C 268,50  
SHEDER 64p A/C 271,50  
SHEDER 64p A/C 274,50  
SHEDER 64p A/C 277,50  
SHEDER 64p A/C 280,50  
SHEDER 64p A/C 283,50  
SHEDER 64p A/C 286,50  
SHEDER 64p A/C 289,50  
SHEDER 64p A/C 292,50  
SHEDER 64p A/C 295,50  
SHEDER 64p A/C 298,50  
SHEDER 64p A/C 301,50  
SHEDER 64p A/C 304,50  
SHEDER 64p A/C 307,50  
SHEDER 64p A/C 310,50  
SHEDER 64p A/C 313,50  
SHEDER 64p A/C 316,50  
SHEDER 64p A/C 319,50  
SHEDER 64p A/C 322,50  
SHEDER 64p A/C 325,50  
SHEDER 64p A/C 328,50  
SHEDER 64p A/C 331,50  
SHEDER 64p A/C 334,50  
SHEDER 64p A/C 337,50  
SHEDER 64p A/C 340,50  
SHEDER 64p A/C 343,50  
SHEDER 64p A/C 346,50  
SHEDER 64p A/C 349,50  
SHEDER 64p A/C 352,50  
SHEDER 64p A/C 355,50  
SHEDER 64p A/C 358,50  
SHEDER 64p A/C 361,50  
SHEDER 64p A/C 364,50  
SHEDER 64p A/C 367,50  
SHEDER 64p A/C 370,50  
SHEDER 64p A/C 373,50  
SHEDER 64p A/C 376,50  
SHEDER 64p A/C 379,50  
SHEDER 64p A/C 382,50  
SHEDER 64p A/C 385,50  
SHEDER 64p A/C 388,50  
SHEDER 64p A/C 391,50  
SHEDER 64p A/C 394,50  
SHEDER 64p A/C 397,50  
SHEDER 64p A/C 400,50  
SHEDER 64p A/C 403,50  
SHEDER 64p A/C 406,50  
SHEDER 64p A/C 409,50  
SHEDER 64p A/C 412,50  
SHEDER 64p A/C 415,50  
SHEDER 64p A/C 418,50  
SHEDER 64p A/C 421,50  
SHEDER 64p A/C 424,50  
SHEDER 64p A/C 427,50  
SHEDER 64p A/C 430,50  
SHEDER 64p A/C 433,50  
SHEDER 64p A/C 436,50  
SHEDER 64p A/C 439,50  
SHEDER 64p A/C 442,50  
SHEDER 64p A/C 445,50  
SHEDER 64p A/C 448,50  
SHEDER 64p A/C 451,50  
SHEDER 64p A/C 454,50  
SHEDER 64p A/C 457,50  
SHEDER 64p A/C 460,50  
SHEDER 64p A/C 463,50  
SHEDER 64p A/C 466,50  
SHEDER 64p A/C 469,50  
SHEDER 64p A/C 472,50  
SHEDER 64p A/C 475,50  
SHEDER 64p A/C 478,50  
SHEDER 64p A/C 481,50  
SHEDER 64p A/C 484,50  
SHEDER 64p A/C 487,50  
SHEDER 64p A/C 490,50  
SHEDER 64p A/C 493,50  
SHEDER 64p A/C 496,50  
SHEDER 64p A/C 499,50  
SHEDER 64p A/C 502,50  
SHEDER 64p A/C 505,50  
SHEDER 64p A/C 508,50  
SHEDER 64p A/C 511,50  
SHEDER 64p A/C 514,50  
SHEDER 64p A/C 517,50  
SHEDER 64p A/C 520,50  
SHEDER 64p A/C 523,50  
SHEDER 64p A/C 526,50  
SHEDER 64p A/C 529,50  
SHEDER 64p A/C 532,50  
SHEDER 64p A/C 535,50  
SHEDER 64p A/C 538,50  
SHEDER 64p A/C 541,50  
SHEDER 64p A/C 544,50  
SHEDER 64p A/C 547,50  
SHEDER 64p A/C 550,50  
SHEDER 64p A/C 553,50  
SHEDER 64p A/C 556,50  
SHEDER 64p A/C 559,50  
SHEDER 64p A/C 562,50  
SHEDER 64p A/C 565,50  
SHEDER 64p A/C 568,50  
SHEDER 64p A/C 571,50  
SHEDER 64p A/C 574,50  
SHEDER 64p A/C 577,50  
SHEDER 64p A/C 580,50  
SHEDER 64p A/C 583,50  
SHEDER 64p A/C 586,50  
SHEDER 64p A/C 589,50  
SHEDER 64p A/C 592,50  
SHEDER 64p A/C 595,50  
SHEDER 64p A/C 598,50  
SHEDER 64p A/C 601,50  
SHEDER 64p A/C 604,50  
SHEDER 64p A/C 607,50  
SHEDER 64p A/C 610,50  
SHEDER 64p A/C 613,50  
SHEDER 64p A/C 616,50  
SHEDER 64p A/C 619,50  
SHEDER 64p A/C 622,50  
SHEDER 64p A/C 625,50  
SHEDER 64p A/C 628,50  
SHEDER 64p A/C 631,50  
SHEDER 64p A/C 634,50  
SHEDER 64p A/C 637,50  
SHEDER 64p A/C 640,50  
SHEDER 64p A/C 643,50  
SHEDER 64p A/C 646,50  
SHEDER 64p A/C 649,50  
SHEDER 64p A/C 652,50  
SHEDER 64p A/C 655,50  
SHEDER 64p A/C 658,50  
SHEDER 64p A/C 661,50  
SHEDER 64p A/C 664,50  
SHEDER 64p A/C 667,50  
SHEDER 64p A/C 670,50  
SHEDER 64p A/C 673,50  
SHEDER 64p A/C 676,50  
SHEDER 64p A/C 679,50  
SHEDER 64p A/C 682,50  
SHEDER 64p A/C 685,50  
SHEDER 64p A/C 688,50  
SHEDER 64p A/C 691,50  
SHEDER 64p A/C 694,50  
SHEDER 64p A/C 697,50  
SHEDER 64p A/C 700,50  
SHEDER 64p A/C 703,50  
SHEDER 64p A/C 706,50  
SHEDER 64p A/C 709,50  
SHEDER 64p A/C 712,50  
SHEDER 64p A/C 715,50  
SHEDER 64p A/C 718,50  
SHEDER 64p A/C 721,50  
SHEDER 64p A/C 724,50  
SHEDER 64p A/C 727,50  
SHEDER 64p A/C 730,50  
SHEDER 64p A/C 733,50  
SHEDER 64p A/C 736,50  
SHEDER 64p A/C 739,50  
SHEDER 64p A/C 742,50  
SHEDER 64p A/C 745,50  
SHEDER 64p A/C 748,50  
SHEDER 64p A/C 751,50  
SHEDER 64p A/C 754,50  
SHEDER 64p A/C 757,50  
SHEDER 64p A/C 760,50  
SHEDER 64p A/C 763,50  
SHEDER 64p A/C 766,50  
SHEDER 64p A/C 769,50  
SHEDER 64p A/C 772,50  
SHEDER 64p A/C 775,50  
SHEDER 64p A/C 778,50  
SHEDER 64p A/C 781,50  
SHEDER 64p A/C 784,50  
SHEDER 64p A/C 787,50  
SHEDER 64p A/C 790,50  
SHEDER 64p A/C 793,50  
SHEDER 64p A/C 796,50  
SHEDER 64p A/C 799,50  
SHEDER 64p A/C 802,50  
SHEDER 64p A/C 805,50  
SHEDER 64p A/C 808,50  
SHEDER 64p A/C 811,50  
SHEDER 64p A/C 814,50  
SHEDER 64p A/C 817,50  
SHEDER 64p A/C 820,50  
SHEDER 64p A/C 823,50  
SHEDER 64p A/C 826,50  
SHEDER 64p A/C 829,50  
SHEDER 64p A/C 832,50  
SHEDER 64p A/C 835,50  
SHEDER 64p A/C 838,50  
SHEDER 64p A/C 841,50  
SHEDER 64p A/C 844,50  
SHEDER 64p A/C 847,50  
SHEDER 64p A/C 850,50  
SHEDER 64p A/C 853,50  
SHEDER 64p A/C 856,50  
SHEDER 64p A/C 859,50  
SHEDER 64p A/C 862,50  
SHEDER 64p A/C 865,50  
SHEDER 64p A/C 868,50  
SHEDER 64p A/C 871,50  
SHEDER 64p A/C 874,50  
SHEDER 64p A/C 877,50  
SHEDER 64p A/C 880,50  
SHEDER 64p A/C 883,50  
SHEDER 64p A/C 886,50  
SHEDER 64p A/C 889,50  
SHEDER 64p A/C 892,50  
SHEDER 64p A/C 895,50  
SHEDER 64p A/C 898,50  
SHEDER 64p A/C 901,50  
SHEDER 64p A/C 904,50  
SHEDER 64p A/C 907,50  
SHEDER 64p A/C 910,50  
SHEDER 64p A/C 913,50  
SHEDER 64p A/C 916,50  
SHEDER 64p A/C 919,50  
SHEDER 64p A/C 922,50  
SHEDER 64p A/C 925,50  
SHEDER 64p A/C 928,50  
SHEDER 64p A/C 931,50  
SHEDER 64p A/C 934,50  
SHEDER 64p A/C 937,50  
SHEDER 64p A/C 940,50  
SHEDER 64p A/C 943,50  
SHEDER 64p A/C 946,50  
SHEDER 64p A/C 949,50  
SHEDER 64p A/C 952,50  
SHEDER 64

# mc-quickie – die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

## EPB CBM-HARDWARE

Endgültig Schluß mit dem Zeichensatzchaos, CHR\$-identische DEUTSCHE ZEICHENSÄTZE (EPROM) für alle CBM-Geräte, auch ältere, gemäß untenstehender Spezifikation. Andere Drucker + VC 64-Modifikationen auf Anfrage.

"CHR\$(XX) = ZEICHENAUSDRUCK" ;  
35-5 60-9 62-μ 64-8 91-8 92-8 93-8 94-8 95-\*

192-219-220-221-222-223-\*

\* = auf Anfrage kostenloses Sonderzeichen/Unterstrich

"DEUTSCHE ZEICHENSÄTZE" : DM

CBM 30XX, 40XX, 80XX, 8296 2k-EPROM 57,00

CBM 3022, 3023, 8024, MPS 801 4k-EPROM 136,80

CBM 4022, 4022P, 4023, MPS 802 8k-EPROM 228,00

CBM 8023, CBM MPP 1361 8k-EPROM 228,00

CBM 8028 8k-EPROM 228,00

"UMSCHALTBARE ZEICHENSÄTZE (ORIGINAL/DEUTSCH)" :

CBM 30XX, 40XX, 80XX, 8296 4k-EPROM 114,00

CBM 3022, 3023, 8024, MPS 801 8k-EPROM 273,60

CBM 4022, 4022P, 4023, MPS 802 2x8k-EPROM 456,00

CBM 8023P, CBM MPP 1361 2x8k-EPROM 456,00

CBM 8028 2x8k-EPROM 456,00

"CBM 8023/8096/B296 MIT ASCII-TASTATUR" :

Freigabe aller SHIFT-Tasten 2k-EPROM 57,00

Freigabe, Umbau Tasten ASCII-DIN, 2k-EPROM 79,00

Dauer-REPEAT + zusätzliche Bildschirmfunktionen

"DEUTSCHE ZEICHENSÄTZE FÜR VC64/MPS 801/TEXTOMAT" :

VC64(Software) + MPS 801(EPROM/umschaltbar) 250,00

"Brother HR15/25-Typenraddrucker", mit IEEE-Bus a.A.

Werkstatt-Umbauten auf Anfrage. Versand per Nachnahme.

Preise incl. MWSt., frühere Preislisten sind ungültig.

## CBM- EXTRAS

für cbm 2000/3000/4000/5000

Quarz-Uhr für User-Port ..... DM 159,-

4 KByte RAM-Erweiterung (Soft-Rom) ..... DM 147,-

Video-Interface (nur cbm 80xx) ..... DM 159,-

Schneller Disk-FIND ..... DM 587,-

Umschaltung über interne Schieberegister anstelle der Setzweiter.

Soziale Standardzeit ca. 1000 Zeichen pro Sekunde.

Betriebssystem-Erweiterung (8032) ..... DM 199,-

15 Zusatzbefehle für Datenerstellung, Ein-/Ausgabe, Funktionstasten.

Kompatibles Dateiformat ermöglicht bis zu doppelter Disk-Kapazität.

Expansion-Board zur Aufnahme von bis zu 5 der folgenden Platinen ..... DM 159,-

\* RS-232-C(V,24)-Schnittstelle ..... DM 147,-

\* Centronics-Schnittstelle ..... DM 98,-

\* 32-Bit Userport ..... DM 136,-

\* R/D-Handler 1-Kanal ..... DM 136,-

\* 2-MHz-Zähler ..... DM 147,-

Akkusatz für 8-Bit-Port, 14-Bit-Hauptport (je 8,99,- Preise)

Kopierschutz durch speziellformatierte Disketten.

Ab 3 Disketten je DM 38,-

Preis incl. MwSt. Alle Harddrive-Erweiterungen werden nur gesteckt. Keine Lieferwerden!

**GRATIS-INFO anfordern!**

**TOBIAS BERGER** Telefon 0761/57357  
HARDWARE - SOFTWARE Obermatten 11  
7803 GUNDELINGEN

## mc-CP/M-Computer NDR-Klein-Computer

Bausätze, Platinen, elektr. und elektromech. Bauelemente

### MC-CP/M-Computer

• CPU-Karte: 4 MHz-Version, 64 kRAM, 4 kEPROM, Bauteilesatz 269,-

• CPU-Karte: 6 MHz-Version, 64 kRAM, 4 kEPROM, Bauteilesatz 298,-

• S10/P10-Karte: Bauteilesatz incl. Stecker und Sockel 145,-

• TERM 1: Komplettausatz incl. Platine und ROM 489,-

• FLOPPY-Karte: Bauteilesatz incl. Stecker und Sockel 199,-

• TASTATUR-Bausatz: Platine, Bauteile, 90 (60) Tasten 269,- (160,-)

NDR-Klein-Computer

• SBC 2: Platine, Bauteile, Sockel, Stecker 79,90

• GPD 64: Platine, Bauteile, Sockel, Stecker, Hardcopy 295,-

• PROMATE: Platine, Bauteile, Sockel, Stecker 79,90

• KEY: Platine, Halbleiter, Sockel, Stecker 49,90

• TASTATUR: Platine, Bauteile, 90 (60) Tasten 289,- (160,-)

Für weitere Bausätze bitte unser Info anfordern!

### UNSER BESONDERER SERVICE:

Jedes Bauelement auch einzeln zu günstigen Preisen in Spitzengüte schnell lieferbar! Ersatzteilbedarf zu besonderen Konditionen, hierfür Service-Info anfordern!

## edicta electronic

Ventrieb und Entwicklung  
elektronischer Bauelemente  
und Systeme  
Dipl.-Ing. Rehwald  
Dipl.-Ing. Rehwald  
Dipl.-Ing. Rehwald  
Telefon 0 64 71/24 73

## COMMODORE-64-Hardware

Modulplatine, 2fach ..... DM 62,30  
Modulplatine, 3fach ..... DM 70,10  
Modulplatine, 5fach ..... DM 99,00  
80-Zeichen-Karte inkl. Tastatur ..... DM 200,99  
80-Zeichen-Karte inkl. Tastatur ..... DM 246,-  
Drucker GP 190 VC (auch f. VC20) ..... DM 575,-  
Eepromprogrammiergerät (anschlußfertig) ..... DM 275,-

## COMMODORE-VC20

Modulplatine, 2fach ..... DM 59,00  
Modulplatine, 3fach ..... DM 72,10  
Modulplatine, 5fach ..... DM 99,00  
40/80-Zeichenkarte ..... DM 225,-  
64 KByte RAM ..... DM 225,-

Kassetteninterface für alle CBM-Computer zum Anschluß eines Recorders ..... DM 25,00  
Eepromprogrammiergerät (anschlußfertig) ..... DM 275,-

## Drucker für alle Computerarten

GP 50 S (speziell für Sinclair) ..... DM 368,-  
GP 100 A (Centronics-Parallel) ..... DM 598,-  
GP 500 A (dto.) ..... DM 698,-  
GP 500 A (dto., 1024x256) ..... DM 898,-  
GP 550 A (dto., Textverarb.) ..... DM 999,-  
GP 700 A (dto., Farbdrucker) ..... DM 1298,-

MONITOR TECO 1265 in sehr guter Qualität. Für Ihren Computer liefern wir bei Kauf für DM 15,- ein Spezialkabel (auch Fertigung). Der Monitor selbst kostet nur ..... DM 398,-

Infos erhalten Sie gegen einen Freimarschlag. Bei speziellen Wünschen geben Sie gern jeweils den Artikel an, zu dem Sie Informationen benötigen.

**VE Computer-Systeme GmbH**  
Hard- und Software-Entwicklungen  
Goethestraße 46, 4390 Gladbeck,  
Telefon (020 43) 6 37 03, 10-18 Uhr.  
Vorkasse: + DM 6,- auf PGiroto. 39 31-437 Essen



## PROGRAMMER-SIMULATOR 4008

- Programmiert alle EPROMs bis 27512
- Simuliert EPROMs zur Softwareentwicklung
- Löscht mit UV-Löscher-Timer
- RS 232 Schnittstelle usw.
- Opt.: Gang-Set-μP-Module

## FORDERN SIE DATENBLÄTTER/DEMO.

**[he]** heiden electronics
 

he Berlin: 030-2165011	he München: 089-70205011
he Hamburg: 089-7145060	he FTT: 089-7145066

## Compiler für Commodore

**BASS** Assembler-Sourcer, damit sind die Ergebnisse des Übersetzungs vorganges editierbar. Wir empfehlen als Assembler das Paket von D. Zabel.)

**BASS** gibt es für cbm 8032 und Commodore 64

**BASS** bietet u.a.: vollständig offene Bibliothek dokumentierter Übersetzungs vorgang cross-compiling für VC 20 ROM-able Code unterstützt Autostart für C 64 und VC 20 akzeptiert viele Erweiterungen

## Profi II



der Apple-Kompatible!

64 K RAM,  
2 CPUs (6502 + Z80A),

Profi II, opt. wie Apple, inkl. 1 Floppy m. Controller 1998,-  
Profi II im Alu-Gehäuse, freistehende Tastatur m. Zehnerblock, 1 Floppy m. Controller ..... 2398,-  
dito, mit 2 Laufwerken ..... 3028,-  
dito, mit 2 Laufwerken a. 320 K ..... 3385,-  
dito, mit 2 Laufwerken a. 640 K ..... 3728,-  
Alle Rechner im Alu-Geh. werden mit ca. 300seit. deutschem Handbuch geliefert!  
Aufpreis für 7,5-MHz-Schaltnetzteil ..... 50,-  
Weitere Modelle auf Anfrage!

Erweiterungs-Karten, z. B. Pio/Centr./AD-DA-Wandler usw. ..... Anfrage  
6 Monate Garantie!

## Dorsch - electronic

Forther Hauptstraße 23, 8501 Eckental 2  
Telefon (09126) 7419

**UWE WALTER  
CARSTEN FRANK  
COMPUTER GBR**  
0531/18281  
3300 BRAUNSCHWEIG  
Postfach 5464  
Kupferstue 9

Arca 1 Platine ..... 548,00  
Arca 1 Platine/Leer ..... 79,-00  
Arca 2 Platine ..... 799,-00  
Gehäuse Standard ..... 129,-00  
Hetzteil 5 A ..... 149,-00  
Tastatur Basicprog. ..... 149,-00  
Tastatur Proh ..... 249,-00  
Tastatur Proh 10ser ..... 339,00

DRUCKER  
Brother HR-15 ..... 1498,00  
ITOH 8510 A ..... 1498,00  
Logitec FT 5001 ..... 1198,00

INTERFACE-KARTEN  
16 K - Karte ..... 129,00  
80 Z. mit Softw. ..... 225,00  
80 Z. 64K f. Apple II ..... 398,00  
AKustikkoppler-Interf. ..... 398,00  
Controller Normal ..... 125,00  
Controller Spezial ..... 240,00  
Druckerinterf. EPSON ..... 176,00  
Druckerinterf. ITOH ..... 174,00  
Druckerinterf. ITOH 2764 ..... 174,00  
Drucker Karte ..... 199,00  
IEEE 488 Karte ..... 288,00  
PME - Karte ..... 156,00

DISKETTEN  
ab 1 Stück a' ..... 5,10  
2 80 - Karte (CP/M) ..... 139,00  
MONITORE  
Zenith 10 MHz grün ..... 249,00  
Zenith 10 MHz bernst. ..... 288,00

## DAS SUPERDING

CP/M Maschine  
+Apple Compatibel

= ARCA 2

64 K-Ram  
128 K-Ram  
# Slot 5  
Grafik 1  
Grafik 2  
Grafik 3  
Grafik 4  
Grafik 5  
Grafik 6  
Grafik 7  
Grafik 8  
Grafik 9  
Grafik 10  
Grafik 11  
Grafik 12  
Grafik 13  
Grafik 14  
Grafik 15  
Grafik 16  
Grafik 17  
Grafik 18  
Grafik 19  
Grafik 20  
Grafik 21  
Grafik 22  
Grafik 23  
Grafik 24  
Grafik 25  
Grafik 26  
Grafik 27  
Grafik 28  
Grafik 29  
Grafik 30  
Grafik 31  
Grafik 32  
Grafik 33  
Grafik 34  
Grafik 35  
Grafik 36  
Grafik 37  
Grafik 38  
Grafik 39  
Grafik 40  
Grafik 41  
Grafik 42  
Grafik 43  
Grafik 44  
Grafik 45  
Grafik 46  
Grafik 47  
Grafik 48  
Grafik 49  
Grafik 50  
Grafik 51  
Grafik 52  
Grafik 53  
Grafik 54  
Grafik 55  
Grafik 56  
Grafik 57  
Grafik 58  
Grafik 59  
Grafik 60  
Grafik 61  
Grafik 62  
Grafik 63  
Grafik 64  
Grafik 65  
Grafik 66  
Grafik 67  
Grafik 68  
Grafik 69  
Grafik 70  
Grafik 71  
Grafik 72  
Grafik 73  
Grafik 74  
Grafik 75  
Grafik 76  
Grafik 77  
Grafik 78  
Grafik 79  
Grafik 80  
Grafik 81  
Grafik 82  
Grafik 83  
Grafik 84  
Grafik 85  
Grafik 86  
Grafik 87  
Grafik 88  
Grafik 89  
Grafik 90  
Grafik 91  
Grafik 92  
Grafik 93  
Grafik 94  
Grafik 95  
Grafik 96  
Grafik 97  
Grafik 98  
Grafik 99  
Grafik 100  
Grafik 101  
Grafik 102  
Grafik 103  
Grafik 104  
Grafik 105  
Grafik 106  
Grafik 107  
Grafik 108  
Grafik 109  
Grafik 110  
Grafik 111  
Grafik 112  
Grafik 113  
Grafik 114  
Grafik 115  
Grafik 116  
Grafik 117  
Grafik 118  
Grafik 119  
Grafik 120  
Grafik 121  
Grafik 122  
Grafik 123  
Grafik 124  
Grafik 125  
Grafik 126  
Grafik 127  
Grafik 128  
Grafik 129  
Grafik 130  
Grafik 131  
Grafik 132  
Grafik 133  
Grafik 134  
Grafik 135  
Grafik 136  
Grafik 137  
Grafik 138  
Grafik 139  
Grafik 140  
Grafik 141  
Grafik 142  
Grafik 143  
Grafik 144  
Grafik 145  
Grafik 146  
Grafik 147  
Grafik 148  
Grafik 149  
Grafik 150  
Grafik 151  
Grafik 152  
Grafik 153  
Grafik 154  
Grafik 155  
Grafik 156  
Grafik 157  
Grafik 158  
Grafik 159  
Grafik 160  
Grafik 161  
Grafik 162  
Grafik 163  
Grafik 164  
Grafik 165  
Grafik 166  
Grafik 167  
Grafik 168  
Grafik 169  
Grafik 170  
Grafik 171  
Grafik 172  
Grafik 173  
Grafik 174  
Grafik 175  
Grafik 176  
Grafik 177  
Grafik 178  
Grafik 179  
Grafik 180  
Grafik 181  
Grafik 182  
Grafik 183  
Grafik 184  
Grafik 185  
Grafik 186  
Grafik 187  
Grafik 188  
Grafik 189  
Grafik 190  
Grafik 191  
Grafik 192  
Grafik 193  
Grafik 194  
Grafik 195  
Grafik 196  
Grafik 197  
Grafik 198  
Grafik 199  
Grafik 200  
Grafik 201  
Grafik 202  
Grafik 203  
Grafik 204  
Grafik 205  
Grafik 206  
Grafik 207  
Grafik 208  
Grafik 209  
Grafik 210  
Grafik 211  
Grafik 212  
Grafik 213  
Grafik 214  
Grafik 215  
Grafik 216  
Grafik 217  
Grafik 218  
Grafik 219  
Grafik 220  
Grafik 221  
Grafik 222  
Grafik 223  
Grafik 224  
Grafik 225  
Grafik 226  
Grafik 227  
Grafik 228  
Grafik 229  
Grafik 230  
Grafik 231  
Grafik 232  
Grafik 233  
Grafik 234  
Grafik 235  
Grafik 236  
Grafik 237  
Grafik 238  
Grafik 239  
Grafik 240  
Grafik 241  
Grafik 242  
Grafik 243  
Grafik 244  
Grafik 245  
Grafik 246  
Grafik 247  
Grafik 248  
Grafik 249  
Grafik 250  
Grafik 251  
Grafik 252  
Grafik 253  
Grafik 254  
Grafik 255  
Grafik 256  
Grafik 257  
Grafik 258  
Grafik 259  
Grafik 260  
Grafik 261  
Grafik 262  
Grafik 263  
Grafik 264  
Grafik 265  
Grafik 266  
Grafik 267  
Grafik 268  
Grafik 269  
Grafik 270  
Grafik 271  
Grafik 272  
Grafik 273  
Grafik 274  
Grafik 275  
Grafik 276  
Grafik 277  
Grafik 278  
Grafik 279  
Grafik 280  
Grafik 281  
Grafik 282  
Grafik 283  
Grafik 284  
Grafik 285  
Grafik 286  
Grafik 287  
Grafik 288  
Grafik 289  
Grafik 290  
Grafik 291  
Grafik 292  
Grafik 293  
Grafik 294  
Grafik 295  
Grafik 296  
Grafik 297  
Grafik 298  
Grafik 299  
Grafik 300  
Grafik 301  
Grafik 302  
Grafik 303  
Grafik 304  
Grafik 305  
Grafik 306  
Grafik 307  
Grafik 308  
Grafik 309  
Grafik 310  
Grafik 311  
Grafik 312  
Grafik 313  
Grafik 314  
Grafik 315  
Grafik 316  
Grafik 317  
Grafik 318  
Grafik 319  
Grafik 320  
Grafik 321  
Grafik 322  
Grafik 323  
Grafik 324  
Grafik 325  
Grafik 326  
Grafik 327  
Grafik 328  
Grafik 329  
Grafik 330  
Grafik 331  
Grafik 332  
Grafik 333  
Grafik 334  
Grafik 335  
Grafik 336  
Grafik 337  
Grafik 338  
Grafik 339  
Grafik 340  
Grafik 341  
Grafik 342  
Grafik 343  
Grafik 344  
Grafik 345  
Grafik 346  
Grafik 347  
Grafik 348  
Grafik 349  
Grafik 350  
Grafik 351  
Grafik 352  
Grafik 353  
Grafik 354  
Grafik 355  
Grafik 356  
Grafik 357  
Grafik 358  
Grafik 359  
Grafik 360  
Grafik 361  
Grafik 362  
Grafik 363  
Grafik 364  
Grafik 365  
Grafik 366  
Grafik 367  
Grafik 368  
Grafik 369  
Grafik 370  
Grafik 371  
Grafik 372  
Grafik 373  
Grafik 374  
Grafik 375  
Grafik 376  
Grafik 377  
Grafik 378  
Grafik 379  
Grafik 380  
Grafik 381  
Grafik 382  
Grafik 383  
Grafik 384  
Grafik 385  
Grafik 386  
Grafik 387  
Grafik 388  
Grafik 389  
Grafik 390  
Grafik 391  
Grafik 392  
Grafik 393  
Grafik 394  
Grafik 395  
Grafik 396  
Grafik 397  
Grafik 398  
Grafik 399  
Grafik 400  
Grafik 401  
Grafik 402  
Grafik 403  
Grafik 404  
Grafik 405  
Grafik 406  
Grafik 407  
Grafik 408  
Grafik 409  
Grafik 410  
Grafik 411  
Grafik 412  
Grafik 413  
Grafik 414  
Grafik 415  
Grafik 416  
Grafik 417  
Grafik 418  
Grafik 419  
Grafik 420  
Grafik 421  
Grafik 422  
Grafik 423  
Grafik 424  
Grafik 425  
Grafik 426  
Grafik 427  
Grafik 428  
Grafik 429  
Grafik 430  
Grafik 431  
Grafik 432  
Grafik 433  
Grafik 434  
Grafik 435  
Grafik 436  
Grafik 437  
Grafik 438  
Grafik 439  
Grafik 440  
Grafik 441  
Grafik 442  
Grafik 443  
Grafik 444  
Grafik 445  
Grafik 446  
Grafik 447  
Grafik 448  
Grafik 4

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

### RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

PF 1601, 4030 Ratingen 1, Tel. 0 21 02/2 99 02

FD 1771 PL-01	45,-	Z 80 A CPU	7.30
FD 1791	34.50	Z 80 B CPU	23.40
FD 1793	34.50	Z 80 A PIO	7.15
FD 1797	34.50	Z 80 A CTC	7.15
FD 2797 PL-02	99,-	Z 80 A DMA	18.50
WD 1681	33.20	Z 80 A DART	17.30
WD 2143	32,-	Z 80 A SIO/0	18.20
6845	24.80	Z 80 A STI	38,-
MK 4501,		6116 LP 3/UPD 446	18.70
512 x 9 BIPORT	109,-	4116, 200 NS	3.60
EF 9665	85,-	4116, 200 NS,	
EF 9366	85,-	ab 25 St.	3.25
EF 9367	85,-	4164, 150 NS	18.90
MSM 5832	18.50	UPD 7220	129.50
TMS 9902	24.50	2716, 450 NS	13.80
TMS 9995	90,-	2532, 450 NS	20.50
AM 25 LS 2538	12.50	2724, 450 NS	20.50
HD 4702	36.80	2764	35,-
FDC 9216 B	43,-	68000, 8 MHz	102,-
Floppy-Laufwerke:			
5" TEC-SLIME-LINE, SS/DD, 40SPUR., FB 501	530,-		
5" TEC-SLIME-LINE, DS/DD, 40SPUR., FB 503	645,-		
5" TEC-SLIME-LINE, DS/DD, 40SPUR., FB 504	730,-		
5" TEAC-SLIME-LINE, SS/DD, 40SPUR., FD 55 A	595,-		
5" TEAC-SLIME-LINE, DS/DD, 40SPUR., FD 55 B	695,-		
5" TEAC-SLIME-LINE, DS/DD, 40SPUR., FD 55 F	810,-		
5" TEAC-SLIME-LINE, Z. 8" -LAUFW. SOFTW.-KOMP.	925,-		
FD 55 G			
FLOPPY-CONTR.-K. F. APPLE, SHUGART-KOMP.	198,-		
Preise inkl. MwSt. Versand per Nachnahme ab DM 30,-			
Zwischenverkauf vorbehalten			

### RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

PF 1601, 4030 Ratingen 1, Tel. 0 21 02/2 99 02



Hochwertige Cherry-Tastatur, 8 Bit paralleler Datenausgang, 15 mit ctrl.-codes belegte Funktionstasten (Textverarbeitung), abgesetzter Cursor- und Zehnerblock, ansprechendes flaches Metallgehäuse. .... DM 449.50



Qume-Industrietastatur, 75 Eingabetasten, abgesetzter Zehnerblock, 8 Bit-parallele ASCII. Mit Zusatzkarte an Apple anschließbar. .... DM 220,-  
Passendes Gehäuse dazu. .... DM 89,-

### CONTEXT

DM 98,-

Die einfache, komfortable und umfassende Textbe- und -verarbeitung  
Version mit  
Serienbriefmöglichkeit. .... DM 168,-  
Version mit  
Proportionalsschrift. .... DM 248,-

### BROTHER-Typenraddrucker

DM 1680,-

• HR 15, 13 Z/s. .... DM 1680,-  
• HR 25, 25 Z/s. .... DM 2680,-  
• Formulartraktor. .... DM 499,-  
• Einzelblattzuführung. .... DM 999,-

### TEAC-Laufwerke, slim-line

DM 590,-

• FD 55 A, 40 Track, SS, DD. .... DM 590,-  
• FD 55 B, 40 Track, DS, DD. .... DM 690,-  
• FD 55 F, 80 Track, DS, DD. .... DM 800,-  
• FD 55 G, 1,2 MB, DS, DD. .... DM 920,-

### TEAC-Festplatte, slim-line

DM 2166,-

• MT-2ST, 20 MB, Tape-Streamer. .... DM 2166,-  
Fordern Sie unseren Gesamtkatalog für **Hardware und Software** an. Preise inkl. 14 % MwSt.

### LOHWASSER COMPUTER Gm bH

5419 Wittgart - Telefon 0 26 23/36 34  
6330 Wetzlar, Postfach 2007  
Telefon 0 64 41/4 76 96

### RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

PF 1601, 4030 Ratingen 1, Tel. 0 21 02/2 99 02

64POL. VG-STIFTLEISTE A + C, VERGOLDET	2.55
64POL. VG-FEDERLEISTE A + C, VERGOLDET	3.55
25POL. D-SUB-STIFTLEISTE	2.90
25POL. D-SUB-FEDERLEISTE	3.90
25POL. D-SUB-STIFTLEISTE 90°	8.40
25POL. D-SUB-STIFTLEISTE ZUM ANSCHLAGEN	11.70
GEHÄUSE FÜR D-SUB-STECKVERBINDER, 25POL.	13.20
TEXTOOL-AUSWURFFASSUNG, 16POL.	21.50
TEXTOOL-AUSWURFFASSUNG, 24POL.	22,-
TEXTOOL-AUSWURFFASSUNG, 28POL.	24.50
TEXTOOL-AUSWURFFASSUNG, 40POL.	35.50
KARTENSTECKER, 34POL. (FLOPPY)	14,-
KARTENSTECKER, 50POL. (FLOPPY)	22.30
CENTRONICS-STECKER, 36POL.	18.50
PRÄZISIONS-IC-FASS., 6-40POL., VERG., PRO PIN	-.07
ECB-BUS-KARTE, 10 STECKPLÄTZE, FÜR 19"	42,-
DITO, INKL. 10 FEDERLEISTEN, 64POL. A + C	77,-
JUMPER F. PFOSTENL. ROT, SCHWARZ	10 ST. 2.80
SIL-STECKERL., 50POL., ANREIHE/ABBRECHBAR	2.95
APPLE-SLOT-STECKER, VERGOLDETE KONT.	1 ST. 5.90
APPLE-SLOT-STECKER, WIE OBEN	8 Stück 44,-
EXPERIMENTIERKARTE FÜR APPLE-SLOTS	19.95

Preise inkl. MwSt. Versand per Nachnahme ab DM 30,-  
Zwischenverkauf vorbehalten

### CSW UPC (Universelle Programmierkarte)

für alle  
APPLE-II-  
kompatiblen  
Rechner



- Universell einsetzbare Programmierkarte für EPROMs Typen 2716, 2732, 2764, 27128...
- Komfortable Bedienungssoftware mit Menü-Steuerung DOS 3.3 – keine Umschaltung über DIP-Switches auf der Karte!
- Keine externen Versorgungsspannungen
- Zur Entlastung des Netzteils Abschaltung der 5-V-Versorgung im „Stand-by“-Betrieb
- Anzeige des Betriebszustandes und der angewählten PROM-Typen durch LEDs außerhalb des APPLE, d. h. keine Arbeiten mit „offenem“ Rechner
- Anzeige und Sockel auf externer Platine – 28poliger Nullkraftsöckel – 500 mm Flachbandkabel – auf Wunsch im Gehäuse gegen Aufpreis

DM 595,- inkl. MwSt.

### CSW 72 I/O-Port-Card

DM 395,- inkl. MwSt.

(siehe mc 7/83, S. 22)  
Informationen anfordern! Händleranfragen erwünscht!

Karl-Heinz Weiß

APPLE & CP/M-80 & MS-DOS Software & Hardware  
Am Wiesenholz 17, 2940 Wh., Tel. 0 44-21/8 31 79

### 1000K Byte apple CONTROLLER

PATCH AUF CONTROLLEREPROM  
EINSCHALTBAR 35/80 TRACKS  
OPTIMALE ZUGRIFFZEIT  
OPTIONAL - PATCH FÜR  
UCSD IV.13, PRODOS CP/M 3.0

PREIS DM 295,-

INCL. MWST

### ALPHATRON

original software  
tastaturen, monitore,  
peripherie, fest- und  
wechselsplattenlaufwerke  
katalog kostenlos  
marco hildebrandt  
HÄNDLERKONTAKT UND  
MÜSTER SCHRIFTL. ERF.  
UNIVERSITÄTSSTR. 50 · 8520 ERLANGEN Tel. 09131/26 26 6

### COMMODORE – EPSON – NEC

Originalgeräte vom COMMODORE-Fachhändler:

COMMODORE 64 – neuer Preis!	668,-
COMMODORE Floppy VC 1541	689,-
MPS 801, Grafikmatrixdrucker für C64	620,-
MPS 802, Nachfolgermodell des VC 1526	860,-
CBM 4023, Matrixdrucker (IEEE-Bus)	895,-
CBM-Farbbildschirm VC 1701 – 14 Zoll	995,-

Die neuen COMMODORE – sofort lieferbar:

CBM 8032 – 32 K, frei DIN-od. ASCII-Tastatur	1945,-
CBM 8296 SK mit 128 KByte (8032 + 8096)	2395,-
CBM 8296 D mit eing. Doppelfloppy 2x 1 MByte	4895,-
CBM 610 mit 128 KByte (ohne Monitor)	1995,-
CBM 710 mit 128 KByte, mit 12-Zoll-Monitor	2845,-
Floppy CBM 8250 LP, 2x 1 MByte, umschaltb.	3290,-
Einzelfloppy CBM 2031, 170 KByte (IEC-Bus)	1275,-
Einzelfloppy CBM 1011, 1 MByte (IEC-Bus)	1950,-

Die neuen Drucker von NEC und EPSON:

NEC PC 8023 B-N, 120 Z/Sek., Einzelbl. + Traktor	1468,-
Anschluff. für CBM, VC20/64, mit CBM-Grafik	1698,-

Alle Preise einschl. 14 % MwSt. Auf Wunsch erhalten Sie auch ausführliche Einzelinformationen. – Händleranfragen willkommen!

T. WEBER ELEKTRONIK · 8700 WÜRZBURG  
Eisenbahnstraße 22 · Tel. 09 31-70 14 41

### Neu: NEC-Pinwriter P2/P3

Matrix: Je nach Schriftart max. 21 x 24 Punkte.  
Druckkopf: 18 Nadeln, Standzeit 200 Mill. Anschl.  
pro Pin. Geschwindigkeit: 180 Z/s max. (Schnelldruck). Schönschriftdruck mit hervorragender Qualität! Viele Schriften zur Wahl + hoch- und tiefgest. Zeichen. Ideal für Formularverarbeitung durch halb- oder vollautomatischen Formulareinzug (Option). Zeichensatz mit vielen Grafikzeichen + ladbarem Zeichensatz. Schnittstellen: Centronics, RS232, IBM PC, Commodore. Preis: Pinwriter P2 (inkl. MwSt.) ab DM 2395,-. Wir senden Ihnen gerne nähere Informationen mit Probeausdruck. – Händleranfragen willkommen!

T. WEBER ELEKTRONIK · 8700 WÜRZBURG  
Eisenbahnstraße 22 · Tel. 09 31-70 14 41

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

### ASC-COMPUTER-SHOP

HIRSCHGRABEN 9-11 · 5100 AACHEN

02 41/2 52 26

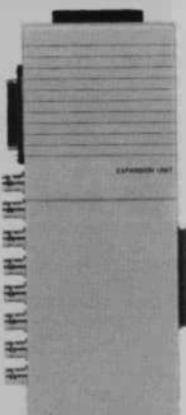
ASC-Comp. 48 K, Apple-komp.	998,-
dito, mit 10er-Tastatur	1098,-
dito, 54 K, Z-80 CPU + 6502	1299,-
dito, mit 10er-Tastatur	1390,-
Motherboard 64 K + Z 80	799,-
Netzteil 5 A	150,-
16-K-Karte, geprägt	149,-
Language-Karte, geprägt	149,-
Z-80-CPU-Karte, geprägt	149,-
80-Zeichen-Karte, geprägt	198,-
PAL-Karte, geprägt	198,-
Printer-Karte m. Anschlußkabel	198,-
Controller f. Disk-Drive	149,-
Superserial-V.24-Karte	348,-
HF-Modulator	30,-
Disk-Drive	598,-
Joy-Sticks, 4 Tasten	47.50
Leerplatinen, 16 K usw.	27.50
Alphatronic-PC	1495,-
CP-80-Nadeldr., EPSON-komp.	898,-
Juki-6100, Typenraddrucker	2462.40
Monitor, 12", grün, entsp.	298,-
Monitor, 12", 22 MHz, entsp.	398,-
RGB-Monitor, 12"	998,-

FORDERN SIE UNSERE PREISLISTE AN!

### DEVICE EXPANSION UNIT für EPSON HX-20 Hand-held-Computer

Die Device-Expansion-Unit ist eines von mehreren Peripheriegeräten zu den EPSON Produkten. Sie ist in das Originalgehäuse der Expansion Unit eingebaut und beinhaltet neben Centronics-Interface und serieller Schnittstelle auch Magnetkartenleser-Interface, Ereigniszähler sowie auf Wunsch 16 K RAM und einen 8 Bit oder 12 Bit 8 Kanal A/D-Wandler.

Andere Produkte sind: Ein intelligenter Ladeadapter, ein Magnetkartenleser-Interface zum Einbau in den HX-20 sowie ein Bar-Code-Interface für EPSON-Drucker.



**hoywood**  
COMPUTER+PERIPHERIE

Alpenstraße 108a  
5020 Salzburg/Austria  
Tel. 06 2/22 8 56  
Tx 633336

### 8051-COMPUTER

8031-CPU (auch 8051/8751) – mit 12-MHz-Takt, 4 RS-232-C-Schnittstellen, Modem-Anschl. möglich, 7 x 8 parallele Ein-/Auszüge, serieller 8051-Bus. Bis 64 kByte EPROM und bis 8 kByte pufferbarer RAM. Abkoppelbarer ECB-Bus, Watch Dog mit LED-Anzeige 2x16-Bit-Counter/Timer, 6 Interrupts, Resetzeite Europaformat, Stromversorgung: 5 V, 400 mA, ± 15 V  
Komplett: DM 498,- (DM 568,- inkl. MwSt.)  
Bausatz: DM 378,- (DM 431,- inkl. MwSt.)  
Leerplatine: DM 87,- (DM 99,- inkl. MwSt.)

### 8051-ASSEMBLER FÜR CP/M

CP/M- und WordStar-kompatibel, mit Strukturweisungen (IF-THEN-ELSE, CASE, WHILE usw.), symbolischer Adressierung, userdefinierbaren Makros, moderne Menüsteuerung.  
Preis DM 698,- (DM 796,- inkl. MwSt.)  
Symb. Adress. DM 320,- (DM 365,- inkl. MwSt.)  
Bestellungen und Gratis Info bei:

**Dipl.-Ing. Fred Uwe Prahm**  
Soft- und Hardware-Entwicklungen  
Postfach 1224, 8033 Planegg  
Telefon (0 89) 8 59 76 01

### C-COMPILER MI-C für CP/M

Nutzen Sie die Vorteile von C

MI-C 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- oder 8080-Assemblercode
- Kompatibel zu MAC80/L80 von Microsoft
- Fehlerverfolgung mittels Trace möglich
- Umfangreiche Bibliothek
- UNIX-kompatibel
- Benchmarktest nach MC 10/83 (r = 128 Byte)  
ERATO ..... 23s 16 + 63s 4.0s 6r 3r 18r  
TERME (13 Stell.) ..... 23s 22 + 65s 7s 3r 70r
- Deutsche oder englische Version lieferbar  
8"-/5,25"-Disk + dt. Handbuch ..... 445,- DM

Herbert Rose, Bogenstraße 32, 4390 Gladbeck, Telefon 0 20 43/4 35 97

Vertrieb in Österreich:  
Dr. Willibald Kraml, Microcomputer-Software, Degengasse 27/16, A-1160 Wien



### Business Printer BP5420

- Schnelldruck mit 420 Zeichen/Sekunde, Matrix 12 x 8
- Schönschrift mit 104 Zeichen/Sekunde, Matrix 24 x 16
- Grafikdruck, hochauflösend 2500 Punkte/Sekunde
- 8 verschiedene Schriftarten
- Sehr niedriger Geräuschpegel
- Zwei Schnittstellen (Centronics/RS 232)
- 18k Byte Druckspeicher

Wir bieten Ihnen das gesamte „SEIKOSHA“-Programm zu supergünstigen Preisen an. Auch kleinere Drucker sowie alle Anschlußkabel + Interfaces lieferbar.

Computer Peripherie Versand  
Mozartstr 23, 8052 Moosburg  
Telefon 0 87 61/4245-46

**CPV**

### Software für CBM 4032, 8032 (+ 64 KByte) 8096 u. 8296

- Erweiterung 8032 → 8096 ..... 795,- auch für 4032 erhältlich
- 32-KByte-Drucker-Buffer ..... 295,- rein softwaremäßige Lösung
- 64-KByte-Pseudo-Floppy i. RAM 295,- bis zu 100mal schneller als 8050
- Multi-Programm-Modus ..... 195,- 2 Programme je 32 KByte gleichzeitig im Rechner

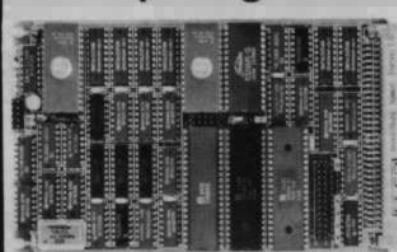
Die drei vorstehenden Programme zusammen zum Preis von ..... 495,-

INFO kostenlos, bitte sofort anfordern:

### BRILL Software

Ges. für elektronische Systeme mbH  
Hekeweg 20, D-5190 Stolberg-Büsbach  
Tel. (0 24 02) 40 34, Tx. 8 329 791 elsa d

### Graphik gratis



Video-Subsystem mit Tastaturanschluß u. 12 Bit x 16 K breitem Video-RAM, daher lückenlose Darstellung von 5 Attributen gleichzeitig (invers, dim, underline, subscript, superscript). Per Software umschaltbare Bildformate, z. B. 81 x 25, 133 x 25. Alle Standard-Steuerfunktionen sowie umfangreiche komplexe Funktionen inkl. Softkey-Download werden angeboten. Zusätzlich: 512x256-Punkte-Vollgrafik, u. a. mit Fadenkreuz, ASCII-Darstellung mit 1-8fach-Zoom. Host-Anschluß über ECB-Bus.  
Der Preis: 730,- DM (832.20 DM inkl. MwSt.)

**ELSA**

Ges. für elektronische Systeme mbH  
Hekeweg 20, D-5190 Stolberg-Büsbach  
Tel. (0 24 02) 40 34, Tx. 8 329 791 elsa d

### (E)PROMBURNER

für Apple und kompat. Rechner · Standardmäßig für 2716/2732 · keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich Hauptplatine mit Stromversorgung, Taktsteuerung usw. Für die meisten (E)Promtypen Familienplatinen vorhanden Problemlose Handhabung über umfangreiches Menüprogramm  
Systempreis DM 410,- inkl. MwSt.

### 2-Kanal-AD/DA-INTERFACE

Für Apple und kompat. Rechner · Entwickelt für biomedizinisch wissenschaftl. Anwendung · Aufnahme, Wiedergabe bis zu 17000 Punkten · Aufnahmerate von 30 kHz bis zu Sekunden (max. Aufnahmedauer: mehrere Tage) Umfangreiches menügesteuertes Systemprogramm Datendokumentation auf Diskette (ersetzt Bandgerät) Averager für 8000 Points per Trace · Trigger über Kanäle oder zus. Eingang · Für besond. Anwendungen erstellen wir Spezialsoftware auf Wunsch Systempreis DM 2270,- inkl. MwSt.

**ALT - BRÜHN - FUCHSLOCHER - elektron. Geräte**  
Dreikönigstraße 13, 6900 Heidelberg 1  
Telefon (0 62 21) 2 76 91 oder 1 36 46

# mc quickie

– die schnelle Produktanzeige!

mc-quickies sind aktuelle Produktanzeigen, mit denen Firmen ihre Produkte vorstellen. Verantwortlich für den Inhalt sind die Inserenten.

**Microcomputer-System-Baugruppen VAMOS 80**

- Busorientiertes, modulares System
- Zilog Z 80 Bausteine
- Single Europa - Karten - Format
- ECB und Elzet 80 kompatibel
- Standardsoftware durch CP/M Betriebssystem

MODEM 115 nach CCITT V.21

- 300 Baud full-duplex Datenverkehr
- V.21 kompatibel
- Impuls-Wählleinrichtung
- Tondecoder für 450 Hz und 2100 Hz
- Bell-Decoder
- großzügige LED-Anzeige
- Fertigkarte oder Leiterplatine lieferbar

Bitte beachten Sie die postalischen Bestimmungen.

Weitere lieferbar: BUS 10/20 Positionen, 3 versch. CPU - Karten, 64 k dynamisch RAM, Grafik - Karte, Video - Karte, PIO 8 x 8 Bit, SIO (2 x V.24), Echtzeituhr u. Bank, Floppy - Disk - Controller, Centronics - Schnittstellen, Busfoundation EPROMMER, Schaltmetzelle, Tastatur, Baugruppenträger, Komplett - Systeme und Software (CP/M). Weitere in Kürze lieferbar. Preisliste u. Unterlagen anfordern!

**SYSTEC** SYSTEM MICROPROCESSOR GMBH  
Vertretung: 4404 Telgte, Postf. 247  
Ruf (02504) 6556, Tele 891551 sysd

**Für Apple II, IIe**

	80 Zeichen-Karte (Autoswitch)	159,- DM	
Z-80-Karte	99,- DM	109,- DM	
Disk-Interface	109,- DM	129,- DM	
PAL-Karte	109,- DM	Centronics-Interface (mit Kabel für EPSON)	399,- DM
16 K-RAM-Karte	119,- DM	6809-Karte	759,- DM
RS 232-Karte	119,- DM	8088-Karte	88,- DM
EPROMMER (4, 8, 16 K)	149,- DM	Speech-Karte	88,- DM
128 K-RAM-Karte	498,- DM	Apple - Info 1,- DM (Porto)	
AD-DA-Karte	119,- DM	Händlerantragen erwünscht	
Wild-Karte (knackt geschützte Programme)	139,- DM		

**Die ... Kompatiblen**

Komp 48	995,- DM
48 K, 6502 ohne Firmware	
Komp 64	1180,- DM
64 K, 6502, Z-80 15er-Block ohne Firmware	1330,- DM
Komp 64 S	499,- DM
wie Komp 64, jedoch mit abgesetzter Tastatur mit 188 Funktionen.	
Motherboard 48 K	8 Slots, alle IC's gesickelt
Motherboard 64 K	8 Slots, alle IC's gesickelt ohne Firmware, fertig geprüft
	639,- DM
	wie oben, mit 6502 und Z 80, 64 K

Klaus Jeschke  
Hard-Software  
Im Birkenthal 3  
6223 Kaiserslautern  
(061 98) 75 23

Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer. 6 Monate  
Garantie. Versand erfolgt per NN oder Vorspanne.

**Schaal Informatic**

**PETSPEED**  
optimierender BASIC-Compiler  
für Commodore-Serie 8000  
schnell – optimierend – einfachste Bedienung

**PASCAL**  
Compiler für C 64  
Volle Sprach-Implementation  
mit Erweiterungen  
DM 278,- für Disk-Version  
Fordern Sie weitere Infos

**SCHAAL INFORMATIC GMBH**  
Zweigertstraße 12, 4300 Essen 1,  
Telefon 02 01/77 30 53-54

## Olivetti PRAXIS 40

Kompakte elektronische Schreibmaschine



**DM 995,-**  
(inkl. MwSt.)

PRAXIS 40 mit Apple-Interface DM 1345,-  
PRAXIS 40 mit Centronics-Schnittstelle DM 1398,-

PRAXIS 40 mit C64-Schnittst. DM 1398,-  
PRAXIS 40 mit V.24-Schnittst. DM 1545,-

Unsere Interface sind lieferbar für die Olivetti-Schreibmaschinen PRAXIS 30, PRAXIS 35, PRAXIS 40, PRAXIS 45D, ET 121, ET 221, ET 225, ET 231 und ET 111.

### Ingenieurbüro Jörg MICHAEL

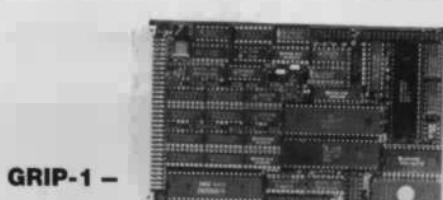
St.-Katharinen-Weg 6, 7750 Konstanz 16  
Telefon (0 75 31) 4 34 40

**Laufwerke**

1000 KByte	DM 850,-
· TEAC 55 F	DM 850,-
· PHILIPS X 3132	DM 850,-
<b>APPLE - compatible</b>	
· SIEMENS - Entwicklung MADE IN GERMANY	DM 666,-
· SLIMLINE Gerauschoslos JVC - QUALITÄT	DM 689,-
· SLIMLINE STANDARD	DM 529,-

**ALPHATRON**  
COMPUTERVERTRIEB UND  
SOFTWARE ENGINEERING  
marco hildebrandt  
UNIVERSITÄTSSTR. 50, 8520 ERLANGEN 09131/26 26 6

original software  
Tastaturen, Monitore,  
Peripherie, Fest- und  
Wechselplattenlaufwerke  
katalog kostenlos  
HANDLERKONDITIONEN UND  
MUSTER SCHRIFTL. ERFR.  
UNIVERSITÄTSSTR. 50, 8520 ERLANGEN 09131/26 26 6

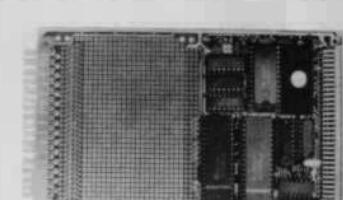


der Graphik-I/O-Prozessor

Vektorgraphik 768 x 280, Textformat variabel, z. B. 85 x 25; 8 Zeichensätze, 6 Attribute; Indizes; 96 selbstdefinierbare Zeichen; eigene Z80A-Slave-CPU: Standard-Terminal-Emulation; Anschlüsse für ECB-Bus, V.24, serielle/parallele Tastatur mit Umcodetabelle, Drucker-Hardcopy, Lichtgriffel; eigener 30-KB-Druckerspeler; NF-Soundgenerator

Leiterplatine 98,-; Bausatz 698,-; Fertig 948,-  
Alle Preise inkl. MwSt. Info gratis.

**CONITEC**  
Christian Lotter KG  
Postfach 11 06 22, 6100 Darmstadt 11,  
Telefon (0 61 51) 2 60 13



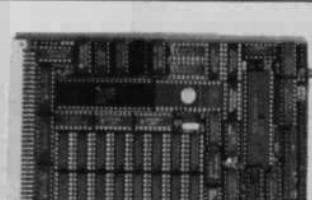
### EPAC-80 –

der Einplatinen-Allzweckcomputer

Z80-CPU, 2,5 bis 6 MHz; 2 bidirektionale Ports (Z80-PIO); 16 Latches, optional mit Hochstrom-Ausgängen (250 mA); 8 Steuereingänge; Interrupt- oder Watchdog-Timer; optionales Wrap-Feld; 2 Sockel für RAM und EPROM von 2 bis 16 KByte; Ports über ECB-Bus-Anschluß steuerbar

Platine ab 39,-; Bausatz 99,-; Fertig 139,-  
Alle Preise inkl. MwSt. Info gratis.

**CONITEC**  
Christian Lotter KG  
Postfach 11 06 22, 6100 Darmstadt 11,  
Telefon (0 61 51) 2 60 13



### PROF-80 –

die CPU-/RAM-/Floppy-Karte

Z80-CPU, 4 oder 6 MHz; 128 KByte RAM; Memory-Management-Logik; aufwendiger Floppy-Controller mit Motorsteuerung, für alle Standard-Laufwerke (SD/DD; 3"-8"); ECB-Bus-Anschluß, gepuffert, erweiterte Adressen, voll interrupt- und DMA-fähig; Echtzeituhr; 2 serielle Schnittstellen

Platine 98,-; Bausatz 898,-; Fertig 1200,-  
Alle Preise inkl. MwSt. Info gratis.

**CONITEC**  
Christian Lotter KG  
Postfach 11 06 22, 6100 Darmstadt 11,  
Telefon (0 61 51) 2 60 13

Dr. Dieter Götz

# Z80-EMUF mit Display und Tastatur

In mc 1983, Heft 4, wurde der äußerst preiswerte Z80-EMUF vorgestellt [1]. Im vollausgebauten Zustand verfügt er über 40 programmierbare Ein-/Ausgabeleitungen und zusätzlich über eine Reihe von Steuer- und Interruptleitungen. Ziel dieses Beitrages ist es, seinen Einsatz durch den Anschluß einer einfachen Tastatur und Anzeige sowie durch einen entsprechenden Monitor noch vielseitiger zu machen.

Das Grundkonzept war, mit möglichst wenig Hardware auszukommen, andererseits aber die Zahl der vorhandenen Ein-/Ausgabeleitungen für den späteren Anschluß von A/D- bzw. D/A-Wandlern zu erhalten.

Es wurde deshalb eine zusätzliche Schnittstelle, und zwar der Parallelbaustein 8255, an den EMUF angeschlossen.

Er findet neben der Stromversorgung auf dem reichlich bemessenen Lochraster teil der EMUF-Platine Platz. Zur Adress-decodierung wird ein noch freier Anschluß des 2-Bit-Binärdecoders (74139) des EMUF verwandt (Pin 10). Die Adressen für den 8255 sind 20H...23H. Außer der Schnittstelle werden nur noch sechs 7-Segment-Anzeigen, 13

Transistoren, 16 Tasten und einige Widerstände benötigt. Das Multiplexen der sechs Digits und die Codierung der 7-Segment-Ziffern wird dem EMUF übertragen.

Von den Ein-/Ausgabeleitungen des EMUF wird nur eine einzige benötigt und zwar Bit 7 von Port B des Z80-PIO 0. Sie dient zum seriellen Datenaustausch mit anderen Computern. Im vorliegenden Fall war dies ein TRS-80, M1, auf dem z. B. größere Programme erstellt und getestet wurden, die dann anschließend zum EMUF transferiert wurden. Andererseits können auch vom EMUF gesammelte Daten zur Weiterverarbeitung, z. B. für eine graphische Auswertung, überspielt werden.

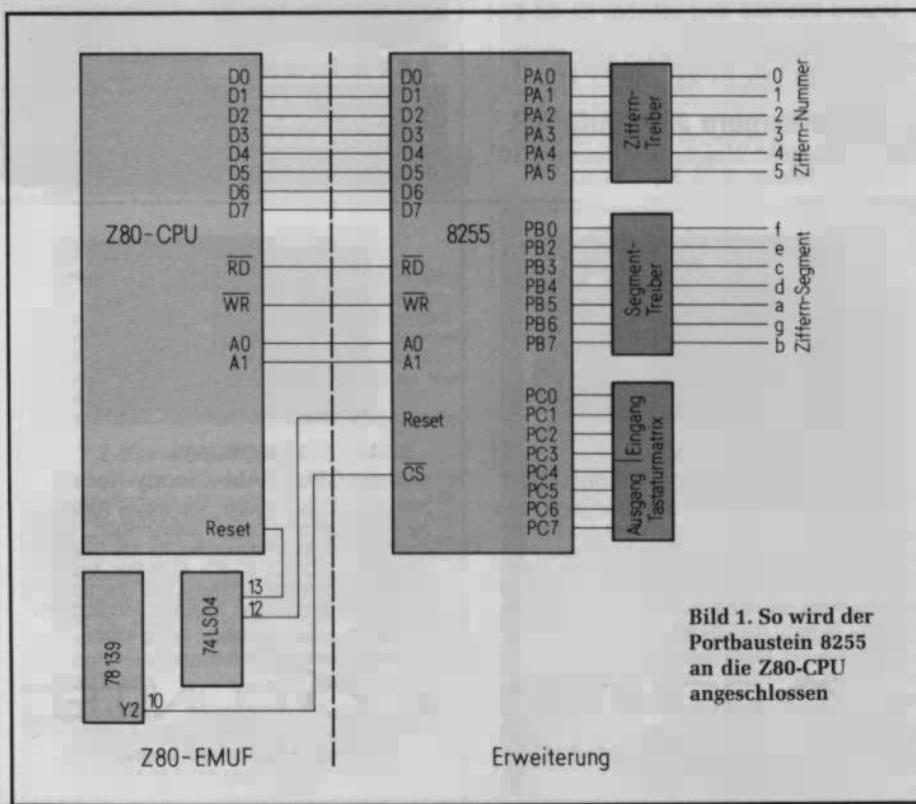
## Der Anschluß der Siebensegment-Anzeigen

Bild 1 zeigt den Anschluß der Schnittstelle an die Z80-CPU. Das Reset-Signal des Z80 muß noch invertiert werden. Dies geschieht über die noch freien Pins 13 und 12 des sich auf der Platine befindenden Inverterbausteins. Von Port A des 8255 werden die Ausgänge 0...5, von Port B die Ausgänge 0 und 2...7 benötigt. Die Tastatur wird an Port C angeschlossen.

Da die Stromaufnahme der verwendeten Siebensegment-Anzeigen (HA 1077 von Siemens, gemeinsame Kathode) relativ gering ist, genügen als Treiber Transistoren vom Typ BC107. Der Anschluß der Transistoren als Segment- bzw. Zifferntreiber ist aus Bild 2 ersichtlich.

## Die Zuordnung der Matrixelemente der Tastatur

Matrix-element	Bedeutung ohne Shift	Bedeutung mit Shift
07	Ziffer: 0	Ziffer: 8
17	1	9
27	2	A
37	3	B
06	4	C
16	5	D
26	6	E
36	7	F
04	Shift (S)	Shift (S)
14	Clear (CR)	Out (O)
24	Break (BK)	In (IN)
34	Display (DP)	-
05	Enter (EN)	-
15	Insert (I)	-
25	Breakpoint (BP)	-
35	Go (G)	-



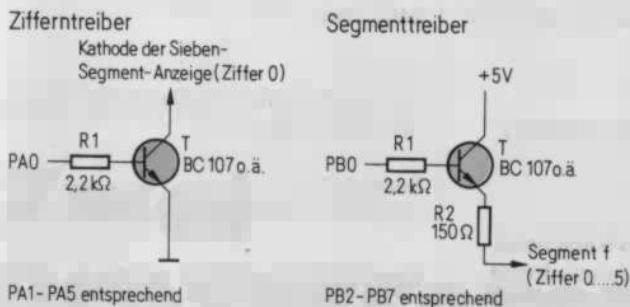


Bild 2. Die Siebensegment-Anzeigen werden mittels Transistoren gesteuert

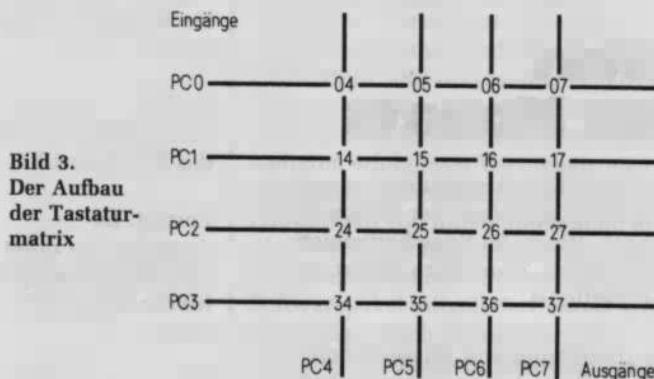


Bild 3.  
Der Aufbau  
der Tastatormatrix

## Zum Eingeben braucht man eine Tastatur

Auch bei der Tastatur wurde das eingangs erwähnte Konzept einer Minimierung der Hardware eingehalten. Es wurden lediglich 16 Tasten verwendet. Um neben den 16 Ziffern noch zusätzliche Funktionstasten zu haben, wurden die Tasten zum größten Teil doppelt belegt. Bild 3 zeigt den Anschluß der Tastatur-

matrix. Die Bedeutung der Matrixelemente zeigt die Tabelle.

## Der Monitor mit seinen Funktionen

Das Listing des Monitors ist aus Bild 4 ersichtlich.

Beim Einschalten des EMUF meldet sich der Monitor mit 'r u n'. Mit Ausnahme des IN-, O- und CR-Befehls ist jetzt eine entsprechende Speicherstelle einzuge-

ben (zur Erinnerung: ROM:0000-07FF; RAM:8000-87FF). Die Speicherplätze 87D4-87FF werden durch den Monitor belegt. Der Stack beginnt bei 87D3.

Nachfolgend nun eine Aufstellung der möglichen Befehle:

Display (DP)

Format: nnnnDP

(nnnn = 4stellige Adresse)

Ausgabe: Inhalt der Speicherstelle nnnn wird auf Ziffer 5 und 6 angezeigt.

```

0000: 31 d3 87 3e 81 d3 23 dd 21 d6 87 dd 36 00 ef dd
0010: 36 01 5f dd 36 02 dc dd 36 03 cd c3 23 00 00 00
0020: c3 5d 03 dd 36 04 49 dd 36 05 d9 dd 36 06 e7 af
0030: 32 f1 87 32 df 87 32 eo 87 32 dd 87 3e 03 32 de
0040: 87 00 00 00 00 00 cd ec 00 cd 83 03 3e 00 d3
0050: 22 cd 97 00 7b fe 02 ca cf 01 fe 03 ca d7 01 fe
0060: 04 ca 7b 02 fe 05 ca e3 01 fe 06 ca 7e 02 fe 07
0070: ca be 02 fe 08 ca 4a 03 fe 09 ca 43 03 fe oa ca
0080: fe 03 fe ob ca 00 05 c2 91 00 21 eo 87 34 c3 4d
0090: 00 cd d3 00 c3 8a 00 cd bd 00 db 22 b7 e2 a8 00
00a0: 21 eo 87 af 77 03 97 00 21 eo 87 7e b7 c2 97 00
00b0: cd bd 00 db 22 b7 ea 97 00 cd oa 01 c9 af 47 57
00c0: 5f 21 e1 87 13 cd fa 00 23 eb 29 eb 7b fe 40 c2
00d0: c5 00 c9 06 00 21 de 87 4e 21 e1 87 09 73 od 79
00e0: fe ff c2 e6 00 3e 03 21 de 87 77 c9 06 06 21 e1
00f0: 87 3e 00 77 05 23 c3 f1 00 7b d3 20 te d3 21
0100: oe 44 od 20 fd 3e 00 d3 9d c9 c5 e5 21 9f 01 3a
0110: df 87 b7 ca 1b 01 06 00 oe 10 09 3e 00 32 df 87
0120: 06 03 0e 03 d3 22 db 22 05 c2 22 01 e6 of fe of
0130: c4 7c 01 23 23 23 06 oa 3e do 3d 22 db 22 05
0140: c2 39 01 e6 of fe of c4 7c 01 23 23 23 06 oa
0150: 3e bo d3 22 db 22 05 c2 50 01 e6 of fe of c4 7c
0160: 01 23 23 23 06 oa 3e 70 d3 22 db 22 05 c2 67
0170: 01 e6 of fe of c4 7c 01 7b e1 c1 c9 fe oe c2 85
0180: 01 7e c3 9d 01 23 fe od c2 8f 01 7e c3 9d 01 23
0190: fe ob c2 99 01 7e c3 9d 01 23 fe 07 7e 5f c9 02
01a0: 03 04 05 06 07 08 09 cb 7b 7f a8 bf 88 f6 fa 02
01b0: oa ob 00 00 00 00 00 35 dc 77 67 ff fb ef 5f bf
01c0: 88 f6 fa cb 7b 7f a8 ff fb ef 5f 35 dc 77 67 3e
01d0: 02 32 df 87 c3 8a 00 cd ec 00 21 de 87 3e 03 77
01e0: c3 8a 00 cd ef 01 cd oc 02 cd 27 o2 c3 8a 00 16
01f0: 06 fd 21 e7 87 dd 21 e1 87 21 bf 01 cd 52 o2 78
0200: fd 77 00 dd 23 fd 23 15 c2 f9 01 c9 fd 21 e7 87
0210: fd 7e 00 47 fd 7e 01 cd 60 02 6f fd 7e 02 47 fd
0220: 7e 03 cd 60 02 67 c9 7e 47 cd 6a 02 fd 21 bf 01
0230: dd 21 e1 87 06 00 4d fd 09 fd 7e 00 dd 77 04 fd
0240: 21 bf 01 4c fd 09 fd 7e 00 dd 77 05 3e 01 32 dd
0250: 87 c9 0p 06 00 dd 7e 00 4e b9 c8 04 23 c3 58 02
0260: cb 27 cb 27 cb 27 80 c9 47 cb 2f cb 2f cb
0270: 2f cb 2f e6 of 67 78 e6 of 6f c9 c3 00 00 3a dd
0280: 87 fe 01 c2 8a 00 cd 8c 02 c3 01 cd oc 02 23
0290: c5 7d 54 47 cd 29 02 dd 21 e1 87 dd 7e 04 dd 77
02a0: 00 dd 7e 05 dd 77 01 7a 47 cd 29 02 dd 21 e1 87
02b0: dd 7e 04 dd 77 02 dd 77 03 c1 c9 3e 00
02c0: d3 22 21 0e 87 34 cd 97 00 7b fe 02 c2 d7 02 3e
02d0: 02 32 df 87 c3 be 02 fe 06 ca 19 03 fe 04 ca 7b
02e0: 02 oe 05 21 de 87 71 cd d3 00 3e 00 d3 22 21 eo
02f0: 87 34 cd 97 00 oe 04 21 de 87 71 7b fe 02 c2 09
0300: 03 3e 02 32 df 87 c3 ea 02 fe 04 ca 7b 02 fe 06
0310: ca 19 03 cd d3 00 3e 03 be 02 cd ef 01 cd oc 02 54
0320: fd 21 e7 87 fd 23 fd 23 cd 1b 02 7c 62 77 3e 03
0330: 11 de 87 12 cd 8c 02 cd ef 01 cd oc 02 cd 27 02
0340: c3 be 02 cd ef 01 cd oc 02 e9 cd ef 01 cd oc 02
0350: 7e 32 ed 87 22 ee 87 3e e7 77 c3 8a 00 33 33 ed
0360: 73 fc 87 3b 3b e5 f5 3a ed 87 2a ee 87 77 f1 e1
0370: cd 94 03 cd ec 00 af 32 ee 87 32 ef 87 32 ed 87
0380: c3 00 00 dd 21 e1 87 dd 36 00 4c dd 36 01 1c dd
0390: 36 02 44 c9 ed 43 fd 87 ed 53 f4 87 22 f6 87 dd
03a0: 22 f8 87 fd 22 fa 87 32 fo 87 16 07 dd 21 f0 87
03b0: 01 d6 87 dd 6e 00 dd 66 01 dd e5 d5 cd 90 02 af
03c0: 32 e5 87 d3 22 oa 32 e6 87 c5 cd 97 00 7b fe 06
03d0: c2 ca 03 21 eo 87 34 c1 d1 dd e1 o3 dd 23 dd 23
03e0: 15 c2 b3 03 cd ec 00 3a fo 87 ed 4b 2f 87 ed 5b
03f0: f4 87 2a f6 87 dd 2a f8 87 fd 2a fa 87 c9 3e cf
0400: d3 03 3e 7f d3 03 cd 50 04 7e 4f cd 1a 04 23 1b
0410: 7b b2 20 f5 c3 00 00 00 00 f5 c5 e5 79 f5 cd
0420: 27 04 f1 e1 c1 f1 c9 37 06 09 f5 d4 3c 04 dc 41
0430: 04 f1 1f 1o f5 cd 3c 04 cd 3c 04 c9 af d3 01 18
0440: 06 3e ff d3 01 18 00 21 16 00 2b 7c b5 20 fb c9
0450: 21 e1 87 af 77 23 77 23 77 23 77 23 3e af 77 23
0460: 3e ef 77 cd bd 00 af d3 22 cd 97 00 7b fe 02 ca
0470: 90 04 fe 09 ca 7f 04 fe 06 ca 98 04 c2 86 04 21
0480: eo 87 34 c3 66 04 cd d3 00 21 eo 87 34 c3 66 04
0490: 3e 02 32 df 87 c3 7f 04 cd ef 01 cd oc 02 eb d5
04a0: 21 e1 87 af 77 23 77 23 77 23 77 23 3e af 77 23
04b0: 3e 77 77 cd bd 00 oo oo oo oo af d3 22 cd 97 00
04c0: 7b fe 02 ca e7 04 fe 06 ca d6 04 fe 09 ca fo 04
04d0: oo 00 00 c2 dd 04 21 eo 87 34 c3 ba 04 cd d3 00
04e0: 21 eo 87 34 c3 ba 04 3e 02 32 df 87 c3 d6 04 00
04f0: cd ef 01 cd oc 02 d1 5d ed 52 d1 eb c9 00 oo 00
0500: 3e cf d3 03 3e ff d3 03 oo cd 50 04 cd 20 05 77
0510: 23 1b 7b b2 ca 00 00 01 of oo cd 44 05 c3 oc 05
0520: d9 db 01 17 30 fb 06 08 11 ob oo cd 3e 05 11 15
0530: oo cd 3e 05 db 01 17 cb 19 10 f3 79 d9 c9 1b 7b
0540: b2 20 fb c9 ob 79 bo 20 fb c9 oo oo oo oo oo oo oo

```

Bild 4. Das Monitorprogramm ist nur knapp 1,5 KByte lang

## Zitat des Monats

„In ihrem Kurs konstruieren sie einen Kleincomputer. Nach der Button-Up-Technik. Binär. Im Speicherbereich von 16 Bytes. Zwei Jahre dauert es, bis er fertig ist.“

Aus „Erziehung und Wissenschaft“, Zeitschrift der Lehrer-Gewerkschaft GEW, Nr. 6/1984, Seite 24.

Es sollte wohl „bottom up“ heißen...

Enter (EN)

Format: EN

Ausgabe: Inhalt der Speicherstelle nnnn+1 auf Ziffer 5 und 6. Speicherstelle nnnn+1 auf Ziffern 0...3. Abbruch durch Drücken der Break-Taste.

Insert (I)

Format: nnnnImmEN

(mm = Hexadezimalzahl)

Ausgabe: mm wird in die nnnn Speicherzelle übernommen. Anzeige der Speicherstelle nnnn+1 auf den Ziffern 0...3. Inhalt der Speicherstelle nnnn+1 auf Ziffer 5 und 6. Wenn keine Break-Taste gedrückt ist, erwartet der EMUF die Eingabe der nächsten Hexadezimalzahl für die angezeigte Speicherstelle.

Clear (CR)

Format: CR

Ausgabe: Display wird gelöscht.

Break (BK)

Format: BK

Ausgabe: EMUF meldet sich mit 'r u n'.

Go (G)

Format: nnnnG

Ausgabe: Programm wird bei Adresse nnnn gestartet.

Breakpoint (BP)

Format: nnnnBP

Ausgabe: Bei Adresse nnnn wird ein Breakpoint gesetzt (RST20). Beim Erreichen des Breakpoint wird eine Routine angesprungen, die die Register A, BC, DE, HL, IX, IY und SP anzeigt. Dabei erscheint auf Ziffer 6 eine Abkürzung für das entsprechende Register. Durch Drücken der Enter-Taste wird das nächste Register angezeigt. Nach dem letzten

Register wird der Breakpoint wieder gelöscht, und der Monitor meldet sich mit 'r u n'.

In (IN)

Serielle Eingabe von Daten über Bit 7 des PIO 0 Port B

Format: IN

Ausgabe: Auf Ziffer 4 und 5 erscheint AN. Monitor erwartet Anfangsadresse für die Ablage der aufzunehmenden Daten.

Format: nnnnEN

Ausgabe: Auf Ziffer 4 und 5 erscheint EN. Monitor erwartet Endadresse für die Ablage der aufzunehmenden Daten.

Format: nnnnG

Bis alle Daten eingelesen sind, erscheint auf Ziffer 5 ein E.

Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Eingabe ist ein entsprechendes Programm beim die Daten sendenden Com-

puter. Die Übertragungsrate beträgt etwa 2400 Baud.

Out (O)

Serielle Ausgabe von Daten über Bit 7 des PIO 0, Port B

Format: 0

Ausgabe: Analog zur Eingabe von Daten.

### Erweiterungen sind möglich

Der Monitor belegt ungefähr 1,5 KByte des 2-KByte-EPROMs (2716). Es ist durchaus denkbar, die fünf noch freien Tasten mit weiteren Funktionen zu belegen. Aber auch auf der vorgestellten Stufe ermöglicht der Monitor zusammen mit der Tastatur und dem Display einen recht flexiblen Einsatz des Z80-EMUF.

### Literatur

[1] Kanis, Wolfgang: Der Z80-EMUF. mc 1983, Heft 4, S. 112.

## Analoganzeige mit dem C-64

Die in mc 11/1983 auf Seite 80 beschriebene Analoganzeige wurde auf den C-64 übertragen und um eine zweite Anzeige erweitert. Hierdurch ist es sogar möglich, vergleichende Messungen am Bildschirm durchzuführen. Die Game-Padle-Eingänge des C-64 dienen dabei als Analog-/Digital-Wandler. Durch Anschluß von zwei NTC-Widerständen (150 kΩ bei 25 °C) an den Stiften 5 und 9 mit +5 V (Stift 7) als Bezugspotential wird der C-64 damit zu einem Temperatur-Meßgerät mit zwei Meßstellen (Bild 1).

in Basic-Programm (Bild 2) generiert nach seinem Start das zur interruptgesteuerten Anzeige nötige Maschinenprogramm. Gleichzeitig könnte ein Basic-

Programm die A/D-Wandler-Werte mit PEEK(54298) und PEEK(54297) abfragen und weiterverwenden; die Werte liegen zwischen 0 und 255. Gestartet wird das Maschinenprogramm mit SYS 12\* 460 4096; hierbei wird der Interrupt-Vektor des C-64 verstellt.

Klaus Welker

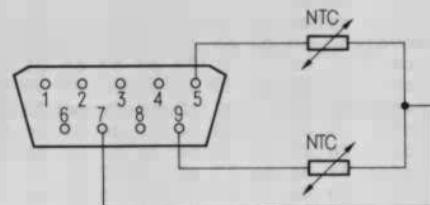


Bild 1. Messung von zwei Temperaturen am C-64

```

100 REM*****
110 REM* 2-KANAL ANALOGANZEIGE *
120 REM* AUF C-64 *
130 REM* *
140 REM* RFRAGE DER A/D - WANDLER *
150 REM* AN PORT [1] *
160 REM*****
1600 X=0:FOR I= 49152 TO 49297 :READA:POKEI,A:X=X+R:NEXT
1610 IFX<0 THENPRINT "FEHLER!" :END
1620 DATA120,169,15,141,20,3,169,192,141,21,3,89,96,,173,26,212,133,182,74
1630 DATA74,74,133,189,10,10,10,133,2,165,182,56,229,2,133,165,162,,164,2,24
1640 DATA192,8,144,10,169,231,157,,4,232,228,189,208,248,164,165,185,138
1650 DATA157,,4,232,169,161,157,,4,232,224,33,208,248,173,25,212,133,182,74
1660 DATA74,74,133,189,10,10,10,133,2,165,182,56,229,2,133,165,162,,164,2,24
1670 DATA192,8,144,10,169,231,157,40,4,232,228,189,208,248,164,165,185,138
1680 DATA192,157,,4,232,169,161,157,,4,232,224,33,208,248,173,25,212,133,182,74
1690 DATA101,,116,117,97,246,234,231
1100 POKE53280,0:POKE53281,0:PRINTCHR$(5)
1110 PRINTCHR$(147)
1120 SYS12*4096 :REM START $C000

```

Bild 2. Basic-Routine zum Generieren des nötigen Maschinenprogramms

Alfred Steinecker

# Zwei Prozessoren parallel

## Z80B-Erweiterung für den Acorn-B

Für eine ganze Reihe von Mikrocomputern gibt es heute Erweiterungen, die einen Zweitprozessor enthalten – so für den Apple-II (68000, Z80, 8088) und für den C-64 (Z80). Mit einem Z80B-Paket kann man nun auch den Acorn-B mit dem verbreiteten Betriebssystem CP/M ausrüsten – und bekommt gleich eine Menge Software dazu.

Öffnen der Verpackung und Staunen sind eins: Außer der im typischen Acorn-Design konstruierten „Second-Processor“-Einheit (paßt in Form und Größe exakt zum Grundmodell) fällt sofort die große Anzahl von Handbüchern (11) und Disketten (7 doppelseitige) ins Auge: Zum einen Teil kurze Anleitungen wie „Preparing the BBC Microcomputer for the Z80 Second Processor“, zum anderen Teil ausführliche Beschreibungen wie „CIS COBOL“ und „CP/M with GSX Graphics“.

### Erst mal geht nichts

Zuerst das Einführungsheftchen um nichts verkehrt zu machen: Es gibt zusätzlich noch ein DNFS-ROM, das für den Betrieb mit dem Z80 gegen das alte Diskettenbetriebssystem DFS ausge-

tauscht werden muß – das ist rasch erledigt.

Beim Einschalten hat sich nichts gegenüber früher geändert. Möchte das Grundmodell vielleicht doch lieber alleine arbeiten?

Das Geheimnis liegt in der Break-Taste: Nach Drücken dieser Taste erscheint verheißungsvoll „Acorn TUBE Z80 64k 1.20“ auf dem Monitor. So, jetzt die Diskette 1 ins Laufwerk – man benötigt hierbei zwei Doppelkopf-Laufwerke – dann der Anleitung folgend CP/M laden und das Programm „PREPARE“ aufrufen.

Es meldet sich ein menügesteuertes Programm, mit dessen Hilfe man sich bequem Sicherungskopien anlegen kann (und soll!). Also, es wird im Menü selektiert – und außer einem beharrlich blinkenden Cursor geht nichts mehr. Jeder

Tastendruck bewirkt das gleiche, nämlich nichts! Verständnisvoll wird alles ausgeschaltet und wieder neu gestartet: CP/M, PREPARE und Menüauswahl: Der Z80 verweigert mit wachsender Begeisterung seine Zusammenarbeit. Nach weiteren erfolglosen Versuchen, aber mit ungebrochenem Ehrgeiz wird die Z80-Einheit von innen untersucht, und die Überraschung ist perfekt: Die Firma Acorn hat nicht nur ein umfangreiches Softwarepaket mitgeliefert, sondern darüber hinaus auch einen preiswerten, aber leistungsfähigen Elektroherd. Klar, bei der Hitzeentwicklung streikt auch der gutmütigste Chip. Ein Kühlblech hilft: Von da an geht es fehlerlos weiter.

### Viel Software dabei

Es wird mitgeliefert: Z80-BBC-Basic, Professional Basic, Accountant, Fileplan, Memoplan, Graphplan, CIS-Cobol, Nucleus System Generator und CP/M 2.2 + GSX-Graphics, wobei mich zuerst natürlich die Kompatibilität und Geschwindigkeit des Z80-BBC-Basic bezüglich der alten Basic-Programme interessiert.

### Das Z80-BBC-Basic

Nach dem Laden des Interpreters bleiben in jedem (!) Bildschirmmodus (auch im Modus 0 mit 163 840 Bildpunkten) noch über 41 KByte frei; das läßt das Herz höher schlagen. Interessant, wenn auch nicht völlig aussagekräftig, sind Benchmark-Tests. Nun, hier wurden als Grundlage Testprogramme einer englischen Zeitschrift [1] verwendet und die Ergebnisse im Vergleich mit einigen anderen Systemen in der Tabelle dargestellt.

Wie sieht es mit der Kompatibilität aus? Es wird hierfür eine Konvertierungsroutine „DIP“ mitgeliefert. Also ein altes Basic-Programm in das obere Laufwerk, „DIP“ aufrufen, ein paar Sekunden warten und das Ergebnis ansehen. – Tatsächlich, es gab hier keine Probleme und nach „RUN“ läuft das Programm fehlerlos. Und ein gemischtes Basic-/6502-Assemblerprogramm? Nun, das Basic-Programm wurde konvertiert, die Assembler-Routinen waren allerdings glatt „übersehen“, wenn auch mitkopiert worden. Auch das ist berücksichtigt: Es wird ebenfalls ein 6502-Z80-Konvertierungsprogramm mitgeliefert, das aber nur als Notbehelf dienen kann. Ansonsten gibt es nur wenige Unterschiede zum 6502-BBC-Basic. Hier die wichtigsten:

Tabelle: Benchmark-Tests

System	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8	Schnitt
Sage II (p-Code)	0,5	0,7	1,3	1,7	2,1	5,1	6,4	18,0	4,5
Acorn-B mit Z80B	0,5	2,0	8,2	7,6	8,1	11,6	16,9	21,3	9,5
Future FX20	1,2	3,4	6,8	7,0	7,9	14,5	22,2	17,5	10,1
Tulip	1,0	3,7	6,0	6,1	7,8	15,5	23,3	17,5	10,1
ACT/Sirius-1*	1,8	5,3	10,7	11,1	12,9	24,2	37,1	27,9	16,4
IBM-PC	1,5	5,2	12,1	12,6	13,6	23,5	37,4	35,0	17,6

(Alle Zahlenwerte: Laufzeit in Sekunden)

- eingebundener, erweiterter Z80-Assembler;
- unbeschränkte REPEAT- und FOR-Schleifen (nur vom Speicherplatz abhängig);
- teilweise andere Rundungen bei arithmetischen Operationen;
- OPENIN besitzt die gleiche Funktion wie OPENUP;
- keine „Can't extend“-Fehler bei Fileoperationen (File kann bis zu 8 MByte groß sein);
- Die Variable HIMEM ändert sich während des Programmlaufes stetig (HIMEM entspricht hier dem Basic-RAM-Ende).

Nach Ansprechen der 6502-ROMs mit \*WORD (VIEW-Textverarbeitung) oder \*FX162 (Graphics-Extension) meldet sich der Rechner wissend mit „This is no Z80 Code“.

Interessant ist noch: Mit dem DNFS-ROM (Disc-Network-Filing-System) werden im Grundmodell-Modus einige Verbesserungen zum DFS 0.9 geliefert, z. B. eine erweiterte Backup-Utility. Bisher wurden also eine (fast) vollständige Kompatibilität zur 6502-Basic-Version erreicht, wobei für das Z80-BBC-Basic darüber hinaus einige Utilities wie ein superschnelles Sortierprogramm im Z80-Assembler oder ein MERGE-Programm mitgeliefert werden.

#### Professional Basic

Dieser Basic-Interpreter erinnert stark an das Tandy-Model-4-Basic mit einer Schnittstelle für Maschinenroutinen (CALL). Er unterstützt nicht die Grafikeigenschaften des Grundmodells und lässt noch etwa 27 KByte RAM frei. Unterschiede zum BBC-Basic sind u. a. in der FILE-Behandlung zu finden (FIELD, LSET, GET, PUT, RSET, CVD, MKD\$ usw.).

Weitere Anweisungen sind z. B. COMMON, WHILE-WEND, PEEK, POKE, ... Diese Basic-Version ist offensichtlich nur für den kommerziellen Einsatz konzipiert.

#### CIS-Cobol

„Compact, Interactive, Standard“-Cobol basiert auf ANSI-Cobol Level I und II und wird mit Texteditor, Nucleus und FORMS-2 (ermöglicht die Definition von Bildschirmmasken) geliefert. CIS-Cobol unterstützt sequentielle, relative und index-sequentielle Dateiverarbeitung; ein mitgelieferter Debugger ermöglicht Fehlersuche und -korrektur. Die Doku-

mentation für CIS-Cobol ist die bei weitem umfangreichste und umfasst zwei dicke Handbücher.

#### Nucleus System Generator

Dieser Generator ermöglicht auch Anfängern das Erstellen von Basic-Programmen, Datenbanken, Terminkalender usw. Weiterhin ist die Zusammenarbeit mit Accountant möglich; die erzeugten Programme sind alle menügesteuert.

#### Accountant

Dieses Programm erlaubt Kleinbetrieben die Bewältigung ihrer Buchhaltungsarbeiten und des Rechnungswesens. Unterstützt wird u. a. Fakturierung, Verwaltung der Firmendaten und Verwaltung von Transaktionsanalysen.

#### Fileplan

Dies ist ein flexibles Datenbanksystem, daß die Verwaltung von Lagerbeständen, Adressen und ähnliches wesentlich vereinfacht. Sortier- und viele Suchmöglichkeiten tragen erheblich zur Leistung des Systems bei.

#### Graphplan

Graphplan ist ein leistungsfähiges Kalkulationsprogramm mit 140 verschiedenen Kommandos, welche das Sortieren, Editieren, das Anwenden von statistischen Funktionen und die grafische Darstellung von Finanzen ermöglicht. Die grafische Ausgabe kann hier z. B. als Kurve, als Balkengrafik oder in Kuchendarstellung erfolgen.

#### Memoplan

Dieses komfortable Textverarbeitungssystem mit einer Schnittstelle zu Fileplan bietet die Möglichkeit der simultanen Bearbeitung mehrerer Texte, wobei man wahlweise zwei Dokumente zugleich auf dem Bildschirm dargestellt bekommt und editieren kann. Ein regelmäßiges Backup, für den Anwender zeitlich nicht bemerkbar, schont bei einem Netzausfall die Nerven des Benutzers.

#### CP/M mit GSX-Graphics

Das mitgelieferte CP/M-2.2-Betriebssystem enthält alle bekannten Routinen und Kommandos inkl. eines komfortablen Z80-Assembler und Debugger. Das Handbuch ist auch hier wieder sehr ausführlich und enthält die Beschreibung der meisten Systemadressen. Die GSX-Erweiterung ermöglicht die direkte Benutzung von kommerziellen Grafikprogrammen unter CP/M auf dem Acorn-B und umgekehrt. Weiterhin paßt die

GSX-Schnittstelle auch komplizierte Grafiken des Acorn-B an Plotter und/oder Drucker an.

Obwohl es die Kürze der einzelnen Beschreibungen nicht völlig darlegt: Die Software ist ausgereift, jedes Programm für sich ist äußerst leistungsfähig und gewiß keine Spielerei.

#### Die Hardware

Die Erweiterung verwendet den Prozessor Z80B mit 6 MHz Taktfrequenz. Die Platine enthält 64 KByte dynamisches RAM und wird über die Acorn-B-eigene Tube-Schnittstelle angeschlossen. Bis auf das anfängliche Kühlproblem funktionierte die Hardware einwandfrei, wobei zu bemerken ist, daß die 6502-CPU parallel zum Z80B arbeitet; es gibt also grundsätzlich kein Warten des einen Prozessors auf den anderen. Die 6502-CPU übernimmt alle E/A-Operationen und hält den Z80B frei für alle anderen Datenmanipulationen. Die Kommunikation zwischen beiden Prozessoren erfolgt mit 2 MHz über den Tube-Puffer. Alle Hardware-Erweiterungen des Grundmodells, wie Real-Time-Clock, EPROMmer oder ROM-Steckplätze werden auch von der Z80-Einheit akzeptiert. Der Platinenaufbau ist sauber und von erstklassiger Qualität.

Zu bemerken ist noch: Um mit der Fülle von Programmen und Utilities fertig zu werden, sind zwei Doppelkopfdiskettenlaufwerke sinnvoll, zumal CP/M auf 160 Spuren formatiert.

#### Fazit: Viel fürs Geld

Geboten wird mit dem Acorn-B-Z80-Paket ein extrem gutes Preis/Leistungsverhältnis für ein System mit professioneller Software, wobei die einzelnen Programme sehr gut aufeinander abgestimmt sind und eine (fast) völlige Kompatibilität zu den alten Basic-Programmen erreicht wird. Beeindruckend ist das schnelle und perfekte Arbeiten der beiden CPUs. Alles in allem ein System, das alle diejenigen Lügen strafft, die den Acorn-B als „Heimcomputer“ einstufen. Oder lassen sie sich erst überzeugen, wenn Ende 1984 die NS-16032-Einheit mit Genix (Unix) und Fortran 77 auf den Markt kommt?

#### Literatur

[1] Benchmarks Summary. PCW December 1983.

Herwig Feichtinger

# Fast Briefqualität

Der Star-Drucker Radix-10

Matrixdrucker haben heute ein hohes Maß an Druckqualität erreicht. Für wenig Geld erhält man Geräte, die neben ihrem schnellen Normaldruckmodus auch die Möglichkeit zur Schönschrift besitzen und somit in vielen Fällen die Notwendigkeit eines Typenrad-Druckers entfallen lassen. Der Radix-10 von Star gehört zu dieser Klasse.

Öffnet man das Gehäuse des Radix-10 zum Einsetzen des Farbbandes, so stellt man eine verblüffende Ähnlichkeit der Mechanik mit der des FX-80 von Epson fest. Das ist zum einen wegen der Farbband-Kompatibilität erfreulich, zum anderen setzt sich die Ähnlichkeit auch bei den Steuerbefehlen fort: Fast alle Escape-Sequenzen des FX-80 gibt es auch auf dem Radix-10.

Nun ist ein Drucker (ebenso wie ein Computer) leider immer nur so gut wie das mitgelieferte Handbuch. Und beim Test hatten wir erhebliche Schwierigkeiten, anhand der mitgelieferten Escape-Sequenz-Tabellen herauszufinden, wann nun normale ASCII-Zeichen oder Hex-Codes gemeint waren. Vergeblich versuchten wir beispielsweise die im Handbuch angegebene Sequenz „ESC 70“ mit dem Befehl LPRINT CHR\$(27);”70“ zu implementieren. Erfolgreich war schließlich erst die Formulierung LPRINT CHR\$(27);”7”;CHR\$(0). Vielleicht steht so etwas in der nächsten Handbuch-Auflage etwas eindeutiger. Im wesentlichen besitzt der Radix-10 drei Zeichengeneratoren – einen für Normalschrift, einen mit dem Namen „NLQ“ (vgl. LQ-1500-Test in mc 6/1984!) für „fast Briefqualität“ und einen vom angeschlossenen Rechner herladbaren. Für die beiden ersten sind per Kommando acht nationale Zeichensätze wählbar. Der beim Einschalten voreingestellte Zeichensatz ist ferner mit DIL-Schaltern einstellbar. Darüber hinaus gibt es einen Sonderzeichensatz mit Blockgrafik und mathematischen Symbolen einschließlich griechischer Buchstaben. Das Hoch- und Tiefstellen von

Zeichen (Superscript und Subscript) und Unterstrichen sind ebenfalls möglich.

Nicht selbstverständlich, aber in letzter Zeit auch bei anderen Herstellern zu be-

obachten, ist das Vorhandensein von mehreren Schnittstellentypen, nämlich RS-232C (= V.24), TTY (20 mA) und Centronics (8 Bit parallel). Dem Händler erspart man damit eine umständliche Lagerhaltung von Geräten unterschiedlicher Schnittstellen-Typen, und jeder Käufer, der im Laufe des Druckerlebens mehr als einen Computer betreibt, tut man damit einen Gefallen, der wenig kostet.

Wie man dem Drucker in MBasic ein paar Zeilen entlockt, zeigt Bild 1. Und was man nach RUN dann zu sehen bekommt, geht aus Bild 2 hervor, nämlich einmal den normalen und einmal den NLQ-Zeichensatz. Bleibt die Frage: Kann ein Matrixdrucker einen Typenraddrucker ersetzen? Sicher nicht immer. Denn unschön bleibt auch bei NLQ-Qualität, daß sich z. B. ein großes Ö oder Ü von dem entsprechenden Kleinbuchstaben kaum unterscheidet und daß der schräge Aufstrich bei der Ziffer 4 eben doch aus fünf Punkten und nicht aus einer Linie besteht. Aber dafür kann man sich eben bei einem Typenraddrucker seinen Zeichensatz nicht selbst frei definieren...

## Die technischen Daten in Kürze

Druckkopf:	9 Nadeln
Geschwindigkeit:	200 Zeichen/s max.; 100 Z./s bei NLQ und Grafik
Pufferspeicher:	16 KByte
Darstellung:	9 × 9 Punkte (normal); 18 × 9 (fett); 18 × 18 (Doppeldruck); 6 × 6 (Blockgrafik); 17 × 9 (NLQ); max. 240 × 144 (Grafik)
Zeichen pro Zeile:	80 (normal); 96 (Elite); 136 (eng); 40/48/68 (breit)
Papierbreite:	4...10 Zoll (bis 0,1 mm dick)
Eingeb. Interfaces:	RS-232C, Centronics, TTY (20 mA)
Abmessungen:	414 × 345 × 117 mm <sup>3</sup>
Gewicht:	9 kp

```

10 GOSUB 200
20 LPRINT CHR$(27); "B"; CHR$(4): GOSUB 200: LPRINT CHR$(27); "B"; CHR$(5)
190 END
200 FOR I=32 TO 63: LPRINT CHR$(I); : NEXT: LPRINT
205 FOR I=64 TO 95: LPRINT CHR$(I); : NEXT: LPRINT
210 FOR I=96 TO 126: LPRINT CHR$(I); : NEXT: LPRINT
220 RETURN

```

Bild 1. Kurzes Testprogramm; es liefert den Ausdruck in Bild 2

Bild 2. Normal- und NLQ-Zeichensatz des Radix-10 in Originalgröße

```

! "#$%& () *+, -./0123456789: ;<=>?
$ABCDEFHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^-
`abcdefghijklmnoprstuvwxyzäöüß

! "#$%& () *+, -./0123456789: ;<=>?
$ABCDEFHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÄÖÜ^-
`abcdefghijklmnoprstuvwxyzäöüß

```

Hans-Martin Ihme

# Ein Werkzeug für Profis

## Der Apple-II-Assembler ORCA/M

Für den Apple-II gibt es heute eine ganze Reihe von Assemblern, die mehr oder weniger komfortabel das Entwickeln von 6502-Maschinenprogrammen zulassen. Der hier vorgestellte nimmt aus zwei Gründen eine Sonderstellung ein: Er beherrscht die neuen Mnemonics der CMOS-CPU 65C02, und er ist auch für sehr umfangreiche Programmpakete geeignet.

Wer sich auf dem Markt nach einem leistungsfähigen 6502-Assembler für den Apple-II umsieht, wird feststellen, daß die meisten Programme wahrscheinlich einem Urprogramm entstammen, so frappierend ist die Ähnlichkeit beispielsweise zwischen DOS-Toolkit, Laser's Lisa, Big Mac und Merlin. Alle sind sie mit einem etwas unhandlichen, nach und nach verbesserten Zeileneditor ausgestattet, der wohl dem Basic-Programmierer das Schreiben von Programmen erleichtern soll. Einige behandeln Makros und bedingte Assemblierung, können von und nach Diskette assemblieren. Allen ist gemeinsam, daß die gesamte Symboltabelle im Speicher gehalten werden muß. Gerade dabei kommt man in Schwierigkeiten, wenn sehr große Programme geschrieben werden müssen, zum Beispiel Systemprogramme

mit mehr als 10 KByte Objektcode. Allen diesen Assemblern mangelt es an einem Linker, der gestattet, die Programme in Teilprogramme aufzubrechen, getrennt zu assemblieren und anschließend zusammenzubinden, wobei nur die für das gesamte Programm gültigen Symbole in einer Symboltabelle verwaltet werden müssen. So ist man gezwungen, auf den gewiß guten CP/M-Allzweckassembler Macro-80 auszuweichen, der ja 8080-, Z80- und 6502-Codes erzeugen kann. Trotzdem ist es entnervend, bei Programmierungen für DOS dauernd zwischen DOS und CP/M hin- und herzuwechseln. Auch der Assembler von Apple-Pascal ist kein Ausweg, denn auch hier fehlt das DOS; zudem ist er sehr langsam beim Assemblieren, wenn auch Linken bei ihm möglich ist. Seit einiger Zeit ist ein Assembler namens ORCA/M von der amerikanischen Firma Hayden Software auf dem Markt, der als Profi-Assembler angepriesen wird, mit einem echten Linker ausgestattet und einem IBM-Assembler nachempfunden. Was kann dieses Programmpaket?

### Das bekommt man

Beim Kauf erhält man für knapp 600 DM (Juni 1984, Fa. Pandasoft, Berlin) vier Disketten mit den Volumennummern 100...103 (diese DOS-Möglichkeit wurde hier ausgenutzt) und einen englischsprachigen, aber respektablen Ringordner mit 360 Seiten Umfang. Beim Durchblättern stellt man fest, daß im Anhang drei komplette Source-Listings abgedruckt sind:

1. Die aus den Objektfiles ausgelagerten Programme zum Anpassen von ORCA/M an verschiedene Systemkonfigurationen, die man auch auf Disk V101 findet. Es handelt sich wohlgemerkt um Sourcefiles, die man an seine eigene Rechnerausstattung anpassen kann!

2. Sehr umfangreiche Makro-Bibliotheken für 2- und 4-Byte-Integer-Mathematik, Fließkomma-Makros für einfache und doppelte Genauigkeit einschließlich vieler transzenter Funktionen, sowohl für Apple-ROMs als auch für Stand-Alone-Systeme, die man auf der Disk V102 findet.

3. Die dazugehörigen Subroutinen im Klartext, die auf Disk V103 vorliegen. Im Handbuch steht noch eine Beschreibung des Monitors (s. u.), eine längere Beschreibung des Assemblers mit seinen Fähigkeiten der Makro-Verwaltung und bedingten Assemblierung, und des Linkers, der (aus was für Gründen auch immer) Link-Editor genannt wird, vielleicht, weil man ihm beim Linken zusätzliche Direktiven erteilen kann. Außerdem sind noch etliche Blätter mit der Speicher verwaltung, 6502- und 65C02-Opcodes und ähnlichem vorhanden.

### Das Konfigurieren von ORCA/M

Bevor man anfängt, muß man ORCA/M konfigurieren, was ganz einfach ist und im Handbuch genau beschrieben wird. Jedoch braucht man unbedingt zwei Laufwerke, will man nicht Disk-Jockey spielen. Schon hier zeigt sich, daß das Arbeiten mit nur einem Laufwerk sehr schwierig ist. ORCA/M unterstützt den Apple-II-Plus, IIe und den Franklin-Computer, zwei RAM-Disks („legend“ und 2. Bank des IIe) und ein Laufwerk namens Micro-SCI (70 Spuren). Es können vier verschiedene Uhrenkarten eingebunden werden (CCS, Prometheus, Thunderclock, CPS) und zwei 80-Zeilchen-Karten (Videx, Wizard-80). Aufgrund der vorhandenen Textfiles für die anzupassenden Sachen kann man aber auch selbst Treiber schreiben, zum Beispiel für den Basis-108 oder die IBS-RAM-Floppy.

### Der Monitor

Wenn man ORCA/M startet, ist man im sogenannten Monitor. Es handelt sich dabei um ein voll ausgewachsenes Betriebssystem, das ORCA/M mitbringt und das im Speicherbereich ab \$B000 aufwärts liegt. Das Apple-DOS wird da-



bei zerstört und kann nur durch Neubooten mit dem Monitor-Befehl DOS wieder erreicht werden. Insofern ist also das Erstellen von Programmen in einer DOS-Umgebung auch wieder nicht so einfach. Der Grund liegt darin, daß das DOS bei seiner Entwicklung in das Basic des Apple hineingebastelt wurde, so daß hier ein etwas unbefriedigender Mischmasch aus Sprache und Betriebssystem vorliegt. Wer selbst schon DOS-Befehle in eigene Assembler-Programme eingebunden hat, weiß um das Ärgernis, bei DOS-Fehlern aus seinem Programm hinausgeworfen zu werden und nach der Fehlermeldung im Basic zu landen. (Ein Hoch auf das betagte CP/M 2.2!). Diese Schwierigkeit umgeht ORCA/M mit dem eigenen Betriebssystem, und durch seine Overlay-Technik hat es viel Ähnlichkeit mit CP/M. Glücklicherweise hat der Autor von ORCA/M am Anfang des Systems (ab \$B003) eine Sprungtabelle angelegt, in der man die Adressen einer Reihe von wichtigen Systemroutinen zur eigenen Benutzung wiederfinden kann. Diese Adressen ändern sich verständlicherweise je nach Konfiguration. Der Monitor von ORCA/M kennt 39 Befehle, von denen viele den gleichen Namen und die Bedeutung wie bei DOS haben, aber schneller sind, zum Beispiel LOCK, UNLOCK, DELETE, CATALOG, RENAME. Sie können teilweise abgekürzt werden und Wildcards (=) sind erlaubt. Dann gibt es einen COPY-Befehl, der alle Arten von Files kopiert, Applesoft und Binary, Textfiles, aber auch die mit ORCA erstellten Sourcefiles, die „S“ heißen, und die Relocatable-Binary-Files, die der Assembler erzeugt und der Linker linkt, und die „R“ heißen. Sogar ein Disk-Editor ist dabei! Vom Monitor werden Editor, Assembler und Linker angewählt. Beim Laden und Speichern von Source-Files werden ein Datum und eine Update-Nummer mitverwaltet und angezeigt, so daß man leichter die letzte Version identifizieren kann.

#### Der Editor

Beim Tippen von NEW oder nach dem Laden eines Files bei Eingabe von E (DIT) landet man im Editor. Das ist ein kleiner „Wordstar“, der sowohl im 40-Zeichen-Apple-Modus mit automatischem Hin- und Herschieben von zwei 40-Zeichen-Seiten als auch im 80-Zeichen-Modus (getestet mit einer Videokompatiblen IBS-Karte) sehr gut funktioniert. Man muß allerdings eine Reihe von Spezialtasten lernen, die sich, so gut es geht, an Wordstar anlehnen. Es ist

## Spruch des Monats

Wie Gold, das man nicht hergeben kann, niemanden reich macht, so wird Wissen, das man nicht anwenden kann, niemanden weise machen.

Samuel Johnson

sogar möglich, einen 80-Zeichen-Treiber für den Basis-108 zu schreiben und die Funktionstasten einzubinden. Aber mit Gewöhnung geht es auch mit den Control-Tasten und den Escape-Sequenzen.

Einiges ist zu bemängeln: Es gibt zwei Sätze von Cursortasten, je nachdem, ob man im Escape- oder im Normalmodus ist. Der eine verändert im Escapemodus seine Bedeutung. Glücklicherweise wird auf dem Bildschirm eingeblendet, ob man sich im Normal-, Escape- oder Insertmodus befindet. Beim Suchen und Ersetzen kann man in einer Zeile nur einmal ersetzen, und Tabs kann man überhaupt nicht tauschen (das kann der „Steinzeiteditor“ ED unter CP/M aber).

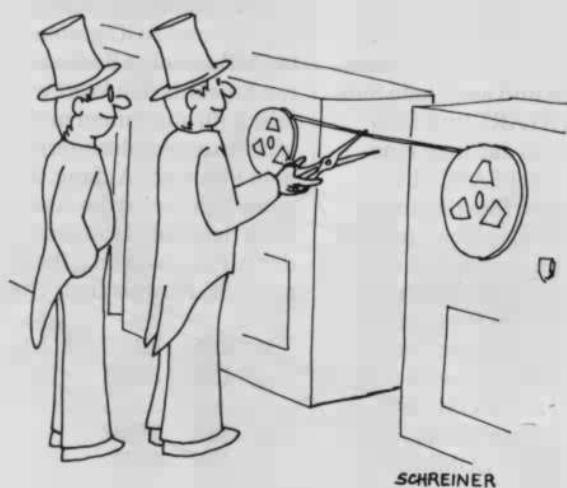
Man kann zwar aus dem Monitor heraus Files aneinanderhängen, nicht aber vom Editor aus Stücke aus anderen Files einfügen, wie bei ED oder dem Pascal-Editor. Wer mit Lisa, Big Mac oder Merlin gearbeitet hat, kennt das Problem. Der

Editor vergibt allerdings seinen Hilfspuffer-Inhalt nicht, wenn man ihn verläßt, so daß hier eine Möglichkeit obengenannter Art besteht.

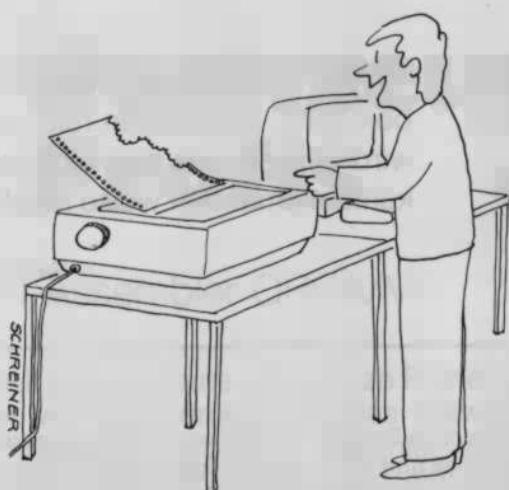
Nach dem Erstellen des Textes verläßt man den Editor mit CTRL-Q und findet sich im Monitor wieder. Da der Editorspeicher ziemlich klein ist (8 KByte), muß man sich mit FREE davon überzeugen, ob man die 100%-Marke nicht überschritten hat, sonst ist Gefahr im Verzuge, daß das System sich beim nächsten Assemblerdurchlauf aufhängt. Will man größere Sourcefiles assemblieren, empfiehlt es sich für den Anfänger, am Ende eines Files APEND NEXTFILE,Vxxxx zu schreiben, wie von anderen Assemblern bekannt.

#### Der Assembler

Der Assembler assembliert den im Editorspeicher abgelegten Quelltext, wenn nicht anders angegeben, und lädt die durch APEND angeforderten Files auto-



ERÖFFNUNG DES RECHENZENTRUMS



matisch nach. In die Kopfzeile kommt, wie die R-Datei (relozierbares File) heißen soll, und wo sie hin soll:

KEEP OTTO,V52

Danach soll stehen, ob mit irgendwelchen Makro-Bibliotheken gearbeitet werden soll:

MCOPY MACLIB.MSC

Bis zu acht Makro-Bibliotheken kann der Assembler gleichzeitig verwalten, was aber die Assemblierungszeit verlangsamt. Dann gibt es noch verschiedene optionale Anweisungen wie Drucken, Titel usw., von denen die schönste 65C02 ON ist. Jetzt darf auch PHX, JMP (\$30,X) usw. verwendet werden. Es werden nur die neuen Standardbefehle unterstützt, nicht die firmenspezifischen. Das Hauptprogramm und auch jede Subroutine müssen mit START und END geklammert werden, so daß man eine Struktur ähnlich wie bei PASCAL bekommt. Will man einen Einstieg innerhalb einer Subroutine als global und für alle anderen Routinen zugänglich erklären, tut man das mit ENTRY. Außerdem kann man zu Beginn eines Programms einen Datenbereich definieren, der mit DATA und END geklammert wird und einen Namen erhält, z. B. COMMON. Jede Subroutine, die diese Daten benutzen will, muß mit USING COMMON dazu aufgefordert werden. So werden insbesondere die Variablen auf der Zero Page deklariert. Bevor man den Assembler aufruft, sollte man unbedingt den Quelltext auf Disk

speichern: Es gibt Fehleingaben, die ORCA nicht verdaut. So bringt die Kopfzeile

KEEP=OTTO,V100

mit dem falschen „=“ statt Leerzeichen den Assembler zum Stillstand, und nach einem Reset, der zulässig ist und den Benutzer sonst bei Fehlern automatisch in den Editor schickt, maulte das System mit

Place Volume 8 Online.

Mangels einer Disk Volume 8 kommt man dann um einen „Arme-Leute-Boot“ (Aus- und Einschalten) nicht herum.

### Bedingte Assemblierung

Der Assemblerlauf kann mit den Befehlen AIF und AGO gesteuert werden. Hinter AIF soll eine Bedingung stehen, deren Ergebnis den Wert wahr (1) oder falsch (0) annehmen muß, ein Komma und ein assemblerinterner Label mit einem Punkt am Anfang. Ist die Bedingung wahr, wird die Assemblierung nach dem Label fortgesetzt, sonst nach der AIF-Anweisung. (Leider gibt es keine ELSE-Anweisung!) Hier ein Beispiel:

```
AIF  ZAHL=0..L1
JSR  SUB1
AGO  .L2
.L1 JSR  SUB2
.L2 JSR  OUT
```

Wenn Zahl=0 ist, generiert der Assembler den Code JSR SUB2, sonst den Code JSR SUB1. Das ist noch nicht weiter beeindruckend im Vergleich zu anderen

Assembler. Es ist aber möglich, außerdem interne Assemblervariablen zu definieren, denen immer das Zeichen & vorangestellt werden muß, und damit den Assembervorgang zu steuern. Dabei gibt es drei Arten von Variablen, arithmetische, logische und Zeichen- bzw. Stringvariable, die wiederum lokal oder global definiert werden können. Das globale Definieren scheint jedoch nicht richtig zu arbeiten. Mit diesen Variablen kann gerechnet werden, Schleifenzähler können generiert werden, aus Strings können wie in Basic Teile herausgeschnitten und zu neuen Opcodes redigiert werden, kurz, die Möglichkeiten sind so vielfältig, daß man damit nur durch sorgfältiges Studium der mitgelieferten Libraries vertraut wird. Daneben gibt es die Möglichkeiten, beim Assemblieren Meldungen auszugeben und Eingaben anzufordern. Das englische Handbuch ist leider gerade bei den komplizierten Sachverhalten etwas knapp und verwirrend gestaltet.

### Definition von Makros

Richtig stark wird ORCA/M durch seine Makro-Fähigkeiten in Zusammenhang mit den oben erwähnten Eigenschaften. Ein Makro wird durch die Befehle MACRO und MEND geklammert, wobei in der Zeile nach MACRO der Name und eventuell die Überabeviablen angegeben werden, die als assemblerinterne Variablen definiert sein müssen. Durch MEXIT kann ähnlich wie in Pascal bedingt oder unbedingt aus dem Makro hinausgesprungen werden. In Zusammenhang mit den später beschriebenen Link-Fähigkeiten und den Libraries kann man Teile seines Programms schreiben, als befände man sich in einer höheren Sprache. Dadurch wird der Source-Code knapp, übersichtlich und leicht lesbar. Besonders hervorzuheben ist noch, daß Makros andere Makros aufrufen und benutzen können.

### Teilassemblieren

Der Assembler kennt drei Arten der Assemblierung:

1. RUN oder (assemble, ASMLG link and go),
2. ASM (assemble and link),
3. COM (assemble). COMLG entspricht RUN.

Im Fall 1 wird ein relozierbarer Code erzeugt, dann automatisch der Linker aufgerufen, der einen absoluten Code erzeugt, danach wird dieser gestartet. Ähnlich wie bei CP/M wird der Code, wenn nicht anders angegeben, immer ab

\$800 erzeugt. Schließt man das Hauptprogramm mit RTS ab, lädt sich nach dem Abarbeiten des Programms das System wieder automatisch nach \$800 und wird gestartet.

Im Fall 2 geschieht dasselbe wie bei Fall 1 ohne Autostart. Im Fall 3 wird ein nur relozierbarer Code erzeugt. ORCA/M legt zwei Files an: Im ersten (xyz.ROOT) steht die erste Subroutine oder das Hauptprogramm, die weiteren Subroutinen stehen im File xyz.A. Will man in einem größeren Programm nur eine Subroutine verbessern, kann man diese nach den Korrekturen mit dem Editor durch COM NAMES=(xyz) für sich assemblyn; der zugehörige Code wird in einem File xyz.B abgelegt. Das kann man bis xyz.Z machen, dann ist es Zeit zum „Saubermachen“. Der Linker ist so schlau, von hinten nach den erforderlichen vom Hauptprogramm benutzten Routinen zu suchen, so daß er immer die neueste Ausgabe jeder Routine erhält; die alten werden dann unberücksichtigt gelassen.

Das Verfahren hat aber Tücken. Es muß für das erneute Assemblyn einer Subroutine natürlich alles mit assemblyn werden, was sie braucht, in jedem Fall wohl der Bereich COMMON mit den Zero-Page-Variablen. Das heißt, man muß den allerersten Teil seines Programms in den Editor laden, danach mit ASM NAMES=(COMMON,SUB1) assemblyn, wenn z. B. die Routine SUB1 fehlerhaft war und verbessert wurde. Der Assembler fummelt sich dann aufgrund der vorhandenen APEND-Anweisungen bis SUB1 durch, kennt für SUB1 aber auch COMMON!

## Der Linker

Daß der Linker ein pfiffiges Programm ist, sah man schon beim automatischen Linken. Er tut nämlich neben dem Beschriebenen noch ein übriges: Alles, was er in den relozierten Files, etwa NAME.ROOT und NAME.A, NAME.B usw. nicht findet, sucht er in Files mit dem Namen SUBLIB.xx, und zwar nacheinander auf allen Laufwerken, die man beim Konfigurieren als vorhanden angegeben hat. Daraus klaut er alles zusammen, was er meint zu brauchen. Allerdings ist Vorsicht am Platze; man kann keine bestimmte SUBLIB.xyz-Library angeben, er nimmt die erstbeste, in der er etwas Brauchbares findet, und das bleibt dann auch die einzige, die verwaltet wird. Ein Zugriff auf mehrere Libra-

ries ist nicht möglich. Diese Library kann aber beliebig groß sein. Der Linker klinkt in das Hauptprogramm nur wirklich das ein, was aufgerufen wurde. Das ganze Verfahren läuft so ab wie bei einer Hochsprache, beispielsweise bei Fortran. Da man bei ORCA/M eine ganze große Fließkomma-Library als Source-Files mitgeliefert bekommt, aus der man sich mit zusätzlichen eigenen Routinen eine Library auf den Leib schneidern kann, wird das Schreiben von Assembler-Programmen eine wahre Lust. Durch Einladen der zugehörigen Makros kann lustig mit so schönen Befehlen wie „ADD AKKU1, AKKU2“ oder „SIN WINKEL“ gearbeitet werden, als wäre man in einer Hochsprache. Der Linker wird's schon richten, und das tut er tatsächlich.

So weit sieht alles, nach einer Eingewöhnungszeit, prächtig aus. Das böse Erwachen kommt erst, wenn man völlig neue eigene SUBLIB.xyz schreibt, in denen zu allem Unglück auch noch Subroutinen stehen, die auf andere dort befindliche zugreifen. Das meint, daß man verschiedene Programmteile schreibt, getrennt assemblyn und dann in einem File SUBLIB.xyz zusammenlinkt. Dabei muß man darauf achten, daß die erste Routine eine „Dummy“-Routine von der Art

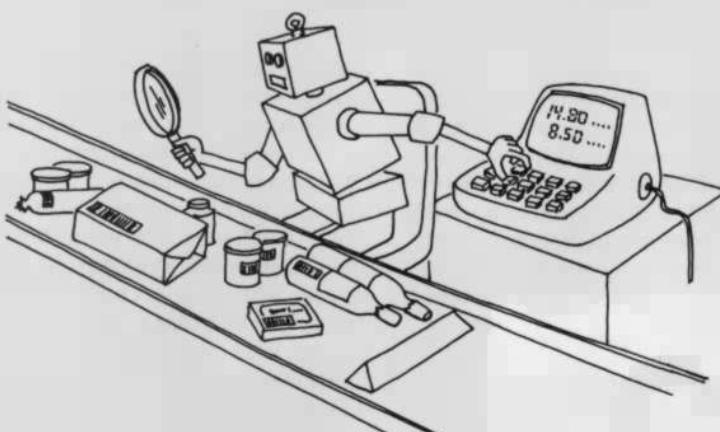
```
START
END
```

ist, denn diese landet ja im File xyz.ROOT, die anderen im File xyz.A. Die erste Routine wird eliminiert, die anderen in SUBLIB.xyz umbenannt. Außerdem müssen Zero-Page-Variablen, die nicht lokal neu definiert werden, in eckige Klammern gesetzt werden, um den Assembler dazu zu veranlassen, hier die

richtigen OpCodes einzusetzen und für den Linker nur ein Byte Platz zu lassen. Für die Erzeugung von Libraries gibt es auch noch andere Methoden, denn ORCA/M zeichnet sich durch eine enorme Vielfältigkeit aus – auch was Möglichkeiten betrifft, Fehler zu machen!

Wenn Sie obige Prozedur anwenden, werden Ihnen die merkwürdigsten Überraschungen geliefert, wenn diese selbst geschriebene Library für andere Programme benutzt wird. Man erhält Fehlermeldungen von Dingen, die garantiert richtig sind, globale Zero-Page-Variablen sind unbekannt, Subroutinen werden beim Linken vergessen und als nicht vorhanden moniert, und andere Ungeheimnisse. Ja, im unfreundlichsten Fall gibt es gar keine Fehlermeldung, und beim Betrachten des Maschinencodes erkennt man erstaunt, daß bei Subroutinen-Aufrufen immer noch die Leeradressen im Code stehen, die der Linker hätte auffüllen müssen, wenn er seine Arbeit ernst genommen hätte. Die versierten Programmierer unter Ihnen wird das nicht wundern:

Im Sublib-File müssen alle Subroutinen „Top down“ angeordnet sein, von hohen zu niedrigen Prioritäten, wie in einer Fortran-Library und umgekehrt wie in einem Pascal-Programm. Außerdem muß man sich davor hüten, durch ENTRY Einsprünge in Routinen als global zu bezeichnen; das geht jetzt nicht mehr. Jede, aber auch wirklich jede noch so kleine Routine braucht ihre eigenen Programmklammern START und END! Nur wenn man sich sklavisch an diese Regel hält, geht alles glatt. Beim Durchforsten der mitgelieferten Libraries erkennt man, daß genau diese



Regel dort auch eingehalten wird. Zuerst werden die ganz komplizierten Routinen angelegt, wie der Logarithmus oder etwa die Winkelfunktionen. Gegen Ende hin werden die Routinen immer einfacher; diese Routinen werden von komplizierten mitverwendet.

### Generierung der Interrupt-Vektoren

Bei Einplatinen- oder Standalone-Systemen müssen von \$FFFA...\$FFFF die drei Sprungvektoren für den 6502 stehen. Mit ORCA/M würde man das normalerweise am Ende seines Programms so programmieren:

START	ORG	\$FFFA
NONMAS	DC	A'NMI'
RESET	DC	A'MAIN'
INTERPT	DC	A'IRQ'
END		

NMI, MAIN und IRQ sind für dieses Beispiel fiktive Adressen des Programms, die Label NONMAS, RESET und INTERPT dienen nur der Kontrolle beim Linken. Beim Linken zeigt sich, daß das nicht geht. Zwar werden die Adressen an der richtigen Stelle generiert, aber wenn man mit SUBLIB.xyz arbeitet, werden alle Subroutinen erst danach generiert und landen damit durch den Wrap-around-Effekt von der Seite 0 an aufwärts. Um zum richtigen Ergebnis zu kommen, muß man den Linker bemühen: Man schreibt obige Adressengenerierung durch START und END

geklammert als allerletzte Subroutine beispielsweise mit Namen POINT in seine Library und legt in einer der vom Programm benutzten Makro-Büchereien (aus Bequemlichkeitsgründen) folgenden Makro an:

```
MACRO
SETVEKTORS
JSR POINT
MEND
```

Es genügt nun, an das Ende des eigenen Programms SETVEKTORS zu schreiben. Da der Linker beim Treffen auf diesen Makro schon alle nötigen Subroutinen eingelinkt hat, funktioniert es jetzt richtig. Der Linker legt ein nie gebrauchtes JSR POINT an, und da er POINT noch nicht kennt, werden die obigen Adressen an der richtigen Stelle ab \$FFFA generiert.

### Leistungsfähig, aber gewöhnungsbedürftig

ORCA/M stellt einen gewöhnungsbedürftigen, nicht ganz ausgereiften Assembler dar, der außerordentlich leistungsfähig ist, wenn man sich in seine Besonderheiten eingefühlt hat. Er ist nicht unbedingt zu empfehlen für Programme, die unter DOS laufen sollen, es sei denn, man wird nicht unwirsch durch das beim Testen nötige dauernde Hin- und Herschalten zwischen DOS und ORCA. ORCA ist jedoch sehr zu empfehlen für große Programme, die auf 6502-Einplatinensystemen laufen sollen, insbesondere dann, wenn viel und kompliziert gerechnet werden soll.

Eher spartanisch ist dagegen der Assembler „Lisa“; die Editiermöglichkeiten sind vergleichsweise gering, nur beim M(odify)-Befehl ist ein begrenzt bildschirmorientiertes Korrigieren von Quelltext-Zeilen möglich (Escape-J, M, K, I). Makros sind hier nicht vorgesehen. Von Vorteil ist, daß Lisa aber auch mit dem Quelltext-Speicherplatz spartanisch umgeht: Eingegebene Mnemonics werden sofort – ähnlich wie bei vielen Basic-Interpretern – in 1-Byte-Tokens umgewandelt. Gleichzeitig können so syntaktische Fehler schon bei der Eingabe des Quelltextes erkannt werden, was manches spätere Suchen nach Fehlern erspart. Sollte trotzdem der Quelltext nicht auf einmal in den Speicher passen, so kann man per Pseudo-Befehl ein Sourcefile von Disk nachladen und weiterassemblieren. Dadurch ist auch die Entwicklung sehr großer Programme kein Problem. Der von Lisa selbst belegte Adressenbereich ist hex 7000 bis 9A00, das sind 10,5 KByte; davon wird allerdings ein guter Teil allein durch die sehr differenzierten Klartext-Fehlermeldungen belegt. Vor dem Laden ist der DOS-Befehl MAXFILES 1 erforderlich, da Lisa sonst bis in die DOS-Datenpuffer hineinreichen würde. Den gleichen Befehl führt übrigens Big Mac nach dem Start automatisch aus.

Sowohl Big Mac als auch Lisa arbeiten mit zeilenorientierten Editoren zur Quelltext-Eingabe; die Ausgabe der Zeilennummern kann bei Big Mac allerdings beim Listen unterdrückt werden.

Beide Assembler gestatten es, den Objektcode verschoben abzulegen, d. h. in einen anderen Speicherbereich als in dem er später laufen soll. Dadurch ist es möglich, Programme auch für jenen Bereich zu entwickeln, in dem der Assembler selbst residiert. Beiden Assemblern ist auch gemein, daß Zuweisungen mit EQU erfolgen; Big Mac läßt aber auch das u. a. beim Rockwell-AIM-65-Assembler übliche Gleichheits-Zeichen dafür zu. Bei Lisa ist für Zero-Page-Zuweisungen EPZ statt EQU zu schreiben. Konstanten dürfen sowohl bei Big Mac als auch bei Lisa dezimal, binär (%) und hexadezimal (\$) geschrieben werden.

So hat jeder Assembler seine Vor- und Nachteile. Die meisten in mc veröffentlichten Apple-Maschinenprogramme sind übrigens mit Lisa entwickelt worden, und dafür sind auch gewöhnlich die Source-Files auf den Apple-Disketten unseres Software-Service ausgelegt.

Fe.

## Apple-Assembler – die Qual der Wahl

Für kaum einen Computer gibt es heute eine derartige Vielfalt von Programmen wie für den guten, alten Apple-II. Da machen auch Assembler keine Ausnahme. Neben ORCA/M (siehe Beitrag in diesem Heft) sind insbesondere noch Big Mac (Apple Pugetsound Program Library Exchange) und Lisa (Lazer's Interactive Symbolic Assembler, Fa. Lazer Systems) recht verbreitet.

Der komfortablere von beiden ist sicher Big Mac: Er gestattet die Definition von Makros und bedingtes Assemblieren mit den Pseudobefehlen DO, ELSE und FIN. Der Editor beinhaltet einen Change-Be-

fehl zum Austauschen einer Zeichenfolge im gesamten Quellcode und erlaubt auch ein recht bequemes Editieren einzelner Zeilen und Zeilengruppen. Der Quelltext wird gespeichert, wie er eingegeben wird, nämlich als Folge von ASCII-Zeichen; das ist verhältnismäßig speicherintensiv. Syntaktische Fehler werden während der Quelltext-Eingabe noch nicht erkannt, erst beim Assemblieren. Big Mac assembliert grundsätzlich aus dem RAM ins RAM, nicht von oder auf Disk, was natürlich die maximale Programmänge begrenzt. Big Mac belegt den Adressenbereich hex 0803 bis 1D00, also etwas mehr als 5 KByte.

# WARUM DER EINKAUFSLITE EINEN COMMODORE COMPUTER BRAUCHT.



Weil er sich geschworen hat, künftig noch schärfer zu rechnen.

Weil er diesem Vorsatz natürlich auch beim Kauf seines Bürocomputers nicht abschwört.

Weil es für die leistungsstarken Commodore Computer über 2.000 einsatzbereite Programme gibt - preiswerte Problemlösungen für praktisch jede Branche.

Weil die Nr. 1 unter den Mikrocomputerherstellern ein dichtes Fachhandelsnetz für schnellen Service hat.

Und weil er abends endlich früher nach Hause will.

Darum braucht vielleicht nicht nur der Einkaufsleiter einen Commodore Computer.

Mehr Information und die Anschrift Ihres nächstgelegenen Commodore-Fachhändlers von: Commodore Büromaschinen GmbH, Abt. MK, Lyoner Str. 38, 6000 Frankfurt/M. 71, Oder per Telefon: Düsseldorf (0211) 3120 47/48 · Frankfurt (069) 6638199 · Hamburg (040) 211386 · München (089) 4630 09 · Stuttgart (0711) 247329 · Basel (061) 237800 · Wien (0222) 675600.

Unsere BTX-Leitseite \* 18919 #.



**Commodore**

Eine gute Idee nach der anderen.

Thomas Beier

# IBM-Kompatibilität aus England

## Der 8086-Computer Genie-16

Der IBM-PC ist mittlerweile sicher ein Standard im Tischcomputer-Bereich geworden. Die ständig wachsende Zahl von Softwarepaketem und Erweiterungskarten wird diese Position sicher noch stärken und erinnert ein wenig an den Erfolg des Apple-II. Mit dem Genie-16 bietet die Firma TCS einen PC-kompatiblen aus europäischer Fertigung an.

Das Komplettsystem besteht aus zwei getrennten Einheiten, die über zwei Flachbandkabel und eine Netzversorgung gekoppelt werden. Der A-Baustein beinhaltet Hauptplatine und Tastatur und stellt einen eigenständigen 16-Bit-Rechner dar, der neben einer Reihe von Schnittstellen als Massenspeicher einen Audio-Cassettenrecorder unterstützt. Der zweite Baustein erweitert die Grundversion um die Disketteneinheit (2 x 360 KByte), 4 PC-Kompatible und zwei „echte“ 16-Bit-Slots sowie eine RS-232-Schnittstelle. Einer der PC-Slots wird durch die Controller-Karte belegt.

### Der A-Baustein: 16 Bit für Einsteiger

Als Prozessor läuft auf der Hauptplatine ein 8086 mit 4,77 MHz. Mit einem Sokkel schon vorbereitet ist der Einsatz eines 8087-Arithmetik-Prozessors. Um in den Genuss höherer Rechengeschwindigkeit zu kommen, muß man z. Z. rund 900 DM kalkulieren.

Im 64-KByte-ROM befinden sich neben BIOS und Microsoft-Basic-Interpreter die Selbsttest- und Diagnostik-Routinen, die mit jedem Einschalten das System auf Fehler prüfen.

Der vorhandene 128-KByte-RAM-Bereich kann auf der Platine um weitere 128 KByte aufgerüstet werden – entsprechende Sockel sind vorhanden. Als RAMs werden die Texas-Typen TMS 4164 mit einer Zugriffszeit von 200 ns verwendet. Der Speicher ist in 64-KByte-Bänken organisiert, bestehend aus je 9 Chips, wobei das neunte Bit zur Paritätsprüfung herangezogen wird.

Der Videobereich wird von einem 6845-CRT-Controller verwaltet, den man z. B. auch auf den 80-Zeichen-Karten für den Apple-II findet. Zusätzliche 16-KByte-Video-RAM (2 x TMS 4116-150 ns) ermöglichen in dieser Konfiguration eine Reihe von Darstellungsformaten. Die Textdarstellung kann wahlweise mit 8 Seiten mit je 40 x 25 Zeilen oder 4 Seiten mit je 80 x 25 Zeilen erfolgen. Die 256 Zeichen sind inklusive der deutschen Umlaute kompatibel zum IBM-Zeichensatz und können mit 16 verschiedenen Farben auf 8 Hintergrundfarben dargestellt werden. Wem es dann noch nicht bunt genug ist, der kann den Rand des Bildschirms ebenfalls in 16 Farben tauchen.

Für die Grafikdarstellung gibt es drei Formate: 160 x 100 Punkte in 16 Farben, 320 x 200 Punkte in 4 Farben oder 640 x 200 Punkte in 2 Farben. Text und Grafik lassen sich problemlos mischen. Während sich der IBM-PC-Anwender beim Kauf zwischen Farb- oder Schwarzweißdarstellung entscheiden muß, sind im Genie-16 beide Möglichkeiten integriert.

Bestechend ist auch die Möglichkeit, neben SW- und RGB-Monitor mittels eingebautem UHF-Modulator ein SW- oder Farbfernsehgerät zu betreiben, wobei zwischen PAL oder NTSC („Never The Same Colour“) mittels DIP-Schalter gewählt werden kann.

### Die Tastatur

Die Tastatur ist beinahe identisch mit dem IBM-Vorbild, hat aber zusätzlich

eine große Return-Taste, die man verständlicherweise schnell zu schätzen lernt. Positiv ist auch, daß der Zehnerblock mit den Cursor-Steuertasten vom Haupttastenfeld getrennt ist. Wer es lieber deutsch mag, kann die entsprechenden Tastenkappen gegen solche mit Umlauten austauschen.

Wie beim IBM-PC befinden sich die zehn Funktionstasten links vom Haupttastenfeld, anders als beim IBM endet das Verbindungs-Spiralkabel an der Frontseite des Geräts.

Wer die Tastatur nach getaner Arbeit nicht mehr sehen mag, kann sie staubgeschützt im Inneren des Rechners hinter einer Klappe verschwinden lassen, allerdings geht dieses Feature zu Lasten des zur Kühlung notwendigen Innenvolumens.

Trotz der Vorzüge wirkt die Tastatur von IBM insgesamt etwas solider, was auf eine präzisere mechanische Tastenführung zurückzuführen ist.

### Eingebaute Schnittstellen

Mit einer DIN-Buchse versehen steht dem Benutzer ein komfortables Kassetten-Interface zur Verfügung, das auch mit Billig-Recordern funktioniert und neben einer Motorsteuerung das Abspeichern und Suchen nach Namen ermöglicht. Wie schon erwähnt stehen zum Anschluß eines Monitors je ein RGB-, (farbtüchtiger) UHF- und BAS-Ausgang zur Verfügung. Centronics-Druckerschnittstelle und Joystick-Anschluß sind ebenfalls vorhanden, man vermißt allerdings die serielle Schnittstelle, die in der Erweiterungseinheit integriert ist. Auf der Hauptplatine vorhanden, aber nicht an der Rückwand herausgeführt, ist die Schnittstelle zum Lichtgriffel. Das es sich hierbei keineswegs um eine Spielerei handelt, wird durch die starke softwaremäßige Unterstützung dieser Applikation deutlich.

### Die Erweiterungs-Einheit

Zum „richtigen PC“ wird der Rechner erst in Verbindung mit der Erweiterungseinheit. Sie besteht aus einem eige-

nen Gehäuse, das auf die A-Einheit aufgesetzt wird, und beinhaltet zwei 360-KByte-Slimline-Laufwerke (Shugart, 40 Tracks, doppelseitig) mit eigener Spannungsversorgung und Controller. Im Gehäuse ist Platz für eine 10-MByte-Festplatte, die von TCS schon angekündigt ist. Lediglich vorbereitet ist die Möglichkeit, einen Lüfter einzubauen. Auf der Platine der Erweiterungseinheit befindet sich neben den Erweiterungs-Slots auch die RS-232-Schnittstelle. Als Betriebssystem erhält man das mit MS-DOS 2.0 fast identische AT-DOS, das auch im IBM als Version 2.0 verwendet wird.

### Wie kompatibel?

Kompatibilität ist bekanntlich ein diffuser Begriff, bedeutet doch hundertprozentige Kompatibilität letztlich Identität (sprich Nachbau), wogegen sich IBM mit Sicherheit zu schützen wüßte. Kompatibilität kann daher auch nicht immer bedeuten, daß man anstelle der AT-DOS-Diskette die IBM-DOS Diskette mit allen darauf befindlichen Programmen verwenden kann.

Kompatibilität bedeutet hier, daß man IBM-Disketten problemlos booten, lesen und beschreiben kann. Um Genie-Disketten auf dem IBM lesen zu können, muß beim Genie-16 die Diskette mit der Option „/0“ formatiert werden sein, die zum IBM-DOS kompatible Directory-Einträge produziert. Im Befehlsatz identisch sind die Basic-Interpreter im ROM und auf Diskette von TCS und IBM, die beide von Microsoft stammen. Identisch sind auch AT-DOS und IBM-DOS 2.0, mit Ausnahme der Befehle MODE und GRAPHICS. Mit MODE ist es beim Genie nicht möglich, die Bildschirmdarstellung um ein Zeichen nach links oder rechts zu verschieben oder mit der Option „,T“ ein Testmuster für den Schirm anzufordern, und GRAPHICS ist nicht implementiert, d. h. eine Hardcopy-Möglichkeit des Grafikbildschirms auf den angeschlossenen Drucker besteht nicht.

Fehlerhaft implementiert ist z. Zt. noch der Basic-Befehl „PUT“, mit dessen Hilfe sich Bildinhalte, die mittels „GET“ in einem Array abgelegt wurden, an einer anderen Stelle des Bildschirms reproduzieren lassen.

Durch die Verwendung von MS-DOS ist gewährleistet, daß auch alle Betriebssystem-Aufrufe die gleiche Funktion wie beim IBM-PC erfüllen, weshalb Programme wie Wordstar, DBase (ab Version 2.41), Pascal, Fortran usw., die als PC-DOS-Version gekauft wurden, problemlos auf dem Genie-16 laufen.

Auf der Systemdiskette sind 25 Files, dabei auch drei Basic-Demonstrationsprogramme. SET40/80 dient zur Bildschirmumschaltung, BRITAIN und GERMAN unterstützen den nationalen Zeichensatz. Mit ANSI.SYS hat man weiterhin die Möglichkeit, einen eigenen I/O-Treiber zu konfigurieren. BASICA ist die Diskettenversion des MS-Basic-Interpreters, der wie beim IBM-PC die ROM-Version um einige Befehle ergänzt.

### „Perfekte“ Software

Im Lieferumfang der Erweiterungseinheit enthalten sind auf sieben Disketten drei Software-Produkte der „Perfect“-Serie, nämlich Perfect Writer/Speller, Perfect Filer und Perfect Calc. Als Wordstar-Benutzer muß man sich zwar an eine Reihe neuer Steuerzeichen gewöhnen, aber es lohnt sich. So hat man z. B. nicht nur die Möglichkeit, gleichzeitig bis zu sieben verschiedene Texte zu bearbeiten, sondern kann sich auch in ein Fenster wählbarer Größe in den aktuellen Text einen Abschnitt aus einem anderen File einblenden. Perfect Filer ist von der Leistungsfähigkeit her gut mit „Datastar“ zu vergleichen, wirkt aber kompakter. Für den unbedarften Benutzer stehen mehrere Masken zur Verfügung, die den gesamten Ablauf verdeutlichen.

Perfect Calc hingegen ist ein echter Lekkerbissen. Hier sind es nicht die 17 vorgefertigten (englischen) Tabellen, die bestechen, sondern wiederum die Möglichkeit, gleichzeitig sieben verschiedene

ne Berechnungsformulare im Speicher „vorläufig“ zu haben, zwischen denen beliebig hin- und hergeschaltet werden kann und die alle parallel bearbeitet werden können.

Zeitgemäß und nützlich ist auch die Austauschbarkeit von Daten der drei Programme untereinander.

### Handbuch noch im Entstehen

Der Rechner wurde bei Entstehen dieses Beitrags mit einem recht dürftigen englischen Handbuch ausgeliefert. TCS arbeitet noch an deutschen Handbüchern, die dann einen IBM-vergleichbaren Umfang besitzen sollen. Ebenso sollen Übersetzungen der Software-Handbücher herausgebracht werden. Zusammenfassend ist festzustellen, daß beim Genie-16 die IBM-Kompatibilität in beiden Richtungen weitestgehend gegeben ist. Die A-Einheit allein ist durch die Verwendung des 8086-Prozessors älteren 8-Bit-Rechnern überlegen und gegenüber dem IBM-PC (CPU = 8088) rund doppelt so schnell. Die „Aufrüstung“ zur IBM-Kompatibilität kostet dann weitere 3600 DM, Software und AT-DOS inklusive. Das Kunststoffgehäuse ist bei weitem nicht so stabil, wie das des großen Vorbilds, ebenso hätte man nicht an dem für ausreichende Kühlung notwendigen Lüfter sparen sollen. Positiv ist neben dem insgesamt günstigen Preis die Beratung durch TCS, auch noch nach dem Kauf. Und Fragen kommen bei dem jetzigen Handbuch mit Sicherheit...

## Programm decodiert 6502-Befehislängen

Programme zur Berechnung der OP-Code-Länge eines 6502-Maschinenbefehls, wie man sie z. B. zur Suche nach

<b>Disassembler- Listing der Routine zur Bestimmung der Länge von CPU-Befehlen beim 6502 und 65C02</b>	0200 A0 LDY #01 0202 C9 CMP #20 0204 F0 BEQ 021E 0206 29 AND #9F 0208 F0 BEQ 0220 020A 29 AND #1F 020C C9 CMP #09 020E F0 BEQ 021F 0210 C9 CMP #19 0212 F0 BEQ 021E 0214 29 AND #0D 0216 C9 CMP #08 0218 F0 BEQ 0220 021A 29 AND #08 021C F0 BEQ 021F 021E C8 INY 021F C8 INY 0220 60 RTS
--	--

in einem Programm benutzten Speicherzellen braucht, liefern nicht immer auch für alle neuen Befehle der CMOS-Version die korrekte Länge.

Daher ergab sich die Notwendigkeit zur Erstellung des Unterprogramms im Bild. Es liefert auch für die neuen Befehle die richtige Länge und ist zudem recht kurz. Die Länge wird direkt aus dem Operationscode berechnet; eine Look-Up-Tabelle wird nicht verwendet, was die Einbindung in bestehende Programme erleichtern dürfte. Das voll speicherbeschreibliche Unterprogramm muß mit dem Operationscode im Akku angesprungen werden und kehrt mit der Länge im Y-Register zurück.

Wulf Pompetzki

Alfred Schön

# Von Diskette zu Diskette

## MC-65 mit Floppy 1541

Ein Diskjockey wird dafür bezahlt, daß er in professionellem Tempo die schwarzen Scheiben wechselt. Das Erstellen von Backup-Disketten mit nur einem Diskettenlaufwerk hingegen sollte weniger anstrengend sein; auch dann, wenn die Diskette bis auf den letzten Sektor belegt ist. Ziel ist also, beim Kopieren Quellen- und Zieldiskette so wenig oft wie möglich tauschen zu müssen. Als Zwischenspeicher wird der gesamte zur Verfügung stehende Arbeitsspeicher benutzt.

Das hier beschriebene Disketten-Kopierprogramm benutzt die Floppy-Routinen für den MC-65 [1] und kann Disketten nicht nur ganz, sondern auch teilweise kopieren. In einer besonderen Betriebsart ist es möglich, per Abfrage Datei für Datei anzugeben, welche kopiert werden soll und welche nicht. Grundsätzlich können Dateien der Typen PRG und SEQ kopiert werden, andere wie beispielsweise REL hingegen nicht, da es diesen Dateityp bei Benutzern von Diskettenstationen dieses Typs nicht sehr häufig geben dürfte. Nicht geschlossene Dateien auf der zu kopierenden Diskette müssen nicht vorher entfernt werden, da das Programm diese erkennt und übergeht.

Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß es gleichgültig ist, von welchem Rechner die PRG- oder SEQ-Dateien stammen; Dateien von Commodore-Rechnern können genau kopiert werden. Auch das Übernehmen von Textdateien, die mit Commodore-Rechnern auf einer format-kompatiblen Diskette erstellt wurden, ist recht einfach möglich – aber nicht mit diesem Programm.

### Auch der ROM-Bereich wird genutzt

Die Eigenschaft des MC-65, vom ROM auf das dahinterliegende RAM umschalten zu können (der ROM-Inhalt wird vorher ins RAM kopiert), ermöglicht es, daß der RAM-Bereich von Programmteilen völlig freigehalten wird und voll und ganz als Zwischenspeicher zur Verfügung steht. Lediglich der vom System belegte Bereich von \$0...\$200 kann nicht verwendet werden. Für einen normalen MC-65 heißt das, daß der Bereich von \$200 an genutzt werden kann bis hin zur Adresse \$A000, wo (eventuell) die ersten Peripherie-Bausteine dem ein Ende setzen. Je nach Ausbau kann der freie Bereich auch darüber oder darunter enden. Deshalb ist im Programm eine Abfrage eingebaut, die sich auf die RAM-Obergrenze bezieht.

Das Programm selbst liegt sich im Adressenbereich \$B000...\$B4FF und die zugehörige Directory-Tabelle beginnt bei \$B500. In dieser Directory-Tabelle befinden sich die Angaben über alle zu kopierenden Dateien. Hierfür sind insgesamt

<B500>	41	53	4D	20	52	45	47	20	31	2E	30	2F	44	2E	4D	22
<B510>	60	06	12	41	53	4D	20	41	36	35	2F	42	43	2E	4D	22
<B520>	60	0C	26	44	4F	53	2D	36	35	20	31	2E	32	2F	44	2E
<B530>	4D	22	60	12	2E	44	4F	53	2D	36	35	20	33	2E	32	2F
<B540>	43	2E	4D	22	60	18	36	42	41	53	49	43	20	52	4F	43
<B550>	4B	57	2F	42	43	2E	4D	22	60	FF	FF	43	4F	50	59	44
<B560>	49	53	4B	20	33	2E	30	2E	4D	22	60	FF	FF	00	FF	FF

Bild 1. Ein Beispiel für eine Directory-Tabelle. Diejenigen Dateien, die in den beiden Bytes nach dem Dateityp noch \$FF stehen haben, sind noch nicht bearbeitet worden. Der erste Eintrag ist hervorgehoben

2,5 KByte vorgesehen, da eine Diskette im 1541-Format maximal 144 Einträge – sprich Dateien – besitzen und die Tabelle entsprechend lang werden kann.

### Die Directory-Tabelle ist die Zentrale

Um die Arbeitsweise des Programmes zu verstehen, braucht man eigentlich nur den Aufbau der Directory-Tabelle zu kennen. Alle Dateien, die kopiert werden sind oder kopiert werden sollen, sind dort verzeichnet. Die Einträge in der Tabelle sind unterschiedlich lang, da für den Dateinamen keine konstante sondern eine variable Länge vorgesehen ist, d. h. der Dateiname wird nur in seiner tatsächlichen Länge abgelegt. Daraus ist aber zur Trennung zu den nachfolgenden Parametern wie Dateityp und ähnliches ein Separator erforderlich. Dieser besteht aus einem Anführungszeichen, das auch im Disketten-Directory verwendet wird und im Namen selbst nicht vorkommt. Wenn alle Dateinamen die volle Länge von 16 Zeichen hätten, dann wären die ganzen Separatoren allerdings überflüssig. Es ist aber anzunehmen, daß im Durchschnitt die Dateinamen wesentlich kürzer sind als die erlaubten 16 Zeichen, so daß die Tabelle insgesamt kürzer wird als im anderen Fall.

Ein Beispiel für eine Directory-Tabelle ist in Bild 1 zu sehen. Der erste Eintrag beginnt gleich mit dem ersten Zeichen des Dateinamens, der von dem Anführungszeichen abgeschlossen wird. Das nächste Byte kennzeichnet den Dateityp, wobei PRG-Dateien durch \$60 und SEQ-Dateien durch \$63 gekennzeichnet sind. Die nächsten zwei Bytes sind auch schon die letzten des ersten Eintrages und enthalten nach dem Erstellen der Tabelle selbst zunächst \$FF. Nach dem Laden der Datei in den Rechner befindet sich dort die Endadresse+1 im RAM (damit der Rechner die Datei beim Speichern auch richtig wiederfindet). Die Angabe einer Startadresse erübrigt sich, da immer die Endadresse+1 der vorherigen Datei die Startadresse der folgenden ist. Bei der ersten Datei ist das noch einfacher: sie beginnt immer bei \$200. Das Ende der Directory-Tabelle ist dann erreicht, wenn der (scheinbar nächste) Dateiname mit \$00 beginnt.

### Nur Floppy-Operationen und Speicherverwaltung

Das Kopieren mit Copydisk (Bild 2, Prüfsummen in Bild 3) geht folgendermaßen vor sich: Der Arbeitsspeicher

wird mit Dateien lückenlos gefüllt, bis die Speichergrenze erreicht wird. Kann die letzte Datei – da noch nicht zu Ende – nicht geschlossen werden, so wird sie beim nächsten Durchgang nochmals geladen. Prinzipiell wäre anhand der im Disketten-Directory vermerkten Dateilänge auch eine Vorausberechnung möglich gewesen, die aber letztlich auch nicht mehr Vorteile hat. Denn dort sind nur Blöcke angegeben, die im Spezialfall nur mit einem Byte belegt sein können. Dadurch läßt sich also auch nicht exakt feststellen, ob die Datei nun noch hineinpaßt oder nicht.

Nach Beendigung des Ladens braucht der Inhalt des Arbeitsspeichers nur noch auf die neue Diskette übertragen werden. Die neue Diskette ist demnach keine exakte physikalische Kopie der Vorlage, sondern sozusagen eine bereinigte Ausgabe.

### Bedienerführung nur mit **⟨Return⟩** und **⟨Space⟩**

Davon ausgenommen ist die Frage nach der RAM-Obergrenze, die gleich nach Starten des Programmes mit Taste **⟨5⟩** oder **⟨6⟩** gestellt wird. Dort muß natürlich der Wert in Zahlen eingegeben werden (beispielsweise **A000**). Danach allerdings kann sich der Benutzer auf die Tasten **⟨Return⟩** und **⟨Space⟩** beschrän-

ken, wobei **⟨Return⟩** immer die Funktion „weiter“ bzw. „ja“ und **⟨Space⟩** die Bedeutung „nein“ zugeordnet ist. Ein „nein“ bei der Frage „Jede Datei kopieren?“ ändert die Art und Weise, in der die Directory-Tabelle angelegt wird. Werden normalerweise alle Einträge von der Diskette direkt in die Tabelle übernommen, so erscheinen nun alle Dateien mit Name und Typ auf dem Bildschirm. Ein Fragezeichen dahinter fordert die Angabe von „ja“ oder „nein“ an, je nachdem, ob die Datei kopiert werden soll oder nicht. Damit man auch noch sieht, was man eingegeben hat, wird nach der Eingabe das „ja“ oder „nein“ auf dem Bildschirm hinter dem Eintrag ausgegeben.

Fehlbedienungen werden im Programm so weit wie möglich abgefangen, aber das heißt ja bekanntlich nicht viel. Die Ursprungsdiskette sollte auf jeden Fall vor dem Kopieren mit einem Schreibschutz versehen werden, um vor größeren Überraschungen sicher zu sein. Die Möglichkeit der Formatierung ist in diesem Programm nicht eingebaut, es ist also eine bereits formatierte Zieldiskette vonnöten. Auf der Zieldiskette können sich auch bereits andere Dateien befinden; wenn aber ein Dateiname bereits existiert, wird die Datei dieses Namens von dem Kopierprogramm überschrieben. Ein Ausstieg aus dem Programm ist

```
FROM=B000 TO=B040 <2213>
FROM=B000 TO=B080 <435D>
FROM=B000 TO=B0C0 <68F6>
FROM=B000 TO=B100 <928D>
FROM=B000 TO=B140 <B58D>
FROM=B000 TO=B180 <DB60>
FROM=B000 TO=B1C0 <029C>
FROM=B000 TO=B200 <243D>
FROM=B000 TO=B240 <4AF2>
FROM=B000 TO=B280 <7197>
FROM=B000 TO=B2C0 <96CA>
FROM=B000 TO=B300 <B9D5>
FROM=B000 TO=B340 <E0D8>
FROM=B000 TO=B380 <01F2>
FROM=B000 TO=B3C0 <232D>
FROM=B000 TO=B400 <3659>
FROM=B000 TO=B440 <4EBC>
FROM=B000 TO=B480 <6777>
FROM=B000 TO=B4C2 <7FAB>
```

Bild 3. Prüfsummen zur Eingabe und Kontrolle des Kopierprogrammes

immer dann mit **ESC** möglich, wenn sich das Programm an einer Stelle befindet, wo eine Eingabe gefordert wird.

Der Sourcecode ist – zusammen mit einigen anderen Programmen – beim Franzis-Software-Service auf einer MC-65-Sammeldiskette erhältlich.

### Literatur

- [1] Schön, Alfred: Floppy-Disk für den MC-65. mc 1984, Heft 4, S. 46 und Heft 5, S. 64.

<pre>&lt;B000&gt; EA EA EA 20 7C B3 A9 00 85 FD A8 91 F6 20 AC B3 &lt;B010&gt; 20 13 EA A0 DD 20 AC B3 20 B1 EA AD 1C A4 85 75 &lt;B020&gt; AD 1D A4 85 76 20 13 EA A0 BA 20 AC B3 20 DB EB &lt;B030&gt; C9 0D D0 06 A9 00 85 FF F0 04 A9 80 85 FF 20 13 &lt;B040&gt; EA A0 2E 20 64 B3 90 F6 A5 FF F0 08 B0 20 13 EA 20 &lt;B050&gt; 13 EA A0 BF 20 AC B3 20 13 EA 20 69 CA A9 60 85 &lt;B060&gt; EC A9 01 85 EA A9 24 8D D0 A3 20 29 C1 A5 EB 20 &lt;B070&gt; 5C C1 A5 EC 20 1F C2 A2 00 20 73 C2 9D D0 A3 E8 &lt;B080&gt; E0 20 D0 F5 A2 04 BD D0 A3 F0 EC C9 20 F0 1C C9 &lt;B090&gt; 42 F0 05 20 FC C0 90 A6 A0 00 98 91 F6 20 13 EA &lt;B0A0&gt; A0 7D 20 AC B3 20 FC C0 4C 08 B1 A5 FF F0 05 20 &lt;B0B0&gt; F5 B2 90 C3 A0 FF B2 03 E8 BD D0 A3 C9 22 D0 F8 &lt;B0C0&gt; E8 BD D0 A3 C9 22 F0 06 C8 91 F6 4C C0 B0 C8 91 &lt;B0D0&gt; F6 C8 E8 BD D0 A3 C9 20 F0 F8 C9 2A F0 99 C9 50 &lt;B0E0&gt; F0 06 C9 53 F0 08 D0 F8 A9 60 91 F6 D0 04 A9 63 &lt;B0F0&gt; 91 F6 A9 FF C8 91 F6 C8 18 98 65 F6 85 &lt;B100&gt; F6 90 02 E6 F7 4C 77 B0 A5 F6 C9 00 D0 09 A5 F7 &lt;B110&gt; C9 B5 D0 03 4C D9 B2 20 13 EA A0 90 20 AC B3 20 &lt;B120&gt; 13 EA 20 85 B3 A5 FD D0 03 20 7C B3 A0 00 B1 F6 &lt;B130&gt; D0 03 4C D0 B1 A2 00 B1 F6 C9 22 F0 07 9D D0 A3 &lt;B140&gt; C8 E8 D0 F3 C8 B1 F6 C9 60 F0 17 85 EC C8 84 FE &lt;B150&gt; A0 00 B9 BA B4 48 29 7F 9D D0 A3 E8 C8 68 10 F2 &lt;B160&gt; 30 05 C8 84 FE 85 EC 88 EA 20 29 C1 A5 EB 20 5C &lt;B170&gt; C1 A5 EC 20 1F C2 A0 00 20 73 C2 91 F8 A5 EF 4A &lt;B180&gt; 4A B0 16 E6 F8 D0 F1 E6 F9 A5 F9 C5 76 F0 02 D0 &lt;B190&gt; E7 A5 F8 C5 75 F0 36 D0 DF A2 00 20 A0 B3 20 8E &lt;B1A0&gt; B3 20 FC C0 98 C9 30 F0 0B 20 13 EA A0 ZE 20 64 &lt;B1B0&gt; B3 4C 08 B1 A4 FE A5 F8 91 F6 C8 A5 F9 91 F6 C8 &lt;B1C0&gt; 18 98 65 F6 85 F6 90 02 E6 F7 4C 2C B1 20 FC C0 &lt;B1D0&gt; 20 13 EA A5 FD F0 04 A0 5D D0 02 A0 51 20 64 B3 &lt;B1E0&gt; 90 EE 20 13 EA 20 13 EA A0 9D 20 AC B3 20 13 EA &lt;B1F0&gt; 20 85 B3 A5 FD D0 08 A9 00 85 F4 A9 B5 85 F5 A0 &lt;B200&gt; 00 A2 00 A9 40 9D D0 A3 E8 A9 3A 9D D0 A3 E8 B1 &lt;B210&gt; F4 C9 22 F0 07 9D D0 A3 C8 E8 D0 F3 C8 B1 F4 C9 &lt;B220&gt; 60 F0 17 85 EC C8 84 FE A0 00 B9 BE B4 48 29 7F &lt;B230&gt; 9D D0 A3 E8 C8 68 10 F2 30 07 C8 B4 FE A9 61 85 &lt;B240&gt; EC 86 EA A4 FE B1 F4 85 77 C8 B1 F4 85 78 C8 84 &lt;B250&gt; FE A5 F9 A8 38 A5 77 E5 F8 85 79 B0 02 E6 F9 38 &lt;B260&gt; A5 78 E5 F9 85 7A 98 85 F9 A2 02 20 A0 B3 20 29</pre>	<pre>&lt;B270&gt; C1 A5 EB 20 60 C1 A5 EC 20 11 C2 A0 00 A5 79 D0 &lt;B280&gt; 06 A5 7A D0 02 F0 17 B1 F8 20 35 C2 C8 D0 02 E6 &lt;B290&gt; F9 C6 79 A5 79 C9 FF D0 E4 C6 7A 4C 7D B2 20 8E &lt;B2A0&gt; B3 20 02 C1 98 C9 30 F0 03 4C D0 B1 18 A5 FE 65 &lt;B2B0&gt; F4 85 F4 90 02 E6 F5 A5 77 85 F8 A5 78 85 F9 A5 &lt;B2C0&gt; F4 C5 F6 D0 2D A5 F5 C5 F7 D0 27 A5 FD D0 04 A9 &lt;B2D0&gt; 80 85 F5 D0 A0 00 B1 F4 D0 09 20 13 EA A0 AC 20 AC &lt;B2E0&gt; B3 60 20 13 EA A0 2E 20 64 B3 90 F6 20 13 EA 4C &lt;B2F0&gt; 08 B1 4C FF B1 20 13 EA A2 03 E8 BD D0 A3 C9 22 &lt;B300&gt; D0 F8 E8 BD D0 A3 C9 22 F0 05 20 A8 EE D0 F3 20 &lt;B310&gt; 3E E8 E8 BD D0 A3 20 A8 EE C9 20 F0 F5 C9 2A D0 &lt;B320&gt; 02 18 60 C9 50 F0 06 C9 53 F0 02 D0 F4 E8 BD D0 &lt;B330&gt; A3 20 A8 EE E8 BD D0 A3 20 A8 EE 20 3E E8 A9 3F &lt;B340&gt; 20 A8 EE 20 DB EB C9 0D F0 13 C9 1B D0 08 68 68 &lt;B350&gt; 20 FC C0 4C A1 E1 A0 F6 20 AC B3 D0 C4 A0 FC 20 &lt;B360&gt; AC B3 38 60 20 AC B3 20 DB EB C9 0D F0 09 C9 1B &lt;B370&gt; D0 08 68 68 4C A1 E1 38 B0 01 18 60 A9 00 85 F6 &lt;B380&gt; A9 B5 85 F7 60 A9 00 85 F8 A9 02 85 F9 60 A5 EB &lt;B390&gt; 20 5C C1 A9 6F 20 1F C2 20 73 C2 A8 20 49 C2 60 &lt;B3A0&gt; BD D0 A3 20 A8 EE E8 E4 EA D0 F5 60 B9 BA B3 48 &lt;B3B0&gt; 29 7F 20 A8 EE C8 68 10 F3 60 1A 20 20 20 2A &lt;B3C0&gt; 2A 2A 20 20 43 F6 70 79 64 69 73 6B 20 4D 43 &lt;B3D0&gt; 2D 38 35 2F 56 43 2D 31 35 34 31 20 58 32 2E 31 &lt;B3E0&gt; 20 20 2A 2A 2A 2A 0A 8D 51 75 65 6C 6C 65 6E 64 &lt;B3F0&gt; 69 73 6B 65 74 74 65 20 65 69 6E 6C 65 67 65 6E &lt;B400&gt; 20 3C 52 65 74 75 72 6E 3E 20 A0 46 6F 72 6D 61 &lt;B410&gt; 74 69 65 72 74 65 20 5A 69 65 6C 64 69 73 6B 65 &lt;B420&gt; 74 74 65 20 65 69 6E 6C 65 67 65 6E 20 3C 52 65 &lt;B430&gt; 74 75 72 6E 3E 20 A0 44 69 72 65 63 74 6F 72 79 &lt;B440&gt; 20 67 65 6C 65 73 65 6E A0 A0 4C 61 64 65 76 6F &lt;B450&gt; 72 67 61 6E 67 0A 8D 4B 6F 70 69 65 72 76 6F 72 &lt;B460&gt; 67 61 6E 67 0A 8D 50 72 6F 67 72 61 6D 6D 65 6E &lt;B470&gt; 64 65 60 8D 4A 65 64 65 20 44 61 74 65 69 20 6B &lt;B480&gt; 6F 70 69 65 72 65 6E 20 3F 20 3C 52 65 74 75 72 &lt;B490&gt; 6E 3E 3D 6A 61 20 A0 52 41 4D 2D 4F 62 65 72 67 &lt;B4A0&gt; 72 65 6E 7A 65 20 65 69 6E 67 65 62 65 6E 20 A0 &lt;B4B0&gt; 08 6E 65 69 6E A0 08 6A 61 A0 2C 53 2C D2 2C 53 &lt;B4C0&gt; 2C D7</pre>
---	---

Bild 2. Das Programm Copydisk als Hexdump. Die Prüfsummen befinden sich in Bild 3

Klaus Turowski, Frank Sachse

# Grafik-Paket für den C-64

Der C-64 ist ein Computer, der sehr viele grafische Möglichkeiten bietet. Diese werden aber vom Betriebssystem leider nicht unterstützt und sind daher in Basic nur ungenügend nutzbar. Das folgende Programm behebt diesen Mangel.

Das Programm beinhaltet wichtige und oft benötigte Grafik-Befehle, ist in Assembler geschrieben und deshalb sehr schnell. Es liegt im Adressenbereich \$C000 und wird demzufolge mit SYS 49152 in das Betriebssystem eingebunden.

## 14 neue Befehle

Nach der Initialisierung des Programmes (Bild 1) können die neuen Befehle, die durch ein Pfund-Zeichen kenntlich gemacht sind, verwendet werden. In diesem Zusammenhang ist wichtig, daß nach logischen Vergleichen die Grafikbefehle nicht direkt, sondern nur nach einem eingefügten Doppelpunkt verwendet werden können. Also nicht IF X=1 THEN £GLOD N\$,8 sondern 100 IF X=1 THEN :£GLOD N\$,8

Nachfolgend nun eine Aufstellung der Grafik-Befehle:

**£IN**  
Umschalten in den Grafik-Modus.

**£OFF**  
Zurückschalten in den Text-Modus.

**£CLS**  
Löschen des Grafik-Bildes.  
£COL X,Y,Z

Bestimmung Punkt-, Hintergrund- und Rahmenfarbe.

**£REV**  
Invertieren des Grafik-Bildes.

**£GLOD N\$,DV**  
Laden eines Grafik-Bildes mit dem Namen N\$ vom Peripheriegerät mit der Adresse DV.

**£GSAV N\$,DV**  
Abspeichern eines Grafik-Bildes unter dem Namen N\$.

**£DOT A,B**  
Setzen eines Bildpunktes an den Koordinaten A,B.

**£CDOT A,B**  
Löschen eines Bildpunktes mit den Koordinaten A,B.

**£TEST V=A,B**  
Dieser Befehl prüft, ob ein Bildpunkt gesetzt ist und weist der Variablen V bei gesetztem Punkt den Wert -1 zu, bei nicht gesetztem Punkt hingegen den Wert 0.

**£LINE A,B TO C,D**  
Ziehen einer Linie von den Koordinaten A,B zu C,D.

**£CLINE A,B TO C,D**  
Löscht eine Linie von A,B nach C,D.

**£HARD**  
Es wird eine Hardcopy des Grafik-Bildes auf dem Drucker 1526 ausgegeben.

c000	a9	0b	8d	08	03	a9	c0	8d	09	03	60	20	73	00	c9	5c	1382
c010	f0	06	20	79	00	4c	e7	a7	a0	00	84	fb	84	fc	20	73	1947
c020	00	8d	f0	cf	ad	f0	cf	d9	55	c1	f0	14	e6	fc	a9	0d	2627
c030	c8	f0	08	d9	55	c1	d0	f8	c8	d0	e9	a2	0b	6c	00	03	2324
c040	a2	00	a9	0d	c8	f0	f4	d9	55	c1	f0	17	e4	fb	d0	08	2481
c050	20	73	00	9d	f1	cf	e6	fb	e8	bd	f0	cf	d9	55	c1	f0	2836
c060	e1	d0	c1	20	73	00	a5	fc	0a	aa	bd	d1	c1	8d	77	c0	2413
c070	bd	d2	c1	8d	78	c0	20	00	00	4c	ae	a7	20	9e	b7	e0	2091
c080	10	b0	31	8a	0a	0a	0a	0a	85	02	20	f1	b7	e0	10	b0	1426
c090	23	8a	05	02	85	02	20	f1	b7	4c	38	c2	20	eb	b7	8a	1685
c0a0	a8	c0	c8	b0	0f	a5	15	c9	01	90	08	d0	07	a5	14	c9	1892
c0b0	40	b0	01	60	a2	0e	4c	00	03	a9	88	20	a9	00	85	b9	1420
c0c0	20	9c	c0	4c	8a	c2	a9	49	85	b9	20	8b	b0	85	49	84	2024
c0d0	4a	a9	b2	20	ff	ae	a5	0e	48	a5	0d	48	20	9c	c0	28	1795
c0e0	8a	c2	d0	0e	a2	81	86	61	ca	86	62	a2	ff	86	66	e8	2395
c0f0	f0	08	a2	00	86	61	86	62	86	66	86	63	64	86	65	1811	
c100	4c	ba	a9	89	80	2c	a9	00	85	b9	20	90	c0	a5	14	48	1896
c110	a5	15	48	8a	48	a9	a4	20	ff	ae	20	9c	c0	84	63	a5	2038
c120	14	85	64	a5	15	85	65	68	85	60	68	85	15	68	85	14	1521
c130	4c	eb	c2	20	9c	00	84	02	a5	14	48	a5	15	48	20	fd	1819
c140	ae	20	9e	ad	20	a6	b6	aa	68	85	15	68	85	14	a4	82	1768
c150	84	60	4c	cd	c4	49	4e	0d	4f	46	46	0d	43	4c	53	0d	1340
c160	43	4f	4c	8d	47	4c	4f	44	0d	47	53	41	56	0d	52	45	1011
c170	56	0d	44	4f	54	0d	43	44	4f	54	0d	54	45	53	54	0d	987
c180	4c	49	4e	45	8d	43	4c	49	4e	45	0d	48	41	52	44	0d	985
c190	54	45	58	54	0d	45	58	50	41	4e	53	49	4f	4e	0d	45	1113
c1a0	58	50	41	4e	53	49	4f	4e	0d	45	58	50	41	4e	53	49	1173
c1b0	4f	4e	0d	45	58	50	41	4e	53	49	4f	4e	0d	45	58	50	1113
c1c0	41	4e	53	49	4f	4e	0d	45	58	50	41	4e	53	49	4f	4e	1162
c1d0	0d	0a	c2	1b	c2	2c	c2	7c	c0	7e	c2	6a	c2	52	c2	b9	2073
c1e0	c0	bc	c0	c6	c0	03	c1	06	c1	e0	c0	33	c1	f9	c1	f9	2711
c1f0	c1	f9	c1	f9	c1	f9	c1	f9	c1	60	01	02	04	08	10	20	2120
c200	40	80	80	40	20	10	08	04	02	01	ad	11	d0	09	20	8d	1027
c210	11	d0	ad	18	d0	09	08	0d	18	d0	60	ad	11	d0	29	df	1778
c220	8d	11	d0	ad	18	d0	29	f7	8d	18	d0	60	a9	00	85	fb	2081
c230	a2	20	86	fc	a8	4c	47	c2	8e	20	d0	a0	04	84	fc	a0	2179
c240	00	84	fb	a5	02	a2	04	91	fb	c8	d0	fb	e6	fc	ca	d0	2663
c250	f6	60	a9	20	85	fc	a0	00	84	fb	aa	b1	fb	49	ff	91	2542
c260	fb	c8	d0	f7	e6	fc	ca	d0	f2	60	20	d4	e1	a2	00	a0	2927
c270	40	86	fb	a9	20	85	fc	a9	fb	85	b9	4c	dd	f5	20	d4	2559
c280	e1	a9	01	85	b9	a9	00	4c	9e	f4	98	29	f8	85	82	a9	2105

Bild 1. Das Grafik-Paket für den C-64. Die Prüfsummen sind dezimal angegeben; die Befehlstabelle ist unterstrichen.

£TEXT A,B,T\$

Der String T\$ wird in das Grafik-Bild geschrieben, beginnend mit den Koordinaten A,B.

## Die Parameter

Die Koordinaten beziehen sich jeweils auf die Bildecke links oben, die den Koordinatensprung 0,0 darstellt. Die Koordinaten können folgende Werte annehmen:

X-Koordinate: 0...319

Y-Koordinate: 0...199

Die Werte müssen innerhalb des angegebenen Bereiches liegen, sonst wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Parameter für die Farbangaben müssen zwischen 0 und 15 liegen (Farben nach Tabelle).

Der String T\$ kann maximal 255 Zeichen lang sein. Steuerzeichen werden.

```

18 REM *** BASIC-LADER ***
19 HS="0123456789ABCDEF"
20 INPUT "STARTADR. $";X$:GOSUB350:SA=DE:AD=DE
21 GES=0:PRINT"!":FORC=0:T015
22 X$=STR$(AD+C):GOSUB310:PRINT:PRINTX$,
23 GETA$:IFA$="!THEN150
24 PRINTA$:IFA$>"F"ORAS$("<"0"THENPRINTCHR$(20):GOT0158
25 GETB$:IFB$="!THEN160
26 PRINTB$:IFB$>"F"ORB$("<"0"THENPRINTCHR$(20):GOT0168
27 X$="00"+A$+B$:GOSUB350:IFDE>255THEN150
28 POKE(AD+C),DE:GES=GES+DE:NEXT
29 POKE198,0:PRINT "GESAMTSUMME=",GES
30 PRINT "SOMM MRG ICHTIGE000000 MF AL SCH0000000000 RE NDE0000000000 HS AVE"
31 GETA$:IFA$="!THEN230
32 IFA$="E"THENEND
33 IFA$="R"THENAD=AD+C:GOT0128
34 IFA$="F"THEN120
35 IFA$<>"S"THEN230
36 AD=AD+C:SH=INT(SA/256):AH=INT(AD/256):SL=SA-256*SH:AL=AD-256*AH
37 POKE718,PEEK(43):POKE711,PEEK(44):POKE712,PEEK(45):POKE713,PEEK(46)
38 POKE251,SL:POKE252,SH:POKE253,AL:POKE254,AH
39 POKE43,PEEK(251):POKE44,PEEK(252):POKE45,PEEK(253):POKE46,PEEK(254)
40 SAVE"GRAFIK-PAKET",8:REM##PROGRAMMNAME UND GERAETEADR. FUER ABSPEICHERUNG##
41 POKE43,PEEK(718):POKE44,PEEK(711):POKE45,PEEK(712):POKE46,PEEK(713)
42 AD=AD-C:GOT0210
43 DE=VAL(X$):X$="":FORY=1TO4:AH=INT(DE/16):R=DE-16*A:DE=A
44 IFR>1ANDR<10THENX$=CHR$(48+R)+X$:
45 IFR>9ANDR<16THENX$=CHR$(55+R)+X$:
46 NEXT:RETURN
47 DE=0:FORI=1TO4:H=MID$(X$,I,1):A=VAL(H$):IFA=0ANDH$<>"0"THENA=ASC(H$)-55
48 DE=DE#H#16#T(4-I):NEXT:X$=STR$(DE):RETURN

```

Bild 2. Mit diesem Programm in Basic werden die Grafik-Routinen eingegeben

mit Ausnahme von RVS ON/OFF, nicht berücksichtigt. Die Zeichenkette kann auch direkt ohne Anführungszeichen eingegeben werden.

Zur Eingabe des Programmes sollte das Programm von Bild 2 verwendet werden, da hier bei der Eingabe auch gleich die Prüfsummen ermittelt werden und

```

10 REM TESTPROGRAMM
100 REM AUTO LOAD
110 IF PEEK(49152)>169 THEN
    LOAD"GRAFIK-PAKET",8,1
120 REM EINSCHALTEN
130 SYS49152
140 ECOL0,REM GRAFIK LOESCHEN
150 ECOL0,7,7:REM FARBE SETZEN
160 EIN:REM EINSCHALTEN DER GRAFIK
200 REM KOORDINATENKREUZ ZEICHNEN
210 ELINE0,100TO319,100:ELINE160,0TO160,199
220 FOR N=20TO319 STEP 20
230 ELINE N,95 TO N,105
240 NEXT
250 ETEXT 70,105,"-#"
260 ETEXT 240,105,"#"
270 FOR N=20TO199 STEP 20
280 ELINE 155,N TO 165,N
290 NEXT
300 ETEXT 150,16,"#"
310 ETEXT 140,176,"-#"
400 REM FUNKTIONSPLOTTING
405 K=#/B0:A1=99/4:A2=100*#/4
410 FOR N=0TO319
420 EDOT N,99-A1*SINK N*K>
425 EDOT N,99-A2*COS( N*K )
430 NEXT
440 ETEXT210,10,"F(X)=COS(X)*#"
450 ETEXT230,130,"G(X)=SINK X#"
460 END

```

### Bild 3. Eine Demonstration der neuen Grafik-Befehle

auch das Abspeichern mit übernommen wird.

Das kleine Beispiel in Bild 3 zeigt, wie man mit den neuen Befehlen umgeht. Ist der Drucker 1526 mit älteren Betriebssystem-ROMs ausgerüstet, so wird eine Hardcopy des Bildschirminhaltes angefertigt. Bei neueren Druckern mit geänderten ROMs kann in die Befehlstabelle (Bild 4) eine zusätzliche Funktion einge-

baut werden, die dann beispielsweise eine Hardcopy-Routine für Drucker 1526 mit neuen ROMs benutzt [1]. Es sind insgesamt sechs Erweiterungen möglich, so daß genügend Raum für sonstige Erweiterungen bleibt.

#### Literatur

[1] Kutz, Hans-Jürgen: C-64 druckt Grafik. mc 1984, Heft 6, S. 78.

C155 49 4E	LIST1	.ASC "IN"
C157 8D		.BYT 13 ;TABELLE FUER
C158 4F 46 46		.ASC "OFF"
C15B 8D		.BYT 13 ;BEFEHLSWOERTER
C15C 43 4C 53		.ASC "CLS"
C15F 8D		.BYT 13
C160 43 4F 4C		.ASC "COL"
C163 8D		.BYT 13
C164 47 4C 4F		.ASC "GLOD"
C168 8D		.BYT 13
C169 47 53 41		.ASC "GSAV"
C16D 8D		.BYT 13
C16E 52 45 56		.ASC "REV"
C171 8D		.BYT 13
C172 44 4F 54		.ASC "DOT"
C175 8D		.BYT 13
C176 43 44 4F		.ASC "CDOT"
C17A 8D		.BYT 13
C17B 54 45 53		.ASC "TEST"
C17F 8D		.BYT 13
C180 4C 49 4E		.ASC "LINE"
C184 8D		.BYT 13
C185 43 4C 49		.ASC "CLINE"
C18A 8D		.BYT 13
C18B 48 41 52		.ASC "HARD"
C18F 8D		.BYT 13
C190 54 45 58		.ASC "TEXT"
C194 8D		.BYT 13
C195 45 58 50		.ASC "EXPANSION"
C19E 8D		.BYT 13
C19F 45 58 50		.ASC "EXPANSION"
C1A8 8D		.BYT 13
C1A9 45 58 50		.ASC "EXPANSION"
C1B2 8D		.BYT 13
C1B3 45 58 50		.ASC "EXPANSION"
C1BC 8D		.BYT 13
C1BD 45 58 50		.ASC "EXPANSION"
C1C6 8D		.BYT 13
C1C7 45 58 50		.ASC "EXPANSION"
C1D8 8D		.BYT 13
C1D1 8A C2	LIST3	.WORDIN ;SPRUNGTABELLE FUER
C1D3 1B C2		.WORDOFF ;BEFEHLSAUSFUEHRUNG
C1D5 2C C2		.WORDCLS
C1D7 7C C8		.WORDCOLOUR1
C1D9 7E C2		.WORDLOAD
C1DB 6A C2		.WORDGSAVE
C1DD 52 C2		.WORDINV
C1DF B9 C8		.WORDSET1
C1E1 BC C8		.WORDRESET1
C1E3 C6 C8		.WORDTEST1
C1E5 03 C1		.WORDLINE1
C1E7 86 C1		.WORDCLINE1
C1E9 E0 C3		.WORDHARD
C1EB 33 C1		.WORDTEXT1
C1ED F9 C1		.WORDEXPLAN
C1EF F9 C1		.WORDEXPLAN
C1F1 F9 C1		.WORDEXPLAN
C1F3 F9 C1		.WORDEXPLAN
C1F5 F9 C1		.WORDEXPLAN
C1F7 F9 C1		.WORDEXPLAN
C1F9 68	EXPLAN	RTS

Bild 4. Die Befehlstabelle des Grafik-Paketes. Zur Erweiterung muß das betreffende Schlüsselwort, beispielsweise „COPY“, in Liste 1 und die zugehörige Startadresse des Programmes in Liste 3 eingetragen werden

## Nicht nur zum Lernen gut

Eine abgemagerte Version des 6502-Lerncomputers CT-65 hat die Firma Thaler in Krefeld als MPS-65 auf den Markt gebracht. Dabei handelt es sich um eine Europakarte mit sechsstelligem Siebensegment-Display und Hexadezimaltastatur. Ein mit dem des CT-65 (siehe mc 4/1983) identisches Monitorprogramm erlaubt die hexadezimale Eingabe von Maschinenprogrammen; es sitzt in einem EPROM 2716 (2 KByte), das nach Ändern einer Drahtbrücke auch durch ein vom Anwender selbst programmiertes 2732 (4 KByte) ersetzt werden kann. Damit hat man die Möglichkeit, bei kleinen Steuerungsaufgaben, die auch eine Tastatur und ein Display erfordern, das mit 226 DM recht preisgünstige Platinchen als Ersatz für festverdrahtete Logik einzusetzen.

Auf der Platine befinden sich die CPU 6502 (ersetzbar durch R65C02 oder G65SC02), ein VIA-Baustein 6522, ein EPROM und ein 2-KByte-RAM 6116. Ein freier I/O-Port steht leider nicht zur Verfügung, da alle I/O-Anschlüsse durch Tastatur und Display belegt werden. Auf einer Steckerleiste ist der Systembus nach der Siemens-SMP-Norm herausgeführt.

Der Unterschied zum CT-65 besteht außer im kleineren Platinenformat im wesentlichen im fehlenden Kassetten-Interface. Es kann zwar mit einer Zusatzplatine nachgerüstet werden, der Preisvorteil des MPS-65 gegenüber dem CT-65 geht dann allerdings verloren (es sei denn, man baut es sich mit ein paar Teilen aus der Bastelkiste selbst, das Monitorprogramm enthält ja bereits die dafür nötige Software). Das Aufzeichnungsformat ist mit dem der Rechner AIM-65, MC-65 und CT-65 identisch.

Die mitgelieferte Dokumentation besteht aus einer Systembeschreibung inklusive Schaltbild sowie einem Kurzlehrgang zur Programmierung des 6502. Ein Quellenlisting des Monitorprogramms ist darin bedauerlicherweise nicht enthalten, wohl aber eine Liste mit Einsprungstellen für die wichtigsten Monitorfunktionen. Sie dürfte für die meisten Anwender ausreichend sein, die Monitor-Unterprogramme in ihre Software einbinden wollen.

Fe.

# Von der Küche ins Kaufhaus sind es nur 10 Schritte.

Wenn sich in der Küche die Teller  
türmen, wächst etwas unver-  
stehlich mit der Wunsch nach einer  
Geschirrspülmaschine. Verspro-  
chen ist sie ohnehin seit Jahren...  
Mit Btx können Sie Ihr Versprechen  
sofort wahr machen.

Zuerst einmal den Kontostand ab-  
rufen... O.K., können wir uns noch  
leisten. Als nächstes die Verbrau-  
cherberatung: Welches Fabrikat ist  
das beste? - Ja, und dann sofort  
bestellen. Alles per Knopfdruck.  
Bildschirmtext macht mehr aus  
Ihrem Fernseher. Aus einem riesi-  
gen Informationsnetz stehen Ihnen  
jederzeit die aktuellsten Daten,  
Informationen und Angebote zur  
Verfügung. Sie können bestellen,  
buchten, Geldüberweisen, anderen  
gratulieren und vieles mehr.

Was Sie zum "Btx-en" brauchen?  
Zunächst einmal einen Fernseher  
mit Btx-Ausstattung und Ihr Telefon.  
Die Post verbindet dann Fernseher  
und Telefon mit einer Btx-An-  
schlußbox. Denn Btx kommt durch  
die Telefonleitung zu Ihnen auf den  
Bildschirm.

Schon Ende 1984 können 95% der  
Telefonteilnehmer Btx zum Nahlauf-  
nutzen. Informieren Sie sich bei  
der Anmeldestelle Ihres Fernmel-  
deamtes oder im Telefonladen.

Und nutzen Sie auch andere Hin-  
weise auf Btx, z. B. beim Fachhan-  
del. (Übrigens noch ein Tip: Ihr  
neuer Fernseher sollte nicht nur  
für Btx, sondern auch für Kabel-  
anschluß geeignet sein.)

**Bildschirmtext –  
damit Sie's leichter haben.**



Herwig Feichtinger

# Bytefolgen schnell gefunden

Wer Maschinenprogramme durchforstet, von denen er kein Assembler-Quellenlisting besitzt und die er vielleicht an einen anderen Computer anpassen will, wird es schnell mühsam finden, jene Stellen zu suchen, wo z. B. Systemaufrufe vorkommen oder bestimmte Speicherzellen angesprochen werden. Das folgende Maschinenprogramm löst das Problem zumindest beim Apple-II.

Das in Bild 1 als Assembler-Protokoll abgedruckte Apple-II-Programm verwendet folgende systemspezifische Adressen: GETLN ist ein Unterprogramm im Apple-ROM, das eine Zeile von der Tastatur holt (bis zum Druck auf Return) und die ASCII-Zeichen mit Bit 7 = 0 ab Adresse 0200 ablegt (inklusive

Return). Die gedrückten Tasten werden auf dem Bildschirm angezeigt, und man kann mit dem Cursor korrigieren. INBUF ist der gerade erwähnte Puffer für GETLN. OUT ist eine ROM-Routine, die ein ASCII-Zeichen im Akku (Bit 7 = 1) auf den Bildschirm ausgibt. PRAX stellt Akku und X-Register hexadezimal auf

dem Bildschirm dar, also als vierstellige Hexzahl. MON ist die Einsprungadresse in den Apple-II-Monitor, und CTRLY ist ein Vektor im RAM, über den bei Druck auf CTRL-Y zu einem Anwenderprogramm gesprungen werden kann, hier zur Routine SRCH.

Alle übrigen Labels werden nur vom Suchprogramm selbst benutzt. Es setzt beim Start zunächst den CTRL-Y-Vektor, so daß man fortan durch Druck auf CTRL-Y die Suchroutine aufrufen kann. Diese wiederum fragt nacheinander hexadezimal Anfangs- und Endadresse des zu durchsuchenden Bereichs und die gewünschte Bytefolge ab. Die einzelnen Bytes dürfen, müssen aber nicht durch Leeräume getrennt werden. Die Adressen müssen stets vierstellig eingegeben werden. Nach dem ersten Aufruf der Routine darf man aber statt einer Adressenangabe auch einfach nur auf Return drücken; dann wird der zuletzt angegebene Adressenbereich weiterverwendet. Das Programm gibt dann alle die Adressen aus, ab denen die Bytefolge gefunden wurde, und zwar in sechs Bildschirmspalten.

Die Eingabe des Programms kann so erfolgen:

0800	1	BYTE-SUCHER (C) MC/FE	0844	AD8502	42	LDA BYTES
0800	2	COLM EPZ \$PF	0847	8D8302	43	STA END+1
0800	3	PNT EPZ \$FD	084A	44	:BYTEFOLGE EINLESEN	
0800	4	BEG EQU \$280	084A	A218	45	SRCHO LDX #TEXT2-TEXT
0800	5	END EQU \$282	084C	20F308	46	JSR PRINT
0800	6	LEN EQU \$284	084F	20AC08	47	JSR GET
0800	7	BYTES EQU \$285	0852	A900	48	LDA #0
0800	8	CTRLY EQU \$3F9	0854	85FF	49	STA COLM
0800	9	INBUF EQU \$200	0856	AD8002	50	LDA BEG
0800	10	OUT EQU \$FDED	0859	85FD	51	STA PNT
0800	11	PRAX EQU \$F941	085B	AD8102	52	LDA BEG+1
0800	12	GETLN EQU \$FD6F	085E	85FE	53	STA PNT+1
0800	13	MON EQU \$FF69	0860	54	:SPEICHER DURCHSUCHEN	
0800	14	ORG \$800	0860	AC8402	55	SRCH1 LDY LEN
0800	15	:CTRL-Y AKTIVIEREN	0863	88	56	SRCH2 DEY
0800 A912	16	LDA #SRCH	0864	3021	57	BMI EQUAL
0802 8DF903	17	STA CTRLY	0866	B1FD	58	LDA (PNT), Y
0805 A908	18	LDA /SRCH	0868	D98502	59	CMP BYTES, Y
0807 8DFA03	19	STA CTRLY+1	086B	F0F6	60	BEQ SRCH2
080A A22E	20	LDX #TEXT4-TEXT	086D	E6FD	61	SRCH3 INC PNT
080C 20F308	21	JSR PRINT	086F	D002	62	BNE SRCH4
080F 4C69FF	22	JMP MON	0871	É6FE	63	INC PNT+1
0812	23	:BEREICH EINLESEN	0873	A5FD	64	SRCH4 LDA PNT
0812 A200	24	SRCH LDX #0	0875	CD8202	65	CMP END
0814 20F308	25	JSR PRINT	0878	90E6	66	BCC SRCH1
0817 AD8102	26	LDA BEG+1	087A	A5FE	67	LDA PNT+1
081A AE8002	27	LDX BEG	087C	CD8302	68	CMP END+1
081D 20AC08	28	JSR GET	087F	90DF	69	BCC SRCH1
0820 F028	29	BEQ SRCH0	0881	4C69FF	70	JMP MON
0822 AD8502	30	LDA BYTES	0884	4C6008	71	JMP SRCH1
0825 8D8102	31	STA BEG+1	0887	72	:FOLGE GEFUNDEN!	
0828 AD8602	32	LDA BYTES+1	0887	A5FE	73	EQUAL LDA PNT+1
082B 8D8002	33	STA BEG	0889	A6FD	74	LDX PNT
082E A20D	34	LDX #TEXT1-TEXT	088B	2041F9	75	JSR PRAX
0830 20F308	35	JSR PRINT	088E	A9A0	76	LDA #\$A0
0833 AD8302	36	LDA END+1	0890	20EDFD	77	JSR OUT
0836 AE8202	37	LDX END	0893	78	:6 SPALTEN AUSGEBEN	
0839 20AC08	38	JSR GET	0893	E6FF	79	INC COLM
083C F00C	39	BEQ SRCH0	0895	A5FF	80	LDA COLM
083E AD8602	40	LDA BYTES+1	0897	C906	81	CMP #6
0841 8D8202	41	STA END	0899	90D2	82	BCC SRCH3

Bild 1.  
Assemblerlisting  
des Bytefolgen-  
Suchprogramms  
für den Apple-II

089B A98D	83	LDA #\$8D	08EE 290F	126	PACK1	AND #\$F
089D 20EDFD	84	JSR OUT	08F0 60	127		RTS
08A0 A900	85	LDA #0	08F1 38	128	NOHEX	SEC
08A2 85FF	86	STA COLM	08F2 60	129		RTS
08A4 4C6D08	87	JMP SRCH3	08F3	130	TEXT	AUSGEBEN
08A7	88	;ADR./BYTES EINLESEN	08F3 BDFE08	131	PRINT	LDA TEXT,X
08A7 A223	89	ERR LDX #TEXT3-TEXT	08F6 F0F9	132		BEQ NOHEX
08A9 20F308	90	JSR PRINT	08F8 20EDFD	133		JSR OUT
08AC 206FFD	91	GET JSR GETLN	08FB E8	134		INX
08AF A200	92	LDX #0	08FC D0F5	135		BNE PRINT
08B1 A000	93	LDY #0	08FE 8D8D	136	TEXT	HEX 8D8D
08B3 BD0002	94	GET1 LDA INBUF,X	0900 C1C4D2	137		ASC "ADR. VON:"
08B6 E8	95	INX	0903 AEA0A0			
08B7 C9A0	96	CMP #\$A0	0906 D6CFCE			
08B9 F0F8	97	BEQ GET1	0909 BA			
08BB 20DC08	98	JSR PACK	090A 00	138		HEX 00
08BE B01A	99	BCS GET2	090B A0A0A0	139	TEXT1	ASC " BIS:"
08C0 0A	100	ASL	090E A0A0A0			
08C1 0A	101	ASL	0911 C2C9D3			
08C2 0A	102	ASL	0914 BA			
08C3 0A	103	ASL	0915 00	140		HEX 00
08C4 85FF	104	STA COLM	0916 C2D9D4	141	TEXT2	ASC "BYTEFOLGE:"
08C6 BD0002	105	LDA INBUF,X	0919 C5C6CF			
08C9 20DC08	106	JSR PACK	091C CCC7C5			
08CC B0D9	107	BCS ERR	091F BA			
08CE 05FF	108	ORA COLM	0920 00	142		HEX 00
08D0 998502	109	STA BYTES,Y	0921 C6C5C8	143	TEXT3	ASC "FEHLER! :"
08D3 E8	110	INX	0924 CCC5D2			
08D4 C8	111	INY	0927 A1A0A0			
08D5 8C8402	112	STY LEN	092A BA			
08D8 D0D9	113	BNE GET1	092B 00	144		HEX 00
08DA 98	114	GET2 TYA	092C 8D	145	TEXT4	HEX 8D
08DB 60	115	RTS	092D C3D4D2	146		ASC "CTRL-Y IST "
08DC	116	;ASCII ZU NIBBLE	0930 CCADD9			
08DC C9B0	117	PACK CMP #\$B0	0933 A0C9D3			
08DE 9011	118	BCC NOHEX	0936 D4A0			
08E0 C9C7	119	CMP #\$C7	0938 C1CBD4	147		ASC "AKTIVIERT."
08E2 B00D	120	BCS NOHEX	093B C9D6C9			
08E4 C9BA	121	CMP #\$BA	093E C5D2D4			
08E6 9006	122	BCC PACK1	0941 AE			
08E8 C9C0	123	CMP #\$C0	0942 8D00	148		HEX 8D00
08EA 9005	124	BCC NOHEX		149		END
08EC 6908	125	ADC #8				

- Mit CALL-151 aus Basic zum Monitor gehen.
- Ab Adresse 0800 die Hex-Bytes in Gruppen von je etwa 16 eintippen:  
0800:A9 12 8D...69 FF  
0812:A2 00 usw.
- Programm auf Diskette abspeichern:  
BSAVE SRCH,A\$800,L\$144

Nach dem Start mit 800G oder BRUN SRCH meldet es sich nun mit „CTRL-Y ist aktiviert“, so daß die Suchroutine mit CTRL-Y aufgerufen werden kann. Da es zuweilen vorkommen kann, daß jenes Programm, was durchsucht werden soll, just ebenfalls bei 0800 beginnt, zeigt Bild 2 eine Programmversion als

## &gt;CALL-151

```
*4000G
CTRL-Y IST AKTIVIERT.
*
ADR. VON:4000
BIS:4144
BYTEFOLGE:20 ED FD
4090 409D 40F8
```

Bild 3. Beispiel für das Suchen nach dem Befehl JSR FDED, der der Bytefolge 20 ED FD entspricht

```
4000- A9 12 8D F9 03 A9 40 8D FA 03 A2 2E 20 F3 40 4C +=0726
4010- 69 FF A2 00 20 F3 40 AD 81 02 AE 80 02 20 AC 40 +=06C9
4020- F0 28 AD 85 02 8D 81 02 AD 86 02 8D 80 02 A2 0D +=064F
4030- 20 F3 40 AD 83 02 AE 82 02 20 AC 40 F0 0C AD 86 +=06F2
4040- 02 8D 82 02 AD 85 02 8D 83 02 A2 18 20 F3 40 20 +=0586
4050- AC 40 A9 00 85 FF AD 80 02 85 FD AD 81 02 85 PE +=087D
4060- AC 84 02 88 30 21 B1 FD D9 85 02 F0 F6 E6 FD D0 +=09B2
4070- 02 E6 FE A5 FD CD 82 02 90 E6 A5 FE CD 83 02 90 +=09D4
4080- DF 4C 69 FF 4C 60 40 A5 FE A6 FD 20 41 F9 A9 A0 +=0968
4090- 20 ED FD E6 FF A5 FF C9 06 90 D2 A9 8D 20 ED FD +=0B04
40A0- A9 00 85 FF 4C 6D 40 A2 23 20 F3 40 20 6F FD A2 +=076C
40B0- 00 A0 00 BD 00 02 E8 C9 A0 F0 F8 20 DC 40 B0 1A +=079E
40C0- 0A 0A 0A 85 FF BD 00 02 20 DC 40 B0 D9 05 FF +=0634
40D0- 99 85 02 E8 C8 8C 84 02 D0 D9 98 60 C9 B0 90 11 +=089D
40E0- C9 C7 B0 0D C9 BA 90 06 C9 C0 90 05 69 08 29 0F +=072D
40F0- 60 38 60 BD FE 40 F0 F9 20 ED FD E8 D0 F5 8D 8D +=0AAD
4100- C1 C4 D2 AE A0 A0 D6 CF CE BA 00 A0 A0 A0 A0 A0 +=0A92
4110- A0 C2 C9 D3 BA 00 C2 D9 D4 C5 C6 CF CC C7 C5 BA +=0B93
4120- 00 C6 C5 C8 CC C5 D2 A1 A0 A0 BA 00 8D C3 D4 D2 +=0A47
4130- CC AD D9 A0 C9 D3 D4 A0 C1 CB D4 C9 D6 C9 C5 D2 +=0C61
4140- D4 AE 8D 00 FF FF +=040D
```

Bild 2. Objektcode-Version mit der Startadresse hex 4000

Hexdump (mit Prüfsummen, vgl. mc 6/1984, Seite 64), die bei 4000 beginnt. Das Abspeichern erfolgt hier also mit BSAVE SRCH, A\$4000,L\$144.

Ein kleines Beispiel für die Anwendung zeigt Bild 3: Hier hat sich das Programm in Bild 2 selbst nach einem Aufruf der OUT-Routine (JSR FDED, Bytefolge 20 ED FD) durchsucht.

Das Programm befindet sich in beiden Adressenbereichs-Versionen sowie als Quellcode für den Assembler „Lisa“ von Lazer Systems bzw. kompatibler Assembler auf der Apple-Sammeldiskette 7 unseres Software-Service.

Roland Olejnik

# Funkfern-schreiben mit dem HX-20

Der netzunabhängige betreibbare HX-20 bietet sich für Funkamateure an, Funkfernenschreiben (RTTY = Radio Teletype) auch portabel oder mobil zu betreiben. Das hier abgedruckte Programm besorgt die Umwandlung von ASCII in den bei RTTY überwiegend üblichen 5-Bit-Code und umgekehrt, eignet sich also zum Senden und Empfangen.

Das in Bild 1 vorgestellte Basic-Programm erzeugt nach dem Start ein Maschinenprogramm, dessen Assembler-Quellenlisting Bild 2 zeigt. Es initialisiert die im HX-20 eingebaute RS-232-Schnittstelle auf 5 Bits bei 45,5 Baud. Nach dem Abtippen sollte das Pro-

gramm zunächst auf Kassette abgespeichert und erst dann gestartet werden. Es schafft sich selbst den erforderlichen Platz für die Maschinenroutinen (Zeile 100), den Variablenbereich (Zeile 110) und den virtuellen Bildschirm (Zeile 120). Dieser wird auf 200 Zeilen mit je

20 Zeichen gesetzt, um nach einer Verbindung den gesamten Text nochmals betrachten und eventuell drucken zu können. In Zeile 130 wird der Variablen MOEG\$ der verwendbare Zeichensatz zugewiesen (Leertaste nicht vergessen!). Andere Eingaben über die Tastatur werden nicht akzeptiert. Die Steuerung des Programms erfolgt über Control-Sequenzen. Dabei bedeuten CTRL-S Sendebetrieb und CTRL-E Empfangsbetrieb. Beide Betriebsarten sind immer umschaltbar.

Im Sendemodus bedeuten:

CTRL-E: Übergang zum Empfangsmodus.

CTRL-B: Absenden eines Buchstaben-Umschaltzeichens (Bu).

CTRL-1...3: Absenden der in den Zeilen 1100, 1120 und 1140 zugewiesenen Texte.

# sendet das Baudot-Zeichen „Wer da?“, und

% sendet ein Klingelzeichen.

Nicht in MOEG\$ zugelassene Zeichen werden unterdrückt. Nach jeweils 60 Zeichen wird automatisch ein Wagenrücklauf und ein Zeilenvorschub eingefügt, falls dieses nicht bereits vorher stattfand. Auch um Umschaltzeichen braucht man sich nicht zu kümmern.

100 MEMSET 2973	420 GOTO 360	740 PRINT" 45 <1>   50 <2> "	1090 ' *****	189, 255, 118, 246, 11
110 CLEAR 200, 255	430 ' **SENDEN**	750 PRINT" 75 <3>   110 <4> ?"	1100 T\$=" DE DO 9 MI"	1390 DATA 156, 206, 11, 60,
120 WIDTH20, 200	440 PRINT CHR\$(10)+CHR\$(13)+\$(S)	760 LOCATES 0, 0	1110 GOTO 1180	58, 166, 8, 189, 255, 118
130 MOEG\$="ABCDEFHGIJKLMNOPQRSTUVWXYZ" ;	450 SOUND 25, 1	770 LOCATE 18, 2	1120 T\$=" THE QUICK BROWN	1400 DATA 189, 11, 7, 134, 1
?N, , =/+% "4*CHR\$(40)+CHR\$(41)+CHR\$(58)+CHR\$(34)+C	460 S\$=INKEY\$	780 I2\$=INKEY\$	FOX JUMPS OVER THE LAZY	, 183, 11, 155, 57, 246
HR\$(2)+CHR\$(13)	470 IF S\$="" THEN 460	790 IF I2\$="" THEN 780	D06 0123456789 RYRVR"	1410 DATA 11, 155, 193, 0, 3
140 PRINT" BITTE WARTEN	480 IF S\$=CHR\$(5) THEN 30	800 IF INSTR("1234", I2\$)	1130 GOTO 1180	9, 5, 134, 31, 189, 255
30	490 IF S\$=CHR\$(13) THEN	=0 THEN 780	1140 T\$="TEXT 3"	1420 DATA 118, 246, 11, 156
490 PRINT CHR\$(10)+CHR\$(13);	500 IF S\$=CHR\$(241) THEN	810 IF I2\$="1" THEN BAUD=	1150 GOTO 1180	, 286, 11, 68, 58, 166, 0
500 GOTO 1100	510 IF S\$=CHR\$(242) THEN	55	1160 ' *****	1430 DATA 189, 255, 118, 18
510 GOTO 1120	520 IF S\$=CHR\$(243) THEN	820 IF I2\$="2" THEN BAUD=	1170 ' TEXT TX *	9, 11, 7, 79, 183, 11, 155
520 GOTO 1140	530 IF INSTR(MOEG\$, S\$)=0	50	1180 FOR II=1 TO LEN(T\$)	1440 DATA 57, 134, 8, 189, 2
530 THEN 460	540 POKE &H9C, ASC(S\$)	830 IF I2\$="3" THEN BAUD=	1190 S\$=MID\$(T\$, II, 1)	55, 118, 134, 2, 189, 255
540 EXEC(&H9A8A)	550 EXEC(&H9A8A)	32	1200 IF INSTR(MOEG\$, S\$)=	1450 DATA 118, 79, 183, 11,
550 PRINT S\$;	560 PRINT S\$;	840 IF I2\$="4" THEN BAUD=	0 THEN S\$=" "	154, 182, 11, 156, 57, 182
560 GOTO 460	570 GOTO 460	22	1210 POKE 2972, ASC(S\$)	1460 DATA 11, 154, 76, 183,
580 ' *****	580 ' *****	850 ' *****	1220 EXEC(&H0A8A)	11, 154, 57, 134, 31, 189
590 LOCATE 19, 1	590 ' KONFIGURAT. *	870 ' *****	1230 PRINT S\$;	1470 DATA 255, 118, 57, 0, 0
280 I\$=INKEY\$	600 ' *****	900 OPEN"0", #2, "COM0: (28	1240 NEXT	, 0, 0, 0, 69, 10
290 IF I\$="" THEN 280	610 CLS	52F)"	1250 GOTO 460	1480 DATA 65, 32, 83, 73, 85
300 IF I\$=CHR\$(5) THEN 33	620 PRINT"UREINSTELLUNG	918 POKE &H185, 5	1260 DATA 189, 255, 127, 25	, 13, 68, 82, 74, 78
33	630 PRINT" 45 BAUD "	920 POKE &H1AF, BAUD	2, 1, 189, 254, 1, 184, 189	1490 DATA 70, 67, 75, 84, 90
310 IF I\$=CHR\$(19) THEN 4	640 BAUD=55	930 POKE &H1B0, 0	1270 DATA 255, 130, 57, 189	, 76, 87, 72, 89, 80
40 ELSE 280	650 PRINT"ÄNDERN (J/N)	940 POKE &H1BC, 0	, 255, 121, 183, 11, 156, 129	1500 DATA 81, 79, 66, 71, 0,
320 ' **EMPFANGEN**	?"	950 POKE &H6E6, 0	1280 DATA 31, 38, 6, 206, 11	77, 88, 86, 0, 0
330 PRINTCHR\$(10)+CHR\$(13)+\$(E)	660 LOCATES 0, 0	960 POKE &H169, 0	, 25, 255, 11, 152, 129	1510 DATA 51, 10, 45, 32, 34
340 SOUND 25, 1	670 LOCATE 15, 2	970 EXEC(&H0A40)	1290 DATA 27, 38, 6, 206, 11	, 56, 55, 13, 35, 52
350 ON ERROR GOTO 1040	680 I1\$=INKEY\$	980 EXEC(&H9A83)	, 57, 255, 11, 152, 246	1520 DATA 156, 44, 146, 58,
360 IF LOF(1)=0 THEN 390	690 IF I1\$="" THEN 680	990 PRINT"RS-232 AKTIVIE	48, 53, 43, 41, 58, 148	
370 EXEC(&H0A4D)	700 IF I1\$="J" OR I1\$="j	RT !!"	1530 DATA 54, 48, 49, 57, 63	
380 PRINT CHR\$(PEEK(2972))	"THEN 720	1000 SOUND 20, 5	, 148, 0, 46, 47, 61	
390 U\$=INKEY\$	710 IF I1\$="N" OR I1\$="n	1010 RETURN	1540 DATA 0, 0, 0, 0, 4, 0, 5,	
400 IF U\$=CHR\$(19) THEN	"THEN 880 ELSE 680	1020 ' *****	9, 0, 11	
440	720 CLS	1030 ' *EMPF. FEHLER*	1550 DATA 0, 0, 15, 18, 0, 17	
410 IF U\$=CHR\$(21) THEN	730 PRINT" BAUD-RATE AND	1040 SOUND 20, 1	, 12, 0, 28, 29	
EXEC(&H0A74) ELSE 360	ERN :"	1050 PRINT"!";	1560 DATA 22, 23, 19, 1, 10,	

Bild 1. Basic-Teil des Funkfernenschreib-Programms. Er erzeugt den Objektcode von Bild 2 automatisch nach dem Start

<u>NEUINITIALISIERUNG RS-232:</u>		&H 0A95.ZEI LDAB &H 0B9A		WIEVIELE ZEICHEN GESENDET ?
RSCLOS...RS-232 INPUT AUS		CMPB #&H003C	BNE BTE	60 ?
RECEIVE BUFFER SETZE		JSR CRP	JA: DANN CR+LF (CRP)	NEIN: DANN NACHSTER TEST
STAATADRESSE RECEIVE BUFFER		&H 0A9F.BTE CMPA #&H0002	(CTRL) (B) ?	
RSOPEN...INPUT EIN (MIT NEUEN PARAMETERN)		BEQ BUU	JA: DANN ZUM BU-SENDETEIL	
ZURUCK ZUM BASIC-STEUERTEIL		CMPA #&H0020	ZWISCHENRAUM ?	
RTS		BNE KOD	NEIN: DANN KODIERUNG	
EMPFANGSROUTINE (WANDELT BAUDOT-ASCII):		LDAA #&H0004	JA: DANN BAUDOT-ZWISCHENRAUM	
&H FF7F		JSR &H FF76	SENDEN	
HOLE ZEICHEN AUS RS-232 BUFFER		JSR 2ZH	ZEICHENZAHLER AKTUALISIEREN	
SPELCHERE EMPFANGSZEICHEN		RTS	FERTIG, ZURUCK ZUM BASIC-STEUERTEIL	
UMSCHALTZEICHEN BU ?		&H 0AB0.KOD CMPA #&H0040	IST SENDEZEICHEN BU ODER ZI ?	
NEIN: DANN NACHSTER TEST		BHI BUS	IST BU ; ZUM BUCHSTABENSENDETEIL	
BNE UMZ		&H 0AB4.ZIS LDAB &H 0B9B	IST ZI ; WAS WURDE ZULETZT GESENDET ?	
LDX #&H0B19		CMPB #&H0001	WAR AUCH ZI ?	
STX &H 0B98		BEQ ZSE	JA: DANN ZUM ZI-SENDETEIL	
&H 05D.UMZ CMPA #&H001B		LDAA #&H001B	NEIN: LADE ZIFFERNUMSCHALTZEICHEN	
BNE DEK		JSR &H FF76	ABSENDEN	
LDX #&H0B39		&H 0AC0.ZSE LDAB &H 0B9C	ASCII-ZEICHEN IN AKKU B	
STX &H 0B98		LDX #&H0B3C	ZEIGER FÜR ZI-TABELLE	
&H 0A67.DEK LDAB &H 0B9C		ABX	INDEXREGISTER ZEIGT AUF BAUDOT-ZEICHEN	
LDX &H 0B98		LDAA X	BAUDOTZEICHEN	
ABX		JSR &H FF76	ABSENDEN	
LDAA X		JSR 2ZH	ZEICHENZAHLER AKTUALISIEREN	
STAAT &H 09BC		LDAA #&H0001	ZI-ZEICHEN WURDE GESENDET	
RTS		STAA &H 0B9B	MERKEN	
UMSCHALTROUTINE (WECHSELT TABELLENZEIGER):		RTS	ZURUCK ZUM BASIC-STEUERTEIL	
&H 0A74.KUM LDX &H 0B98		&H 0AD5.BUS LDAB &H 0B9B	IST BU ; WAS WURDE ZULETZT GESENDET ?	
CPX #&H0B19		CMPB #&H0000	WAR AUCH BU ?	
BNE UBU		BEQ BSE	JA: DANN ZUM BU-SENDETEIL	
LDX #&H0B39		LDAA #&H001F	NEIN: LADE BUCHSTABENUMSCHALTZEICHEN	
STX &H 0B98		JSR &H FF76	ABSENDEN	
RTS		LDAA X	ASCII-ZEICHEN IN AKKU B	
STAAT &H 09BC		JSR 2ZH	ZEIGER FÜR BU-TABELLE	
RTS		ABX	INDEXREGISTER ZEIGT AUF BAUDOT-ZEICHEN	
UMSCHALTROUTINE (WECHSELT TABELLENZEIGER):		LDAA X	BAUDOTZEICHEN	
&H 0A74.KUM LDX &H 0B98		JSR &H FF76	ABSENDEN	
BISHER ZEIGER FÜR BU-TABELLE ?		STAA &H 0B9B	MERKEN	
NEIN: DANN UBU		RTS	ZURUCK ZUM BASIC-STEUERTEIL	
SONST ZEIGER FÜR ZI-TABELLE		JSR CRP	CR IN AKKU	
IN HILFSSTELLE ( 2 BYTES)		LDAA #&H0008	ABSENDEN	
FERTIG, ZURUCK ZUM BASIC-STEUERTEIL		JSR &H FF76	BU-ZEICHEN WURDE GESENDET	
ZELGER FÜR BU-TABELLE		CLRA	ZEICHENZAHLTEST	
IN HILFSSTELLE ( 2 BYTES)		STAAT &H 0B9B	ABSENDEN	
FERTIG, ZURUCK ZUM BASIC-STEUERTEIL		RTS	CR IN AKKU	
RTS		JSR CRP	ABSENDEN	
SENDEROUTINE (WANDELT ASCII-BAUDOT):		LDAA #&H0002	LF IN AKKU	
&H 0A8A.PUT LDAA &H 0B9C		JSR &H FF76	ABSENDEN	
CMPA #&H0000		CR ?		
BNE ZEI		NEIN: DANN ZUM ZEICHENZAHLTEST		
JSR CRP		JA: DANN CR+LF (CRP)		
RTS		FERTIG, ZURUCK ZUM BASIC-STEUERTEIL		
&H 0A8A.PUT LDAA &H 0B9C		HOLE ZEICHEN AUS ZWISCHENSPEICHER		
CMPA #&H0000		CR ?		
BNE ZEI		NEIN: DANN ZUM ZEICHENZAHLTEST		
JSR CRP		JA: DANN CR+LF (CRP)		
RTS		FERTIG, ZURUCK ZUM BASIC-STEUERTEIL		

Bild 2. Assembler-Quellencode des Maschinenprogramm-Teils

**C-64 mit Basic-4**

Dies ist ein Wunsch vieler C-64-Besitzer. Aber nicht nur das: Es wäre auch schön, wenn man alle Peripheriegeräte mit dem parallelen IEC-Bus aus der CBM-Serie am C-64 betreiben könnte. Was muß man tun, um das zu erreichen?

Man benötigt den C-64-Link, der von Hullen Soft- und Hardware in Braunschweig vertrieben wird. Der C-64-Link besteht zunächst aus einem Hardwaremodul, das am C-64 in den Expansion-Port gesteckt wird. Am anderen Ende des Moduls befindet sich wiederum ein Stecker, der mit dem IEEE-Platinenstecker der CBM-Computer identisch ist. Beim Einschaltreset wird aus dem Modul die erforderliche Software in das RAM kopiert und steht dann sofort zur Verfügung. Wenn die Position im RAM aus bestimmten Gründen nicht genehm ist, gibt ein Programm auf einer mitgelieferten Diskette die Möglichkeit, die Erweiterungs-Software an verschiedenen anderen Speicherbereichen unterzubringen, beispielsweise auch hinter dem ROM \$B000. Mit Hilfe dieser Software lassen sich auch noch verschiedene andere Optionen erreichen, beispielsweise können mit den sogenannten PET-Emulator Programmen der CBM-Rechner auf dem C-64 lauffähig gemacht werden.

Der Basic-4-Befehlssatz, besonders interessant für „Viel“-Floppy-Benutzer, und der Betrieb von Peripheriegeräten mit IEEE-Bus sind nur ein Teil der neuen Eigenschaften des C-64. Der Anschluß eines Centronics-Druckers am User-Port, ein eingebautes Modem-Programm sowie ein Monitor sind weitere nützliche Möglichkeiten. Der serielle Bus des C-64 kann übrigens weiterhin mitbenutzt werden.

Bleibt noch die Frage der Verträglichkeit mit anderen Erweiterungen. Die Testversion vertrug sich noch nicht mit Simon's Basic, es soll aber in absehbarer Zeit eine geänderte Version geben, die auch damit läuft. Die Verträglichkeit mit sonstigen Maschinenprogrammen muß sicher von Fall zu Fall geprüft werden.

Nachdem sich das alles so schön anhört, fragt man sich natürlich, wo da der Haken ist. Und das ist wohl der Preis. Der ist mit etwa 470 DM nicht gerade niedrig, und so mancher C-64-Besitzer würde eher zugreifen, wenn das Ganze etwas billiger wäre... Sn.

CLRA	
STAA &H 0B9A	SETZE ZEICHENZÄHLER AUF NULL
LDAA &H 0B9C	ZU SENDENDES ZEICHEN IN AKKU (ASCII)
RTS	
&H 0B07.ZZH LDAA &H 0B9A	ANZAHL GESENDETE ZEICHEN
INCA	PLUS 1
STAA &H 0B9A	MERKEN
RTS	
&H 0B0F.BUU LDAA #&H001F	BUCHSTABENUMSCHALTZEICHEN
JSR &H FF76	ABSENDEN
RTS	ZURÜCK ZUM BASIC-STEUERTEIL
<u>WORK-AREA:</u>	
&H 0B98	ZEIGERHILFSSTELLE FÜR EMPFANGSROUTINE
&H 0B99	ZEICHENZÄHLSTELLE FÜR SENDEROUTINE
&H 0B9A	MERKSTELLE ZEICHENART (0=BU ; 1=ZI)
&H 0B9C	ZWISCHENSPEICHER SENDEN: NUR ASCII EMPGF.: ERST BAUDOT, DANN ASCII
<u>TABELLEN:</u>	
AB &H 0B19	: BU-TABELLE (BAUDOT-ASCII)
AB &H 0B39	: ZI-TABELLE (BAUDOT-ASCII)
AB &H 0B5C	: ZI-TABELLE (ASCII-BAUDOT)
AB &H 0B7D	: BU-TABELLE (ASCII-BAUDOT)
<u>ZEIGER:</u>	
FÜR EMPFANGEN: ZEIGER = TABELLENANFANG	= &H 0B19 (BU)
	BZW: &H 0B39 (ZI)
FÜR SENDEN : ZEIGER = TABELLENANFANG-&H 20	= &H 0B3C

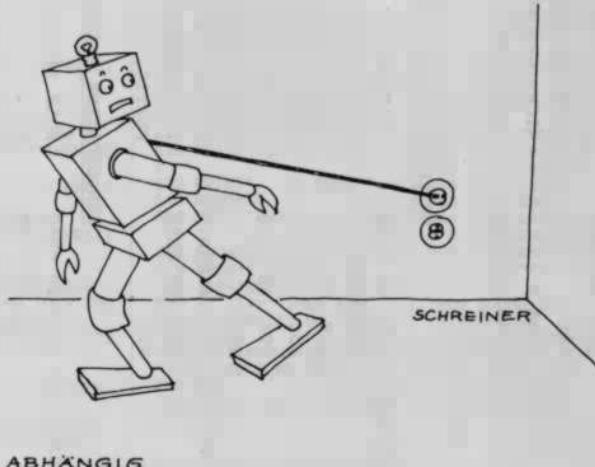
Allerdings darf man nicht zu schnell schreiben, da kein Sende puffer vorhanden ist.

Im Empfangsmodus bedeuten:

CTRL-S: Übergang zum Sendemodus.  
CTRL-U: Es wird vom Buchstabenblock zum Ziffernblock bzw. umgekehrt geschaltet.

Das Klingelzeichen wird als Telefon-  
symbol dargestellt.

Das Maschinenprogramm wurde mittels des in mc 2/1984 erschienenen Editor/Assemblers erstellt (Assemblierzeit 10 Minuten). Für den reibungslosen RTTY-Betrieb ist jetzt nur noch ein Modem zwischen Computer und Funkgerät von nötigen. (Es wird ausdrücklich davor gewarnt, an den HX-20 einen mechanischen Fernschreiber unmittelbar anzuschließen, da dieser eine Spannung von mehr als 80 V erzeugt!) Das Programm kann auf Kassette vom Franzis-Software-Service bezogen werden.



FREUNDLICH & KOMPATIBEL



# DIE OLIVETTI PERSONAL COMPUTER FAMILIE MIT EUROPÄISCHEM KNOW-HOW.

In den Olivetti Personal Computern steckt die Erfahrung des größten europäischen Computer-Herstellers: all das Wissen, das Tag für Tag durch den Kontakt mit Unternehmen und Computerspezialisten in ganz Europa erworben wird – seit es Computer gibt. Und wenn wir Lösungen erarbeiten, berücksichtigen wir von vornherein Ihre Bedürfnisse, Ihre Arbeitsgewohnheiten und Ihre Vorstellungen.

Die Personal Computer von Olivetti sind selbstverständlich hardware- und softwarekompatibel zum internatio-

nalen Industriestandard. Aber sehr viel leistungsfähiger in der Verarbeitung von Text, Daten und Grafik. Und dabei so ausbaufähig, daß sie immer soviel Kapazität bereitstellen, wie Sie gerade brauchen. Die Olivetti Personal Computer wachsen Schritt für Schritt mit Ihrem Bedarf – bis zu einem lokalen Netz – wenn Sie es wünschen.

Die Personal Computer von Olivetti: Made in Europe.  
Die bessere Alternative.

**olivetti**

Größter europäischer Computer-Hersteller.

Bitte schicken Sie diesen Coupon an:  
Deutsche Olivetti GmbH, Lyoner Str. 34, 6000 Frankfurt 71  
Name: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_  
Straße: \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

PC I/44-MC

Heribert B. Bieling

# Apple-Disk-Editor

Ob Sie nun ein gelöscht File wieder zum Leben erwecken, eine abgestürzte Diskette reparieren oder einfach nur das Liebesleben der Bytes auf der Diskette beobachten wollen, in all diesen Fällen leistet ein Disk-Editor wertvolle Hilfe.

Das vorliegende Programm wurde auf einem Apple-II-Plus entwickelt und arbeitet mit allen Laufwerken, die unter DOS 3.3 betrieben werden können. Mit Hilfe des Disk-Editors können Sie alle auf einer Diskette vorhandenen Sektoren lesen, modifizieren und wieder auf die Diskette zurückschreiben. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich um eine DOS-, UCSD- oder CP/M-Diskette handelt.

Der Disk-Editor fragt nach dem Start zunächst nach Slot, Drive, Track und Sektor. Dabei werden nur sinnvolle Werte

zugelassen. Der Wert für den Track kann zwischen 0 und 39 liegen, um auch „aufgebohrte“ Disketten bearbeiten zu können. Der angegebene Sektor wird in den Bereich ab \$6500 eingelesen; auf dem Schirm erscheinen die ersten 128 Byte dieses Sektors in ASCII- und in Hexdarstellung. Mit den Pfeiltasten kann dann zwischen den Halbsektoren umgeblättert werden, wobei beim Überschreiten von Sektorengrenzen der nächste Sektor automatisch eingelesen wird. Auf diese Weise kann man die ganze Diskette beliebig vor- und rückwärts „scannen“. Bei

Bedarf können Sie sich auch den Bildschirminhalt mit COPY auf den Drucker ausgeben.

Die Information im angezeigten Halbsektor lässt sich beliebig überschreiben, wobei je nach Bedarf eine ASCII- oder eine Hexadezimal-Eingabe verwendet wird.

## Hex- oder ASCII-Darstellung

Im Hex-Mode wird der Cursor mit der Raute I, J, K, M positioniert; Hex-Eingaben werden selbsttätig erkannt und übernommen.

Im ASCII-Mode kann mittels der ESC-Taste zwischen den Eingabearten Cursor, Normal, Klein, Invers, Flash und Control umgeschaltet werden. Der Cursor wird hierbei mit I, J, K, M über das zu überschreibende Zeichen gesetzt, dann wird mit ESC auf die entsprechende Zeichenart umgeschaltet und das gewünschte Zeichen eingegeben. Auf diese Weise lassen sich ganze Texte auf der Diskette ändern, z. B. um in einem Programm die englischen Kommentare zu übersetzen. Auch die DOS-Meldungen und -Befehle lassen sich beispielsweise so verfremden.

Beide Modi (Hex/ASCII) werden durch Betätigen der Returntaste beendet, wobei die Eingaben in der Anzeige auch in der jeweils anderen Darstellungsart

CSW = \$36	RWTS EQU \$3D9	AND #\$7F	6400- A9 64 A0 10 20 D9 03 90 +=0349
ORG \$6400	YH HEX 00	BEQ END1	6408- 01 60 A9 00 8D 1D 64 60 +=0278
CALLRWTS LDA #>IOB	PRINT HEX 00	JSR CROUT	6410- 01 60 01 00 11 0F 21 64 +=0107
LDY #<IOB	SHOW LDY YH	STY YH	6418- 00 65 36 B7 01 00 00 60 +=01B3
JSR RWTS	TYA	JMP SHOW	6420- 01 00 01 EF D8 00 00 AC +=0275
BCC RET	JSR PRBYTE	END1 STY YH	6428- 25 64 98 20 DA FD A9 BA +=047B
RTS	LDA #":	RTS	6430- 20 74 64 A9 A0 20 74 64 +=0339
RET LDA #0	JSR OUT	OUT BIT PRINT	6438- B9 00 65 20 DA FD A9 A0 +=045E
STA IBSTAT	LDA #\$A0	BMI SCREEN	6440- 20 74 64 C8 98 29 07 D0 +=0358
RTS	JSR OUT	CMP #\$00	6448- EF AC 25 64 B9 00 65 C9 +=040B
IOB	HEXD LDA AREA,Y	BNE NONULL	6450- 80 30 06 C9 A0 10 02 09 +=023A
IBTYPE HEX 01	JSR PRBYTE	LDA #\$A0	6458- 40 20 74 64 C8 98 29 07 +=02C8
IBSLOT HEX 60	LDA #\$A0	JMP SCREEN	6460- D0 EA 98 29 7F F0 09 20 +=0413
IBDRVN HEX 01	JSR OUT	NONULL CMP #\$FF	6468- 8E FD 8C 25 64 4C 27 64 +=0377
IBVOL HEX 00	INY	BNE NOQ	6470- 8C 25 64 60 2C 26 64 30 +=025B
IBTRK HEX 11	TYA	LDA #\$BF	6478- 26 C9 00 D0 05 A9 A0 4C +=0359
IBSECT HEX 0F	AND #\$07	JMP SCREEN	6480- 9F 64 C9 FF D0 05 A9 BF +=0508
IBDCTP DA DCT	BNE HEXD	NOQ CMP #\$A0	6488- 4C 9F 64 C9 A0 B0 10 C9 +=0441
IBBUFF DA AREA	LDY YH	BCS SCREEN	6490- 80 90 05 09 40 4C 9F 64 +=02AD
DUMMY DS 2	ASC LDA AREA,Y	CMP #\$80	6498- 29 3F 49 20 18 69 A0 6C +=025E
IBCMD HEX 01	CMP #\$80	BCC INVFLS	64A0- 36 00 +=0036
IBSTAT HEX 00	BMI LA1	CNTRL ORA #\$40	
IBSMOD HEX 00	CMP #\$A0	JMP SCREEN	
IOBPSN HEX 60	BPL LA1	INVFLS AND #\$3F	
IOBPDN HEX 01	ORA #\$40	eor #\$20	
DCT	LA1 JSR OUT	CLC	
DEVTPC HEX 00	INY	ADC #\$A0	
PPTC HEX 01	TYA	SCREEN	
MONTC HEX EF	AND #\$07	JMP (CSW)	
HEX D8	BNE ASC	CROUT = \$FD8E	
	TYA	PRBYTE = \$FD8A	
		AREA = \$6500	

Bild 1. Source- und Objektlisting der Routinen CALLRWTS und SHOW. Sie müssen mit BSAVE DISK-EDITOR.OBJ, A\$6400, L\$A2 abgespeichert werden. Eine Eingabekontrolle ist mit dem Prüfsummen-Programm aus mc 1984, Heft 6, Seite 64, möglich

übernommen werden. Der so geänderte Sektorinhalt läßt sich nun mit dem Befehl SAVE auf die Diskette zurückschreiben. Dabei sollten Sie sich vorher vergewissern, daß Sie wirklich diese Änderungen gewünscht haben, da der Originalinhalt des Sektors nunmehr unwiderbringlich überschrieben wird.

Über NEW können die Parameter neu gesetzt werden, um ein anderes Laufwerk oder einen Sektor am „anderen Ende“ der Diskette zu bearbeiten.

Tritt während des Betriebs ein Fehler auf, etwa aufgrund eines defekten Sektors oder weil die Diskette durch ein Spezialformat kopiert geschützt ist oder sein soll, so wird dies durch eine entsprechende Meldung angezeigt. In diesem Fall ist der angezeigte Sektorinhalt wertlos.

Das Programm selbst besteht aus zwei Teilen. Da ist zunächst der maschinen-sprachliche Teil (Bild 1) mit den Routinen CALLRWTS und SHOW. Er belegt den Speicher ab \$6400. Die Routine CALLRWTS ruft die RWTS (read/write track/sector) auf; sie verwendet dabei die unter IOB stehende Parameterliste. Für weitere Informationen über den Gebrauch sei auf [1], [2] und [3] verwiesen.

Die Routine SHOW stellt die ab AREA + YH abgelegten Bytes auf dem Bildschirm dar bzw. gibt sie auf den Drucker aus. Dabei ist YH = 0 für den ersten Halbsektor, YH = 128 für den zweiten. Kann Ihr Drucker invers drucken, so können Sie die Routine OUT sinngemäß verändern. In der abgedruckten Form werden alle Nichtstandardzeichen in solche umgeformt.

Bild 2 zeigt das Basic-Hauptprogramm. Dieses übernimmt Parametereingabe, Überschreiben des Sektorinhalts und Steuerung der Maschinenroutinen. Soll der Disk-Editor nur für 35-Track-Disketten verwendet werden, sollten Sie in 290 die Zahl 40 in 35 sowie in 300 die 39 in 34 umändern. Auch bei Verwendung von Original-Apple-Laufwerken ist dies angeraten, da diese nur 35 Spuren verarbeiten können. Benötigt Ihr Drucker besondere Sequenzen zum Ein- oder Ausschalten, so sollten Sie diese im 3000er-Bereich in die entsprechenden Zeilen einfügen.

### So „repariert“ man Disketten

Im folgenden einige Tips zum Gebrauch des Disk-Editors zum Reparieren von

Disketten. Haben Sie ein File versehentlich gelöscht, danach aber keine weiteren Schreiboperationen auf der Disk vorgenommen, so kann es 100 %ig restauriert werden! Auf Track \$11 (17 dez.) befindet sich auf den Sektoren \$F (15 dez.) bis \$1 der Catalog. Suchen Sie dort mit Hilfe des Disk-Editors den Sektor, in dem der Name des gelöschten Files steht. 3 Bytes vor dem ersten Zeichen des File-Namens sollte das Byte \$FF stehen. Ersetzen Sie dieses durch das Byte, welches 32 Zeichen weiter unten steht. Dies finden Sie auch ohne Abzählen, indem Sie von \$FF aus vier Zeilen abwärts gehen. Nachdem Sie diese Änderung mittels SAVE auf der Diskette fixiert haben, ist das File wieder voll verfügbar.

Aus dem Catalog-Eintrag läßt sich auch die Verteilung einer Datei auf der Disk ermitteln. Das dritte Byte vor dem Filenamen enthält die Spur, das zweite den Sektor der „Track/Sektor List“ (TSL). In dieser TSL stehen ab Byte \$C fortlaufend die Track-/Sektor-Angaben für jeden Sektor des Files. Eine typische TSL zeigt Bild 3. Das zugehörige File belegt Track \$13, Sektor \$D bis \$1.

Sollten Sie also beim Laden oder Abspeichern eines Files einen I/O-Error erhalten, können Sie den defekten Sektor finden, indem Sie die in der TSL ange-

führten Sektoren der Reihe nach einzulesen versuchen. Beim Versuch, den defekten Sektor zu lesen, wird sich der Disk-Editor lautstark bemerkbar machen. Haben Sie so den defekten Sektor gefunden, entfernen Sie den zugehörigen Eintrag in der TSL und rücken mit den anderen auf. Sie können das File jetzt wieder einlesen und versuchen, den fehlenden Teil zu restaurieren.

### Wenn der „Catalog“ kaputt ist...

Ein seltenes, nichtsdestotrotz hochnotpeinliches Ereignis ist der Verlust eines ganzen Catalog-Sektors oder sogar der ganzen Spur \$11. Selbst in diesem Fall ist nicht alles verloren; mit etwas mehr Arbeit läßt sich die ganze Diskette noch retten. Die Methode sei hier nur kurz skizziert. Für zusätzlich benötigte Informationen sei auf [1] verwiesen.

Ist Spur \$11 komplett hinüber, was beispielsweise passieren kann, wenn die Reset-Taste während eines Save-Vorgangs betätigt wird, so sind auf der Diskette immer noch von allen Files die TSLs vorhanden. Dank deren Aufbau sind sie auch bei schnellem Durchmischen der Diskette noch zu erkennen. Mit dem Disk-Editor gehen Sie die ganze Diskette durch und notieren sich die Positionen aller „TSL-verdächtigen“ Sektoren. Haben Sie dann alle wahrscheinli-

```

100REM      DISK-EDITOR (C) MC / H.B.BIELING 1984
110GOSUB820
120GOSUB990
130GOSUB1180:CALLRWTS:VTAB21:HTAB13:E=PEEK (ERR)
140IFE=64THENPRINTBELL$::FLASH:PRINT"DRIVE ERROR":NORMAL
150IFE=128THENPRINTBELL$::FLASH:PRINT"READ ERROR":NORMAL
160IFE=0THENHTAB1:PRINTSPC(40)
170GOSUB1260
180HTAB1:VTAB24:PRINT"<E>DIT <S>AVE <N>EW <Q>UIT <C>OPY <- ->"; 
190GETA$ :A=ASC(A$)
200IFAS="E"THEN350
210IFA$="S"THENGOSUB1330
220IFAS="N"THENRUN
230IFAS="Q"THENNEW
235IFAS="C"THEN3000
240IFA=8THENDIR=-1:GOTO270
250IFA=21THENDIR=1:GOTO270
260GOTO180
270IFDIR=1ANDPEEK(YH)=128THEN170
280IFDIR=-1ANDPEEK(YH)=0THEN170
290SEC=SEC+DIR
300IFSEC=16THENSEC=0:T=T+1
310IFSEC=-1THENSEC=15:T=T-1
320IFT=40THENIFT=0
330IFT=-1THENIFT=39
340GOTO130
350HTAB1:VTAB24:PRINT"<H>EX / <A>SCII"SPC(24);
360GETA$ :IFAS="H"THEN630
370IFA$<>"A"THEN350
380P=0:HP=29:VP=4:VTABVP:HTABHP

```

Bild 2. Das Basic-Programm übernimmt die Steuerung der Maschinenroutinen und die Auswertung von Eingaben

```

990TY=1
400HTAB1:VTAB24:PRINT"ASCII" " ;TYP$(TY); "
410VTABVP:HTABHP
420GETAS:A=ASC(AS)
430IFA=2?THEN4?0
440IFA=1?THENPOKEYH,128?PEEK(YH):GOTO170
450GOSUB14?0
460VTABVP:HTABHP:GOTO420
470TY=TY+1:IFTY=7THEN9?0
480HTAB1:VTAB24:PRINT"ASCII" " ;TYP$(TY); "
490HTABVP:VTABVP
500GETAS:A=ASC(AS)
510IFA=2?THEN4?0
520IFA=1?THENPOKEYH,128?PEEK(YH):GOTO170
530A=A+128
540ONTYGOSUB550,550,560,570,580,590:GOTO600
550RETURN
560A=A+3?RETURN
570A=A-128-(A>192)*64:RETURN
580A=A-64-(A>192)*64:RETURN
590A=A-64:RETURN
600IFA<MIN(TY)ORA>MAX(TY)THEN4?0
610POKEPEEK(40)*PEEK(41)*256+PEEK(36),A
620POKEAREA+P+28?PEEK(YH),A:AS="K":GOSUB1460:GOTO490
630HTAB1:VTAB24:PRINT"HEX"SPC(33);
640P=0:HP=5:VP=4:VTABVP:HTABHP
650GETAS:IFAS>="0"ANDAS<="F"THEN760
660IFAS=CHR$13)THEN810
670IFAS="A"THENVP=VP-1:P=P-8
680IFAS="J"THENHP=HP-3:P=P-1
690IFAS="K"THENHP=HP+3:P=P+1
700IFAS="M"THENVP=VP+1:P=P+8
710IFHP=29THENHP=5:VP=VP+1
720IFHP=2THENHE=26:VP=VP-1
730IFVP=20THENVP=4:P=0
740IFVP=3THENVP=19:P=127
750VTABVP:HTABHP:GOTO650
760PRINTAS:;A=ASC(AS)-48:IFA>9THENA=A-7
770GETAS:J=ASC(AS)-48:IFJ>9THENJ=J-7
780PRINTAS;
790I=16?A+J:IF<0ORJ>255THEN750
800POKEAREA+P?PEEK(YH)+128,J:AS="K":GOTO690
810POKEYH,128?PEEK(YH):GOTO170
820REM INITIALIZIERUNG
830TEXT:HI MEM:100*256
840DIMTYP$(6):FORI=1TO6:READTYP$(I):NEXT
850DATA CURSOR,NORMAL,KLEIN,INVERS,FLASH,CONTROL
860DIMHEXS(16)
870FORI=0TO15:READHEXS(I):NEXT
880DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F
890DIMMIN(6),MAX(6):FORI=1TO6:READMIN(I),MAX(I):NEXT
900DATA 0,0,160,223,224,255,0,63,64,127,128,159
910DDS=CHR$(4)
920FFPEEK(25600)<>169THENPRINTDDS"LOAD DISK-EDITOR.OBJ
930YH=256?3:POKEYH,0
940RNTR=25600:SHOW=25639:PR=SHOW-1
941POKEPR,255
950AREA=101?256
960ERR=256?29
970BELLS=CHR$(7)+CHR$(7)
980RETURN
990REM PARAMETEREINGABE
1000HOME:PRINT"*** HB DISK-EDITOR ***"
1010REM PARAMETEREINGABE
1020VTAB7:PRINT"ALLE EINGABEN DEZIMAL
1030VTAB10:PRINT"ALLE EINGABEN DEZIMAL
1040VTAB12:PRINT"SLOT....."
1050VTAB14:PRINT"DRIVE....."
1060VTAB16:PRINT"TRACK....."
1070VTAB10:HTAB17:INPUTUS$:SL=VAL(SLS)
1080IFSL<10$SL>7THEN1070
1090VTAB12:HTAB17:INPUTUS$:D=VAL(D$)
1100IFD<10$D>2THEN1090
1110IFT<0$T>40THEN1110
1120IFSEC<0$REC>15THEN1130
1130VTAB16:HTAB17:INPUTSEC$:SEC=VAL(SEC$)
1140IFSEC<0$REC>15THEN1130
1150PRINT:PRINT"OK" (Y/N) ? ";GETAS:IFAS<>"Y"THEN1070
1160HOME
1170RETURN
1180REM SETUP RWTS
1190POKE25617,16*SL
1200POKE25618,D
1210POKE25619,0
1220POKE25620,T
1230POKE25621,SEC
1240POKE25622,1:REM
1250RETURN
1260REM DATEN AUF SCHIRM ANZEIGEN
1270VTAB3:HTAB7
1280T1=INT(T/16):T2=16*(T/16-T1)
1290S1=INT(SEC/16):S2=16*(SEC/16-D1)
1300PRINT"TRACK: ";HEXS(T1);HEXS(T2);"
1310CALLSHOW
1320RETURN
1330REM DISK-SCHREIBEN
1340POKE25628,2:REM
1350CALLRWTS:VTAB21:HTAB10:E=PEEK(0)
1360IFE<>64THEN1380
1370PRINTBELL$::HTAB13:FLASH:PRINT"DRIVE ERROR":NORMAL
1380IFE<>128THEN1400
1390PRINTBELL$::HTAB13:FLASH:PRINT"READ ERROR":NORMAL
1400IFE<>16THEN1420
1410PRINTBELL$::HTAB10:FLASH:PRINT"WRITE PROTECTED":NORMAL
1420IFE=0THENHTAB1:PRINTSPC(40)
1430RETURN
1440IFAS="1"THENVP=VP-1:P=P-8
1450IFAS="J"THENHP=HP-1:P=P-1
1460IFAS="K"THENHP=HP+1:P=P+1
1470IFAS="M"THENVP=VP+1:P=P+8
1480IFHP=3?THENHP=29:VP=VP+1
1490IFHP=28?HENHP=36:VP=VP-1
1500IFVP=20?HENVP=4:P=0
1510IFVP=3?HENVP=19:P=127
1520RETURN
3000REM DRUCKER INITIALISIEREN
310PR#1:PRINT:PRINT:PRINT
3110POKEPR,0
3115POKEYH,128?PEEK(YH)
3120GOSUB1260
3125REM DRUCKER AUS
3130PR#0:TEXT:POKEPR,255:GOTO180

```

chen TSLs zusammengetragen (wahrscheinlich deshalb, weil einige von ihnen von gelöschten und teilweise überschriebenen Files stammen können), beginnt die eigentliche Arbeit. Zunächst muß Spur \$11 wieder benutzbar gemacht werden.

mc-Leser werden sich des Artikels von Wolfgang Schöpe aus dem Aprilheft 1984 [4] erinnern, der das „Aufbohren“ von Apple-Disketten von 35 auf 40 Spuren beschrieb. Dazu mußten die Spuren 35 bis 39 gesondert formatiert werden. Indem man das damalige Basic-Hauptprogramm etwas zweckentfremdet, kann man es gezielt zum Erstellen einer neuen Spur \$11 verwenden. Bild 4 zeigt das neue Basic-Programm. Nach dessen Anwendung hat man einen leeren Catalog, den es mit Hilfe des Disk-Editors zu füllen gilt.

```
TRACK: 13 SECTOR: 0F
00: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
08: 00 00 00 00 13 0D 13 0C SMSL
10: 13 0B 13 0A 13 09 13 08 SKJSJSISH
18: 13 07 13 06 13 05 13 04 SGFSSESD
20: 13 03 13 02 13 01 00 00 SCSBSA
28: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
30: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
38: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
40: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
48: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
50: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
58: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
60: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
68: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
70: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
78: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

Bild 3. So sieht eine typische Track-/Sector-Liste aus. Sie beschreibt ein File, welches auf Track \$13 die Sektoren \$D bis \$1 belegt

```
0300- 20 E3 03 84 06 85 07 A0 +=02BC
0308- 01 A9 60 91 06 C8 A5 19 +=0327
0310- 91 06 C8 A9 00 91 06 C8 +=0367
0318- A5 1A 91 06 C8 A5 1B 91 +=036F
0320- 06 A0 08 A9 00 91 06 C8 +=02B6
0328- A9 10 91 06 A0 0C A5 1C +=02BD
0330- 91 06 A0 0E A9 00 91 06 +=0285
0338- C8 A9 60 91 06 A4 06 A5 +=03B7
0340- 07 20 D9 03 A9 00 85 48 +=0279
0348- A0 0D B1 06 85 1D 60 20 +=0286
0350- E3 03 84 06 85 07 A0 01 +=029D
0358- A9 60 91 06 C8 A5 19 91 +=03B7
0360- 06 C8 A9 00 91 06 C8 A5 +=037B
0368- 1A 91 06 A0 0C 91 06 A4 +=0298
0370- 06 A5 07 20 D9 03 BD 89 +=02F4
0378- C0 A5 1A 85 44 A9 00 85 +=0376
0380- 41 A9 AA 85 3E A9 28 85 +=03AD
0388- 45 A9 60 8D CB BE 8D 7F +=04E8
0390- BE A0 56 A9 00 20 BF BE +=03FA
0398- 20 0D BF A9 08 B0 05 20 +=0272
03A0- E0 BE 90 06 A0 0D B1 06 +=0398
03A8- 85 1D A9 A9 8D CB BE A9 +=04B3
03B0- B0 8D F7 BE BD 88 C0 A9 +=05A0
03B8- 00 85 48 60 2C 8B C0 +=02A4
```

Bild 5. Das Maschinenprogramm ist nach Eingabe mit BSAVE TRK.OBJ, A\$300, L\$3C0 abzuspeichern

### ...ist noch nichts verloren

Ist „nur“ ein Catalog-Sektor ruinert, kann man die Catalog-Verkettung um diesen Sektor herumbiegen und versuchen, die verschwundenen Files wiederzufinden. Anhand der gefundenen TSLs werden die Catalog-Einträge restauriert. Den genauen Aufbau eines Catalog-Sektors entnehmen Sie [1], oder Sie schauen sich den Catalog einer intakten Diskette als Beispiel an. Beim Wiederherstellen sollten Sie zunächst Namen wie T1, T2 usw. verwenden, bis Sie sich über die ursprüngliche Identität des Files im klaren sind. Zur Entscheidung, ob es sich um ein Basic-, Binär- oder Textfile handelt, sollten Sie sich den ersten in der TSL angeführten Sektor ansehen. Ein Textfile erkennt man sofort an der ASCII-Darstellung. Bei einem Basic-File

enthalten die beiden ersten Bytes die Länge des Programms, danach folgt das „tokenisierte“ Programm. Hat das vierte Byte den Wert \$08, so handelt es sich vermutlich um Basic. Der Typ des Files (0 = Text, 2 = Basic, 4 = Binär) wird im Catalog-Eintrag durch das erste Byte vor dem Filenamen festgelegt. Die Filelänge sollten Sie mit \$FF angeben, das reicht garantiert noch für die längsten Files.

Haben Ihre Nerven diese Arbeit (die bei vielen Files durchaus Stunden dauern kann) überstanden, können Sie jetzt darangehen, die Files T1, T2 usw. in gut und böse zu scheiden: gut die, die tatsächlich einen Sinn ergeben, böse die, die alte, teilweise überschriebene Rudimente von irgend etwas sind. Bei Basic-Programmen und Textfiles ist das relativ leicht zu entscheiden, bei Binärfiles hilft etwas Fingerspitzengefühl. Vielleicht probieren Sie auch das Verfahren einmal mit einer Sicherungskopie aus, damit Sie es beherrschen, sollten Sie es einmal brauchen. Und vielleicht bewahrheitet sich dann Murphy's Law, daß alles gut geht, wenn man auf das Schlimmste gefaßt ist.

```
140BELL$=CHR$(7)+CHR$(7)
150PRINTCHR$(4)"BLOAD TRK.OBJ"
160HOME:VTAB5
170PRINT"DIESES PROGRAMM FORMATIERT"
171PRINT"TRACK 11 NEU. LEGEN SIE DIE"
172PRINT"ZU BEARBEITENDE DISKETTE EIN"
173PRINT"UND DRUECKEN SIE DIE LEER-"
174PRINT"TASTE. A C H T U N G : "
175PRINT"DER CATALOG DER DISK WIRD"
176PRINT"DABEI UEBERSCHRIEBEN! ";
220GETRS:POKE25,1:POKE27,0:POKE28,0
240POKE29,0:POKE26,17:CALL847
290IFPEEK(29)>0THEN330
320GOTO480
330PRINT:PRINTBELL$"SCHREIBGESCHUETZT!"
335FORI=1TO2000:NEXT:GOTO160
480POKE26,17:POKE27,0:POKE28,1:CALL768
500RESTORE
510FORI=4097TO4102
520READW:POKEI,W:NEXT
521FORI=4144TO4151:READW:POKEI,W:NEXT
550POKE4148,40:POKE28,2:CALL768
580PRINT:PRINT"REPARATUR BEENDET."
620DATA 17,15,3,0,0,255
630DATA 0,0,0,0,35,16,0,1
```

Bild 4. Zum gezielten Formatieren von Track \$11 dient dieses Programm in Verbindung mit dem Maschinenprogramm TRK.OBJ aus Bild 5. Vorsicht bei der Anwendung, da ein heiler Catalog restlos gelöscht wird

### Literatur

- [1] Apple Computer Inc.: The DOS Manual.
- [2] Wiegandt, Dr. Ralf: Apple-DOS Arbeitsweise und Aufbau. mc 1983, Heft 6, Seite 53.
- [3] Worth/Lechner by QS: Beneath Apple DOS.
- [4] Schöpe, Wolfgang: Mehr Platz auf Apple-Disketten. mc 1984, Heft 4, Seite 72.

Ulrich Rohde

# Künstliche Intelligenz – ein Anlauf für Mikrocomputer

## Teil 10

Die Sprache Trivia, eigentlich als ganz zwangloser Vorschlag zur ordentlichen Sammlung einer Unterprogrammbibliothek gedacht, ist von vielen Lesern mit Interesse aufgenommen worden. Das zeigt sich daran, daß zum Beispiel ein Vorschlag vorliegt, wie diese Programmsammlung auf dem Apple implementiert werden kann. Andererseits haben manche Leser nach einer kurzen Zusammenfassung der einzelnen „Befehle“ gefragt. Dieser Wunsch sei heute erfüllt.

Die Sprache Trivia ist eigentlich nie fertig entwickelt, da ja gerade das Anfügen neuer Sprachelemente den Reiz der Sprache ausmacht. Deshalb ist die Liste der Kurz-Beschreibungen der Befehle ebenfalls nur vorläufig. Sie gibt einen Überblick über das bisher Gebotene.

### SUCHE

Dieses Befehlswort erwartet auf dem „Kommandostack“ (das ist der Buffer, auf dem die gegebenen Kommandos zur Auswertung bereit stehen) ein Schlüsselwort. Dieses Wort, es kann nahezu beliebig lang werden, wird in der Liste der „Befehle“ gesucht. Wird es gefunden, dann wird die Ansprungadresse dieses Befehles in Zelle 020f und 0210 abgelegt. Ein etwa folgender „Ausführungs-Befehl“ veranlaßt, daß nach 020f gesprungen wird. Dort steht C3, also ein Inp, mit dem die im Kommandostack genannte Routine angesprungen wird.

Unter Adresse 200 und 201 ist der Beginn des Kommandostacks festgelegt. Adressen 202, 203 enthalten einen Zwischenzähler zum Abtasten des Stacks. Adressen 204, 205 enthalten den aktuellen Top dieses Stacks.

SUCHE/ reduziert den Inhalt dieses Stacks um das gefundene Schlüsselwort. Wird das vorgegebene Schlüsselwort

nicht gefunden, dann kehrt SUCHE/ mit gesetztem Carry-Flag (Z80) zurück.

### INBUF/

Diese Routine erlaubt es, direkt den „Kommandostack“ mit einem Kommandowort zu füllen. Dieses Schlüsselwort muß mit „/“ abgeschlossen werden, da sich „SUCHE/“ an auftretenden „/“ über die Länge und das Ende des Schlüsselwortes orientiert. Die Zeiger (Adresse 200 bis 205) werden entsprechend aktualisiert.

### HEXIN/

HEXIN/ ist eine Routine, die ein Hexzeichen von der Konsole erwartet. Wird ein anderes Zeichen, als eine Hexziffer von 0 bis F getastet, dann wird es ignoriert und erneut auf ein korrektes Zeichen gewartet.

Das Zeichen befindet sich nach der Eingabe als Vier-Bit-Muster im Akkumulator. Diese Routine ist noch nicht konsistent mit der Stack-Philosophie. Aber sie ist vielfältig nutzbar.

### HEXBUF/

Mit HEXBUF/ wird eine zweistellige Hexzahl auf den Pufferstack für die

Kommandos gebracht. HEXBUF benutzt HEXIN. HEXBUF verändert den Inhalt von 200 und 201 sowie 202, 203 und 204, 205.

### DIALOG/

Damit kann man ein Unterprogramm auf dem Programmstack direkt aufrufen. DIALOG/ benutzt INBUF/ und dann SUCHE/. Die Routine DIALOG/ schreibt E auf den Bildschirm, wenn das gewünschte Programm nicht gefunden werden konnte. Sie kehrt dann mit gesetztem Carry-Flag zurück. Ist alles in Ordnung, dann wird die von SUCHE in 20c, 20d abgelegte Aufrufadresse nach 20f, 210 transferiert. In 20e steht der Maschinencode für JMP. Aus DIALOG/ wird mit CALL 20e dann in die gewünschte Routine gesprungen. Mit dem abschließenden RET der aufgerufenen Routine wird zum auf CALL 20e folgenden RET von DIALOG/ zurückgesprungen und DIALOG/ so ebenfalls verlassen. DIALOG/ muß also, wie alle (bis auf eine Ausnahme, C/) Routinen auf dem Programmstack mit einem CALL aufgerufen werden.

### BEGIN/

Zusammen mit den Routinen END/, PROG/ und VAR/ bildet BEGIN/ das Gerüst der Sprache Trivia. Auf das Schlüsselwort BEGIN/ muß stets ein NAME/, der Name des neu zu definierenden TRIVIA-Objektes folgen. Unter diesem Namen wird das neue Objekt auf dem Programmstack abgelegt werden. Nach dem Namen können mit erneutem BEGIN/ beliebig viele Unterobjekte aufgemacht werden, die selbst wieder beliebig viele Unterobjekte enthalten können. Ist ein Objekt mit BEGIN/NAME/ eröffnet worden und sind Unterobjekte definiert worden, dann muß ein Programmteil folgen, der die vorher definierten Unterobjekte und die vorher schon auf dem Programmstack befindlichen anderen Objekte benutzen kann. Ein Aufruf geschieht einfach durch Nennung des Namens des gewünschten Objektes. PROG/ übersetzt den NAMEN einfach in ein CALL Ansprungadresse, die mit SUCHE/ festgestellt wird. Ein nicht gefundener Name wird mit E/ quittiert. PROG/ erwartet solange zu übersetzende Namen, bis END/ die Bearbeitung des Programmteiles des neuen Objektes und damit die Bearbeitung des gesamten Objektes beendet. Die Struktur eines Trivia-Programmes ist also

BEGIN/NAME/ UNTEROBJEKTE/PROG/ NAME1/NAME2/...NAMEI/END/

Im Speicher steht so ein Objekt nach der Übersetzung in Maschinencode so:

JMP AAAA, CODE FÜR UNTEROBJEKTE, CALL NAME1, CALL NAME2, ...  
RET

Wobei AAAA die Adresse des ersten CALLs nach dem Code für die Unterobjekte ist. Nach RET folgt der NAME des Objektes sowie in zwei Byte die Länge dieses Namens und danach die konkrete Anfangsadresse der Routine im Speicher. Die Objekte werden in Form einer rekursiven linearen Liste hintereinander abgespeichert. Die Bytes 208 und 209 enthalten den Programmstackzeiger, der stets auf den aktuellen Stand des Programmstacks zeigt.

#### END/

schließt ein mit BEGIN/ eröffnetes Objekt ab. Nach END/ werden der Name und die Anfangsadresse des abzuschließenden Objektes an den erzeugten Code angehängt. Siehe auch BEGIN/.

#### PROG/

ist die Routine, die im wesentlichen die Übersetzung vornimmt. Zunächst erwartet PROG/ Namen von vorher definierten Objekten, deren Ansprungadresse mit SUCHE/ von PROG/ aus festgestellt wird. Wurde eine unbekannte Routine aufgerufen, dann antwortet PROG/ mit E/ und erwartet einen neuen Namen. Da PROG/ auch den Kommandostack untersucht, ob die gewünschte Routine vielleicht die gerade in Arbeit befindliche ist, ob also ein rekursiver Aufruf vorliegt, sind Selbstaufrufe von Programmen möglich. Beispiel eines ersten Programmes, das sich noch dazu selbst aufruft:

BEGIN/REKURSION/PROG/HELP/  
REKURSION/END/

Dieses Programm druckt bis zum letzten Ende alle existierenden Befehle, denn HELP/ ist die Routine, die Ihnen die Schreibweisen und die Existenz der vorhanden Objekte zeigt.

#### HELP/

ist eine Routine, die von oben herab die Namen aller auf dem Stack befindlicher Objekte auf der Konsole ausgibt. Dabei muß das Terminal Autolinefeed bieten.

#### C/

ist die Kommandoschleife von Trivia. C/ malt zunächst CR LF und C/ auf den Bildschirm um dann mit DIALOG/ ein Kommando zu erwarten und auszuführen. Nach der Ausführung führt der

Rücksprung von DIALOG/ zu C/ zurück. An der Wiedereintrittsstelle in C/ steht ein Sprung zum Beginn von C/, es wird ein neues Kommando erwartet.

#### VAR/

ist ein Kommando, das ein mit BEGIN/ NAME/ eröffnetes Objekt als Variable deklariert. Nach VAR/ werden vier Hex-Ziffern für die Anzahl der unter dem gegebenen Namen zu reservierenden Bytes erwartet. Daran anschließend ohne trennendes / ein END/. Eine korrekte Definition einer Variablen mit 2 Byte zusammenhängendem Platz:

BEGIN/A/ VAR/0002END/

A ist der Name dieser Variablen. Ein Aufruf von A/, innerhalb eines Programmes oder als Kommando, schafft die Adresse der Variablen auf den Datenstack. Die Sprache Trivia soll aus Unterprogrammen aufgebaut werden, die in der Speicherseite 200 die benötigten Zeiger für die drei Stacks (Kommando-, Daten- und Programmstack) finden und ändern und über den Datenstack übereinander kommunizieren.

#### =:/

erwartet die Adressen zweier Variablen auf dem Stack. Die oberste Variablenadresse bezeichnet die Variable, in die der Inhalt der mit der unteren Variablenadresse bezeichneten Variablen kopiert wird. Beispiel:

.../A/B/=:/...

Danach enthält B ebenfalls den Inhalt von A. Voraussetzung: A und B haben die gleiche Anzahl Bytes reserviert, sonst gibt es Garbage. Die Verantwortung trägt der Programmierer.

#### AS/

ist ein Unterprogramm, das die Adresse einer Variablen auf dem Stack erwartet und durch den Inhalt der Variablen ersetzt. Da eine Variable einen Anzeiger für die Anzahl der reservierten Bytes intern mit sich führt, kann durch AS/ der gesamte Inhalt auf den Stack gebracht werden. Es obliegt dem Programmierer, darauf zu achten, daß alle Bytes auf dem Stack auch von nachfolgenden anderen Programmen verwertet werden.

#### VS/

ist invers zu AS/. VS/ erwartet über dem Inhalt, der zum Transport in eine Variable vorgesehen ist, eine Variablenadresse, unter der der Inhalt dann abgelegt wird. Beispiel für den Transport des Inhaltes von einer Variablen A in die Variable B über den Stack:

#### A/AS/B/VS/

Voraussetzung ist natürlich, daß A und B die gleiche Anzahl an Byte reservieren. Sonst wird das Ergebnis unsinnig.

#### SPBP/

ist aus technischen Gründen programmiert. Es vertauscht auf Seite 200 den Pointer zum Datenstack (22c, 22d) mit dem zum Kommandostack (200, 201) – damit HEXINSTACK/ die Routine HEXBUF verwenden kann.

#### BUFREP/

repariert die mit SPBP/ vertauschten Zeiger wieder.

#### HEXINSTACK/

Liest ein Hexzeichen auf den Datenstack.

#### SOUT/

schreibt das oberste Byte des Datenstacks auf die Konsole. Das Byte wird entfernt. Testvorschlag: Mit HEXINSTACK zwei Hexzeichen eingeben (= ein Byte) und mit SOUT als ASCII-Zeichen ausgeben.

C/HEXINSTACK/41

C/SOUT/A

C/

#### CPM/

führt mit einem JMP nach 0 zu CP/M zurück. Der Stand der Dinge kann mit SAVE 40 RETTUNG

auf der Diskette festgeschrieben werden und zum Beispiel mit DDT RETTUNG besichtigt werden.

#### INVAR/

erwartet auf dem Stack eine Adresse einer Variablen. Diese Variable wird von der Konsole her mit ebensovielen ASCII-Zeichen gefüllt, wie Bytes reserviert sind. Nach der Eingabe dieser Anzahl von Zeichen wird INVAR automatisch beendet. Der Stack ist um die Adresse bereinigt.

#### VAROUT/

erwartet eine Variablenadresse auf dem Stack, nimmt diese und gibt den Inhalt der adressierten Variablen aus. Der Stack ist bereinigt.

#### IF/THEN/ELSE/

Diese drei Routinen gehören zusammen. In einem Programmstück, das

.../IF/THENZWEIG/THEN/ELSEZWEIG/ ELSE/...

lautet, wird von IF/ zunächst der Stack kontrolliert. Ist er nicht Null, dann wird das mit THENZWEIG hier zitierte Programm ausgeführt. Andernfalls das mit ELSEZWEIG. Es müssen also alle unter einem Zweig zu absolvierenden Routinen vorher in einem entsprechenden Trivia-Programmobjekt zusammengefaßt worden sein.

**+N/**

erwartet zwei Variablenadressen auf dem Stack. Er ersetzt diese beiden Adressen durch die Summe (integer) der beiden Variableninhalte. Beide Variablen müssen in der Länge übereinstimmen. Die gemeinsame Länge der beiden Variablen wird von +N ermittelt und ist beliebig groß wählbar. Ein Prüfbyte auf Stacktop gibt nach dem Durchlauf von +N die Existenz eines Überlaufes bekannt. Nach +N ist

IF/UEBERLAUF/THEN/NORMAL/  
ELSE/...

empfehlenswert, mit entsprechend programmierten Routinen UEBERLAUF/ und NORMAL.

**RCBS/**

nutzt die CP/M-Routine Read Console Buffer. Es wird alles auf den Stack gegeben, wobei das erste Byte automatisch FF gesetzt wird, das zweite die aktuelle Länge der eingegebenen Zeile enthält. Danach kommen die eingegebenen Zeichen. Zuoberst auf dem Stack befindet sich zum Rückrechnen wiederum die Länge der eingegebenen Zeile. Die Form ist also

FF XX ZEICHENREIHE XX

wobei XX die Länge der Zeichenreihe angibt.

**TR/**

kann ein ohne Formatierungszeichen in einem String auf dem Stack befindliches Trivia-Programm, das nur seine Zeichenzahl am Ende (Stacktop) tragen muß, übersetzen.

**ZIN/**

ist ein kleiner Zeileneditor, der auf RCBS beruht. ZIN/ muß mit dem Dollarzeichen an letzter Stelle der letzten Zeile abgeschlossen werden. Inmitten irgend einer Zeile kann \$ stehen. Die Zeilen werden auf den Stack geschrieben. Am Ende (Stacktop) wird automatisch die Anzahl der Zeilen notiert.

**TESTA/**

übernimmt die mit ZIN/ eingegebenen Zeilen und bereinigt sie um die Kontrollbytes. TESTA/ scannt den eingegebenen Text und überführt ihn in eine durchlaufende lange Zeile. TESTA/ beläßt den mit ZIN eingegebenen Text auf dem Stack und liefert sein Ergebnis „darüber“ ab. Stacktop enthält die Gesamtlänge der erzeugten langen Zeile auf dem Stack. TESTA/ bereitet ein mit ZIN/ geschriebenes Programm zur Übersetzung vor.

**TRANS/**

erwartet auf dem Stack ein mit TESTA/ nach ZIN/ vorbereitetes Programm. Das Programm wird übersetzt und der mit TESTA erzeugte „Hilfsstring“ vom Stack entfernt. Vorschlag zum Probieren:

C/ZIN/

BEGIN/  
TEST/  
PROG/  
HELP/  
END/, muß mit \$ abgeschlossen werden.

C/TESTA/  
C/TRANS/  
C/HELP/TEST/...

TEST befindet sich jetzt zuoberst auf dem Stack. Es wirkt wie HELP/.

**FCB/**

ist der Name einer Variablen, die den File Control Block von Trivia enthält. Das ist der Speicherbereich, den CP/M für das Filehandling benötigt, das es ja für Trivia übernimmt.

**PREP/**

PREP/ bereitet einen mit ZIN/ eingegebenen Text auf die Abspeicherung auf die Floppy vor.

**SCHREIB/**

setzt voraus, daß in FCB ein gültiger Filename steht. Unter diesem Namen wird ein mit PREP/ vorbereiteter mit ZIN/ eingegebener Text auf die aktuelle Floppy geschrieben. Der Text kann anschließend mit REM/ vom Stack entfernt werden.

**LIES/**

setzt voraus, daß ein gültiger Filename in FCB steht. Der so benannte File wird von der Floppy auf den Stack gebracht.

**FILENAME/**

ist eine Routine, die mit den Hilfsroutinen NAGEB/ FNINIT/ und FNAM/ zusammenarbeitet. Sie erwartet, daß ein Filename eingegetastet wird, der dann in FCB abgeliefert wird. Abschluß mit CR!

**REM/**

nimmt einen mit PREP/ vorbereiteten Text vom Stack. Ohne PREP/ werden Zeiger unrettbar verbogen, das System stürzt ab.

**LIST/**

listet einen mit ZIN/ eingegebenen Text auf. Der von einer Floppy mit LIES/ eingelesene Text besitzt dasselbe Format und kann ebenfalls mit LIST/ besichtigt werden.

**FILENAME/**

ist eine Routine, die mit den Hilfsroutinen NAGEB/ FINIT/ und FNAM/ zusammenarbeitet. Sie erwartet, daß ein Filename eingegetastet wird, der dann in FCB abgeliefert wird.

**COMP PROG/**

fragt nach einem Filenamen, liest den File von der Floppy, listet ihn auf, übersetzt ihn und hinterläßt einen bereinigten Stack.

**SAVE/**

ist wie COMP PROG/ in Trivia geschrieben. Es fragt nach einem Namen und speichert den Text auf dem Stack, der ZIN-Format besitzen muß, auf der Floppy ab. Der Text wird vom Stack genommen, der Stack ist bereinigt.

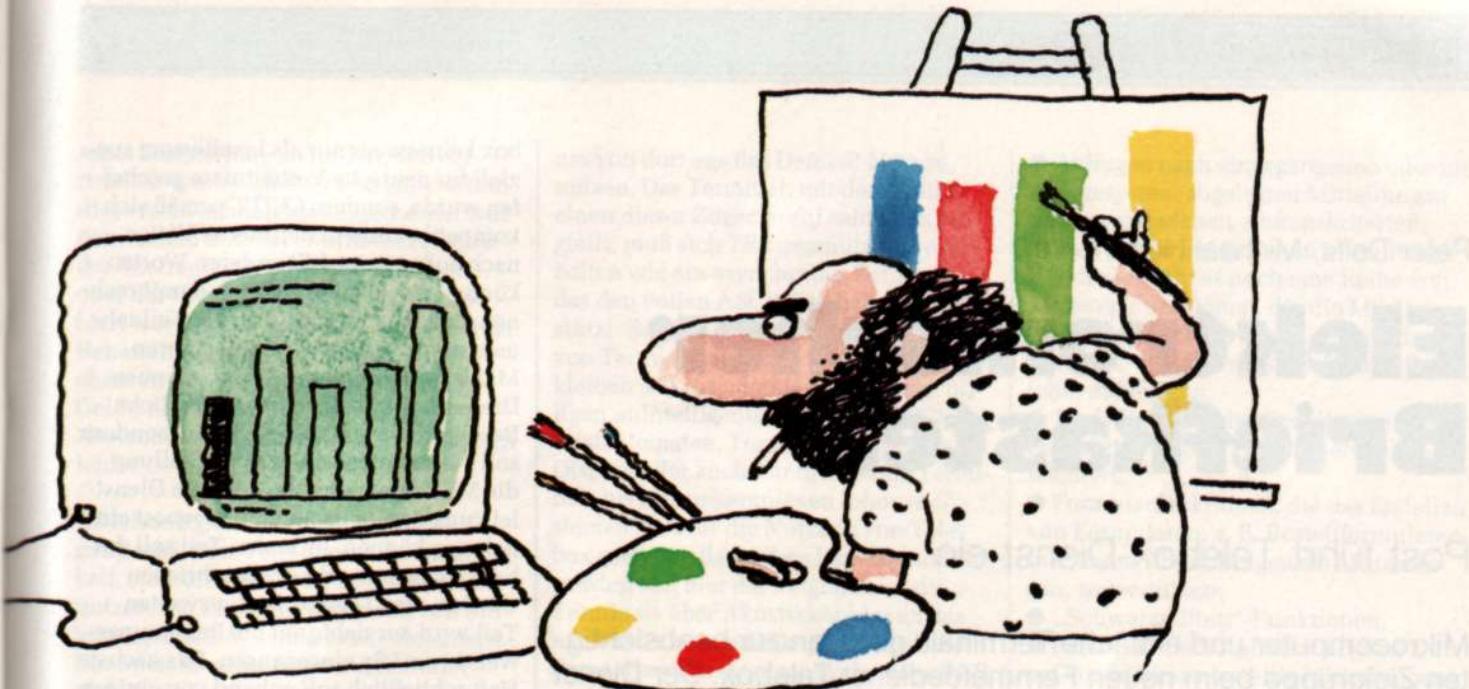
**GOGO/**

GOGO/ fragt nach einem Filenamen. Wenn das zugehörige Programm auf der Floppy zu finden ist, wird es gelesen, übersetzt und dann auch zur Ausführung gebracht. Der Stack ist bereinigt.

**TST/**

TST/ erwartet Texte von der Tastatur und liefert sie in dem Format auf dem Stack ab, in dem das auch ZIN/ tut. TST/ kann aber auch umgesteuert werden und die ASCII-Zeichen von einer anderen Quelle her empfangen. Dazu muß allerdings eine geeignete Routine angesprungen werden, die wie die CONIN-Funktion von CP/M ihr Ergebnis im Akkumulator an TST ab liefert.

(Fortsetzung folgt)



## Dem sollte man mal zeigen, wie man sofort die besten Farbfotos und Farbdias auf der Palette hat.

Mit Palette, dem neuen Computer-Bildrecorder von Polaroid, machen Sie von jeder Computer-Grafik in Null Komma nichts eine fix und fertige, brillante Hardcopy. In Farbe. Als Sofort-Dia oder Sofort-Bild.

Palette ist unentbehrlich für jeden, der sofort eindeutige grafische Darstellungen in bester fotografischer Qualität braucht – zur Erläuterung von Verkaufsstatistiken, Planungsdaten, Trends, Finanzierungsmodellen, Arbeitsverteilung, Gewinn- und Verlustprognosen etc.

Bis jetzt konnte man die grafischen Möglichkeiten des Personal Computers nur unvollkommen nutzen. Und brauchte zur Dokumentation auch noch mindestens das Zehnfache an Zeit.

Mit Palette, als idealer Ergänzung zur Ihrem Personal Computer, erzielen Sie optimale Ergebnisse in kürzester Zeit. Palette holt sich die Grafik ohne Umschweife direkt vom Personal Computer.

Palette ist nicht auf die Systemfarben des Personal Computers angewiesen. Eine Vielzahl frei wählbarer Farbpaletten aus jeweils 72 Farben steht gleichzeitig zur Verfügung. Selbst wenn das System nur mit einem Monochrom-Monitor ausgerüstet ist, sind farbige Hardcopies das Ergebnis. Die Auflösung der farbigen Hardcopies ist darüber hinaus so brillant, wie es der Computer sonst nur schwarz-weiß schafft.

Palette ist kompatibel mit den meisten Grafik-Programmen und Personal Computern von IBM, Apple und Digital Equipment. Mit ein paar Handgriffen angeschlossen und sofort einsatzbereit. Das Programm ist benutzerfreundlich menü-geführte.

Wir sind für Sie da.

25.-30. Oktober

**ORGATECHNIK  
KÖLN '84**  
5. INTERNATIONALE MÜHOMESSE  
Halle 10, EG, Gang B,  
Stand 29



Polaroid Palette  
Computer-Bildrecorder.

Für ausführliche Informationen  
senden Sie den Coupon an  
Polaroid GmbH, Fachprodukte,  
Postfach 666, 6050 Offenbach/M. 4,  
Tel.: 069/8404-512.

### Coupon:

Alles über den Palette Computer-Bildrecorder und wo ich ihn mir vorführen lassen kann.

Firma: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

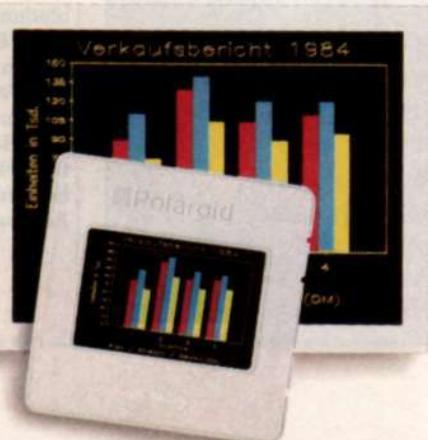
Straße: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Beruf/Abt.: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

Fabrikat PC: \_\_\_\_\_



**Polaroid**  
Sofort bestens im Bild

Peter Delfs, Michael Hegenbarth

## Elektronischer Briefkasten

Post führt Telebox-Dienst ein

Mikrocomputer und einfache Terminals gehören zur beabsichtigten Zielgruppe beim neuen Fernmeldedienst Telebox. Der Dienst ist keineswegs nur zum Versenden von Mitteilungen geeignet, sondern lässt sich ebenso vorteilhaft zum Programm- und Daten-austausch nutzen. Geeignete Kommunikations-Software folgt im nächsten Heft.

Die Deutsche Bundespost hat frühzeitig erkannt, daß Mailbox-Dienste à la Telebox (wir werden künftig auch TBx dafür schreiben) in den Ländern, wo sie schon längere Zeit betrieben werden, sich großer Beliebtheit erfreuen. Die Möglichkeit, sowohl private als auch geschäftliche Kommunikation über öffentliche „elektronische Briefkästen“ jetzt auch in

der Bundesrepublik abwickeln zu können, wird vermutlich ebenso rasch wie im Ausland breite Akzeptanz finden, zumal für die Inanspruchnahme dieses Dienstes relativ einfache und preisgünstige Endgeräte ausreichen. Darüber hinaus hat die Post durch Mitwirkung in der internationalen Standardisierungsszene (CCITT) dafür gesorgt, daß Tele-

box keineswegs nur als Insellösung speziell für deutsche Verhältnisse geschaffen wurde, sondern CCITT-gemäß sich kompatibel und in definierter Weise nach außen zeigt. Mit anderen Worten können die TBx-Teilnehmer damit rechnen, daß sie früher oder später Teilnehmer aus der ganzen Welt über deren Mailboxen erreichen werden können. Dieser Beitrag soll keine ausführliche Beschreibung von Telebox sein, sondern soll vielmehr zeigen, welche Stellung die Mikros auch in dieser neuen Dienstleistung der Deutschen Bundespost einnehmen können. Im ersten Teil soll deshalb zuerst einmal kurz beschrieben werden, was Telebox ist. Im zweiten Teil wird ausgiebig auf die Benutzungsweise von TBx eingegangen. Das nächste Heft schließlich soll anhand von einigen Programmen für den VC-20 und den C-64 aufzeigen, wie das vorher Gesagte in die Praxis umgesetzt werden kann.

### Was ist Telebox?

Die Deutsche Bundespost hat für das dritte Quartal 1984 eine neue Dienstleistung namens Telebox (TBx) angekündigt. Es handelt sich hierbei um keine neue Erfindung. Vor allem auf dem amerikanischen Markt sind derartige Systeme unter Begriffen, wie Electronic Mail (EM) oder CBMS (Computer Based Message Systems), schon lange bekannt und erfreuen sich dort besonders großer Zuwachsraten. Die DBP bietet nun mit TBx ein öffentliches EM-System an, das neben den bereits bestehenden Kommunikationsdiensten wie Teletex und Btx zusätzliche Anforderungen an derartige Dienste abdecken soll.

Was sind nun die besonderen Eigenschaften von Telebox? Es bietet die Möglichkeit, Mitteilungen (Informationen, Schriftstücke, Memos, Programme, Daten usw.) schnell und direkt vom Erzeuger der Mitteilung zu den gewünschten Empfängern ohne Zwischenschaltung von weiteren Personen zu schicken. Jeder TBx-Teilnehmer (wie Sie Teilnehmer werden können, erfahren Sie von Ihrem zuständigen Fernmeldeamt) bekommt Speicherplatz im TBx-System und erhält damit seine „Electronic Mailbox“, zu der nur er Zugang hat.

Der Zugang wird über Zugangsschlüssel, dem Passwort, überwacht, welches Sie nach Möglichkeit nicht kürzer als 6 Zeichen halten und auch nicht zu einfach wählen sollten. Übrigens ist in einer in den USA erstellten Studie die interes-

DATEX-P Vermittlungs- stelle	Ortsnetz- kennzahl (Vorwahl)	Rufnummern für die Übertragungsgeschwindigkeiten		
		bis 300 bit/s (D300S)	1200 bit/s (D1200S12)	1200/75 bit/s (D1200S0.)
Augsburg	08 21	46 40 11 < 3 67 91>	46 40 31 < 3 67 81>	46 40 51 < 3 67 61>
Berlin	0 30	24 00 01	24 00 81	24 00 61
Bielefeld	05 21	5 90 11	5 90 21	5 90 41
Bremen	04 21	17 01 31	1 42 91	1 50 77
Dortmund	02 31	5 70 11	5 20 11	5 20 81
Düsseldorf	02 11	32 93 18	32 92 49	32 07 48
Essen	02 01	78 70 51	79 10 21	79 30 03
Frankfurt ab 05.08.84	06 11 < 0 69>	2 02 81	2 02 91	2 02 01
Hamburg	0 40	44 12 31	44 12 61	44 12 81
Hannover	05 11	32 66 51	32 74 81	32 75 91
Karlsruhe	07 21	6 02 41	6 03 81	6 05 81
Köln	02 21	29 11	29 31	29 51
Mannheim	06 21	40 90 85	3 99 41	3 99 51
München	0 89	22 87 30	22 86 30	22 87 58
Nürnberg	09 11	2 05 71	2 05 41	2 05 01
Saarbrücken	06 81	81 00 11	81 00 31	81 00 61
Stuttgart	07 11	29 91 71	29 90 61	29 92 91

Bild 1. Zugang zu Datex-P über das öffentliche Fernsprechnetz. Nach hergestellter Verbindung muß man einen Punkt und Return eingeben. Nähere Informationen und Anmeldeformulare für Datex-P gibt's beim nächsten Fernmeldeamt

sante Feststellung zu finden, daß bei rund 30 % aller Inhaber von Paßwörtern diese recht schnell herausgefunden wurden, indem mit den ermittelten Namen der Ehefrauen, Kinder und Haustiere oder der Geburtstagsdaten herumprobiert worden war. Daß die unvorsichtige Behandlung von Paßwörtern zu manchem Ärger und darüber hinaus auch Geldeinbußen führen kann, ist vielen Newcomers dieser Sparte von Benutzern leider noch nicht bekannt.

Gleichzeitig mit der Zugangsberechtigung erhält der Teilnehmer die Möglichkeit, eine Vielzahl von Funktionen zu nutzen, die ihm den Austausch von Mitteilungen ermöglichen bzw. erleichtern. Der Speicherplatz (die Box) befindet sich in einem Computer der DBP, welcher Teil eines weitverzweigten Computernetzes sein kann. Der Teilnehmer korrespondiert allerdings immer nur mit seiner eigenen Box.

## Zugangsmöglichkeiten

In der ersten Ausbaustufe kann über das Fernsprechnetz, das Datex-L und Datex-P-Netz mit Hilfe von asynchronen Datenendgeräten (300 und 1200 Bit/s) Zugang zum Telebox-System erreicht werden. Die Rufnummern sind folgende:

Fernsprechnetz:

300 Bit/s	(06 21) 41 30 91
1200/75 Bit/s	(06 21) 41 20 67
	(nicht z. Z.)
1200/1200 Bit/s	(06 21) 41 20 71

Datex-L-Netz:

300 Bit/s	130
-----------	-----

Datex-P-Netz:

45621040000	
45621090000 (nicht z. Z.)	

über PAD:  
siehe Bild 1

Von Datex-P-Hauptanschlüssen aus kann TBx außerdem erreicht werden, wenn die Anschaltung mit Hilfe der Kommunikationsprotokolle P10/P20B (siehe „Mikros an Datex-P“ in mc 12/1983 bzw. im mc-Modem-Sonderheft) geschieht und sich die Datenendeinrichtung konform mit dem TBx-System verhält.

Der Teilnehmer sollte sich die für ihn kostengünstigste Alternative heraussuchen. So ist es z. B. möglich, von einem beliebigen Telefonanschluß aus den nächsten Datex-P-Knoten anzuwählen,

um von dort aus das Datex-P-Netz zu nutzen. Das Terminal, mit dem er über einen dieser Zugänge auf seine Box zugreift, muß sich TBx gegenüber so verhalten wie ein asynchrones Terminal, das den vollen ASCII-Zeichensatz unterstützt. Somit tut sich eine große Palette von Terminaltypen auf. Angefangen von kleinen Mikros, mobilen Terminals, billigen unintelligenten Terminals, PCs, Textautomaten, Terminals mit einem Display oder auch nur druckende Terminals bis hin zu komplexen Inhouse-Systemen sind für die Nutzung von Telebox geeignet. Besonders herausgestellt werden soll hier die Möglichkeit, die Terminals über Akustikkoppler an das nächste Telefon anzukoppeln und über Fernsprech-Direktzugang oder über PAD und Datex-P-Rufnummer das TBx-System zu erreichen.

## Die Telebox-Funktionen

Das Herz von Telebox ist das eigentliche Mitteilungssystem, das durch Eingabe des Befehls MITT aufgerufen wird.

MITT gestattet u. a.:

- Mitteilungen zu erzeugen,
- Mitteilungen zu versenden mit einer Vielzahl von Optionen, wie Empfangsbestätigung, Antwortanforderung usw.,
- Mitteilungen (anderer an die eigene Box) auszulesen,
- Mitteilungen in einem teilnehmerrigenen Ablagesystem (Archivsystem) abzulegen,

- Abfragen nach eingegangenen oder im Ablagesystem abgelegten Mitteilungen mit verschiedenen Abfragekriterien.

Neben diesen eigentlichen Mitteilungsfunktionen gibt es noch eine Reihe von weiteren Funktionen, die die Möglichkeiten von TBx erweitern. Sie werden durch die Eingabe entsprechender Befehle aufgerufen:

- Texteditor, der das Erstellen von Texten (Mitteilungen, Textkonserven) erleichtert,

- Formularfunktionen, die das Erstellen von Formularen, z. B. Bestellformularen und deren Absendungen als Mitteilungen, unterstützen,

- „Schwarze-Brett“-Funktionen,

- Batch-Interface, mit dem off-line z. B. auf einem Mikro erstellte Mitteilungen dem Mitteilungssystem zugeführt werden können,

- Filetransfer, mit dem off-line erstellte Files der eigenen Box zugeführt werden können,

- Formatierungsfunktionen, die die formatierte Ausgabe von Files oder Mitteilungen erlauben,

- Profiles, die die Festlegung von bestimmten Parametern entsprechend den Wünschen des Teilnehmers (auch Terminal-Eigenschaften) gestatten.

Bild 3 zeigt den Ablauf eines Dialogs mit Telebox. Die Telebox-Funktionen lassen sich auch auf den Büroarbeitsplatz übertragen (Bild 2). Es ist u. a. erkennbar, wie der Posteingang, der Postausgang und die Ablage in TBx realisiert sind.

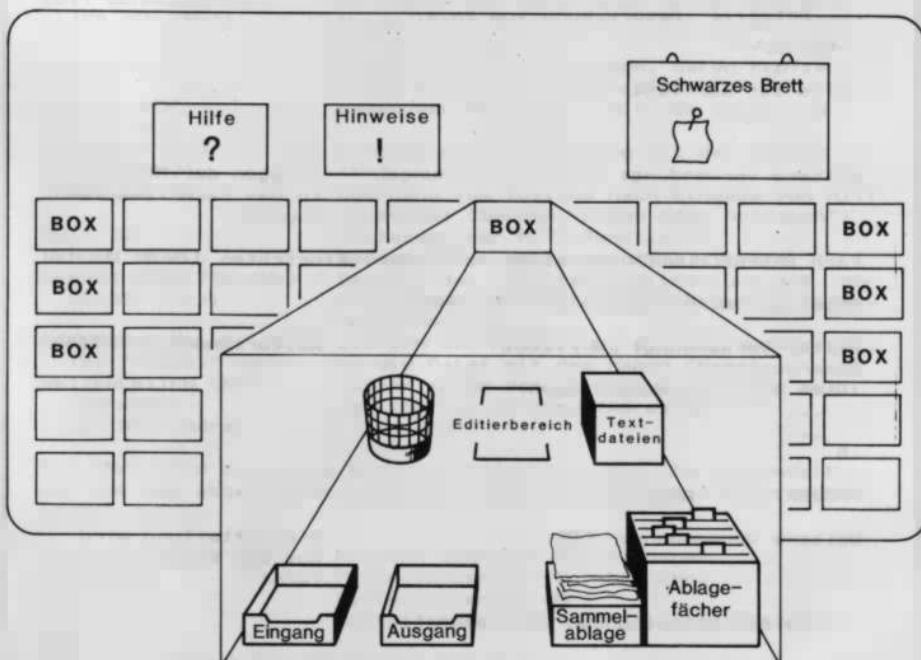


Bild 2. Aufbau des elektronischen Briefkasten-Dienstes

## Zahlreiche Kommandos

Nach Anzeige des Zeichens > auf der Zeilenanfangsposition wird vom TBx-System die Eingabe eines Ausgangsbefehls erwartet. Wir werden im weiteren nur eine Mindestauswahl dieser Befehle besprechen, die jedoch für das „Message-Handling“ in Verbindung mit Mikrocomputern völlig ausreicht.

Die hier behandelten ausgangsbefehle sind:  
 ID <Adresse>  
 ENDE  
 HILFE oder?  
 INFO <Name>  
 MITT  
 MITTUE  
 PASSW  
 TSMITT

Die möglichen Folgebefehle und Befehlserweiterungen gehen aus Bild 4...12 hervor. Gleich bei Eintritt in das Telebox-System werden Sie per Systemmeldung „Bitte vorstellen:“ dazu aufgefordert, den Ausgangsbefehl ID <Adresse> und Ihr Passwort einzugeben. <Adresse> ist dabei Ihre persönliche Telebox-„Teilnehmernummer“, die allerdings auch aus alphanumerischen Zeichen bestehen kann. Im Anschluß an ein paar Systeminformationen und der Angabe, wann Sie den letzten Zugang zu Telebox hatten, erscheint wieder das Zeichen > am Anfang einer Zeile und Sie können einen weiteren Ausgangsbefehl eingeben.

```

>MITT S                                Befehl für das Senden
An: M.HEGENBARTH CC JONAS BC NITHACK   Mitteilung an M.HEGENBARTH, Kopie an JONAS, Blindkopie an NITHACK

Betreff: Besprechung vom 26.6.

Text:
(Dies ist der Text)
...
...
.CC P.DELFS
.S

M.HEGENBARTH -- Abgesandt             Bestätigung von TBx

* Abfragen der Box nach eingegangenen Mitteilungen, Auslesen einer Mitteilung und Ablegen dieser in das Ablagesystem:
>MITT A                                Befehl für das Abfragen
1 Von: P.DELFS (FTZ003) Abgesandt: Die 26-Juni-84 8:57
SYS 15 (3) Betreff: Besprechung vom 26.6.

Lesen oder Abfragen: LE                  Auslesen der abgefragten Mitteilung
                                         An: M.HEGENBARTH (FTZ011)
                                         Cc: JONAS (FTZ002)
                                         Cc: P.DELFS (FTZ003)
                                         Von: P.DELFS (FTZ003) Abgesandt: Die 26-Juni-84 8:57
                                         SYS 15 (3)
                                         Betreff: Besprechung vom 26.6.

--Weiter--
                                         (Dies ist der Text)
...
Weitere Verwendung: ABL Besprechungen   Ablegen der Mitteilung in das Fach "Besprechungen"
                                         Fach BESPRECHUNGEN ist nicht vorhanden. Einrichten J/N ? J
                                         Abgelegt im Ablagefach BESPRECHUNGEN
                                         Weiter Verwendung: W FTZ001
                                         Bemerkungen:
                                         (Dies sind die Bemerkungen)
...
.S

PROJEKT -- Abgesandt
Weitere Verwendung: LOE                  Die Mitteilung wird aus dem Eingang entfernt
                                         Abfrage der Mitteilungen ist beendet.

```

Bild 3. Protokoll einer Kommunikation mit Telebox

Falls Sie alles vergessen haben und überhaupt nicht wissen, wie's weitergeht, fordern Sie Hilfe an per Befehl HILFE, wobei ein Fragezeichen auch gültig ist. Eine spezielle Hilfe liefert Ihnen INFO <Name>. Dieser kann Ihnen detaillierte Informationen bezüglich des TBx-Systems (INFO UEB) oder auch von Befehlen (z. B. INFO MITT über den Befehl MITT) geben.

Per MITTUE erfahren Sie, wieviele Mitteilungen (ungelesen und gelesen) sich im Eingang befinden.

Falls Sie einen Wechsel Ihres Passworts wünschen, so bewirkt der Befehl PASSW dessen Änderung.

ENDE schließt Ihre TBx-Sitzung ab und liefert Ihnen noch die Angabe, wie lange Sie sich im TBx-System aufgehalten haben.

## Der Ausgangsbefehl MITT

MITT ist der Mitteilungsbefehl und weist eine große Anzahl von Varianten auf. Da TBx ein Mitteilungssystem ist, spielt MITT eine zentrale Rolle und verdient deswegen besondere Aufmerksamkeit.

Wird einfach nur Mitt eingegeben, so antwortet das System mit der Meldung „Senden, Lesen oder Abfragen:“, was mißverständlich darauf hindeutet, daß es nur drei MITT-Spezifizierungen gibt. Jedenfalls sind „Senden“, „Lesen“ und „Abfragen“ unbestritten die wichtigsten MITT-Befehle, weswegen wir uns gleich diesen zuwenden wollen. Weitere MITT-Befehle entnehmen Sie dem Bild 11.

Das „Nachhaken“ des Systems per Ausgabe „Senden, Lesen oder Abfragen“

kann durch die entsprechenden MITT-Folgebefehle SENDEN, LESEN bzw. ABFRAGEN vermieden werden, so daß diese drei Ausgangsbefehle wie folgt aussehen:

MITT ABFRAGEN (MITT A)  
MITT LESEN (MITT LE)  
MITT SENDEN (MITT S)

In Klammern stehen die Abkürzungsmöglichkeiten der jeweiligen Eingaben (auch in den Bildern 4-12).

### MITT ABFRAGEN (MITT A)

Dieser Ausgangsbefehl fragt das TBx-System nach den Kopfzeilen der Mitteilungen ab und bewirkt deren Ausgabe. Eine Auswahl der zu berücksichtigenden Mitteilungen kann durch Anhängen weiterer Spezifikationen an MITT A getroffen werden. Wird nur MITT A eingegeben, so werden die Kopfzeilen sämtlicher ungelesenen und gelesenen Mitteilungen mit vorgesetzter laufender Nummer auf dem Display Ihres Computers angezeigt. Die Kopfzeile beinhaltet die Adresse des Senders (mit Adresse ist die TBx-Adresse gemeint), Absende-Wochentag, Datum, Uhrzeit sowie der Betreff-Zeile. Falls dem einen oder anderen die Ausgabe der Kopfzeilen zu lang bzw. redundant erscheinen mag, so läßt sich diese in abgekürzter Form per MITT SA ausgeben (S steht für SHORT). Zum Beispiel veranlaßt MITT A U die Ausgabe der Kopfzeilen aller ungelesenen Mitteilungen.

Nachdem die Kopfzeilen in der von Ihnen gewünschten Weise angezeigt worden sind, erscheint die Systemmeldung: „Lesen oder Abfragen.“. Die Palette der jetzt einzugebenden Befehle ist jedoch weitaus umfangreicher als nur „Lesen“ und „Abfragen“, wie dem Bild 6 zu entnehmen ist.

Beispielsweise wird per Eingabe LOE-2-4 das Löschen der Mitteilungen mit den laufenden Nummern 2, 3 und 4 veranlaßt. Mit ABL 1 wird die Mitteilung Nr. 1 in die Sammelablage gelegt. Per LE 5 wird der Übergang zum Mitteilungs-Lesen, in diesem Fall zum Lesen der Mitteilung Nr. 5 bewirkt (weitere Angaben zum Lesen siehe bei MITT LESEN). Mit der Eingabe Q wird der Mitteilungs-Modus verlassen.

### MITT LESEN (MITT LE)

Dieser Ausgangsbefehl bewirkt die gesamte Ausgabe von Mitteilungen, also

nicht nur deren Kopfzeilen wie nach MITT A. Eine Auswahl der zu berücksichtigenden Mitteilungen kann durch Anhängen weiterer Spezifikationen an MITT LE getroffen werden. Wird nur MITT LE eingegeben, so werden sämtliche ungelesenen und gelesenen Mitteilungen auf dem Display Ihres Computers angezeigt.

Eine Mitteilung wird nicht insgesamt hintereinander ausgegeben. Hinter der Kopfzeile und nach Füllen eines Bildschirms (hierbei wird das Standard-Bildschirmformat 25 Zeilen × 80 Zeichen zugrundegelegt, was jedoch mittels Ausgangsbefehl DEE änderbar ist) erscheint die Meldung —WEITER—, die durch Ihre Eingabe J oder N beantwortet

#### Abfragen der Kopfzeilen der:

ABLAGE (ABL)	in der Sammelablage abgelegten Mitteilungen
ABLAGE "<Name>" (ABL "<NAME>")	in dem Fach mit Namen "<Name>" abgelegten Mitteilungen
AUSGANG (AU)	(während dieser Sitzung) gesendeten Mitteilungen
EXPRESS (E)	Express-Mitteilungen
GEHALTEN (GEH)	gehaltenen Mitteilungen
UNGEL (U)	ungelesenen Mitteilungen

Bild 4. Spezifikationen, die an den Ausgangsbefehl MITT angehängt werden können

AN <Adresse>	Mitteilung gesendet an <Adresse>
DA T/M/J	Datiert am T.M.J
DA T/M/J-	Datiert am T.M.J oder später
DA -T/M/J	Datiert am T.M.J oder früher
DA T/M/J-T/M/J	Datiert zwischen dem 1. und 2. Datum
VON <Adresse>	Mitteilung gesendet von <Adresse>
'<Wort>'	mit <Wort> im Betreff
"<Wort>"	mit <Wort> im Text

Bild 5. Befehlszusätze zu den Abfrage- und Lesebefehlen

ABFRAGEN (A)	Fortsetzung des Abfragens
ABLEGEN <Nr> (ABL <Nr>)	Ablegen der Mitteilung mit der Nummer <Nr> in die Sammelablage
ABLEGEN "<Name>" <Nr> (ABL "<NAME>" <Nr>)	Ablegen der Mitteilung mit der Nummer <Nr> in das Fach mit dem Namen "<Name>"
ANTWORTEN <Nr> (AN <Nr>)	Mitteilung mit der Nummer <Nr> beantworten
EDIT GEHALTEN <Nr> (ED GEH <Nr>)	Editieren der gehaltenen Mitteilung mit Nummer <Nr> (nur gültig nach Befehl ABFRAGEN GEHALTEN)
LESEN (LE)	Lesen aller Mitteilungen, deren Kopfzeilen zuvor angezeigt worden sind
LESEN <Nr> (LE <Nr>)	Lesen der Mitteilung mit der Nummer <Nr>
LOESCHEN <Nr> (LOE <Nr>)	Löschen der Mitteilung mit der Nummer <Nr>
<Neue Zeile>	Übergang zum Zustand nach Eingabe von MITT (Ausgabe: „Senden, Lesen oder Abfragen“)
QUIT (Q)	Verlassen der MITT-Funktionen
SENDEN (S)	Senden einer Mitteilung
SENDEN GEHALTEN <Nr> (S GEH <Nr>)	Senden der gehaltenen Mitteilung mit der Nummer <Nr> (nur gültig nach Befehl ABFRAGEN GEHALTEN)
SICHERN "<Name>" <Nr> (SI "<Name>" <Nr>)	Sichern der Mitteilung mit der Nummer <Nr> in die Datei mit dem Namen <Name>
WEITERLEITEN <Nr> <Adresse> (W <Nr> <Adresse>)	Weiterleiten der Mitteilung mit der Nummer <Nr> an Adresse <Adresse>

Für <Nr> wird diejenige Nummer eingegeben, die als laufende Nummer vor den abgefragten Kopfzeilen steht. <Nr> kann auch ersetzt werden durch:

<Nr> <Nr> <Nr> ...	Nummern mehrerer Mitteilungen
<Nr>-<Nr>	Mitteilungen ab <Nr> bis <Nr>
-<Nr>	Mitteilungen ab <Nr>

Bild 6. Befehle nach dem Abfragen von Mitteilungen

# mc-grundlagen

## Lesen:

ABLAGE (ABL)	der in der Sammelablage abgelegten Mitteilungen
ABLAGE "<Name>" (ABL "<NAME>")	der in dem Fach mit Namen "<Name>" abgelegten Mitteilungen
ALLES	aller Mitteilungen
AUSGANG (AU)	der (während dieser Sitzung) gesendeten Mitteilungen
EXPRESS (E)	Express-Mitteilungen
GEHALTEN (GEH)	gehaltenen Mitteilungen
LALL	und löschen aller Mitteilungen
UNGEL (U)	der ungelesenen Mitteilungen

Tabelle 4: Weitere Spezifikationen durch Anhängen an den Ausgangsbefehl MITT LE

Bild 7. Weitere Spezifikationen durch Anhängen an den Ausgangsbefehl MITT LE

ABLEGEN (ABL)	Ablegen der Mitteilung in die Sammelablage
ABLEGEN "<Name>" (ABL "<NAME>")	Ablegen der Mitteilung in das Fach mit dem Namen "<Name>"
ANTWORTEN (AN)	Mitteilung beantworten
ANTWORTEN ANFUEGEN (AN ANF)	Mitteilung beantworten und Original anfügen
LOESCHEN (LOE)	Löschen der Mitteilung
NAECHSTE (N) <Neue Zeile> <Taste> <Neue Zeile>	Übergang zur nächsten Mitteilung
NOCHMALS (NO)	Text nochmals anzeigen
QUIT (Q)	Verlassen der MITT-Funktionen
SICHERN "<Name>" (SI "<Name>")	Sichern der Mitteilung in die Datei mit dem Namen <Name>
WEITERLEITEN <Adresse> (W <Adresse>)	Weiterleiten der Mitteilung an Adresse <Adresse>

Bild 8. Befehle nach dem Lesen von Mitteilungen

<Adresse> <Adresse> ... Die Mitteilung wird an alle in dieser Weise hintereinander gereihten Adressen gesendet

Vor jeder <Adresse> kann einer oder mehrere der folgenden Zusätze verwendet werden:

AA <Adresse>	Antwort anfordern, der Empfänger <Adresse> dieser Mitteilung wird zur Eingabe einer Antwort aufgefordert.
BC <Adresse>	Blindkopie der Mitteilung an den Empfänger <Adresse> senden. Blindkopie bedeutet, daß den anderen Empfängern nicht angezeigt wird, daß dieser Empfänger ein Kopie erhält.
CC <Adresse>	Kopie der Mitteilung an den Empfänger <Adresse> senden
DA T/M/J <Adresse>	Absenden dieser Mitteilung an <Adresse> am Tag des Datums T.M.J
EB <Adresse>	"Einschreiben mit Rücksendeschein", der Absender erhält eine Bestätigung, wenn der Empfänger <Adresse> die Mitteilung gelesen hat.
ENA <Adresse>	Empfängerliste nicht anzeigen, dem Empfänger <Adresse> wird nicht angezeigt, wer diese Mitteilung außerdem noch erhält.
EX <Adresse>	"Eilzustellung", zur Zeit bedeutet dies nur, daß diese Mitteilung beim Abfragevorgang des Empfängers <Adresse> zuerst angezeigt wird.

Auch mehrere Adressen können hinter den hier aufgelisteten Zusätzen stehen. Ein oder mehrere dieser Zusätze gilt für sämtliche zuvor aufgeführten <Adressen>, wenn hinter diesem bzw. diesen keine <Adresse> mehr steht. Wird also z.B. nach An: die Antwort eingegeben: FTZ003 FTZ011 EX, so erhalten die Autoren dieses Beitrags Ihre Mitteilung "per Eilzustellung".

Bild 9. Antworten zur Systemmeldung „An:“ nach MITT SENDEN

wird. J (auch einfach Return) veranlaßt die Fortsetzung der Mitteilungsausgabe, wogegen bei N der Rest der Mitteilung übersprungen wird. Das „WEITER“ kann sich mitunter als äußerst störend erweisen, denkt man nur an Mitteilungen, welche aus Programmen oder Daten bestehen. Per MITT FORT KWEITER (MITT F K) wird die Ausgabe der „WEITER“-Meldung generell verhindert. Beispielsweise würde die Eingabe des Befehls MITT F K LE U die Ausgabe aller ungelesenen Mitteilungen ohne der zwischendurch erscheinenden Meldung „WEITER“ bewirken.

Nachdem eine Mitteilungsausgabe beendet ist, erscheint die Systemmeldung: „Weitere Verwendung:“, die mit den Befehlen gemäß Bild 8 zu beantworten ist. Wollen Sie beispielsweise die soeben gelesene Mitteilung aus dem „Eingang“ herausnehmen und in Ihre „Sammelakte“ legen, so geben Sie einfach ein: ABL und danach LOE. Sie können die Mitteilung aber auch gemäß Ihres individuellen Ordnungsschemas in einen speziellen „Aktenordner“, z. B. mit dem Namen „C-64-Programme“, ablegen, indem Sie sich für die Eingabe des Befehls: ABL „C64-PROGRAMME“ entscheiden.

Mit Q verlassen Sie die Mitteilungsfunktionen und kehren zu dem Zustand zurück, in dem das TBx-System erneut Ihre Eingabe eines der Ausgangsbefehle erwartet.

## MITT SENDEN (MITT S)

Das „Verschicken“ von Mitteilungen geschieht über diesen Ausgangsbefehl. Wird er ohne weitere Befehlszusätze eingegeben, so antwortet das TBx-System zunächst mit der Meldung „An:“, was Sie dazu auffordert, den oder die Empfänger in der in Bild 9 detailliert beschriebenen Weise anzugeben.

Nach Eingabe von <Return> (zu Deutsch: neue Zeile) will das System von Ihnen den Betreff-Vermerk erfahren, indem es „Betreff:“ anzeigt, welches Sie nach Belieben beantworten. Nach weiterem <Return> werden Sie mittels Systemmeldung „Text:“ nach dem eigentlichen Inhalt Ihrer Mitteilung gefragt. Bei off-line erstellten Texten (wir kommen weiter unten darauf zu sprechen) wird es hierbei in der Regel keine Probleme geben. Bei on-line-Eingaben könnten die Befehle in Bild 7 recht nützlich sein.

Die Fertigstellung eines Mitteilungstextes bzw. die Aufforderung an das TBx-

.ABLEGEN (.ABL)	Mitteilung ablegen in Sammelablage
.ABLEGEN <Name>	Mitteilung ablegen in Fach <Name>
(.ABL <Name>)	
.ANZEIGEN (.ANZ)	Auflisten des bisher eingegebenen Textes
.ANZEIGEN AN (.ANZ AN)	Anzeigen der Empfängernamen
.ANZEIGEN BETR	Anzeigen des Betreffs
(.ANZ BETR)	
.BETR	Eingabe eines neuen "Betreffs"
.HALTEN (.HA)	Mitteilung nicht senden sondern halten, d.h. die bisher erstellt Mitteilung wird in der Ablage in einem besonderen Fach abgelegt. Sie kann dann in einem späteren Arbeitsgang vervollständigt und abgeschickt werden.
.LADEN <Name>	Text laden aus Datei <Name>, an dieser Stelle wird der Text aus einer Textdatei mit dem Namen <Name> in die Mitteilung eingefügt.
(.L <Name>)	
.PA .....	Zusätzliches Passwort, der Empfänger kann die Mitteilung nur lesen, wenn er dieses Passwort weiß
.QUIT (.Q)	Beenden der MITT-Funktionen
.RAND	Rand ausgleichen
.SICHERN <Name>	Mitteilung in Datei <Name> speichern, anstatt in der Ablage kann die bisher erstellte Mitteilung auch als eine Textdatei gesichert werden
(.SI <Name>)	

#### Hinzufügen von An:-Zusätzen:

.AA <Adresse>  
 .BC <Adresse>  
 .CC <Adresse>  
 .DA T/M/J <Adresse>  
 .EB <Adresse>  
 .ENA <Adresse>

Weitere Erläuterungen siehe  
 Tabelle 6

Bild 10. Befehle während der Texteingabe nach MITT SENDEN

System, Ihre Mitteilung auszusenden, signalisieren Sie durch Eingabe von .SENDEN (.S) am Anfang einer neuen Zeile, worauf Sie sofort eine Absende-Quit-tungsmeldung erhalten.

Die Systemmeldungen „An:“ sowie „Betreff:“ werden vermieden (weil sie überflüssig werden), wenn sofort hinter MITT S die Adressat- und Betreff-Angaben gemacht werden. Zum Beispiel wird mit der Eingabe MITT S FTZ003 BE Test ausgesagt, daß der noch einzugebende Text mit dem Betreff-Vermerk „Test“ (die Abkürzung BE steht für Betreff) an den Empfänger FTZ003 geschickt werden soll. Falls die Zusätze fürs Senden in dieser Weise gleich im MITT-Befehl untergebracht werden, kann auch das S bzw. SENDEN wegfallen, so daß das letzte Beispiel auch so aussehen könnte: MITT FTZ003 BE Test.

#### Batch-Betrieb

Um mehrere Mitteilungen in einer Serie absenden zu können, gibt es den Befehl TSMITT - SYNC <Return>. Das „-SYNC“ gehört zu den „Strichoptio-

nen“ (weitere sind Bild 12 zu entnehmen) und veranlaßt das Telebox-System, immer nach Erhalt einer Zeile (Ende einer Zeile ist CR = 0D hex oder CR LF = 0D 0A hex) das XON-Zeichen (11 hex) auszusenden. Wird diese Eigenschaft in eigenen Dialog-Programmen ausgenutzt, läßt sich so auf einfache Weise die Datenübertragung zur TBx-Zentrale steu-

ern, ohne daß befürchtet werden muß, daß das TBx-System mit dem an kommenden Datenstrom nicht mehr zurechtkommt.

Wie wird nun mit TSMITT gearbeitet? Daß es benutzt werden sollte, wird spätestens dann dem einen oder anderen Teilnehmer klar, wenn er nach eifriger Benutzung von TBx seine Fernmelde-rechnung erhält. Um also TBx-Benutzungszeit zu sparen, sollten vor Eintritt in das TBx-System sämtliche längeren Mitteilungen (für Mitteilungen ab zwei Zeilen Länge bereits schon lohnend) off-line vorbereitet werden.

Nach Eingabe von TSMITT - SYNC antwortet das System mit der Versionsnummer des TSMITT-Programms, worauf es zur Annahme aller Ihrer Mitteilungs-Sendeaufträge bereit ist. Jeder einzelne Sendeauftrag muß mit dem MITT-Befehl (einschließlich Adressat(en) und BE-Vermerk) beginnen und mit .SENDEN bzw. .S am Anfang einer Zeile enden. Sind dem TBx-System sämtliche Mitteilungs-Sendeaufträge übergeben worden, so muß dem Programm TSMITT per .ENDE gesagt werden, daß man fertig ist, worauf TSMITT eine Reihe von Systemmeldungen abgibt, von denen für uns im wesentlichen die Meldungen des erfolgreichen Absendens interessant sind.

Beispiel für das Übergeben zweier Sendeaufträge an TSMITT:

MITT FTZ003 BE TSMITT-Demo  
 Dies ist der Text der 1. Mitteilung.  
 .S

MITT FTZ002 BE Demo  
 Dies ist der Text der 2. Mitteilung.  
 .S  
 .ENDE

MITT ANZEIGEN ABLAGE (MITT ANZ ABL)	Anzeigen der Namen der Ablagefächer
MITT ANZEIGEN REF (MITT ANZ REF)	Anzeigen Referenzverzeichnis
MITT ANZEIGEN REF ?<Name> (MITT ANZ ?<Name>)	Anzeigen der Referenznamen
MITT ANZEIGEN VERZ (MITT ANZ VERZ)	Anzeigen Verzeichnis
MITT ANZEIGEN VERZ ?<Name> (MITT ANZ ?<Name>)	Anzeigen der Adressen zu <Name>
MITT FORT (MITT F)	
MITT HILFE (MITT ?)	Das Anhalten nach jeweils 23 ausgelesenen Zeilen beim Lesen einer Mitteilung wird verhindert
MITT KWEITER (MITT K)	Erläuterung der möglichen Befehle
MITT LOESCHEN ABLAGE <Name> (MITT LOE ABL <Name>)	Das Anhalten nach Ausgabe der Kopfzeile beim Lesen einer Mitteilung wird verhindert
	Löschen des Ablagefachs mit dem Namen <Name>

Bild 11. Weitere Mitteilungs-Befehle

-ECHO	Von TSMITT werden die empfangenen Zeichen an das aussendende Terminal zurückgeschickt
-ENDE <...>	Alternative Endkennzeichnung. Statt ".ENDE" kennzeichnet nun die Zeichenfolge <...> das Ende eines TSMITT-Paketes. <...> ist eine beliebige Zeichenfolge.
-KUNT	Sperrt die Abfrage von Zeilen-Unterbrechungen (BREAKs), das zweckmäßig ist, wenn Ihr Gerät oder Ihre Fernsprechleitung BREAKs verursacht, wodurch der Ablauf der TSMITT-Sitzung abgebrochen wird.
-SYNC	Für zeilenweise Übertragungs-Überwachung. TSMITT gibt nach Empfang jeder Textzeile ein XON (DC1) aus. Wortprozessoren müssen so konfiguriert sein, daß sie eine Textzeile (mit Wagenrücklaufzeichen) aussenden und auf das Eintreffen des XON vom Rechner warten, bevor sie die nächste Zeile senden.
-TI765	(nur für Endgeräte mit dem Plattsenspeicher 11/65 von Texas Instruments) gleiches Verhalten wie bei -SYNC, jedoch wird als Signal für das Senden der nächsten Zeile ein ESC 2 ausgegeben

Bild 12. Die „Strichoptionen“ bei TSMITT

formationen gleichermaßen entschlüsseln und entsprechend darauf reagieren.

Die ersten Protokolle wurden in den letzten Jahren vom CCITT unter der Bezeichnung „Message Handling Systems“ (MHS)-Empfehlungen X.400 ff entwickelt. Die DBP beabsichtigt, diese Empfehlungen so bald wie möglich (2. Hälfte 1985) zu implementieren.

Um die dann erweiterten zukünftigen Möglichkeiten von Telebox zu erkennen, werden deshalb die MHS-Empfehlungen kurz angesprochen. Der UA (User Agent) ist die Komponente, mit der der Teilnehmer direkt kommuniziert und einen Dialog führt. Er enthält Funktionen, wie Texterstellung, Mitteilungen versenden und empfangen, Mitteilungen archivieren usw.

Die MTA (Message Transfer Agents) sind die Komponenten, die die Mitteilungen vom UA des Absenders übernehmen und dem oder den UA des oder der Empfänger zustellen. Die MTA stellen auch die Verbindung zu anderen privaten Systemen im Inland und öffentlichen Systemen im Ausland her. MTA und UA werden durch Hard- und Software in Computern, großen Timesharing-Anlagen oder kleinen dedizierten Rechnern realisiert.

## Ideales Medium für Mikros

Abschließend kann ohne übertriebenem Optimismus gesagt werden, daß das Prinzip der elektronischen Verteilung von Mitteilungen mit Sicherheit auch bei uns auf fruchtbaren Boden fallen wird, zumal die Zeit dafür reif ist, was vor allem den inzwischen niedrigen Preis entsprechender Endgeräte und die zunehmende Akzeptanz seitens der Benutzer angeht.

Zudem sollte speziell für die Mikrocomputer-Interessierten mit diesem Beitrag gezeigt werden, daß sich auch für ihn in Zukunft interessante Nutzungsmöglichkeiten von Telebox auftun, was in erster Linie den zeitversetzten Programm- und Datenaustausch angeht, welcher sich längst nicht nur innerhalb des Bundesgebiets, sondern dank weltweiter Standardisierung (CCITT) mehr und mehr auch zwischen vielen Ländern untereinander abspielen können wird.

Die Autoren sind Mitarbeiter des Fernmelde-technischen Zentralamts der Deutschen Bundespost in Darmstadt.

## Einsatz eines Mikrocomputers

Nach den obigen Ausführungen sind 2 Einsatzfälle offensichtlich:

- Der Mikrocomputer als ein ideales Terminal für den Telebox-Teilnehmer mit der Möglichkeit, Mitteilungen offline zu erstellen.
- Telebox als Kommunikationsmittel, das Mikros verbindet und somit auch das Übertragen von Programmen sowie beliebigen Daten erlaubt.

Beide Einsatzfälle setzen voraus, daß der Mikro TBx-fähig gemacht wird. Im nächsten Heft werden dafür geeignete VC-20- und C-64-Programme vorgestellt.

## Was kostet Telebox?

Gegenwärtig befindet sich Telebox im sogenannten Probebetrieb I, dessen Zeitraum sich bis 30. 9. 84 erstreckt. Während dieser Zeit hat ein TBx-Teilnehmer lediglich die einmalige Anmeldegebühr von 65 DM zu entrichten.

Ab 1. 10. 1984 (Probebetrieb II) wird's dann schon teurer, für eifrige Nutzer des Systems aber dennoch überaus günstig, weil die Post eine feste Monatsgebühr von 80 DM verlangt, und dies bis zum 30. 09. 1985.

Die Netzzugangsgebühren (Fernsprechnetz, Datex-L und Datex-P) sollten nicht unerwähnt bleiben, will man sich ein Bild über die gesamten anfallenden Kosten machen.

Ab 1. 10. 1985 wird der Gebührenplan (noch keine Angaben über die einzelnen Gebührenwerte) in folgender Weise aussehen:

### Einmalige Gebühren

Bereitstellungs- und Änderungsgebühren.

### Monatliche Gebühren

Grundgebühr je Box,  
Mindest-Benutzungsgebühr,  
Anschaltegebühr (je Minute),  
Adressiergebühr (je Adresse),  
Speichergebühr (je Tag),  
diverse Zuschläge.

### Zugangsgebühren

je Verbindung (abhängig vom Zugangsnetz).

## Wie entwickelt sich Telebox weiter?

Damit die weitere Entwicklung von TBx verständlich wird, muß nun leider wieder ein trockenes Kapitel eingeschoben werden.

TBx ist kein unabhängiges, für sich allein stehendes System. Es ist vielmehr ein System, das mit ähnlichen Systemen im In- und Ausland zusammenarbeiten und somit den weltweiten Austausch von Mitteilungen ermöglichen soll. Damit sich aber diese vielen Systeme verstehen können, werden allgemeingültige Absprachen (Protokolle) benötigt, an die sich alle beteiligten Systeme halten sollten. Jedes System muß die verschiedenen Bits in den Steuer- und Kontrollin-

# Schön. Schnell.



NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU!

SONDERAUSFÜHRUNG MAßGESCHNEIDERT

FÜR IHREN IBM-PC.

## Profi-Typenrad-Drucker Brother HR-35.

Was kann es für Ihren Computer schöneres geben: Schön das gestochene scharfe Schriftbild. Typenradkassette ist schnell und sauber auszuwechseln. Genauso wie die Schreibbandkassette. Schön professionell seine Druckgeschwindigkeit von max. 36 Zeichen/sec. und eine Papier-

breite von 420 mm. Und schön professionell seine Ausstattung: Schnittstellen V24 (RS-232C) seriell und Centronics Parallel, 7K-Textwiederholspeicher, Bidirektionaldruck, Druckweg-optimierung, Rotdruck, Proportionalsschrift, grafikfähig.

Was der Brother HR-35 alles kann, schildert unser Prospekt, den wir auf Anforderung zusenden. Oder fragen Sie im Fachhandel nach. Auch nach dem attraktiven Preis. Und wenn Sie schon mal da sind, schauen Sie sich auch die anderen Brother Typenrad-Drucker an. Schön drucken Sie alle.

**brother**  
Die Zukunft heute.

Ja, wir wollen schnell schöndrucken.  
Schicken Sie mir Informationen über  
 den Brother HR-35.  
 das Brother Typenrad-Drucker-Programm.  
Gewünschtes ankreuzen, ausschneiden,  
auf frankierte Postkarte kleben und senden  
an: Brother International GmbH,  
Im Rosengarten 14, D-6368 Bad Vilbel.  
Absender nicht vergessen.

Hagen Völzke

## Die CPU 68000

### Funktion und Programmierung, Teil 1

mc hat lange gezögert, ein 16-Bit-Computersystem als Bauanleitung vorzustellen. Das Umsteigen auf 16 Bit und damit auch höhere Systemkosten lohnt sich unseres Erachtens nur bei einer gegenüber dem mc-CP/M-Computer oder MC-65 deutlich höheren Leistungsfähigkeit. Benchmarks haben ergeben, daß diese Bedingung z. B. beim 8086 nicht erfüllt wäre, sehr wohl aber beim 68 000, der intern sogar mit 32 Bit Wortbreite arbeitet. Betrachten Sie den folgenden Beitrag also als Vorwort zum mc-68000-Computer.

Z80, 6502, 6809, 8088 und 68008 sind 8-Bit-Prozessoren, 8086, Z8000 und 68000 dagegen 16-Bit-CUs. Warum? 16-Bit-Prozessor heißt zunächst einmal, daß ein 16 Bit breiter Datenbus existiert, dem die Datenleitungen D0...D15 zugeordnet sind. Gegenüber einem 8-Bit-System verdoppelt sich also der Aufwand in der Beschaltung: Es werden doppelt so viele Bustreiber, doppelt so viele RAMs und doppelt so viele ROMs benötigt. Dafür kann ein 16-Bit-Prozessor aber auch mit einem Zugriff doppelt so viele Daten verarbeiten wie ein 8-Bit-Prozessor.

Ein Datenpaket von 8 Bit wird Byte genannt, eines von 16 Bit nennt man beim 68 000 Word (Wort) und eines von 32 Bit Longword (Langwort). Doch was macht nun der 68 000, wenn er lediglich Bytes verarbeiten will, z. B. ASCII-Zeichen? Diese Möglichkeit wurde sehr elegant gelöst.

#### Es gibt kein A0

Die Adressenleitung A0, die ja byteweise zählt, wird nicht aus dem Prozessor

herausgeführt. Daher beginnt der Adressenbus des 68 000 auch erst mit A1. Statt dessen wird diese Adressenleitung intern in zwei getrennte Signale umgewandelt, nämlich in den niederwertigen (lower) und den höherwertigen Daten-Strobe (upper data strobe), oder kurz LDS und UDS. Wie die Bezeichnung schon vermuten läßt, ist der niederwertige Strobe zuständig für die Datenleitungen D0...D7 und der obere für D8...D15. Da beim 68 000 – anders als z. B. beim 6502-Prozessor – Adressen in der „richtigen“ Reihenfolge abgespeichert werden, also zuerst das höchstwertige Byte und dann die niederwertigeren, entspricht der obere Daten-Strobe stets einem Bytezugriff auf eine gerade Adresse und der untere auf eine ungerade. Sind beide Daten-Strobes gleichzeitig aktiv, so wird ein Wortzugriff durchgeführt. Der 68 000 behandelt den Speicher also wie zwei parallelgeschaltete 8-Bit-Speicherbänke. Die Zugriffsmöglichkeiten sind in Bild 1 nochmals dargestellt. Daraus wird auch ersichtlich, daß ein Wortzugriff als Basisadresse immer eine gerade Adresse verlangt. Ein Wortzugriff

auf eine ungerade Adresse führt zu einem Software-Interrupt im Prozessor, einem sogenannten Trap: Ähnlich wie bei einem Hardware-Interrupt wird aus bestimmten Speicherzellen ein Interruptvektor gebildet und angesprungen. Der Anwender kann so den Fehler abfangen und eine entsprechende Fehlermeldung ausgeben.

Um die Möglichkeit der Byteverarbeitung voll nutzen zu können, muß bei jedem datenverarbeitenden Befehl die Operandengröße angegeben werden. Als Beispiel nehmen wir den CLR-Befehl; er schreibt in die angegebene Adresse Nullen ein:

- a) Löschen von Adresse \$124: CLR.B \$124
- b) Löschen von Adresse \$125: CLR.B \$125
- c) Löschen von Adresse \$124 und \$125: CLR.W \$124
- d) Löschen von Adresse \$124...\$127: CLR.L \$124

Dabei ist „B“ die Größenangabe für Byte und „W“ die Größenangabe für Wort. Als dritte Größenangabe gibt es noch „L“ für ein Langwort aus 32 Bit, also 2 Worte oder 4 Byte. (Auch bei Langworten sind selbstverständlich nur gerade Adressen zulässig!)

Der 68 000-Prozessor zerlegt einen Langwort- in zwei aufeinanderfolgende Wortzugriffe. Der kleine Bruder 68 008 verfügt lediglich über einen 8 Bit breiten Datenbus und muß jeden Wortzugriff in zwei Bytezugriffe zerlegen. Bei ihm ist natürlich die Adressenleitung A0 wieder herausgeführt, und es existiert nur ein Daten-Strobe.

Insgesamt kann der 68 000 fünf verschiedene Datentypen verarbeiten:  
1. Bits (über Bit-Manipulationsbefehle),  
2. BCD-Ziffern,  
3. Bytes,  
4. Worte,  
5. Langworte.

#### Aufbau des 68 000

Der 68 000 verfügt intern über 18 Register mit je 32 Bit Breite (Bild 2): acht Datenregister, sieben Adressenregister, zwei Stackpointer und einen Programmzähler. Ferner enthält er ein 16 Bit breites Statusregister.

Obwohl die Adressenregister und der Programmzähler jeweils 32 Bit breit sind, werden „nur“ 24 Bit zur Adressenbildung verwendet. Dadurch wird der Adressierungsbereich  $2^{24} = 16 \text{ MByte}$ . Da alle 24 Adressen und 16 Datenleitungen direkt und nicht-gemultiplext zur Verfügung stehen und keinerlei Paging- oder Bankswitching-Komplikationen

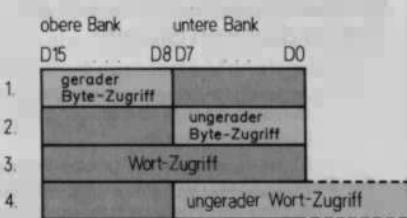


Bild 1. Speicher-Zugriffsmöglichkeiten beim 68 000

UDS	LDS
aktiv	inaktiv
inaktiv	aktiv
aktiv	aktiv

nötig sind, erreicht man nicht nur einen klaren Aufbau des Computersystems, sondern auch erstmals die Möglichkeit, 16 MByte Speicher direkt zu adressieren.

Alle acht Datenregister sind gleichberechtigt, ebenso alle sieben Adressenregister. Man kann sich damit endlich von der Verwendung eines zentralen Akkumulators lösen.

Die Daten- und Adressenregister lassen sich auf verschiedene Weise als Vektoren, Zeiger (Pointer) und Indexregister verknüpfen, doch davon mehr im nächsten Heft.

## Das „Timing“

Betrachten wir jetzt einen Standardzugriff eines 68 000-Prozessors (Bild 3). In Phase Null bringt der 68 000 sämtliche Steuersignale in den Tristate-Zustand. Dies dient zur Beruhigung des Busses und zum Unterdrücken von Schwingungen.

In Phase 1 wird die aktuelle Adresse ausgegeben, und in Phase 2 wird der Adressen-Strobe aktiv. Er zeigt an, daß die Adressen gültig sind. Durch die Verzögerung gegenüber den Adressen bleibt Bus und Bustreibern ausreichend Zeit, die Adressen überall stabil anzulegen. Gleichzeitig werden die Daten-Strobes aktiv; bei Bytezugriffen natürlich nur einer der beiden.

Bis zum Ende von Phase 6 passiert auf dem Bus nichts: Der Prozessor arbeitet nun interne Mikroprogramme ab. Dem selektierten Speicher-Baustein dient diese Zeit zur Durchführung des Schreib- bzw. Lesezyklus.

Am Ende von Phase 6 erwartet der Prozessor bei einem Lesebefehl die Daten auf dem Bus. Die Strobes werden wieder ungültig, die Adressen stehen aber noch bis zum Ende von Phase 7 an, wiederum um eine saubere Signalübertragung zu gewährleisten.

Bis jetzt haben wir eine wesentliche Eigenschaft des 68 000 außer acht gelassen: Er ist nämlich ein asynchroner Prozessor. Am einfachsten wird der Unterschied zur Arbeitsweise eines synchronen Prozessors verständlich, wenn man zunächst dessen Arbeitsweise, z. B. die 6502, betrachtet.

Synchron heißt, daß sämtliche Zugriffe des Prozessors in direkter Abhängigkeit vom Takt signal stehen; bei High wird auf den Bus zugegriffen, bei Low arbeitet der Prozessor intern.

Diese feste Takt-Kopplung kennt der 68 000 nicht. Von den (kürzeren) Takt-

**Tabelle 1:**  
Bedeutung der Funktionscodes

FC2	FC1	FC0	Zyklustyp
Low	Low	Low	nicht definiert
Low	Low	High	Anwenderdaten
Low	High	Low	Anwenderprogramm
Low	High	High	Nicht definiert
High	Low	Low	Nicht definiert
High	Low	High	Supervisor-Daten
High	High	Low	Supervisor-Programm
High	High	High	Interrupt-Acknowledge

zyklen benutzt er für interne Arbeiten (Mikroprogramme) so viele (nämlich mindestens vier), wie er zur Abarbeitung der gerade anstehenden Operation benötigt. Danach benachrichtigt er über die Strobe-Leitungen die Speicher-Bausteine, daß er auf sie zugreifen möchte. Die-

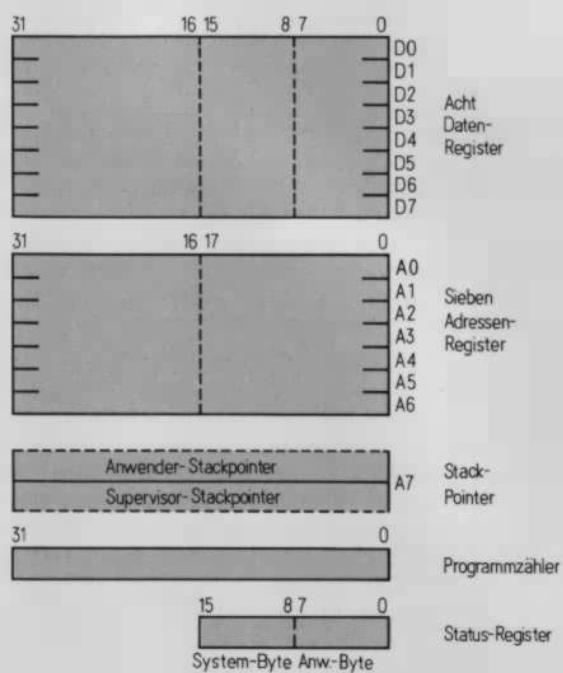


Bild 2. Die Registerstruktur der CPU 68 000

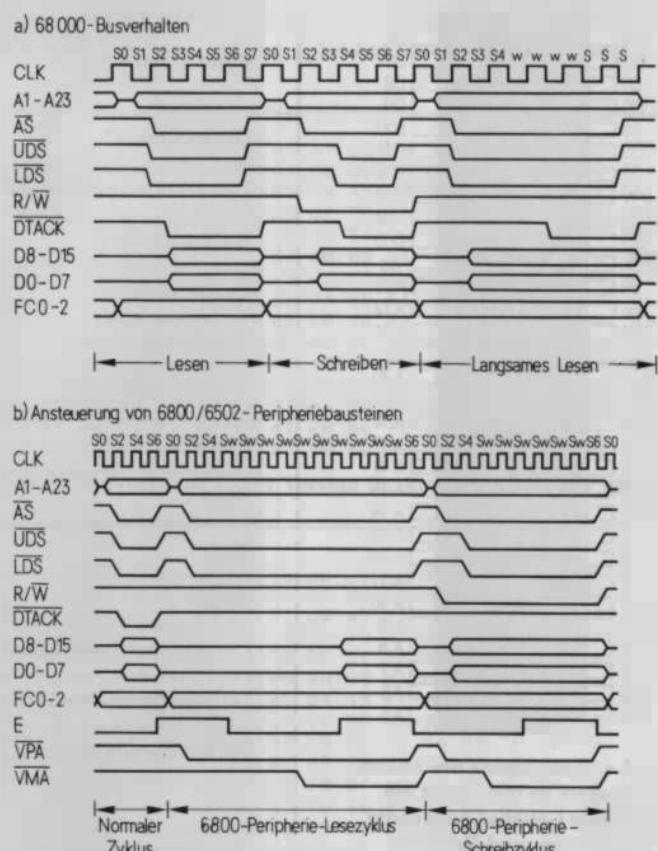


Bild 3. Über die Enable-Leitung E lassen sich auch Peripheriebausteine der 6800- und 6502-Familie am 68 000 einsetzen

se zeigen über die Data-Transfer-Acknowledge-Meldung, kurz DTACK, daß sie mit der Verarbeitung fertig sind. Verzögert sich diese Meldung, fügt der Prozessor vor Phase 5 Wartephassen ein, so daß die Zugriffszeit um eine entsprechende Anzahl von Takten länger wird. Die starre Takt-Kopplung z. B. des 6502 ist beim 68 000 durch ein asynchrones Quittungsspiel zwischen ihm und den Speicher-Bausteinen ersetzt worden. Damit wurde erstmals erreicht, daß ohne Probleme Speicher-Bausteine mit verschiedenen Zugriffszeiten in einem System parallel verwendet werden können. Es können so auf einfache Art langsame Zugriffe, Refresh- und DMA-Zyklen, wie sie ein Videoprozessor benötigt, realisiert werden. Um synchron arbeitende Bausteine wie z. B. die VIA 6522 oder andere 65xx- bzw. 68xx-Peripherie an den 68 000 anschließen zu können, verfügt die CPU über drei Leitungen:

Die Leitung E = Enable. Diese Leitung liefert ein Signal mit  $\frac{1}{10}$  der Taktfre-

quenz, also z. B. 800 kHz. Sie entspricht der Leitung  $\Phi_2$  bei den 65xx-Bausteinen.

Wird als Acknowledge-Signal nicht die DTACK-, sondern die VPA-Leitung aktiviert, so weiß der Prozessor, daß er jetzt synchron zur Leitung E zugreifen soll. Er verhält sich dann wie ein synchron arbeitender Prozessor, wie z. B. der 6502. Die dritte Leitung VMA dient zur Bildung des synchronisierten Chip-Select-Signals.

Für das genaue Timing aller Prozessorsignale wird das Studium von [1] und [2] empfohlen.

rupt-Verarbeitung in acht Prioritätsebenen, DMA-Steuerung in Multiprozessorsystemen, Fehlererkennung usw. Die Funktionscode-Leitungen FC0...FC2 signalisieren den jeweiligen Betriebszustand des Prozessors. Der 68 000 kennt zwei Betriebsmodi: den Supervisor- und den User-Modus. Jeder Modus benutzt einen eigenen Stackpointer, der jeweils als Register A7 angesprochen wird. Im Supervisor-Modus befindet sich der Prozessor nach einem Reset sowie während einer Interrupt- bzw. Trap-Verarbeitung (Supervisor = Überwacher).

Der User-Modus unterscheidet sich vom Supervisor-Modus dadurch, daß einige Befehle gesperrt sind. Diese Befehle nennt man „privilegiert“. Versucht der User, einen dieser Befehle auszuführen, so erfolgt ein Trap, der anzeigt, daß eine

## Weitere Leistungsmerkmale

Bild 4 gibt eine vollständige Übersicht über die Anschlüsse des Prozessors und deren Funktionen. Sie dienen zur Inter-

Tabelle 2: Signale der 68 000-CPU

Signal-Name	Abkürzung	Eingang/ Ausgang	Aktiv, wenn...	Tristate?
Adressenbus	A1...A23	A	high	ja
Datenbus	D0...D15	E/A	high	ja
Adressen-Strobe	AS	A	low	ja
Read/Write	R/W	A	Read=high Write=low	ja
Daten-Strobes	UDS, LDS	A	low	ja
Daten-Transfer-Bestätigung	DTACK	E	low	nein
Busanforderung	BR	E	low	nein
Bus-Zuweisung	BG	A	low	nein
Bus-Zuweis.-Bestät.	BGACK	E	low	nein
Interrupt-Prioritätsebene	IPLO, IPL1, IPL2	E	low	nein
Busfehler	BERR	E	low	nein
Reset	RESET	E/A	low	nein*
Halt	HALT	E/A	low	nein*
Enable	E	A	high	nein
Gültige Speicher-Adresse	VMA	A	low	ja
Gültige Peripherie-Adresse	VPA	E	low	nein
Funktionscode-Ausgang	FC0, FC1, FC2	A	high	ja
Takt	CLK	E	high	nein
Versorgungsspannung	V <sub>CC</sub>	E	-	-
Masse	GND	E	-	-

\*Open-Drain-Anschluß

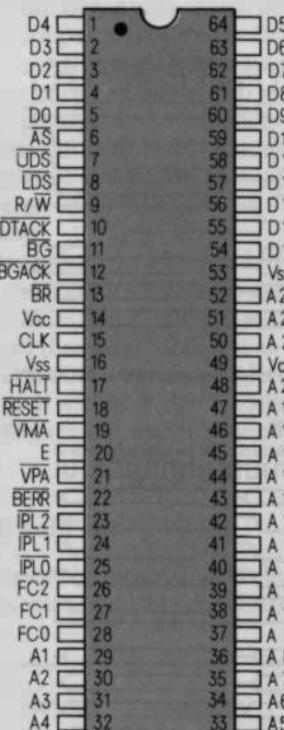


Bild 4. Pinbelegung des Mikroprozessors 68 000. Es ist ein 64poliges Gehäuse notwendig, da Adressen- und Datenbus nicht gemultiplext werden

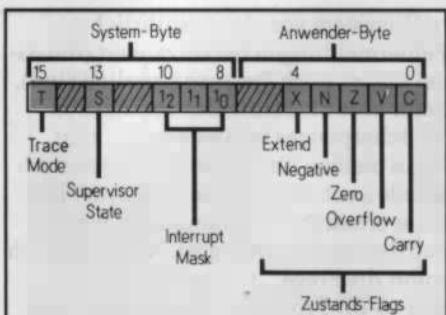


Bild 5. Bedeutung der Bits im Statusregister

Privileg-Verletzung vorliegt. Tabelle 1 zeigt alle möglichen Modi.

Als letztes soll noch das Statusregister besprochen werden. Dieses ist ein 16-Bit-Register, eingeteilt in zwei 8-Bit-

Hälften: Die obere ist das Systembyte, das nur im Supervisor-Modus verändert werden kann. Die untere Hälfte ist das User-Byte oder auch Condition-Code-Register (CCR). Bild 5 zeigt die Aufteilung.

Ist das Trace-Mode-Bit gesetzt, so kann ein Anwenderprogramm in Einzelschritten abgearbeitet werden. Dabei löst der Prozessor automatisch nach jedem Befehl einen Trap aus. In einer Trace-Routine brauchen dann lediglich alle Register angezeigt zu werden, und schon ist ein kleiner Debugger fertig.

Fortsetzung folgt

Das Auflisten kann mit der Stop-Taste unterbrochen werden.

Das Programm wurde am oberen Ende des RAMs untergebracht. Dazu muß der Zeiger \$34/\$35 auf \$7000 gesetzt werden (POKE 53,112:CLR). Dann ist der Bereich \$7000 – \$7FFF geschützt, und das Programm kann z. B. mit dem TIM eingegeben werden. Zum Suchen von Strings in einem Basic-Programm muß folgende Syntax benutzt werden:

SYS 28672,>"

oder auch mit vorher definiertem String:

SYS 28672,T\$

Beim CBM-3016 beginnt das Programm nach Bild 1 bei \$3000; der Bereich \$3000–\$3FFF wird dann mit "POKE 53,48:CLR" geschützt. Außerdem ist in den folgenden Adressen \$30 anstatt \$70 einzugeben: \$3034, \$3039, \$3042, \$3047, \$3071, \$308D, \$30A0, \$30B8, \$30C5 und \$30DE. Bei einem CBM-4016 ist in dem Programm nach Bild 2 noch zusätzlich das Byte \$300D von \$70 in \$30 zu ändern. Die Startadresse des Programmes lautet in beiden Fällen 12288. Verglichen mit der Basic-Version (s. mc 10/1982) ist dieses Programm etwa 60mal so schnell; die Suche nach dem Zeichen „<“ in einem Basic-Programm von etwa 3,5 KByte Länge dauert etwa 1,4 Sekunden.

Eduard Rettermeier

## Literatur

- [1] Advance Information for MC 68 000. ADI-814R2, Motorola.  
 [2] MK 68 000. Pub. No. 4420258, Mostek.

## Strings suchen mit dem CBM

Ein Basic-Befehl, der bei Programmänderungen sehr nützlich ist, ist leider im Befehlsvorrat der Commodore-Rechner nicht enthalten; der FIND-Befehl. Hier wird ein Maschinenprogramm vorgestellt, das diese Funktion ermöglicht. Das Programm erwartet nach dem Aufruf einen String, der im Basic-Text gesucht werden soll. Die Länge dieses Suchstrings ist auf 79 Zeichen begrenzt, was in der Praxis aber keine Einschränkung bedeutet. Bei einer Überschreitung dieser Stringlänge erfolgt die Fehlermeldung „STRING TOO LONG ERROR“.

Der Suchstring wird zunächst in den Basic-Input-Puffer (Adr. \$200...\$250) umgespeichert; dabei wird in die erste Zelle des Puffers 0 geschrieben, um zu vermeiden, daß eine Basic-Eingabe simuliert wird. Danach werden der Reihe nach alle Basic-Zeilen in den ersten Kassettenpuffer kopiert. Dieses umständliche und zeitraubende Verfahren ermöglicht einen wesentlichen Vorteil gegenüber anderen FIND-Versionen: Jeder Basic-Befehl, der innerhalb einer Programmzeile als Abkürzung („Token“) gespeichert ist, kann beim Kopieren in den Kassettenpuffer decodiert werden und erscheint dort dann wie auf dem Bildschirm als ganzes Wort. Dadurch ist es auch möglich, nach Teilen von Basic-Befehlen zu suchen. Mit einem Suchstring „END“ wird also nicht nur der Befehl „END“ gefunden, sondern z. B. auch die Befehlsfolge „IF D=0 THEND=1“, und mit „PRINT“ wird

auch „PRINT#1“ gefunden. Nachdem eine Zeile, die den Suchstring enthält, gefunden wurde, gibt das Programm die Zeilennummer und die gefundene Zeile aus. Man erhält also ein Listing aller Zeilen, die den Suchstring enthalten.

```

7000 20 f5 be 20 98 bd 20 b5 c7 c9 50 90 03 4c e3 70 082f
7010 a8 a9 00 8d 00 02 99 01 02 88 10 01 60 b1 1f 99 04de
7020 01 02 88 10 f8 a5 28 85 c0 a5 29 85 c1 20 e1 ff 07b9
7030 a0 00 20 df 70 85 be 20 df 70 85 bf c9 00 f0 32 07f0
7040 20 df 70 85 60 20 df 70 85 5f 98 18 65 c0 85 c0 07c1
7050 a5 c1 69 00 85 c1 a2 00 a0 00 b1 c0 30 15 9d 7a 0724
7060 02 f0 3e c9 22 d0 06 a5 04 49 ff 85 04 e8 c8 4c 0767
7070 5a 70 60 24 04 30 e7 29 7f 85 61 e6 61 98 48 a0 06be
7080 ff c6 61 f0 09 c8 b9 b2 b0 10 fa 4c 81 70 c8 b9 09ca
7090 b2 b0 08 29 7f 9d 7a 02 e8 28 10 f2 68 a8 4c 6e 0707
70a0 70 a0 00 a2 00 b9 7a 02 f0 0f c8 dd 01 02 d0 f3 0751
70b0 e8 bd 01 02 f0 10 4c a5 70 46 04 a5 be 85 c0 a5 07a0
70c0 bf 85 c1 4c 2d 70 20 df ba 20 87 cf a9 20 20 66 076c
70d0 f2 a2 00 bd 7a 02 f0 e1 20 66 f2 e8 4c d3 70 b1 093e
70e0 c0 c8 60 a2 b0 4c cf b3 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0508
  
```

Bild 1. Das FIND-Programm in der Version für Rechner vom Typ CBM-3000

```

7000 20 f8 cd 20 9f cc 20 7d d5 c9 50 90 03 4c 32 d5 07e1
7010 a8 a9 00 8d 00 02 99 01 02 88 10 01 60 b1 1f 99 04de
7020 01 02 88 10 f8 a5 28 85 c0 a5 29 85 c1 20 e1 ff 07b9
7030 a0 00 20 df 70 85 be 20 df 70 85 bf c9 00 f0 32 07f0
7040 20 df 70 85 60 20 df 70 85 5f 98 18 65 c0 85 c0 07c1
7050 a5 c1 69 00 85 c1 a2 00 a0 00 b1 c0 30 15 9d 7a 0724
7060 02 f0 3e c9 22 d0 06 a5 04 49 ff 85 04 e8 c8 4c 0767
7070 5a 70 60 24 04 30 e7 29 7f 85 61 e6 61 98 48 a0 06be
7080 ff c6 61 f0 09 c8 b9 92 c0 10 fa 4c 81 70 c8 b9 09ba
7090 92 c0 08 29 7f 9d 7a 02 e8 28 10 f2 68 a8 4c 6e 06f7
70a0 70 a0 00 a2 00 b9 7a 02 f0 0f c8 dd 01 02 d0 f3 0751
70b0 e8 bd 01 02 f0 10 4c a5 70 46 04 a5 be 85 c0 a5 07a0
70c0 bf 85 c1 4c 2d 70 20 e2 c9 20 dd dc a9 20 20 32 07ad
70d0 f2 a2 00 bd 7a 02 f0 e1 20 32 f2 e8 4c d3 70 b1 090a
70e0 c0 c8 60 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01e8
  
```

Bild 2. Diese Programmversion ist für die Serie CBM-4/8000 bestimmt.

Frank Oettle und Thomas Reichler

## Der mc-CP/M-Plus-Computer

### Teil 1: Das Betriebssystem

Wer kennt es nicht, das bekannte CP/M-2.2, das nach wie vor meist genutzte Betriebssystem. Digital Research hat nun eine völlig neu überarbeitete Version, das CP/M-Plus, Ver. 3.0 herausgebracht, das die Vorgänger-Version 2.2 ablösen soll. mc wird in den folgenden Ausgaben einen professionellen CP/M-Computer zum Nachbau vorstellen, auf dem das neue Betriebssystem CP/M-Plus, Ver. 3.0 implementiert ist. Die Entwickler von CP/M-Plus geben an, daß diese neue Version bis zu viermal mehr leistet als CP/M-2.2. Doch wo liegen nun die wesentlichen Verbesserungen von CP/M-Plus gegenüber seiner Vorgängerversion 2.2? Das soll in der folgenden Einführung zum mc-CP/M-Plus-Computer ergänzend zu mc 8/1984 (S. 44) geklärt werden.

Wie schon der große Abstand der CP/M-Version-Nummern „2.2“ und „3.0“ andeutet, handelt es sich bei CP/M-Plus nicht nur um ein etwas umgekämpeltes CP/M-2.2-System mit einigen Verbesserungen in Details. Es wurde ein völlig neues Betriebssystem geschaffen. Die Schwächen der Vorgängerversion sind jetzt auf sehr elegante Weise aus der Welt geschafft worden. Dennoch gewährleistet CP/M-Plus volle Aufwärtsverträglichkeit für Programme, die unter CP/M-2.2 und MP/M-II-Systemen erstellt wurden. Anwenderprogramme die unter CP/M-2.2 laufen, können also ohne Änderung unter CP/M-Plus eingesetzt werden. Somit steht für jeden CP/M-Plus-Benutzer auch weiterhin das größte Softwareangebot für Mikrocomputer bereit. Eine Ausnahme bilden, auf Grund einer neuartigen Bank-Umschaltung, Programme, die direkt das BIOS des Betriebssystems ansprechen. Doch derartige Programme sind Gott sei Dank selten anzutreffen.

#### Die Anforderungen an ein modernes Betriebssystem

Ein Betriebssystem kann man grob an zwei Kriterien messen: An seiner Leistungsfähigkeit und an seinem Bedienungskomfort. Zur Leistungsfähigkeit gehört zum Beispiel wie schnell Disket-

tenoperationen durchgeführt werden können, wieviele I/O-Geräte bedient werden können oder wieviel Rechenarbeit das Betriebssystem durch entsprechend standardisierte Unterprogramme dem aufrufenden Anwenderprogramm abnehmen kann. In Bezug auf den Bedienungskomfort hat jeder CP/M-2.2-Anwender wohl schon die äußerst aussagekräftigen „BDOS Error on A...“-Meldungen mit nachfolgendem Programmabbruch verwünscht. Oder die spartanischen Dienstprogramme, die einer Vielzahl von Utility-Programmpaketen zu starker Nachfrage verholfen hatten. Doch um eben diese „Leistungsfähigkeit“ eines Betriebssystems zu steigern, muß man eine ganze Menge wertvollen Speicherplatz opfern und mit Systemroutinen belegen. Und genau das übersehen die Kritiker des CP/M-2.2-Systems oft. CP/M-2.2 ist also ein kleines Betriebssystem großer Leistung. CP/M-Plus ist ein großes Betriebssystem mit Komfort.

#### 16 Bit kontra 8 Bit

Wertvoll ist Speicherplatz heutzutage in Mikrocomputern nicht deshalb, weil die Speicherchips noch sehr teuer wären, sondern weil der Adreßraum eines 8-Bit-Prozessors in der Regel auf 64 KByte beschränkt ist. Man stelle sich ein Be-

triebssystem vor, das ausführlichste Fehlermeldungen hervorzaubert (die dabei immer noch genauso ärgerlich sind), dafür aber die Hälfte des verfügbaren Speicherplatzes in Anspruch nimmt. Dann bleiben für Anwenderprogramme gerade noch lächerliche 32 KByte Platz. Jeder erfahrene Programmierer weiß, daß dies viel zu wenig ist. Nun stellt sich sofort die Frage, „weshalb nicht auf einen 16-Bit-Prozessor ausweichen“, dessen Adreßraum einige MByte beträgt. Zwei gute Gründe können dagegen sprechen: Der Hardwareaufwand und damit auch die Kosten eines echten 16-Bit-Rechners sind beträchtlich. Zudem sind die Geschwindigkeitsvorteile im Vergleich zu modernen 8-Bit-Computern nicht immer groß. Ein starkes Entscheidungskriterium liefert auch das Softwareproblem: Wer will schon seine in mühevoller Kleinarbeit erstellten 8-Bit-Rechner-Programme in den Papierkorb werfen, nur weil sie auf dem neuen Prozessor nicht mehr laufen. Wer will schon auf das reichhaltige und damit kostengünstige Angebot an fertiger CP/M-Software verzichten?

#### Die CP/M-Plus-Philosophie

Genau diese Diskrepanz zwischen Leistungsfähigkeit und Bedienungskomfort einerseits, Kompatibilität und geringem Speicherbedarf andererseits überbrückt das neue Betriebssystem. Durch eine neuartige Bankumschaltungs-Technik wird das Problem des begrenzten Adreßraumes bei 8-Bit-Prozessoren auf sehr elegante Weise gelöst. CP/M-Plus ist in der Lage, mehrere Speicherbänke zu adressieren und zu verwalten, so daß auch ein Z80-System bis zu 1 MByte RAM-Speicher verwalten kann. Außerdem besitzt CP/M-Plus eine Zeit- und Datumsmarkierung, Fehlersuche und Fehlerkorrektur, automatisches Disk-Login, „hashed“ Directory-Zugriff, Record-Pufferung und Multi-Sektor-Ein-Ausgabe. CP/M-Plus kann bis zu 16 einzelne RAM-Arbeitsspeicherbereiche (Bänke) und bis zu 16 Disketten-Plattenspeicher-einheiten von jeweils 512 MByte Kapazität verwalten. Besonders Anwender, die Winchester-Laufwerke einsetzen, werden sich über diese Neuerung freuen, da unter CP/M-2.2 bisher nur Laufwerke mit einer Maximalkapazität von 8 MByte verwaltet werden konnten. Als logische Ein/Ausgabe-Einheiten werden bis zu 16 verschiedene Einheiten verwaltet. Nicht zu vergessen die hilfreiche Unterstützung durch zahlreiche Dienstprogramme, die die tägliche Arbeit mit dem Computer sehr erleichtern.

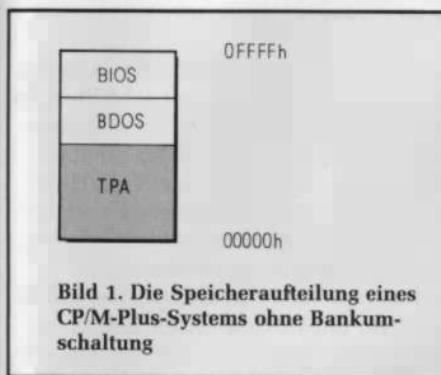


Bild 1. Die Speicheraufteilung eines CP/M-Plus-Systems ohne Bankumschaltung

## Verwaltet bis zu 1 MByte Systemspeicher durch „Banking“

CP/M-Plus wendet eine interessante neue Technik der Speicherverwaltung an, die Bankumschaltung. Der Adressraum des Prozessors wird (durch entsprechende Hardware-Unterstützung) in bis zu 16 verschiedene 64-KByte-Bänke unterteilt. Das BDOS schaltet je nach Bedarf die richtige Bank in den Adressraum des Prozessors. Wichtig dabei ist, daß ein Teil des Adressraums von jeder Bank aus erreichbar ist. Dieser „Computer-Memory-Teil“, der in jede Speicherbank eingebettet ist, belegt je nach Hardware die obersten 4...16 KByte jeder Bank. Von diesem Common-Bereich aus geschieht die Adressumschaltung der einzelnen Bänke und werden die Betriebssystem-Aufrufe getätigert.

## Nonbanked CP/M-Plus

Findet das Banking keine Hardwareunterstützung, so kann CP/M Plus auch als „nonbanked“-Version betrieben werden. Der Speicherbereich besteht dann aus einer einzigen, durchgehend adressierbaren 64-KByte-Bank. Im oberen Bereich der Bank ist, wie unter CP/M-2.2, das BDOS und BIOS eingelagert (Bild 1). Natürlich beanspruchen beide Teile mehr Speicherplatz als unter CP/M-2.2. Daher wurden verschiedene Funktionen der nonbanked-CP/M-Plus-Version gestrichen, um den TPA-Bereich nicht zu stark herabzusetzen (z. B. kein Passwort-Schutz möglich, eingeschränkte Editiermöglichkeiten wie unter CP/M 2.2...).

## Banked CP/M-Plus

In der gebankten Version gliedert sich das CP/M-Betriebssystem in zwei Teile: Dem residenten Teil und dem gebankten Teil (Bild 2). Der residente Teil befindet sich im Common Memory und kann von jeder Bank aus angesprochen werden. Er

dient zum Aufruf des Betriebssystems, zum Umschalten zwischen den verschiedenen Bänken und zur Abwicklung einfacher Operationen wie „Console In“, „Console Out“ und so fort. Der gebankte Teil des CP/M-Plus-Systems ist unterhalb des Common Memorys in Bank 0 eingelagert. Für Anwendungsprogramme stehen die gesamte Bank 1 und der noch freie Teil des Common Memory zur Verfügung. In Bild 2 wird die Speicheraufteilung des in den folgenden Ausgaben vorgestellte mc-CP/M-Plus-Computers dargestellt.

## Die Speicheraufteilung des mc-CP/M-Plus-Computers

Ein gebanktes CP/M-Plus-System benötigt mindestens 128 KByte RAM-Speicher, also zwei 64-KByte-Bänke. Der Common-Memory-Bereich beträgt 16 KByte. Also: der Bereich von 0C000h bis 0FFFFh ist von jeder Bank aus erreichbar. Der residente Teil von CP/M-Plus beträgt 4 KByte. Er erstreckt sich von 0F000h bis 0FFFFh. Das residente BDOS startet bei 0F000h und ist 1,5 KByte lang. Bei 0F600h startet der residente BIOS-Teil mit einer Länge von 2,5 KByte. Der Rest des Common Memorys von 0C000h bis 0EFFFh zählt zur TPA und ist somit frei für Anwenderprogramme.

### Bank 0:

Der gebankte Teil des CP/M-Systems liegt in Bank 0 und startet mit dem BDOS bei 07900h. Das gebankte BDOS

belegt 11 KByte Speicherplatz, somit erstreckt sich der gebankte Teil der BIOS von 0A700h (mit einer Länge von 6,25 KByte) bis 0BFFFh, dem Ende der Bank 0. Der Rest der Bank 0 von ca. 31 KByte Länge wird zum Anlegen der Cache-Puffer für Daten und Directories, Hash-Tabelle, dem Bios-Trackpuffer und zum Zwischenspeicher des CCPs (Console Command Processor) verwendet.

### TPA-Bank 1:

Die gesamte Bank 1 mit 48 KByte von 00000h bis 0BFFFh ist frei für Anwenderprogramme. Doch zur TPA zählt auch noch der verbleibende Teil des Common Memorys mit 12 KByte. Somit steht dem Benutzer ein TPA-Bereich von 60 KByte zur Verfügung, bei einer Betriebssystemlänge von 21 KByte, die zahlreichen Puffer noch nicht mitgerechnet!

### RAM-Floppy-Bank 2...15:

Die restlichen Bänke 2...15 werden zum Betrieb des Systems nicht unbedingt benötigt. Dieser Bereich kann je nach Speicherbausatz des mc-CP/M-Plus-Computers dem System zum Anlegen weitere Puffer zugeteilt werden, oder er dient als Speicher einer sehr schnell arbeitenden RAM-Floppy. Dazu wird RAM-Speicher wie ein normales physikalisches Laufwerk angesprochen, aber ohne zeitraubende Seek-, Transfer- und Kopfladezeiten herkömmlicher Laufwerke abwarten zu müssen.

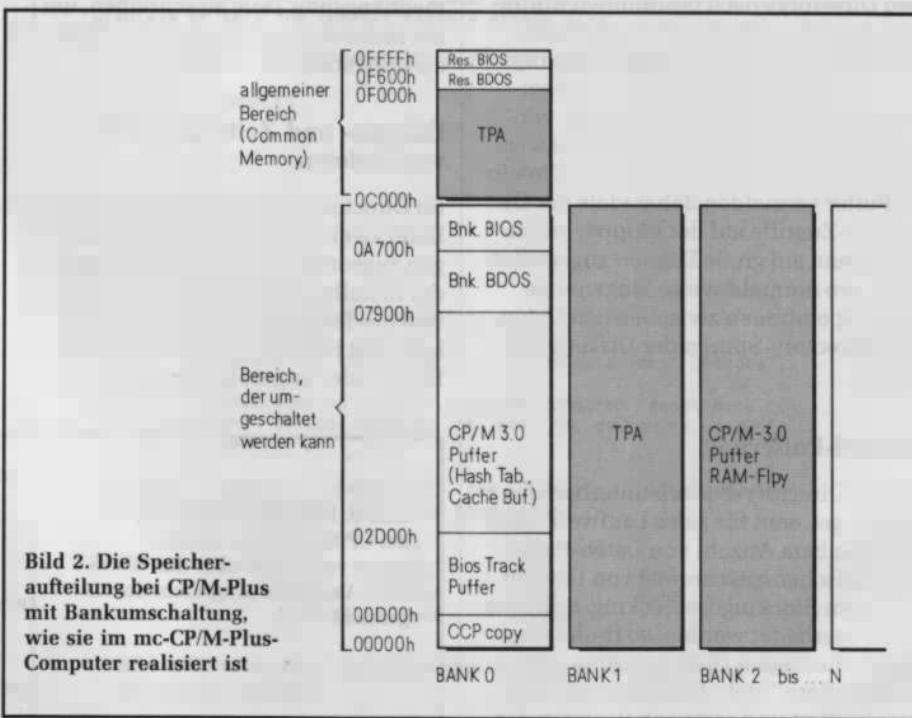


Bild 2. Die Speicheraufteilung bei CP/M-Plus mit Bankumschaltung, wie sie im mc-CP/M-Plus-Computer realisiert ist

## Leistungsfähige Dateiverwaltung

Disk-Zugriffe setzen die Geschwindigkeit von Mikrocomputer-Systemen stark herab, wenn sie zahlreich auftreten, da mechanische Laufwerke leider sehr langsam arbeiten. Moderne Laufwerke weisen zwar immer kürzere Zugriffszeiten auf, im Vergleich zu Prozessor-Operationen dauert ein Disk-Transfer aber auch sehr, sehr lang. Ein Ausweg aus dieser Situation wäre eine Geschwindigkeitssteigerung der mechanischen Laufwerke, wie es z. B. Festplatten-Laufwerken mit Übertragungsraten von 10 MBit/s schon vorweisen können. Leider hat diese Lösung Grenzen und ist mit hohen Kosten verbunden. Eine viel elegantere Lösung zeigt CP/M-Plus auf: Files werden im RAM-Bereich zwischengespeichert und so Diskoperationen auf ein absolutes Minimum reduziert und das Gesamttempo deshalb erheblich beschleunigt. Unter CP/M-Plus werden einige völlig neue Techniken der Dateiverwaltung eingeschlagen.

## Directory-„Hashing“ und „Caching“

Hash-Tabellen verkürzen die Suche nach bestimmten Directory-Einträgen (das Inhaltsverzeichnis einer Diskette) erheblich. Mit Hilfe der Hash-Tabelle kann das BDOS die Stelle (Sektor, Track) des gewünschten Directory-Eintrags aus einem numerischen Index (der bei der Erzeugung des Eintrags gebildet wurde) sofort bestimmen. Dadurch entfällt das Durchsuchen des oft mehrere KByte großen Directories nach bestimmten Einträgen. Je nach verfügbarem Systemspeicher werden große Teile des Directories eines jeden Laufwerks in diesen Speicher geladen (Directory Caching), von wo aus sie sehr schnell verarbeitet werden können. Hash-Tabellen und Directory-Puffer vermeiden daher viele der Directory-Zugriffe auf der Floppy, besonders wenn auf große Dateien zugegriffen wird, wo normalerweise langwierige Seek-Operationen zwischen den Daten- und Directory-Spuren der Diskette auftreten.

## Record-Pufferung

Neben Directory-Puffern unterhält das BDOS, getrennt für jedes Laufwerk, eine bestimmmbare Anzahl von Daten-Puffer zur Zwischenspeicherung von Dateien und zum Blocking/Deblocking. Soll eine Datei bearbeitet werden, so findet dies meist ohne jeden Disk-Zugriff in „Record-Puffern“ statt. Die Datei wird dort manipuliert und erst nach Beenden der

Operationen (Close File, Disk Reset, Warm-Boot) wieder auf der Diskette zurückgeschrieben. Wird von einem Anwenderprogramm auf eine Datei zugegriffen, so untersucht das BDOS zunächst, ob sich der gewünschte Record nicht schon in einem der Daten-Puffer befindet. Dann könnte ein Disk-Zugriff vermieden werden. Reichen die verfügbaren Zwischenpuffer zur Bearbeitung nicht mehr aus, so schreibt BDOS denjenigen Puffer auf die Diskette, der die längste Zeit nicht mehr beschrieben wurde. Damit wird Platz für öfter angesprochene Teile der Datei frei. Diese Technik heißt Least Recently Used Record Pufferung oder kurz LRU.

## Multi-Sektor-Ein-Ausgabe

Oft kommt es vor, daß große Teile einer Datei nicht verstreut auf der Diskette liegen, sondern sequentiell aufgezeichnet sind, also so wie sie später im RAM zu finden sind. Das BDOS von CP/M-Plus erkennt dies und teilt dem BIOS mit, daß in einem Laufwerkszugriff und in einer Umdrehung der Diskette mehrere Sektoren sequentiell gelesen oder geschrieben werden sollen. In einem einzigen Zugriff lassen sich dabei bis zu 16 KByte lange Programmenteile sehr schnell transferieren. Unter CP/M-2.2 wären dazu immerhin 128 einzelne Diskzugriffe nötig. Dabei versucht das BDOS von CP/M-Plus beim Schreiben von Dateien nicht, wie unter CP/M-2.2, die Lücken auf einer Diskette von vorne her aufzufüllen, sondern möglichst große zusammenhängende Teile zu schreiben, um die Multi-Sektor-Fähigkeit des BIOS voll zu unterstützen.

## Datums- und Zeitmarkierung von Dateien

Im Directory einer Diskette können jeder Datei zwei Datums- und Zeitmarkierungen zugeordnet werden. Der Zeitpunkt der Erstellung, der letzten Modifikation und des letzten Zugriffs auf eine Datei kann mit Hilfe des Dienstprogramms DIR wieder angezeigt werden.

## Passwort-Schutz

Neben der Datums- und Zeitmarkierung von Dateien besteht unter CP/M-Plus die Möglichkeit des wirkungsvollen Schutzes einzelner Files oder einer ganzen Diskette vor fremdem Zugriff mit Hilfe von Passwords. Jeder Datei kann ein bestimmtes Password zugeordnet werden, ohne dessen Eingabe bestimmte Zugriffsrechte verwehrt bleiben. Der Inhalt kann vor unbefugtem Lesen, Schreiben oder Löschen geschützt werden. Die selben Schutzmöglichkeiten sind auch für eine gesamte Diskette möglich.

## Automatisches Disk-Login

Das automatische Disk-Login macht es überflüssig, jedesmal mit CTRL-C zu operieren, wenn man die Disk wechselt. Das BDOS erkennt einen Disk-Wechsel automatisch. Nach einem Disk-Login wird die Diskette automatisch in das System eingebunden.

## User 0 Directory

Eine weitere Verbesserung bei CP/M-Plus ist, daß häufig benutzte Programme unter „User 0 Directory“ abgelegt werden können. Dadurch kann von jedem beliebigen der insgesamt 16 User-Bereiche auf dieses Programm zugegriffen werden. Befindet sich dieses Programm in Laufwerk A, User 0 Directory, so ist sogar ein Zugriff von jedem anderen Laufwerk aus unter einer beliebigen User Nummer möglich.

## Ausführliche Fehlermeldung

Treten Fehler im System auf, so gibt CP/M-Plus ausführliche Meldungen über Art und Behebbarkeit der Fehler aus. Bild 3 zeigt ein Beispiel für einen Schreibversuch auf eine schreibgeschützte Diskette. Das BIOS erkennt den Fehler und fragt den Benutzer ob ein neuer Schreibversuch gestartet werden soll. Wird dies verneint so gibt das BIOS den Fehler an das die Funktion aufrufende BDOS weiter, das eine ordentliche Fehlermeldung an den Benutzer abgibt.

**Bild 3. Eine Fehlermeldung bei CP/M-Plus, die stufenweise vom BIOS über das BDOS zum Anwenderprogramm durchgereicht wird**

BIOS Error on D:

Track - 00126, Sector - 00015, Write  
Not Writable!  
Retry (Y) ? N

CP/M Error on D: Disk I/O

BDOS Funktion = 19 File = TEST .COM

ERROR: Bad close

## Cache-Speicher, was ist das?

Immer dort, wo in der Computerei Speicher verschiedener Technologie oder Organisation auftreten, entsteht das Problem, wie man Einträge aus dem meist mehr peripheren Massenspeicher schnell in den Hauptspeicher bekommt. Dazu muß im Hauptspeicher (oder oft in einem superschnellen Sonderspeicher) notiert sein, wo bestimmte Einträge im Massenspeicher abgelegt sind. Ein solcher Speicher heißt im Slang Cache-Memory. In ihm wird die Assoziation zwischen Namen oder Inhalt des gesuchten Eintrages mit seinem Speicherort festgehalten.

## BDOS und BIOS

Ähnlich wie unter CP/M-2.2 arbeitet das BDOS (Basic Disk-Operating System) des CP/M-Plus-Systems. Der Funktionsumfang ist allerdings wesentlich erweitert worden, um die vielfältigen Möglichkeiten des Betriebssystems den Anwendungsprogrammen voll zugänglich zu machen. So wurden die aufrufbaren Funktionen 0...37 unter CP/M-2.2 auf 0...152 unter CP/M-Plus erweitert! Hardwareabhängige Ein-/Ausgabe-Operationen werden wie bei CP/M-2.2 über ein spezielles Dienstprogrammsystem abgewickelt, BIOS genannt (Basic Input Output System). Das BIOS stellt die Schnittstelle zum logischen, hardware-unabhängigen Teil des Betriebssystems dar und muß an das verwendete Rechnersystem angepaßt sein. Unter CP/M-2.2 genügten noch 17 BIOS-Funktionen um das Betriebssystem an die Hardware anzupassen, unter CP/M-Plus müssen schon 33 BIOS-Funktionen implementiert werden. In einer der folgenden mc-Ausgaben wird BDOS und BIOS des mc-CP/M-Plus-Computers noch eingehender beschrieben.

## Der Console Command Prozessor

Der Console Command Prozessor CCP (ein 4 KByte langes Programm) wird bei

einem Warmstart des Systems wie ein normales Anwendungsprogramm (CCP.COM) in den TPA-Bereich bei 0100h geladen und ausgeführt. Dieser CCP ist wesentlich komfortabler als der unter CP/M-2.2. Beim mc-CP/M-Plus-Computer besteht noch eine kleine Besonderheit. Beim Kaltstart des Systems wird der CCP in den Systemspeicher Bank 0 geladen. Von dort aus wird er bei jedem Warm-Boot mit Hilfe einer schnellen Interbank-Move-Funktion des BIOS in die TPA kopiert und ausgeführt. Dadurch wird der Diskzugriff zum Neuladen des CCP nach Verlassen von Anwendungsprogrammen eingespart.

## RSX-Module

Wem diese Fülle an neuen Funktionen immer noch nicht ausreicht, dem stehen mit CP/M-Plus sogenannte RSX-Betriebssystemerweiterungen zur Verfügung.

gung (RSX: Resident System eXtension). Die RSX-Module bilden eine Zwischenstufe zwischen Anwendungsprogrammen und CP/M-System. Sie fangen die Betriebssystemaufrufe ab und führen entsprechende Funktionen selbst aus oder übergeben die Aufrufe an das BDOS weiter. Bekannt ist diese Technik in ähnlicher Form von der CP/M-2.2-Funktion XSUB. Die RSX-Module können nach Aufruf permanent im Speicher verbleiben oder nach Beendigung der Funktion wieder aus dem Speicher entfernt werden.

## Die CP/M-Plus-Dienstprogramme

Unter CP/M-2.2 gab es eine kleine Anzahl leicht überblickbarer und schnell erlernbarer Dienstprogramme wie PIP, STAT, SUBMIT und LOAD. Unter CP/M-Plus wuchs die Zahl dieser Utilities auf über 24 an. Zu jedem einzelnen

### ADHELP DEVICE

#### DEVICE

##### Syntax:

```
DEVICE < NAMES ( VALUES ) ( physical-dev ) logical-dev>
DEVICE logical-dev=physical-dev <option> ,physical-dev <option> ,...
DEVICE logical-dev = NULL
DEVICE physical-dev <option>
DEVICE CONSOLE < PAGE / COLUMNS = columns / LINES = lines>
```

##### Explanation:

DEVICE displays current logical device assignments and physical device names. DEVICE assigns logical devices to peripheral devices attached to the computer. DEVICE also sets the communications protocol and speed of a peripheral device, and displays or sets the current console screen size.

ENTER .subtopic FOR INFORMATION ON THE FOLLOWING SUBTOPICS:

#### OPTIONS EXAMPLES

#### HELP> .OPTIONS

#### DEVICE OPTIONS

##### < XON / NOXON / baud-rate >

XON refers to the XON/XOFF communications protocol.

NOXON indicates no protocol and the computer sends data to the device whether or not the device is ready to receive it.

baud-rate is the speed of the device. The system accepts the following baud rates:

50	75	110	134
150	300	600	1200
1800	2400	3600	4800
7200	9600	19200	

Bild 4. So wirkt HELP bei CP/M-Plus. Gezeigt ist die Erklärung zum Kommando DEVICE

```

A>DEVICE

Physical Devices:
I=Input, O=Output, S=Serial, X=Xon-Xoff

CRT 9600 IOS V24-A 9600 IOSX V24-B 1200 IOS
CENTR NONE 0 PARA NONE IO TTLSER 9600 IOS
DIABLO 1200 IOS

Current Assignments:
CONIN: = CRT
CONOUT: = CRT
AUXIN: = V24-A
AUXOUT: = V24-A
LST: = CENTR, V24-B

Enter new assignment or hit RETURN
CONIN=CRT, V24-B

```

Bild 5. Das zeigt sich auf dem Bildschirm bei einem Aufruf von DEVICE

Kommando können zahlreiche Optionen angegeben werden. Das PIP-Kommando unter CP/M-Plus verfügt allein über 20 verschiedene Optionen die einzeln oder kombiniert miteinander verwendet werden können. Teure Zusatz-Programmpakete unter CP/M-2.2 werden unter CP/M-Plus überflüssig. Im folgenden soll eine kleine Auswahl der wichtigsten Funktionen gezeigt werden.

## HELP

Um in dieser Vielfalt an Dienstprogrammen und Optionen nicht den Überblick zu verlieren oder ständig in entsprechenden Handbüchern nachschlagen zu müssen, gibt es die Hilfsfunktion HELP. Sie erklärt dem Benutzer die verschiede-

nen Systemfunktionen und gibt Beispiel zu deren Gebrauch (Bild 4).

## DEVICE

Das DEVICE-Kommando setzt Protokolle und Baud-Raten für die 16 physikalischen Ein-/Ausgabe-Einheiten fest. Außerdem kann deren Zuordnung zu den logischen Ein-/Ausgabe Einheiten CONSOLE, LIST und AUXILIARY neu definiert werden (Bild 5).

## DIR

Das DIR-Kommando mit seinen 19 Optionen dient der übersichtlichen Darstellung des Inhaltsverzeichnisses einer Diskette (Bild 6). Dabei kann zwischen al-

phabetisierter Anzeige bestimmter Dateigruppen bis hin zur Anzeige über mehrere Disketten und Userbereiche hinweg gewählt werden.

## GET/PUT

Das GET-Kommando steuert die Console-Eingabe so um, daß sie von der Disk her kommen kann. Eine Datei kann also, ähnlich wie beim Submit-Befehl, Steuerdaten oder Anwendungsprogramm-Eingabedaten enthalten. Das PUT-Kommando ergänzt das GET-Kommando: Ausgaben auf die Console oder den Drucker können mit PUT auf die Diskette in eine Datei geschrieben werden.

## SET

Mit dem SET-Kommando können verschiedene Dateiattribute (Read Only, System, Directory...), die Art der gewünschten Datums- und Zeitmarkierungen und der Password-Schutz festgelegt werden.

## SETDEF

Das SETDEF-Kommando definiert und zeigt die Disk-Such-Reihenfolge an. Mit diesem Kommando kann man CP/M-Plus veranlassen, mehr als ein Laufwerk nach der gewünschten COM- oder SUB-Datei abzusuchen.

## SHOW

Das SHOW-Kommando zeigt Informationen über die Daten eines logischen Laufwerks an, wie Kapazität, Anzahl der möglichen Directory-Einträge, reservierte Systemspuren usw.

## Hilfsmittel zur Softwareentwicklung

Zur Softwareentwicklung auf Maschinenebene gehört zu CP/M-Plus ein verbesserter Editor „ED“, der symbolische Debugger „SID“, der Macroassembler „MAC“ mit Z80.LIB, der relokative Macroassembler „RMAC“, der Linker „LINK-80“, ein Symbolprogramm „XREF“ und „LIB-80“ zum Verarbeiten von Assembler-Libraries.

## Ein neuer mc-Computer

Daß dieses neue Betriebssystem zum Verwirklichen aller Funktionen hohe Anforderungen an die Hardware und die BIOS-Implementation stellt, ist offen-

```

A>DIR <ATT>

Scanning Directory...
Sorting Directory...
Directory For Drive E: User 12

      Name    Bytes   Recs Attributes   Prot   Update   Access
      ----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
CCP      COM     4k    25 Dir  RO  1   Delete 01/24/84 23:58  04/25/84 13:58
CPM3     LIB     4k    32 Sys  RW  23  None   04/16/84 18:22  04/25/84 14:47
CPM3     SYS    22k   174 Sys  RO  1234 Delete 02/01/84 09:01  05/07/84 12:05
DATE     COM     4k    22 Dir  RW  1   Write   04/17/84 13:33  05/07/84 12:00
DEVICE   COM     8k    58 Dir  RW  1   Write   01/04/84 08:02  05/07/84 12:04
DIR      COM    16k   114 Dir  RW  3   Write   04/17/84 18:05  05/07/84 11:59
HELP     COM     8k    0 Dir  RW  1   None   04/15/84 23:38  05/20/84 15:41
PUT      COM     8k    55 Dir  RW  1   4   Write   01/14/84 15:34  05/20/84 15:48
RMAC     COM    14k   186 Dir  RO  12  Read   04/15/84 23:24  05/07/84 12:00
SET      COM    12k   81 Dir  RW  1   Write   04/16/84 18:12  05/20/84 13:49
SETDEF   COM     4k    32 Dir  RW  1   Write   04/25/84 13:52  05/21/84 13:52
WS       COM    16k   124 Dir  RO  1   3   Read   05/07/84 11:33  05/07/84 12:03
Z80     LIB     6k    47 Sys  RW  23  None   04/25/84 13:53  05/15/84 10:53

Total Bytes = 118k Total Records = 870 Files Found = 13
Total 1K Blocks = 114 Used/Max Dir Entries For Drive E: 33/ 64

```

Bild 6. Ein Beispiel für das DIR-Kommando, angewendet auf eine System-Diskette mit vielen Kommandos

sichtlich. mc stellt in der nächsten Ausgabe einen CP/M-Plus-Einplatinen-Rechner zum Nachbau vor, der alle Anforderungen, die CP/M-Plus stellt, auf einer einzigen Platine erfüllt. Nur so viel im Voraus: Z80B-CBU mit 6 MHz, 128 KByte RAM, 4 KByte EPROM, Floppy-Schnittstelle zum direkten Anschluß von vier 8-, 5½- oder 3-Zoll-Laufwerken, zwei RS-232-Schnittstellen, ein serieller TTL-Vollduplex-Kanal, eine Centronics-Schnittstelle, Banking-Verwaltung für

bis zu 1 MByte und eine akkugepufferte Echtzeituhr. Auch das BIOS kann sich sehen lassen: Es können vier verschiedene Laufwerke angeschlossen werden, es erkennt selbstständig 32 verschiedene Diskformate, verwaltet die I/O-Geräte mit wählbaren Protokollarten und Baudraten, steuert die RGB-Farbgrafik-Platine mit  $3 \times 512 \times 512$  Punkten Auflösung und verwaltet 1 MByte Arbeitsspeicher durch sehr schnellen Interbank-Move und eine RAM-Floppy-Implementation.

## Der MC-65 prüft Summen

Damit die Besitzer eines MC-65 nicht leer ausgehen: Hier ist ein Prüfsummenprogramm speziell für den MC-65. Es besteht aus zwei voneinander unabhängigen Teilen, die je nach Anwendungsfall benutzt werden können (Bild). Der erste Teil beginnt bei \$200 und ermittelt die Prüfsumme innerhalb des angegebenen Adressenbereichs, wobei die Ausgabe wahlweise nur auf dem Bildschirm erfolgt oder auf Bildschirm und Drucker gleichzeitig. Der Teil 2 beginnt bei \$300 und fertigt einen Hexdump auf dem Drucker an, der von der Form her an die Ausgabe auf dem Bildschirm angelehnt ist, die mit dem  $\langle M \rangle$ -Befehl aus dem Monitor heraus zur Verfügung steht. Ein Beispiel dafür ist im Bild zu sehen, wo das Programm sich selbst gelistet hat. Die zuge-

hörigen Prüfsummen stehen direkt darunter.

Beide Programmteile werden durch Setzen des Befehlszählers mit  $\langle *$  und nachfolgendem  $\langle G \rangle$  gestartet. Die Eingabe der Start- bzw. Endadressen wird mit Hilfe der üblichen FROM/TO-Abfragen abgewickelt. Wichtig ist, daß in beiden Fällen bei  $TO =$  die Endadresse +1 eingegeben werden muß. Das Drucken des Hexdumps wird bei Erreichen der Endadresse sofort beendet, auch wenn die Zeile mit 16 Bytes noch nicht komplett ist. Beim Starten des Prüfsummenprogrammes ist zusätzlich am Anfang noch eine Eingabe erforderlich, nämlich ob die Ausgabe zum Drucker geleitet werden soll ( $\langle J \rangle$ a oder  $\langle N \rangle$ ein).

Beide Programmsegmente sind in der vorliegenden Form frei verschiebbar. Sn.

```

<0200> A0 00 20 D6 02 20 93 E9 29 DF C9 4A F0 0A C9 1B
<0210> D0 17 20 F0 E9 4C A1 E1 20 F0 E9 20 5E F3 A9 0A
<0220> 20 23 F3 A9 01 85 06 D0 07 20 F0 E9 A9 00 85 06
<0230> 20 F0 E9 20 A3 E7 B0 FB AD 1C A4 85 02 85 04 AD
<0240> 1D A4 85 03 85 05 20 3E E8 20 A7 E7 B0 FB A0 00
<0250> 84 00 84 01 18 B1 02 65 00 85 00 90 02 E6 01 E6
<0260> 02 D0 02 E6 03 A5 03 CD 1D A4 D0 E8 A5 02 CD 1C
<0270> A4 D0 E1 20 3E E8 A5 01 20 46 EA A5 00 20 46 EA
<0280> A5 06 F0 AC A9 50 8D 13 A4 A0 11 20 D6 02 A5 05
<0290> 20 46 EA A5 04 20 46 EA A9 20 20 BC E9 A0 17 20
<02A0> D6 02 AD 1D A4 20 46 EA AD 1C A4 20 46 EA A9 20
<02B0> 20 BC E9 20 BC E9 A9 3C 20 BC E9 A5 01 20 46 EA
<02C0> A5 00 20 46 EA A9 3E 20 BC E9 20 F0 E9 A9 0D 8D
<02D0> 13 A4 A9 00 F0 AC B9 E4 02 48 29 7F 20 BC E9 C8
<02E0> 68 10 F3 60 1A 44 72 75 63 6B 65 72 3F 20 28 6A
<02F0> 2F 6E 29 20 A0 46 52 4F 4D 3D 80 54 4F 3D 80 00

<0300> 20 5E F3 A9 0A 20 23 F3 A9 1A 20 BC E9 20 F0 E9
<0310> 20 A3 E7 B0 F8 AD 1C A4 85 04 AD 1D A4 85 05 20
<0320> 3E E8 20 A7 E7 B0 FB 20 F0 E9 A9 50 8D 13 A4 A9
<0330> 3C 20 BC E9 A5 05 20 46 EA A5 04 20 46 EA A9 3E
<0340> 20 BC E9 A2 10 A0 00 A9 20 20 BC E9 B1 04 20 46
<0350> EA E6 04 D0 02 E6 05 A5 05 CD 1D A4 D0 09 A5 04
<0360> CD 1C A4 D0 02 F0 0A CA D0 DD A9 0D 20 BC E9 D0
<0370> BE A9 0D 20 BC E9 8D 13 A4 20 F0 E9 4C A1 E1

FROM=0200 TO=0240 <1EDF>
FROM=0200 TO=0280 <39CF>
FROM=0200 TO=02C0 <569A>
FROM=0200 TO=0300 <710C>
FROM=0200 TO=0340 <9080>
FROM=0200 TO=037F <AFEA>

```

## Was ist Hashing?

Immer dort, wo in der Computerwelt eine größere Anzahl von „Einträgen“ gleichberechtigter Natur im Speicher abgelegt sind, tritt das Problem des Wiederfindens eines bestimmten Eintrages auf. Man kann einmal die Einträge völlig willkürlich in einer Tabelle ablegen. Dann muß man, wenn man einen bestimmten Eintrag finden will, diese Tabelle so lange durchsuchen, bis man auf den Eintrag gestoßen ist. Zum anderen kann man aber auch aus dem Inhalt eines Eintrages rechnerisch ableiten, wo der Eintrag abgespeichert werden soll und wo er wiedergefunden werden kann. Zum Beispiel könnte man ein verrücktes Lexikon aufbauen, indem man jedem Wort diejenige Zahl zuordnet, die seine in ASCII entstehende Bitfolge als Dualzahl darstellt. Diese Zahl könnte man als die Seitenzahl des Lexikons hernehmen, auf der das Wort mit seiner Erläuterung gespeichert ist. So könnte man aus dem Wort tatsächlich errechnen, wo sein Speicherort ist. Ein Verfahren, das extrem schnell, dafür aber aufwendig ist. Man kann nun zwischen dem planlosen Suchen und dem vollständigen errechnen des Speicherortes noch Zwischenstufen einführen. Zum Beispiel kann man beim verrückten Lexikon nicht die ganzen Wörter in voller Länge hernehmen, sondern den Speicherort nur aus den ersten beiden Buchstaben errechnen. Dann kommt es zwar bei gleichlautenden Wortanfängen zu Konflikten, die man aber dadurch auflösen kann, daß man in solchen Fällen Untertabellen anlegt, die wiederum zum Beispiel planlos durchsucht werden können. Die letztgenannte Speicherorganisation heißt Hash-Tabellentechnik und das Aufsuchen von Einträgen dort heißt Hashing.

Dr. Roland Doerffer

# Bewegungsgrafik mit dem NDR-Klein-Computer

Mit dem Grundprogramm der in unserer Serie „Mikroelektronik im Fernsehen“ vorgestellten Z80-SBC-2-Karte des NDR-Klein-Computers kann man bei Verwendung der Grafik-Routinen auf Schwierigkeiten stoßen. Hier einige Tips, wie man diese Probleme leicht beheben kann.

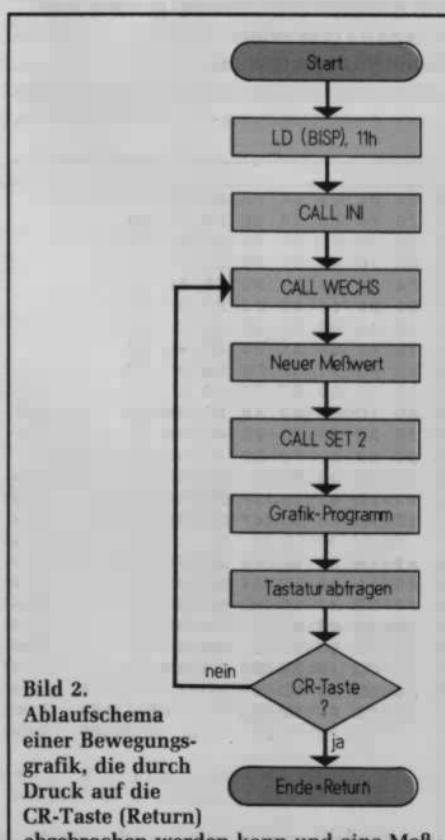
Flimmerfreie Grafiken mit Bewegungseffekt werden durch den ständigen Wechsel zweier Bildspeicher erzeugt, wobei im Wechsel in einen Speicher geschrieben wird, während der andere auf dem Bildschirm zu sehen ist. Das Umschalten erfolgt durch Ausgabe eines Steuerwortes an die Adresse 60 der Grafikplatine (Anleitungsbuch S. 163 und 351). Vor dem Beschreiben muß der jeweilige Schreibspeicher gelöscht werden. Hierfür ist im Grundprogramm die Routine CLPG vorgesehen (s. Anleitungsbuch S. 351).

Diese Routine verwendet nicht die CLE-AR-Befehle des Grafikprozessors, denn diese sind immer nur auf das gerade sichtbare Bild anwendbar, sondern sie schaltet den „Schreibstift“ auf Radierfunktion (Erase) um und radiert dann sämtliche Bildpunkte des Speichers aus. Am Ende dieser Routine behält der „Stift“ seine Radier-Funktion bei. Be-

```
WECHS:=$
3A BISP LD A,(BISP) ;lade Speicherauswahl
CB 0F RRC ;rotiere rechts
CB 0F RRC ;zweimal
32 BISP LD (BISP),A ;wieder ins RAM
CD WAIT CALL WAIT ;warte bis GDP bereit
D3 60 OUT (60),A ;Speicherauswahl an GDP
CD CLPG CALL CLPG ;löse Schreibspeicher
CD 021D CALL 021D ;Stift auf Schreiben
C9 RET ;fertig
```

Bild 1. Das Unterprogramm WECHS sorgt für einen ständigen Wechsel der beiden Bildspeicher-Seiten

schreibt man nun den Speicher z. B. mit der Routine DRAWTO, dann bleibt nach dem Speicherwechsel das Bild dunkel. Abhilfe schafft das Umschalten des „Stiftes“ wieder auf Schreibfunktion.



Hierfür kann man eine Routine des Grundprogramms verwenden, die im EPROM an der Adresse 021D steht (V.2.0). Nach dem Aufruf CD CLPG muß also der Aufruf CD 021D erfolgen. Ein ständiger Wechsel z. B. zwischen Speicher 0 und 1 läßt sich durch ein Unterprogramm WECHS (Bild 1) realisieren. Hierbei erzeugt eine BIT-Maske durch zweimaliges Rotieren jeweils die Wertekombination, die an die Adresse 60 der Grafikplatine ausgegeben werden muß. Der prinzipielle Ablauf eines Programms, das zum Beispiel einen Meßwert ständig aktuell anzeigt, ist in Bild 2 wiedergegeben.

Ein weiteres Problem taucht bei der Verwendung der Turtle-Grafik auf: Hier kann es zu Konflikten kommen, wenn man für Bewegungsgrafik selbst die Schreib- und Lese-Bildspeicher bestimmen will. Bei Beginn eines Grafik-Programms werden vom Grundprogramm automatisch die Bildspeicher definiert. Bei jedem Aufruf der SET-Routine wird diese Definition wiederholt.

Abhilfe läßt sich nur durch Eingabe einer modifizierten SET-Routine schaffen (SET2 in Bild 3), die man in den Anwender-RAM-Bereich eingeben muß. Vor Aufruf der ersten Turtle-Grafik-Routine (SCHREITE, DREHE, HEBE, SENKE) sollten außerdem im RAM-Bereich des Grundprogramms einige Parameter auf Null gesetzt werden (INI-Routine in Bild 3).

Lediglich im Einzelschritt-Betrieb wird man dann die Darstellung der „Schildkröte“ vermissen. Dafür erhält man aber einen völlig flimmerfreien Bewegungseffekt.

<p><b>Bild 3. Noch zwei nützliche Routinen zur Grafik-Darstellung: INI initialisiert die Parameter für das Unterprogramm SET2, das eine beliebige Bildspeicherauswahl zuläßt</b></p>	<pre> INI:=\$ AF XOR A ; A auf 0 32 8058 LD (nn),A 32 8046 32 8047 32 8048 32 8049 C9 RET </pre>	<pre> Routine SET2 SET2:=\$ CD 04F3 call mi6 22 8059 ld (txr),h1 EB ex de,h1 CD 04F3 call mi6 22 805B ld (tury),h1 69 ld 1,c 60 ld h,b 22 805D ld (tph),h1 24 8059 ld h1,(txr) ED 5B 805B ld de,(tury) CD 05B9 call div16a CD 0155 call moveto C9 ret </pre>
--	--	--

# Bausätze und Geräte



## zum Buch und zur Schulfernsehreihe

### III Mikroelektronik

Seit Januar in der Nordkette III, ab 19. September auch jeden Mittwoch 17 Uhr in Bayern III: Eine NDR-Schulfernsehersendung unter dem Titel „Mikroelektronik“. Aus überschaubaren Einzelbaugruppen wird ein leistungsfähiger Computer, dessen Hard- und Software in allen Einzelheiten dargestellt wird.

#### Baugruppen

Typ	Funktion	P	Einzelpreise inkl. MwSt.		
			LP	BS	FB
POW5V	Spannungsversorgung 5 V/3 A	M, 1	6815.-	39.95	58.50
SBC2	Z80A-CPU, 4 K RAM, EPROM-Sockel	M, 1	15.-	79.95	129.-
BUS2I	Grundplatte 6 Plätze, 4 teilbest.	1	15.-	39.95	58.50
BUS2II	Grundplatte 6 Plätze, vollbestückt	-	15.-	68.90	89.-
BUS2III	Grundplatte 12 Plätze, vollbestückt	68	30.-	137.80	169.-
BUS2IV	Grundplatte 18 Plätze, vollbestückt	-	45.-	206.70	249.-
MINIBUS	Grundplatte für POW5V, SBC2, IOE	M	-	19.50	24.50
IOE	16-Bit-Ein-, 16-Bit-Ausgabe	1	15.-	39.95	69.-
IOE-EX	IOE für Experimente Musik, Ampel, RobotM	M	15.-	89.90	145.-
GDP64K	Vollgrafik mit 64 KByte-Bildspeicher	1, 68	15.-	359.-	458.-
KEY	Tastaturanschluß	1, 68	15.-	49.95	89.-
TAST	DIN-Tastatur ohne Funktionstasten	1, 68	-	-	198.-
TAST/G	Gehäuse zur kleinen Tastatur	68	-	-	49.90
DINTAST	Große Tastatur mit Funktionstasten	-	-	-	410.40
GEH/DT	Gehäuse zur großen Tastatur	-	-	-	112.86
TAST/K	Rundkabel für Anschluß an KEY	68	-	-	12.50
CAS	Kassettenrecorder-Anschluß	1, 68	15.-	74.90	129.-
CPU68K	16-Bit-Prozessor 68008	2, 68	15.-	199.-	265.-
ROA64	Speicherkarte für 8 K x 8 RAM/EPROM	2, 68	15.-	39.95	84.-
DRAM64	128 K dyn. RAM-Speicher, 64 K bestückt	-	15.-	398.-	479.-
DRAM128	128 K dyn. RAM-Speicher, vollbestückt	68	15.-	599.-	699.-
PROMER	EPROM-Programmierzusatz	2	15.-	79.95	129.-
POW21/26	Spannungswandler für PROMER	-	15.-	58.60	76.-

P = Paketzugehörigkeit, LP = Leiterplatte, BS = Bausatz, FB = Fertigbaugruppe

#### Software in Eproms

MON1	Monitorprogramm für SBC2	1	-	-	60.-
MUO	Musik-Testprogramm SBC2 o. RAM	-	-	-	30.-
MUM	Musik-Testprogramm SBC2 m. RAM	-	-	-	30.-
AMPEL	Programm für Experiment Ampel	-	-	-	30.-
ROBOT	Programm für Experiment Roboter	-	-	-	30.-
BASIC	Basic für SBC2, mit Handbuch	-	-	-	75.-
GOSI	Grafiksprache für SBC2, mit Handb.	-	-	-	75.-
MON68K	68008-Monitor-/Editor-/Assembler	2, 68	-	-	155.-
PASCAL	68008-PASCAL/S	68	-	-	155.-
8-K-RAM	8 K x 8 stat. RAM	2	-	-	159.-

#### Begleitmaterial

BUCH	R.-D. Klein: Mikrocomputer selbstgebaut und programmiert	-	38.-
VCAS	2 Videokassetten mit der Sendereihe (VHS, Beta, V2000)	-	248.-
MC-SCH	mc-Begleitheft Schaltpläne und Unterlagen	-	8.-
MC-Z80G	mc-Begleitheft Z80-Grundprogramme	-	12.-
MC-Z80A	mc-Begleitheft Z80-Aufbauprogramme	-	12.-
MC-68G	mc-Begleitheft 68008-Grundprogramme	-	12.-
MC-68A	mc-Begleitheft 68008-Aufbauprogramme	-	12.-
MC-PAS	mc-Begleitheft PASCAL/S-Quellprogrammliste	-	12.-

#### Zubehör

ZVM123	Bildschirm-Monitor 12", grün	-	293.-
ZEUG	Werkzeugsatz mit Lötkolben, Zangen, Draht usw.	-	69.95
BU18	Buchsenleiste 18polig für BUS2	-	3.80
ROBOT	Fischertechnik Roboterbausatz	-	164.50
EXMUS	Bauteilsatz Experiment Musik, inkl. Eprom MUO o. MUM	-	41.20
EXAMP	Bauteilsatz Experiment Musik, inkl. Eprom	-	34.50
EXROB	Bauteilsatz Experiment Roboter, inkl. Eprom	-	64.80
NETZ	Großes Schaltnetzteil 5 V/6 A, 12 V/3 A, -5 u. -12 V/0,5 A	-	198.-

#### Paketpreise

PAK-M	Minipaket für Experimente	219.90	333.-
PAK-1	Z80-Paket	849.-	1145.-
PAK-2	68008-Aufbaupaket	595.-	749.-
PAK-3	PAK-1 und PAK-2 zusammen	1439.-	1884.-
PAK-68	68008-Paket	1950.-	2499.-

Alle Preise einschließlich Mehrwertsteuer

# Der NDR-Klein-Computer

Der NDR-Klein-Computer vereint das didaktische Konzept eines Lehrcomputers mit der universellen Anwendbarkeit eines kommerziellen Geräts.

#### Der Start: Z80-Kompaktcomputer

Es beginnt praxisnah und preiswert mit Steuerungen: Ampel und Roboter.

#### Viel Grafik

Nach den ersten Erfahrungen geht's gleich komfortabel weiter mit Tastatur und hochauflösender Grafik.

#### 16 Bit

Die Reihe bleibt nicht beim 8-Bit-Prozessor stehen. Die 68008-CPU mit Assembler und PASCAL sind Basis für eine tiefgreifende Einführung in Programmiertechniken.

#### ... und es geht weiter

Der Autor und wir arbeiten an weiterführenden Produkten – Floppy-Steuerung (mit CP/M) – eine HEX-Ein-/Ausgabe – Analog-/Digitalwandler und viele andere Baugruppen.



#### Eine von vielen Ausbaumöglichkeiten:

NDR-Klein-Computer mit CPU68008, DRAM 128K, Grafik 512 x 256 (GDP64), Editor, Assembler und PASCAL/S in Eprom (Paket PAK-68)

Mit der jetzt lieferbaren dynamischen RAM-Baugruppe DRAM 128K lassen sich „große“ NDR-Klein-Computer billiger verwirklichen. Für nur 1950.- DM erhalten Sie ein Bausatzpaket PAK-68 mit 68008-CPU, 128 K dynamischem RAM (wovon 96 K nutzbar sind, der Rest ist wegen Adreßüberlappung mit dem Grundprogramm ausgebettet), mit je 32 KByte EPROM für das Grundprogramm mit Bildschirmeditor, Assembler und Debugger und das PASCAL/S, mit Kassetteninterface, Tastaturanschluß, der GDP64K-Grafikbaugruppe für 512 x 256 Bildpunkte Auflösung und dem 5-V-Netzteil, alles zu montieren auf der Grundplatte BUS2III mit 12 Steckplätzen. Zum Lieferumfang gehört auch die zuverlässige DIN-Tastatur im Gehäuse, gegen Aufpreis alternativ die große Tastatur mit programmierbaren Funktionstasten und Dezimalfeld.

25 000 Broschüren und viele tausend Bausätze haben wir im ersten Halbjahr schon verschickt.

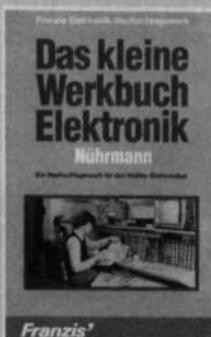
Auch Ihnen schicken wir gerne das informative Heft mit Beschreibungen aller Baugruppen – einfach „Broschüre NDR“ anfordern bei:

**ELEKTRONIKLADEN 4930 DETMOLD 18** **05232/81 71**

Verkaufsstelle München: Schulstr. 28, 8000 München 19, Tel. 0 89/1 67 94 99

# Das kleine Werkbuch Elektronik

Nührmann



## Neuerscheinung

Ein Nachschlagewerk für den Hobby-Elektroniker. 435 Seiten, 346 Abbildungen, zahlreiche Tabellen. Lwstr.-geb. DM 48,- ISBN 3-7723-7171-X

Das kleine Werkbuch Elektronik ist das ideale Arbeits- und Auskunfts-  
buch in allen Fragen des Hobby-Elektronikers. Dabei ist es gleichgültig,  
ob er gerade angefangen oder bereits praktische Erfahrungen  
gesammelt hat.

Das kleine Werkbuch Elektronik bietet in dem ersten Teil in wohlab-  
gewogener Auswahl Tabellen, Formeln, Arbeitsdaten und – das ist wichtig –  
Bauelement-Beschreibungen. Diese Unterlagen sind so sach-  
gerecht zurechtgemacht, wie sie vom Einsteiger und vom Aufsteiger  
in Sachen Hobby-Elektronik gebraucht werden. Gerade diese tref-  
fende Auswahl – nicht zu viel und nicht zu wenig – erhöht die  
Gebrauchsfähigkeit des kleinen Werkbuches, weil nur so das gebo-  
tene Material immer übersichtlich greifbar bleibt.

Das kleine Werkbuch Elektronik bietet in dem zweiten Teil als beson-  
deren Clou praxisnahe Schaltungen. Sie heben den Hobby-Elektroniker  
bis dicht an das Professionelle heran und sind doch leicht reali-  
sierbar. Die 42 Schaltungsbeschreibungen – abgestimmt auf die Wün-  
sche des jungen Praktikers – sind in der Fachliteratur im allgemeinen  
schwer zu finden. Ja selbst „Das große Werkbuch Elektronik“ kann  
sie so in dieser einfachen Form nicht bringen.

Das kleine Werkbuch Elektronik ist preiswert. Das ist nur mit einem  
kleinen Trick möglich. Das Elementare und das Fundierte wurde  
nämlich kostengünstig aus dem großen Werkbuch übernommen. Der  
Verlag gibt das unumwunden zu. Jedoch das Hobby-Spezifische ist  
neu hinzugekommen und das macht 60 % des kleinen Werkbuches  
Elektronik aus. Darauf kommt es an.

©

**Franzis**, der Fachverlag für  
angewandte Elektronik und Informatik

mc

**Verleger:** Franzis-Verlag GmbH. Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb,  
Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen: Karlstr. 37, 8000 München 2,  
Postfach 37 01 20, 8000 München 37, Telefon (0 89) 51 17-1, Telex 5 22 301,  
Telefax (0 89) 51 17-3 79, Postcheckkonto München 57 58-807.

**Verlagsleiter:** Peter G. E. Mayer.

**Objektleitung:** Michael-Alexander Mayer.

**Redaktion:** Dipl.-Ing. (FH) Herwig Feichtinger (Chefredakteur), Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Hascher (Fl), Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Hofer (Fl), Dipl.-Math. Ulrich Rohde, Dipl.-Ing. Alfred Schön. Redaktionssekretariat: Rita Schleser, Telefon (0 89) 51 17-3 54.

**Franzis-Software-Service:** Dipl.-Inform. Jürgen Plate, Telefon (0 89) 51 17-3 31.

**Franzis-Labor:** Dipl.-Ing. (FH) Hans Neumayr.

**Herstellung:** Robert Hufnagel.

**Sonderdrucke:** Frauke Thore.

**Lizenzen:** Siegfried Pruskil.

**Anzeigen:** Anzeigenleiter: Johann Bylek, Tel. 0 89/51 17-2 77. Disposition: Irene Wacha, Tel. 0 89/51 17-2 97. Stellenanzeigen: Diana Murzin, Tel. 0 89/51 17-3 41. Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 4, gültig ab 1. 10. 1983. Anzeigen-Auslandsvertretungen: USA: International Media Marketing, 16704 Marquardt Ave., P.O.Box 1234, Cerritos, CA 90701, phone (2 13) 9 26 95 44, telex II 9 105 831 412. Frankreich: Agence Gustav Elm, 41, avenue Montaigne, 75008 Paris, phone 01-7 23 32 67. United Kingdom: Martin Geerke, 4, Glenfernnes Avenue, Bournemouth BH4 9NF, Dorset, UK, phone: 02 02-76 37 19, telex: 8 58 328. Schweiz: Exportwerbung AG Zürich, Kirchgasse 50, CH-8024 Zürich, Tel. 01-47 46 90, Telex 812 765. Japan: International Media Rep. Ltd., 2-29, Toranomon 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105, phone 5 02-06 56, telex 22 633. Italien: Rancati advertising, Milano San Felice Torre 5, I-20090 Segrate, phone 0 92-7 53 14 45, telex 3 11 250 PP MIL.

**Auslandsgesellschaft:** Franzis Publishing Co., 504 Nino Avenue, Los Gatos, CA 95030, USA.

Telex (00 230) 171 611, Telefon (4 08) 3 58-21 51

**Bezug:** Vertriebsleiter: Peter Habersetzer. Die mc erscheint monatlich, jeweils montags am Monatsanfang bzw. am Ende des Monats. Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Bezugspreise (Auslandspreise in Klammern): Einzelheft 6 DM (6.50 DM); Jahresabonnement 60 DM (66 DM), kündbar 8 Wochen vor Kalender-Jahresende; Vierteljahresabonnement 16.50 DM (im Ausland nicht möglich), kündbar 8 Wochen vor Quartalsende. Studenten und Rentner erhalten das Jahresabonnement gegen Ausbildungsb- bzw. Rentennachweis verbilligt. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 7 % enthalten, in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten. Preise in Auslandswährung:

	Einzelheft	Jahresabonnement
Belgien	bfr 155,-	bfr 1618,-
Dänemark		D.kr 198,-
Luxemburg	lfrs 145,-	lfrs 1454,-
Niederlande	hfl 7.50	hfl 75,-
Österreich	öS 50,-	öS 558,-
Schweiz	sfr 6.50	sfr 55,-
USA surface mail:		US\$ 32,-
air mail:		US\$ 47,-

Auslandsvertretungen für Bezug:

**Belgien:** Office International des Périodiques (O.I.P.), Avenue Marnix 30, B-1050 Brüssel. **Dänemark:** Jul. Gjellerups Boghandel, Solvgade 87, DK-Kopenhagen K. **Frankreich:** Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, F-75010 Paris. **Luxemburg:** Messageries Paul Kraus, 5, rue de Hollerich, L-Luxembourg. **Niederlande:** De Muiderkring N. V., Nijverheidsweg 17-19-21, NL-Bussum. **Österreich:** Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien. **Schweiz:** Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch/Luzern.

**Verantwortlich** für den Textteil: Herwig Feichtinger; für den Anzeigenteil: Michael-Alexander Mayer.

**Auflage:** 115 000

**Druck:** Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2.

Tel. 0 89/51 17-1.

Imprimé en Allemagne. Printed in Germany.

ISSN 0720-4442. B 7745 E



© 1984 Franzis-Verlag, München.

Die in mc veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren – reproduziert oder in einer von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- oder Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopien hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benützte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abt. Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

NA KLAR!  
QUALITÄT  
VON HOFACKER

KOSTEN SENKEN

PRODUKTIVITÄT  
STEIGERN

IMMER EINEN  
SCHRITT  
VORAUS

MIT  
BÜCHERN &  
SOFTWARE  
VON HOFACKER



#### SUPERMAIL

##### Adressenverwaltung

Sehr einfache Bedienung und dennoch höchste Leistung. Bis zu 1000 Adressen pro Disk. Mit Selektionsmöglichkeit, Aufkleber und Adressenliste auf Commodore-Drucker. Mit ausführlichem Handbuch.

Best.-Nr. 4962 C-64 (D) 99,- DM  
Best.-Nr. 7312 ATARI (D) 99,- DM  
Best.-Nr. 6156 Apple IIe+ (D) 199,- DM

#### SUPERLAGER

Die ideale Artikelverwaltung für Geschäft oder privat. Sie können 2.000 Produkte, Zeitschriftenartikel, Hausrat, Briefmarken, Video-Cassetten, etc. leicht verwalteten. Mindestens 1000 Artikel, Lagerlisten, Lagerwerte, etc.

Best.-Nr. 4961 C-64 (D) 99,- DM  
Best.-Nr. 7320 ATARI (D) 99,- DM  
Best.-Nr. 6157 Apple IIe+ (D) 199,- DM

#### BUSIPACK - FORTH

Kaufan Sie dieses Paket und fahren Sie von den ersparten Kosten einmal in Urlaub! In dieses Programm wurden die beiden Programme Nr. 4961 + 4962 integriert u. zusätzlich mit einem Rechnungsschreibprogramm versehen. Eine unglaubliche Leistung! Ideal für den Klein- und Mittelbetrieb. Sie sparen echtes Geld. Mit ausführlichem Handbuch.

Best.-Nr. 4963 C-64 (D) 199,- DM  
Best.-Nr. 7313 ATARI (D) 199,- DM  
Best.-Nr. 6158 Apple II (D) 199,- DM

#### BUSIPACK - BASIC für C-64

Adress- u. Lagerverwaltung + Fakturierung. Dieses sehr leistungsfähige Programm Paket ist in seinen Eigenschaften ähnlich wie Nr. 4963. Es ist jedoch in BASIC geschrieben. Sie erhalten den kompletten Quelltext und können selbst ändern.

Best.-Nr. 4953 (D) 149,- DM

#### Fakturierung mit Text für C-64

Das ideale Geldsparprogramm für alle Handwerker u. Selbständige. Rechnungen schreiben, mehrere Stufen für Mahnungen, Lieferantenbestellungen. Zusätzliche Texte können in d. einzelnen Rechnungen und Bestellungen eingefügt werden. Sie erhalten den vollen Quelltext und können selbst ändern und anpassen.

Best.-Nr. 4954 (D/C) 99,- DM

#### BLIZTEXT

Kosten senken im Büro mit BLIZTEXT – Schreiben wie gedruckt!

Das ist eine der besten Textverarbeitungen für den C-64 weltweit. Noch nie dagegen Vorteile wie Datenübertragung – Telecom eingebaut. Mehr als 500 verschiedene Kommandos. Text bis zu 29K im Speicher und mehr als 500K gleichzeitig durch INCLUDE-Funktion. Alle nur erdenklichen Formattierkommandos. Mit 2 umfangreichen Handbüchern zusammen 200 Seiten.

Best.-Nr. 4965 (D/C) 199,- DM

EPSON/STAR Druckertreiber. Softwarepaket. Erlaubt Anschluß von EPSON/STAR über einfaches Kabel an C-64. Vollgrafik, Bildschirmsausdruck, BASIC-Listing Ausdruck möglich. Anleitung mit D od. C. Best.-Nr. 4990 49,- DM

#### BLIZMERGE

##### Adressenverwaltung für C-64

Wer m. BLIZTEXT Massenbriefe schreiben will, braucht diese Adressenverwaltung. Texte aus BLIZTEXT können selektiert an Namen aus der Adressenkartei geschrieben werden.

Best.-Nr. 4945 (D/C) 99,- DM



#### HOFACKER

Software  
für den Geschäftsbereich



#### Small Business Programs for the Commodore 64

Eine große Anzahl von nützlichen Geschäftspaketen, welche Ihnen im Betrieb viel Geld sparen können. Abschreibung, Break Even Analysis, Terminkalender, Rechnungen schreiben, sowie ein Programm Paket bestehend aus Adressenverwaltung, Lagerverwaltung und Fakturierung ist enthalten. Lagerbestände werden automatisch fortgeschrieben. Mindestmengen können festgelegt und auch frühzeitig erkannt werden. Das Lager kann nach Einkaufs- und Verkaufspreisen bewertet werden. Lagerlisten und Adressenausdruck auf Aufkleber oder Listen.

Best.-Nr. 186 (englisch) 29,80 DM  
Alle Programme auf Diskette 99,- DM

#### Small Business Programs for the IBM PC

Für jeden, der seinen IBM PC für seinen Betrieb voll nutzen möchte. Eine sehr wertvolle Programmsammlung mit Anleitungen zur Bedienung und Anpassung d. Programme. Lagerverwaltung, Adressenverwaltung und sogar ein komplettes Geschäftspaket für Fakturierung m. Lagerfortschreibung und Kundenliste. Dieses Buch wird sich sicher auch bald bei Ihnen in barer Münze auszahlen.

Best.-Nr. 52 (englisch) 29,80 DM  
Alle Programme auf Diskette 159,- DM

#### Statistik in BASIC

##### Einführung und praktische Anwendung

Das ist das Statistik-Buch auf das Sie schon lange gewartet haben. Es werden nicht nur Programme u. deren Ergebnisse mitgeteilt, sondern auch das ganze "Warum" und "Drumherum" mit beleuchtet. Die Programme sind vorwiegend in Microsoft BASIC geschrieben, so daß sie auf nahezu allen Personalcomputern arbeiten. Bei Grafikprogrammen wurden Versionen für den IBM PC und den Apple IIe oder IIc mit angegeben.

Ganz besonders ausführlich wurde der Teil Grafik behandelt. Aus dem Inhalt: Wahl d. Daten, Graphische Darstellung, diskrete statistische Verteilungen, parameterfreie Testverfahren, lineare Regression, Autokorrelation, Trendanalyse, Statistik und Glücksspiel, u. v. m.

Best.-Nr. 188 39,- DM  
Die Programme aus diesem Buch sind auf Diskette für den Apple IIe/c od. den IBM PC unter MS-DOS verfügbar 99,- DM

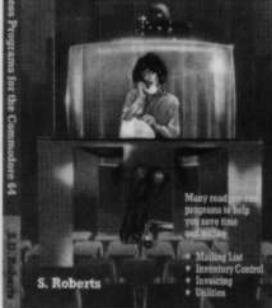
#### Superprogramme für den IBM PC

Das ist die Programmsammlung für Ihren IBM PC. Hier finden Sie die Programme die Sie immer wieder bei der eigenen Programmherstellung brauchen.

Viele Unterprogramme und Programmelemente für den privaten und geschäftlichen Bereich. Keine Einzelner, sondern echte Arbeitsprogramme aus Technik, Wissenschaft, Geschäftsbereich und Hobby.

Best.-Nr. 210 nur 29,80 DM  
Alle Programme auf Diskette für MS-DOS 2.0 nur 159,- DM

#### Small Business Programs for the Commodore 64



E. FLOEGEL



#### STATISTIK IN BASIC

EINFÜHRUNG,  
PRAKTIKHE ANWENDUNGEN,  
PROGRAMMBEISPIELE

HOFACKER

#### ATEXT

##### für ATARI 400 / 800 / 800XL / 600XL

Briefe schreiben wird zum Kinderspiel. Blocksatz, dyn. Formatt., mehr als 300 Befehle, Textblöcke über mehrere Disketten (bis 400k). Eine Super-Textverarbeitung mit Zufriedenheitsgarantie.

7212 400 + 600 XL (C) 148,- DM  
7211 800 + 800 XL (D) 159,- DM  
7210 ROM-Modul (600/800 XL) 800 199,- DM

Ing. W. Hofacker GmbH  
Tegernseer Str. 18 D-8150 Holzkirchen  
Tel.: (0 80 24) 73 31 Telex: 526 973

# CP/M-STAR CP/M 3.0

## BULLET

Z 80 A-4 MHz

**Z 80 A-Processing Unit:**  
CPU mit einer Taktfrequenz von max. 4 MHz ohne Wartezeiten.

**Software:**

- CP/M-Plus-Betriebssystem (bank-switching-version) im Lieferumfang
- erweiterter C-BIOS mit multiplex-Schreib-/Lesepuffern
- Interruptgesteuerte Ein- und Ausgabe
- MP/M-Puffer
- Mehrbenutzerbetrieb als Option
- Tausende von CP/M-Software-Programmen für allgemeine und branchenspezifische Problemlösungen überall im Handel erhältlich.

**Allgemein:**

- einer der schnellsten CP/M-Rechner auf dem Markt
- Leistung, die viele 16-Bit-Systeme übertreift
- führend in Hardware- und Software-Design
- enormes Preis-/Leistungs-Verhältnis
- Einplatinen-Design für hohe Zuverlässigkeit.

- alle gängigen Programmiersprachen lauffähig.
- Lieferung als Platine oder als Komplettsystem – Sie bestimmen, wir liefern –
- Platine mit deutschem Handbuch sowie CP/M 3.0 Betriebs-System

### LEISTUNGSBEWEISE

einer der schnellsten und leistungsfähigsten Z 80-A-Mikro-Computer für das CP/M-Betriebssystem. Eine große Auswahl an Disketten-Drives und Peripheriegeräten macht ihn flexibel und leistungsfähig:

### Die Computer-Basis für Computer-Macher – BULLET sbc und Super-BULLET

Schnell, kompakt, leistungstark und tausendfach bewährt – der Z-80-A-Einplatinen-Computer BULLET von Wave Mate. Seine hervorstechenden technischen Eigenschaften:

– Super-BULLET:

- 128 KByte RAM Standard (256 KByte)
- (4 K-, 8 K-, oder 16 KByte EPROM)
- schnelle Interbank-Datenbewegung im Speicher durch DMA

Speicher:

- ein Multiplex-DMA-Kanal durch DMA-Controller (2 DMA-Kanäle/Controller)

• Floppy-Disk-Controller für 5 1/4", 8" (und 3 1/2"), Laufwerke mit DMA

• gleichzeitiger Anschluß von bis zu vier 5 1/4", vier 8" (und zwei 3 1/2") Laufwerken möglich

• zwei serielle RS-232-C, V-24 synchrone oder asynchrone Schnittstellen (vier serielle Schnittstellen)

• eine parallele Drucker-Schnittstelle, Centronics-kompatibel

• eine SASI-Hard-Disk-(Winchester-) Schnittstelle

• DMA-CPU-Erweiterungsbus-Anschluß

Ein- und Ausgabe:

- ein Multiplex-DMA-Kanal durch DMA-Controller (2 DMA-Kanäle/Controller)

• Floppy-Disk-Controller für 5 1/4", 8" (und 3 1/2"), Laufwerke mit DMA

• gleichzeitiger Anschluß von bis zu vier 5 1/4", vier 8" (und zwei 3 1/2") Laufwerken möglich

• zwei serielle RS-232-C, V-24 synchrone oder asynchrone Schnittstellen (vier serielle Schnittstellen)

• eine parallele Drucker-Schnittstelle, Centronics-kompatibel

• eine SASI-Hard-Disk-(Winchester-) Schnittstelle

• DMA-CPU-Erweiterungsbus-Anschluß

# IBM\* – Kompatibel!

## PC 88

Der Personal Computer für effektive Produktivität

Herausragende Merkmale:

Schnellere Diagnose-Ablauf

Schnellere Disk-Ein- und Ausgabe

Automatische Erkennung des aktuellen Betriebsbereites

Boot-Laufwerk

1:1 Bildschirm-Grafik-Ausgabe auf Matrix-Drucker,

wie z. B. EPSON FX 100

Auftritt bis zu 768 K RAM

Anschluß für composite und Video-Monitor (RGB)

DM

5900,-



### Telef. Auftragsannahme bis 20 Uhr



**DM 69,-**  
**Monitor-Fuß**

Allseitig dreh- und schwenkbar, beige.

## GEMINI-10 X



**998,-**  
**Textspeicher**

Drucken in Spitzeneigenschaft. Platten mit Präzision. Die Technik überzeugt: 9 x 9-Dot-Matrix mit Unterläufen, 100 Zeichen/cm. Engschrift 6,7 Zeichen/cm, Sperrschrift 2,24 und 3,3 Zeichen/cm, Zeilenabstand 16,18 und 77,2 Zeil und programmierbar, Selbsttest, Horizontal- und Vertikal-Tabulator, Druckkopflebensdauer über 100 Millionen Zeichen.

Papier: 1 Original und 3 Durchschläge

Breite: Gemini-10 X Gemini-15  
Endlos: 7,6 - 25,4 cm 12,7 - 34 cm  
Rolle: 21,5 - 25,4 cm 21,5 - 38,1 cm  
Einzelsch. 21,0 - 25,4 cm 21,0 - 38,1 cm

Farbband: Standard-Schreibmaschine auf Spule, Interface: parallele Centronics-kompatibel, 7 oder 8-Bit (Standard), Strobe/Acknowledge bzw. Busy, seriell: RS-232-C, 20mA-Schirmschreiber (Option), RTS-Leitung oder Xon/Xoff bzw. Ack-Protokoll  
Gemini-10X: DM 998,-  
Gemini-15: DM 1198,-

### IC-Tester

OK-Test + unbekannte IC's identifizieren

**448,-**

### IC-Test-Karte

Unbekannte IC's identifizieren + OK-Test:

für Ram IC's, Standard TTL (54/74 Serie),

Low Power Schottky (54/74 LS Serie),

Schottky Clamped (TTL/74S Serie),

Low-Power TTL (54/74 L Serie)

High-Speed TTL (54/74H Serie), Random-Access-Memory (54/74 Serie),

CD45/4000 Serie (oder MC145/140 Serie Memory).

### Track-Ball



**69,98**

Die Steuerimpulse werden durch eine schwere Kugel und eine präzise Mechanik mittels Handfläche auf den Bildschirm übertragen. Die Feuertasten können schnell mit den Fingern bedient werden.

Track-Ball für ATARI/COMMODORE.

Track-Ball für Apple.

### Farb-Audio Monitor

**RGB + PAL + Video, 12", 18 MHz**

Eingebautes Audioteil mit direkter Tonwiedergabe. 380 P. horiz. und 262 Zeilen vert., 1500 Zeichen, 5x7 Punkte. Taxan-Farbmonitor. Nr. N 127 B DM 896,-

### COMPUTER CENTER

5650 Solingen 11 · Postfach 1102 06-9 M  
Tel. 02122-75449

Computer-Artikel Nachnahmeverkauf frei, Zwischenverkauf vorbehalten.  
Angebot freibleibend unter Anerkennung unserer Lieferbedingungen.

Technische Änderungen vorbehalten.  
\*Apple ist einget. Warenzeichen der Fa. Apple-Computer Inc., Kalifornien.  
Ware mit Rückgaberecht, besonders gekennzeichnet, muß frei zurückgeschickt werden.

### AKTIONSPREIS

### PERIPHERIE für

## Apple\* II + IIe

Z 80 B, Interface Karte mit 64 KRAM, für CP/M 3.0

**595,-**

80 Zeichen-Karte mit 64 KRAM

**398,-**

DUO-Slimline Disk, mit 2 x 143 KB, in Gehäuse

**995,-**

ORIGINAL-Siemens, 143 K Disk-Laufwerk

**585,-**

ORIGINAL-APPLE, Disk II

**685,-**

PRODOS-Disk Kit mit Handbuch

**128,-**

APPLE IIe, Einstiegspaket AD-100

- Rechner 64 KB, Original IIe

- Monitor 18 MHz, grün

- 1 Laufwerk Siemens, 143 KB

- mit Disk Controller

**2995,-**

### Fest-Platte

**10 MB**  
im Gehäuse + Netzteil

**3995,-**  
15 MB 4495,- 20 MB 4995,-

**Typenrad-Drucker** mit dem attraktiven Preis/Leistungsverhältnis, 16 Zeichen/S. max. 1000 Zeichen/min, Einzelblatt und Rollen, Schaltern-, Fett- und bidirektionale Druck, Typenrad auswechselbar. Sonderprospekt anfordern.

**Interface für APPLE\*** DM 139,-  
Commodore und andere Interfaces auf Anfrage.

### AKTIONSPREIS

### Apple\* IIe ...

### Original Apple\*

Apple II E, 64 KB, ASC II

**1.998,-**

Die zuverlässige  
Original Apple Disk

**698,-**

### ERICH-WILLI MEYER

6343 FRONHAUSEN  
Postfach 6009  
Telefon (02771) 35071



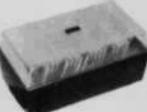
**Monitor**  
**NEU · NEU**  
entspiegelt  
**DM 279.-**  
Heath-Zenith

Monitor, 15 MHz, umschaltbar 40/80 Zeichen, Bildschirm grün, 12", entspiegelt. Best.-Nr. N 87 ..... DM 279.-

Monitor wie oben, Bildschirm bernstein, entspiegelt. Best.-Nr. N 59 ..... DM 288.-

Schwenkfuß, nachträglich montierbar. Best.-Nr. N 60 ..... DM 26.-

**DM  
26.-**



DX 80, Disketten-Box mit Unterteilung, staubdichter, Klarsichtdeckel, für 60-70 Disketten 5,25". Best.-Nr. N 81

**6 Mon. Garantie  
Reparaturservice**

**Platine  
vergoldet**  
**DM 24.50**

**Karte  
geprüft**  
**ab DM 98.-**



Centronics-Printer-Karte ..... DM 98.-  
Speech-Karte ..... DM 98.-  
16-K-RAM-Karte mit Kabel ..... DM 110.-  
80-Zeichen-Karte, 2 Zeichensätze ..... DM 180.-  
80-Zeichen-Karte mit Softswitch ..... DM 220.-  
8522-Parallel-Karte ..... DM 140.-  
Clock-Karte ..... DM 120.-  
Communication-Karte ..... DM 110.-  
Disk-Controller für 2 Laufwerke (Apple\*) oder kompatibel ..... DM 110.-  
EPROM-Writer-Karte ..... DM 140.-  
IEEE-488-Karte ..... DM 398.-  
Logo-Karte ..... DM 490.-  
Musik-Karte ..... DM 110.-  
PAL-Color-Karte ..... DM 120.-  
Printer-Karte, Text + Grafik (Epson-Centronics, kompatibel) ..... DM 138.-  
Replay-Karte ..... DM 140.-  
RGB-Karte ..... DM 160.-  
RS-232-C-Karte ..... DM 110.-  
Super-serielle Karte ..... DM 288.-  
Wild-Karte (knackt geschützte Programme) ..... DM 140.-  
Z-80-Karte ..... DM 110.-  
Obige Karten auch als Leiterplatine (vergoldet) mit Bestückungsaufdruck, Bauteilliste, Lötschabdruck erhältlich. Jede Platine DM 24.50

8080-Prozessor-Excel-9-Karte ..... DM 485.-  
Leiterplatine 6809 ..... DM 33.-

8088-Prozessor-Karte, 16 Bit ..... DM 800.-  
Leiterplatine 6808 ..... DM 98.-

AD/DA-Karte ..... DM 400.-  
Leiterplatine AD/DA ..... DM 39.-

Disk-Super-Controller für 2 Laufwerke (Apple\* und Shugart-Bus 100), auch gärtischer Betrieb ..... DM 239.-

Leiterplatine Super-Controller ..... DM 38.-

128 K-Erweiterungs-Karte, bestückt und geprüft (Pseudo-Floppy) ..... DM 548.-

Leiterplatine 128 K ..... DM 39.-

256 K-Erweiterungs-Karte, bestückt und geprüft (Pseudo-Floppy) ..... DM 998.-

256 K-Erweiterungs-Karte (wie oben) mit allen Bauteilen bestückt, jedoch ohne IC's DM 139.-

Leiterplatine 256 K ..... DM 39.-

Experimentier-Platine für Apple Slot durchkontaktiert und vergoldet

Typ EX 300 ..... DM 29.00

Typ EX 500 wie oben, nicht durchkontaktiert DM 19.98

## Super Preis

Nordamerikanische Spitzenqualität



**3 Jahre Garantie  
ab 3,59**

Disketten 5,25 Zoll mit Mittelloch-Verstärkung.

Typ ABX 100, Single side, Single Density, Soft Sector,

ab 1 10 50 100 500

a. 4,50 3,98 3,88 3,69 3,59

Typ ABX 200, Single Side, Double Density, Soft Sector,

ab 1 10 50 100 500

a. 4,60 4,08 3,98 3,79 3,69

Typ ABX 400, Double Side, Double Density, Soft Sector,

ab 1 10 50 100 500

a. 5,50 4,98 4,88 4,69 4,59

**Achtung!  
NEU · NEU · NEU**

Mit 10 frei programmierbaren Funktionstasten und  $2 \times 2 = 52$  festprogrammierten Befehlen (z. B. Catalog, Run, Save, List, Home" usw.)

Mit UHF-Modulator zum Anschluß an FS und Monitor

Mit Funktionstasten

**DM 998.-**  
Fertigerät

Neu: Jetzt mit  
Groß- und  
Kleinschreibung  
48 K, 8 Slots  
Mit großem  
Schaltnetzteil  
Alle ICs  
gesockelt



Computer MEWA 48, 220 V, 50 Hz, Kunststoffgehäuse, 48 K vollbestückt, erweiterbar mit 64 K, ohne Firmware, 8 Slots (Steckplätze für Zusatzkarten), großes Schaltnetzteil. Sie können Ihre Apple\*-II-Software + Zusatzgeräte und Erweiterungskarten verwenden. Über entsprechende Software: Pascal - Cobol - Fortran - Logo - P1/1 - ADA usw. Mit 6502-Prozessor. Erweiterte ASCII-Tastatur und 10 Tasten frei programmierbar. Groß- u. Kleinschreibung. Direkt-Anschluß für Kassettenrecorder. Autorepeat. Best.-Nr. N 90 ..... DM 998.-

Motherboard, ICs gesockelt, 8 Slots, 48 K, mit allen ICs, ohne Firmware-ICs, Monitorausgang, bestückt, geprüft. Baustein, Best.-Nr. N 91 ..... DM 548.-

Motherboard, ICs gesockelt, 8 Slots, 64 K, mit allen ICs, ohne Firmware-ICs, Monitorausgang, bestückt, geprüft. Baustein, Best.-Nr. N 99 ..... DM 698.-

Platine MEWA 64, leer, mit Bauteileaufdruck, Lötschabdruck, gebrohrt. Best.-Nr. N 88 ..... DM 99.-

**Leer-gehäuse 98.-**

Original-Kunststoffgehäuse für MEWA 48 + Apple\* und kompatible Tastaturen + Mainboard 6-mm-Wandstärke. Best.-Nr. N 25 ..... DM 98.-

Lergehäuse (original MEWA 48-T15), sonstige Daten wie N 28, jedoch für Tastatur mit 15er-Block. Best.-Nr. N 68 ..... DM 119.-

**UHF-Modulator N11 DM 29.-**

Fernseher und Monitor zusammen oder einzeln anschließbar.

**Joy-Stick 18.-**

Atari + Commodore

Joy-Stick, Steuernüppel mit Feuertaste + 2 Feuertasten im Kunststoffgehäuse mit Saugfüßen, Kabel mit Stecker. Best.-Nr. N 61

Joy-Stick für Apple\* und kompatible Computer, Steuernüppel + 2 Taster im Gehäuse mit Anschlußkabel und Stecker. Best.-Nr. N 62 ..... DM 29.-

Joy-Stick im Metallgehäuse, Steuernüppel mit automatischer Mittelstellung, 2 Nachführtaster + 2 Feuertasten. Spitzennodel für Apple\* + kompatible. Best.-Nr. N 63 ..... DM 48.-

**Computer-Katalog kostenlos**

**398.-**

Telef. Auftragsannahme  
bis 20 Uhr

**Klarsicht-Klapp-Box**

für 10  
Disketten  
Aufpreis

**DM 3,90**



**NEU**

**DM 49.-**

DX 85C, Profi-Disketten-Box mit staubdichter Klarsichthaube für 10 Disketten, Sicherheitsschloß, 2 Schlüssel, Sortieranordnung.

Best.-Nr. N 82 ..... DM 49.-

Hartbox für 10 Stück 5,25-Zoll-Disketten DM 6.90

**NEU**

## Deutscher Computer ganz schnell

Die Firma TCS Computer GmbH kommt mit einem neu in der Bundesrepublik Deutschland entwickelten Z80-Tischcomputer auf den Markt. Dieser Typ wurde als Nachfolger des bekannten Modells „Genie-III“ entwickelt, dessen Fertigung in Hongkong eingestellt wurde. Der Name des neuen Computers: Genie-III S. Er ist nicht etwa ein Nachbau, sondern in dieses Modell hat der Entwickler Uwe Böker alle die Eigenschaften eingearbeitet, die ein moderner Computer heute haben muß und die bei den Genie- und Tandy-Modellen bisher gefehlt haben. Die technischen Daten: Z80-B mit 7,2 MHz Takt, bis zu 256 KByte RAM „on board“, 64 KByte Grafik-RAM, Grafikauflösung bis zu  $512 \times 512$  Pixel auf je zwei Seiten, frei definierbarer, ladbarer Zeichensatz bis zu  $8 \times 16$  Pixel je Zeichen und ein Floppy-Interface. Anschließbar sind alle gängigen Laufwerke, wobei gemischter Betrieb mit 5½- und 8-Zoll-Single- und Double-Density möglich ist. An Peripherie-Schnittstellen sind zwei getrennt einstellbare V.24-Interfaces eingebaut; 2x8-Bit-Parallel (PIO), einmal Centronics, einmal Keyboard-Special, BAS- und Sync.-plus Bildsignal getrennt sowie Lichtgriffel sind vorhanden. Das System besitzt fünf VG-Leisten als Erweiterungs-Steckplätze. Der Preis mit

zwei Minifloppy-Laufwerken im Metallgehäuse (Kapazität dann 1,4 MByte), Tastatur und Betriebssystem: etwa 6000 DM ohne MwSt. Übrigens: Die Vier-Lagen-Multilayer-Hauptplatine wird von der Firma Siemens gefertigt. Lauffähig ist

dieser Computer unter GDOS und CP/M, womit ihm das weltweit größte Softwarepotential zur Verfügung steht. Er ist damit sowohl für geschäftliche als auch für technische und wissenschaftliche Anwendungen geeignet; sein Alleinvertrieb liegt weltweit bei der Firma TCS.

(TCS, Postfach 2105, 5205 St. Augustin 2)

Die Bedienung des Gerätes wird durch die übersichtliche Bildschirmführung angenehm vereinfacht: Nach Starten des Programmes erscheinen die verschiedenen Arbeitsgänge und Eingabemöglichkeiten auf dem Bildschirm; Fehlbedienungen sind ausgeschlossen, da das Programm sie zurückweist und auf die erforderlichen Korrekturen aufmerksam macht. Wichtiger Bestandteil ist auch eine Echtzeituhr, die das Absenden der Fernschreiben steuert und so beispielsweise das Ausnutzen des günstigen Nachtarifes gestattet.

## Tischcomputer als Telex-Endgerät

Für jeden gebräuchlichen Tischcomputer ist es ein leichtes, den Datenfluß einer normalen Telex-Verbindung zu „jonglieren“. Notwendig sind natürlich hierfür die entsprechende Software und ein FTZ-zugelassener Adapter zum Anschluß an das öffentliche Netz, wie es z. B. das Modell 2001 der Euro-Soft GmbH darstellt. Dieses Gerät erlaubt nicht nur das Bearbeiten von Telexbriefen durch eine beliebige Textverarbeitung, sondern übernimmt auch noch mehrere andere Aufgaben, so z. B. die wiederholte Anwahl von besetzten Telexteilnehmern. Sehr praktisch ist auch die Möglichkeit, Sammeltexte abzusenden, wobei nur noch die einzelnen Telexnummern der anzuschreibenden Partner einzugeben sind. Um diesen Vorgang noch weiter zu beschleunigen, kann auch eine Adressendatei angelegt werden, aus der schließlich durch

Eingabe einer Kurznummer die vollständige Telexnummer ausgelesen wird. Bei intensiver Nutzung kann es zuweilen vorkommen, daß die Anlage für einlaufende Fernschreiben über einen längeren Zeitraum blockiert ist. Um diese Situation zu vermeiden, schaltet der Adapter nach jedem gesendeten Fernschreiben automatisch für eine halbe Minute auf Empfangsbetrieb um.

Kompatibilität besteht zu folgenden Computern: IBM-PC, Dietz, ITT-3030, Rair BC und auch anderen; Anpassungen sind prinzipiell auf alle unter CP/M und MP/M laufenden Rechner mit serieller Schnittstelle möglich. Der Preis liegt um 5000 DM.

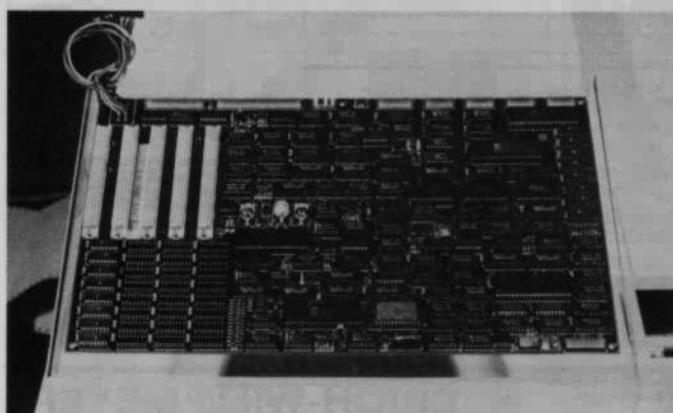
(Euro-Soft GmbH, Taxetstr. 7, 8045 Ismaning; ☎ 0 89/96 75 72)

## Hard-Disk-Controller: klein, aber fein

Auf einer einzigen (!) Europa-karte untergebracht ist der Winchester-Controller „Disco 83/ECB“, ausgelegt zur Ansteuerung von zwei Hard-Disks; die Anschlüsse sind dabei für die gängigen 5½-Zoll-Winchester-Laufwerke von Seagate (ST 506), Rodime (RO 200) und ähnlichen zugeschnitten. Basierend auf dem Chip WD 1010 von Western Digital sind auf der Karte alle Puffer und Treiber mit implementiert – der Anschluß an den Rechner erfolgt über ein gleichfalls vorhandenes ECB-Bus-Interface. Verfügbar ist auch ein eigener Sektorpuffer, so daß der Datentransfer von und zum Rechner bezüglich seiner Geschwindigkeit individuell variiert werden kann. Getrimmt auf maximale Übertragungsrate läßt sich z. B. ein 256-Byte-Sektor mit dem

INIR-Befehl eines 4-MHz-Z80 in 1,47 ms übertragen; selbstverständlich kann der Datentransfer auch per DMA erfolgen. Der Controller kostet mit 990 DM + MwSt. nicht mehr als ein bisheriger Standard-Sasi-Controller, für den man noch zusätzliche Kabel und Adapter benötigt. Auf Kundenwunsch mitübernommen und innerhalb von maximal zwei Arbeitstagen ausgeführt wird vom Hersteller die Integration in ein CP/M-System, sofern alle benötigten Unterlagen und Systeme zur Verfügung stehen; die benötigte Treiber-Software hat einen Umfang von etwa 1/4 KByte. Mit im Lieferumfang befindet sich natürlich die komplette Hard- und Software-Dokumentation.

(Frank & Britting GmbH, Postfach 1129, 7521 Forst; ☎ 0 72 51/10 30 68)



TCS mit seinem „Genie-III S“: In der Bundesrepublik entwickelt

# PROSYSTEM



Ihr  
Vorteil.

**Wir machen Sie durch  
qualifizierte Beratung  
noch erfolgreicher.**

Ihr investiertes Kapital kann nur arbeiten, wenn auch Ihr System arbeitet. So reibungslos und effektiv wie möglich. Bei der Vielfalt der Systeme und dem hohen Entwicklungsstand von heute ist dazu qualifizierte Beratung erforderlich. Die bekommen Sie bei uns für die Systeme der führenden Hersteller.



**Prosystem  
und  
Altos – das  
unschlagbare  
Team für alle  
Software- und  
Systemhäuser  
und für den  
Fachhandel.**

**ALTOSS – das ist einer der erfolgreichsten  
Mikro-Hersteller der achtziger Jahre:**

- breites Produktprogramm
- 8 Bit / 16 Bit / 32 Bit Rechner
- 1 Platz bis 16 Plätze
- Floppy 5 1/4" und 8"
- Winchester 1–80 MB
- alle führenden Betriebssysteme, u.a. CP/M, OASIS, MP/M II, UNIX III, MS-DOS, XENIX
- über 30.000 installierte Systeme

**PROSYSTEM – das ist der Distributor für  
Mikros, den Sie brauchen:**

- Viele Jahre Erfahrung im System-Geschäft
- Zuverlässigkeit durch Professionalität und Finanzkraft
- Lieferung ab Lager
- Software-Vermittlung
- Kundendienst
- Schulung

## SYSTEM

**Problemlösungen mit System.**

Prosystem System & Geräte Vertriebs GmbH  
Im Taubengrund 10 · 6092 Kelsterbach  
Telefon (0 61 07) 7 50 30 · Telex 4 16 518

PS/84/1/A

## Know-how. Präzision. Funktion. SAM 68K von KWS.

Der 32-Bit-Mikro mit der Leistung eines Großen. Made in Germany. Mit SORBAS Real-Time-Compiler, hochauflösender Grafik und IEC-Schnittstelle fürs Labor. Oder mit den Betriebssystemen CP/M 68K®, UCSD®, UNIX®. Im Tischgehäuse, 19-Zoll-Einschub und als Einzelkarten. Erweiterbar mit RAM bis 16 MB, Harddisk und Spezialbaugruppen. Fragen Sie uns!



Abb.: SAM 68K System 2  
mit 256 KB RAM, 1.3 MB Floppy, Grafik 512 x 512,  
Tischgehäuse, Tastatur, Bildschirm, Software.  
Betriebsfertig unter DM 10.000,-.

**kws**

kws Computersysteme GmbH  
Rheinstraße 104  
D-7505 Ettlingen  
Tel. (0 72 43) 7 80 68

UNIX® is a registered trademark of Bell Labs.  
UCSD® is a registered trademark of the Regents of the University of California.  
CP/M 68K® is a registered trademark of Digital Research Inc.

## Großflächen-Flachbettplotter

Auf dem schon recht stattlichen DIN-A2-Format tun die maximal vier Zeichenfedern des von Rikadenki im Hinblick auf den wachsenden CAD/CAM-Markt konzipierten Flachbettplotters RY-1003 ihren Dienst. Unter der Schreibfläche sorgt ein 16-Bit-Mikroprozessor für die nötige Koordination, aber auch das Tempo: Die maximale Zeichengeschwindigkeit beträgt 400 mm/s, die kleinstmögliche Schrittweite ergibt sich zu 0,05 mm. Mit der Steuerung aber noch nicht ausgelastet, hat der Prozessor zudem (so soll es sein!) für eine hohe Bedienungsfreundlichkeit zu sorgen. Ein eingebauter Zeichen-

speicher sowie Leuchtdioden und LC-Displays sorgen im Sinne der Bedienungsperson für Übersichtlichkeit und eine zuverlässige Information über den Gerätestatus. Mit insgesamt 48 Befehlen können zahlreiche interne Funktionen, wie z. B. das selbständige Zeichnen von Kurven, Kreisen und auch speziellen geometrischen Figuren, abgerufen werden. Standardinterface ist eine RS-232-C-Schnittstelle; ein IEEE-488-Interface sowie ein Rollenpapier-Adapter sind als Optionen lieferbar.

(Rikadenki Electronics GmbH, Basler Landstr. 53a, 7800 Freiburg; ☎ 07 61/49 27 87)

## Laufwerks-TÜV für IBMs

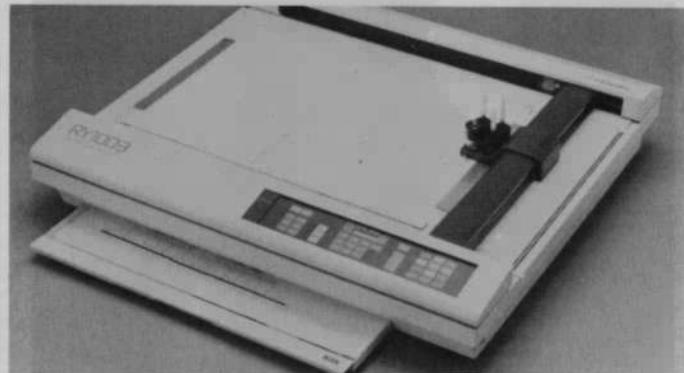
Die Firma Dysan stellt ein komplettes Testpaket für eine umfassende Zustands-Diagnose von Floppy-Disk-Laufwerken in IBM-Tischcomputern vor; eine System-Demonstrierung oder zusätzliche Software ist dafür nicht erforderlich. Das Testpaket (Interrogator) enthält eine spezielle Diagnose-Diskette sowie die vollständige Test-Software mit Instruktionen. Prüfen lassen sich viele Laufwerks-Einstellungen und -Funktionen, wie z. B. Drehzahl, Disketten-Zentrierung, radiale Kopfjustierung, Positionier-Linearität, Kopf-

Azimut und Positionier-Hysterese. Sämtliche Tests werden in wenigen Minuten durch Simulation aktueller Betriebsbedingungen durchgeführt, notwendig ist weder ein Oszilloskop noch ein spezielles Ansteuergerät für das Laufwerk. Während derzeit die Anwendbarkeit des „Interrogators“ noch auf den PC und XT begrenzt ist, plant das Unternehmen, dieses Produkt auch für andere Tischcomputer zu erschließen.

(Dysan GmbH, Frankfurter Allee 27-29, 6236 Eschborn; ☎ 0 61 96/48 16 41)



Von Zeit zu Zeit der Laufwerks-TÜV: Interrogator



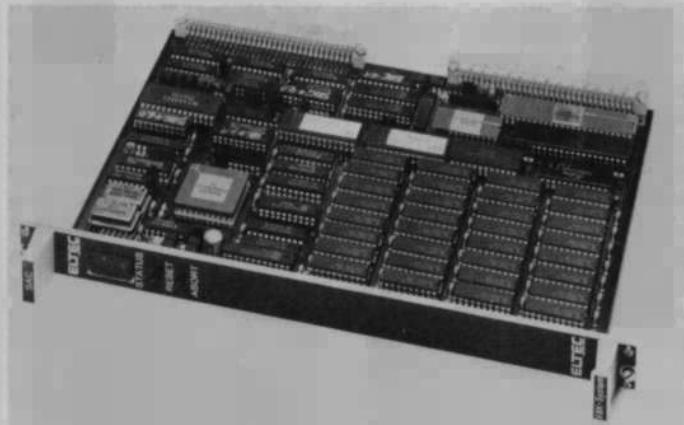
RY-1003 – ein Plotter mit Intelligenz und im angenehmen Design

## Auf Geschwindigkeit optimiert

Eltec hat den neuen Stand-Alone-Computer SAC/68K vor allem unter dem Aspekt entwickelt, die Vorteile des VMEbus mit denen der CPU MC68000 (68010) optimal zu kombinieren. Als resultierende Eigenschaften sind dabei die äußerst hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und die Multiprozessor-Fähigkeit zu nennen; Erweiterungen um die Floating-Point-Einheit lassen schließlich bei der Echtzeitverarbeitung beachtliche Leistungen zu Tage treten, die sonst nur von wesentlich größeren Rechnereinheiten erwartet werden können.

CPU-Konfigurationen mit 8 MHz oder 12 MHz (16/32 Bit) stehen zur Verfügung; 16 MHz Taktfrequenz befinden sich in Vorbereitung. Sämtliche Speicher sind auf Geschwindigkeit optimiert; ein EEPROM-Bereich schließlich erlaubt das einfache Ändern von Parametern während des Betriebs. Als Schnittstellen besitzt der Computer zwei 8-Bit-Ports oder einen 16-Bit-Port, und zwei serielle Schnittstellen dienen dem Anschluß eines Terminals und eines Druckers oder Hostrechners (synchrone und asynchrone Protokolle). Besonderer Wert gelegt wurde auf die vollständige Implementierung des VME-Bus nach Revision B; mit ihm soll dem Benutzer jeder zukünftige Ausbau auch in Richtung auf große Systeme möglich sein. Schließlich ist noch der 24-Bit-Timer zu nennen, der zur Interruptsteuerung, zur Rechteckausgabe oder als Impulszähler einsetzbar ist. Für weitergehende Anwendungen gibt es ein umfassendes mathematisches Softwarepaket.

(Eltec Elektronik GmbH, Galileo-Galilei-Str. 10, 6500 Mainz 42; ☎ 0 61 31/5 00 31)



SAC/68K: Hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und VMEbus

# COMPAS PASCAL

Das dänische Profi-System jetzt auch in Deutschland

## Zehnmal schneller entwickeln durch Komfort-Handling:

Interaktives Entwicklungssystem:  
Full-Screen-Editor, Compiler und Laufzeitsystem gleichzeitig im Speicher – sekundenschnelles „Compile and Go“ – Linken entfällt – erzeugt kompakten Native Code – Fehleranzeige (auch von Laufzeitfehlern) direkt in der Source – praxisgerechte Erweiterungen zum Standard – separate Compilierung – Beliebige Programm/Code/Datengröße durch Include, Chaining und Overlays

## Mit diesen Eigenschaften sind Sie allen Anforderungen gewachsen:

- String Handling mit Konvertierung
- echte dynamische Overlays
- superschnelle Real-Arithmetik
- dazu noch 8087 Unterstützung
- CP/M – MS-DOS Funktionsaufrufe in Pascal
- alle GSX/Graphics-Calls in Pascal
- Direkter Memory/Port Zugriff in Pascal
- Symbolischer Maschinencode in Pascal
- Interrupt Routinen in Pascal
- Device Driver in Pascal
- kompletter ISAM Datei-Manager (B-Tree)
- Z80:28K/8087:31K/8086/88:32K

Volle Source-Kompatibilität zwischen 8- und 16-Bit Versionen  
COMPAS-80 995.-DM (nur Z80, CP/M)  
COMPAS-86 1.495.-DM (8086/87/88, CP/M-86 oder MS-DOS/PC-DOS)

Mit 160-seitigen Handbuch (nicht für Anfänger geeignet), Zuzügl. Versand und MwSt.

Fordern Sie kostenlos und unverbindlich unsere Unterlagen an: (0 89) 16 79 848  
PASCAL Consulting-Softwarevertrieb Renatastraße 69 - 8000 München 19

**NEU!**  
• DATABASE  
• Screenhandling  
• Beispiele  
• Beispiele

**MILLIONEN HABEN  
IHN SCHON.  
JETZT SOLLEN IHN  
ALLE HABEN.  
SINCLAIR ZX 81.**



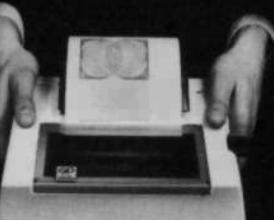
**ZX 81-BAUSATZ  
DM 98,-**

Wenn heute Millionen von Menschen in aller Welt viel

Spaß und Nutzen aus Computern ziehen, verdanken sie das der genialsimplen Idee von Clive Sinclair, einen Heimcomputer zu bauen, den sich jeder leisten und den jeder beherrschen kann: den ZX 81. Mit diesem Gerät wurde die Preisschwelle für Microcomputer durchbrochen: ein Elitegerät wurde zum Werkzeug und Spielzeug für jedermann. Jetzt wird diese Preisrevolution fortgesetzt: der ZX 81, das klassische Einsteiger-

modell, sinkt unter die 100-Mark-Grenze! Der ZX 81 Bausatz, die ideale Anschaffung für Elektronikfreunde und Do-it-yourself-Freaks, ist jetzt zum Taschengeld-Preis von nur DM 98,- zu haben – eine Preissenkung um über 20 Prozent! Und dafür gibt es den kompletten Bausatz mit 8K-Byte-RAM und Z80A-CPU, das 212-Seiten-Handbuch, Netzteil, Anschlußkabel für TV und Kassettenrecorder. Und auf alles die Original-Sinclair Garantie.

**ALLE WARTEN AUF IHN.  
SEIKOSHA GP-50S.**



Auf einen Drucker wie den Seikosha Graphic Printer GP-50S haben alle Computer-Freunde gewartet. Ein Normalpapier-Drucker mit Sinclair-Normstecker für ZX Spectrum. Netzteil und eingebautem Interface für ZX Spectrum und ZX 81 (Stek-keradapter für ZX 81 als Option: DM 29,80). Sofort betriebsbereit, handlich, praktisch, voll grafikfähig.

Kostet einschließlich 1 Papierrolle, Farbband, Netzteil und Handbuch DM 398,-.

# SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH  
Hegelstr. 6 - 4005 Meerbusch 1 - Tel. (02105) 73765

## CP/M-WINCHESTER

HARDDISK-SUBSYSTEM für CP/M-RECHNER

ZUM  
KNÜLLERPREIS



- 5.25"-Winchester-Laufwerk mit 12 oder 20 MByte
- 256-Zeichen-Puffer
- An alle Z80-Rechner mit CP/M-Betriebssystem über Adapter (BUS-unabhängig) anschließbar
- CP/M bzw. BIOS muß nicht geändert werden
- Getestetes, anschlußfertiges Subsystem im Gehäuse einschl. Stromversorgung
- Treibersoftware und ausführliche Testprogramme
- Preis für 12-MByte-Winchester DM 4998,- inkl. MwSt.
- Preis für 20-MByte-Winchester DM 5498,- inkl. MwSt.

Hier wird bestellt:

- per Vorausscheck  
 per Nachnahme  
(zuzügl. Nachnahmegeb.) MC9

Stück	Artikel-Nr.	Preis in DM
ZX 81-Bausatz	98,-	
Seikosha-Drucker GP 50S Nr. 136	398,-	
ZX 81-Adapter	29,80	

Name \_\_\_\_\_  
Straße \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Datum \_\_\_\_\_  
Unterschrift \_\_\_\_\_

Bei Bestellungen unter DM 250,- zuzüglich Versandspesen.

COMPUTER ACCESSOIRES  
INT'L GMBH  
Jägerweg 10 - 8012 Ottobrunn

## ECB-Systeme mit Multibus verknüpft

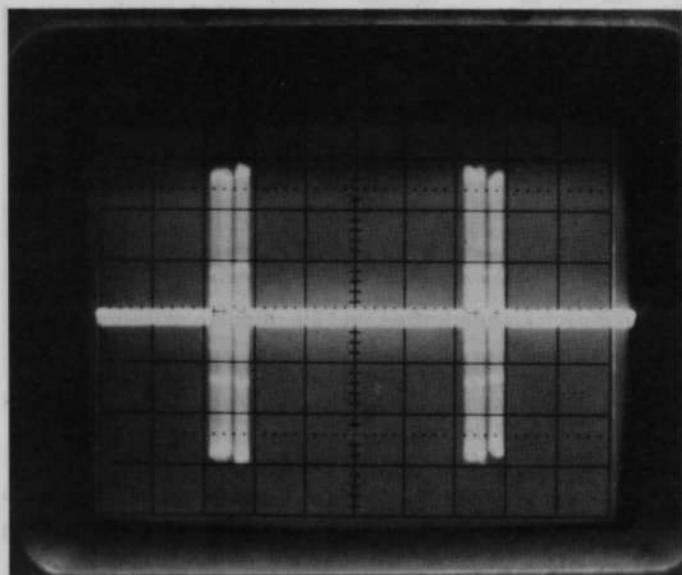
Allen Anwendern von ECB-Bus-Systemen, basierend auf dem 8-Bit-Prozessor Z80, ermöglicht Plessey Microsystems mit einer neuen Modul-Serie den Einstieg in die 16-Bit-Technologie, ohne daß das bereits vorhandene System umgeklempt werden muß: Mit Hilfe der Serie KT 6 lassen sich bestehende ECB-Einheiten mit den Multibus-kompatiblen Rechnern verknüpfen. Dies kombiniert nicht zuletzt die Wirtschaftlichkeit der populären ECB-Systeme mit der Flexibilität und Schnelligkeit von 16-Bit-Multibus-Konfigurationen. Bestandteile des KT-6-Programms sind zahlreiche Module im Doppel-Europakarten-Format (Multibus) bzw. im Einfach-Europakarten-Format (ECB). Neben einer Prozessorplatine sind u. a. verschiedene Speicher-karten, I/O-Steuereinheiten, Magnetblasenspeicher und

zahlreiche andere Erweiterungen verfügbar, die den Aufbau von individuell auf Anwender-wünsche zugeschnittenen Systemen ermöglichen.

(Plessey Microsystems, Bahnhofstr. 38, 6090 Rüsselsheim; ☎ 0 61 42/6 80 04)

## Laufwerk-Justage wird einfacher

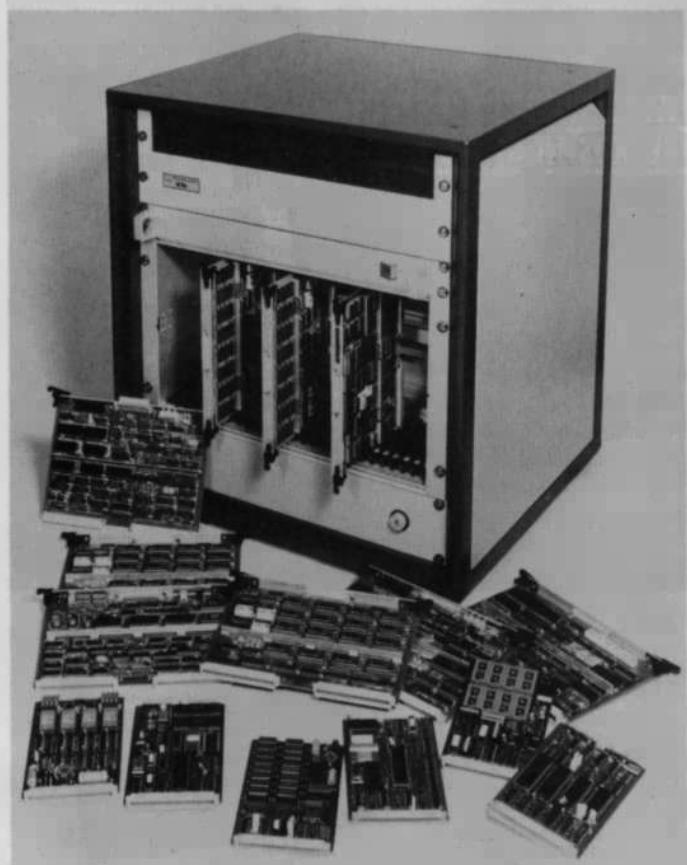
Ein exaktes Schreiben oder Lesen der Daten auf einer Diskette ist nur dann möglich, wenn eine präzise Einstellung und eine einwandfreie Funktion der gesamten Laufwerks-Mechanik gegeben sind. Für die Kontrolle und Justage bedient sich der Praktiker sogenannter „Alignment-Disketten“, die mit Hilfe eines Oszil-



Oszilloskop-Schirmschot für die unkomplizierte Kopfjustage bei jedem Laufwerkstyp

loskops alle erforderlichen Abgleichvorgänge ermöglichen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Disketten, bei denen der radiale Abgleich des Kopfes durch das Anpeilen der Höhe von zwei Amplitudenschwin-gungen nur mühsam und ungenau erfolgen konnte, läßt sich der Kopf mit einer neuen Generation von Alignment-Disketten durch einfachen Vergleich der Darstellung von zwei Balkenpaaren einstellen. Zusätzlich auf dem Bildschirm dargestellt wird der stets im Laufwerk entstehende Zen-trierfehler; er hat jedoch beim

Abgleichvorgang auf die Kopf-position keinen Einfluß. Die neue Generation der Abgleich-Disketten eignet sich für alle 5,25- bzw. 8-Zoll-Laufwerke und ist ab Lager lieferbar. Auf Wunsch kann bei den Mini-floppy-Disketten die Aufzeichnung der Abgleichinformation auf jeder beliebigen Spur erfolgen. Selbstverständlich ist, daß die Justage-Disketten selbst in hochwertigen und staubdichten Verpackungen zur Auslieferung gelangen. (Döbelin & Boeder GmbH, Wickerer Str. 50, 6093 Flörsheim; ☎ 0 61 45/50 20)



KT 6 bringt Multibus und ECB auf einen Nenner

## Junior's Reise über den Atlantik

Nach Mitteilung der Comper GmbH, Frankfurt, ist der IBM-PC-Junior ab sofort auf Lager, und das nicht nur in Muster-, sondern in Verkaufsstückzahlen. Das Unternehmen weist zudem darauf hin, daß im eigenen Hause eine Umrüstung von amerikanischen auf deut-sche Verhältnisse erfolgt, mindestens was das Netzteil anbelangt. In Kürze noch einmal wichtige Daten: 128 KByte RAM, 64 KByte ROM, 8088-CPU von Intel mit 4,77 MHz Taktfrequenz, 360-KByte-Dis-

ketten-Laufwerk, Farbgrafik- und Asynchron-Adapter – das ganze unter DOS 2.1. In der eben genannten Grundausstattung kommt der Junior einschließlich Basic- und DOS-Handbücher auf einen Endverbraucherpreis von gut 5500 DM.

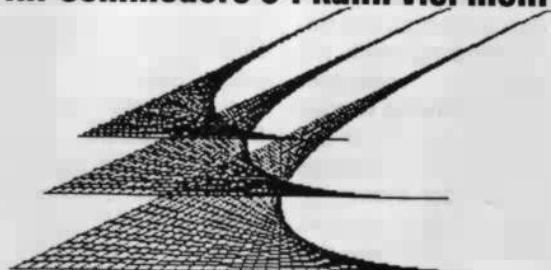
Noch ein Tip zum Nachschlagen in der mc: In Heft 1/1984, S. 14, und Heft 6/84, S. 50, lesen Sie mehr zu den technischen Einzelheiten.

(Comper GmbH, 6000 Frankfurt; ☎ 0 61 16 66 40 41)



**GÖRLITZ  
COMPUTERBAU**

Ihr Commodore 64 kann viel mehr



wenn Sie ihn mit unserem **Görlitz-VC-EPSON-INTERFACE** an einen Epson-Drucker anschließen.

Unser VC-EPSON-INTERFACE Best.-Nr. 8422 bringt alle CBM-Grafikzeichen in vierzig verschiedenen Schriftarten und -breiten \* HARDCOPY mit SIMON's BASIC sauber und hochauflösend \* hat einen eingebauten Selbsttest \* einen 2K Pufferspeicher \* einen eigenen Z80-Mikroprozessor \* zwei IEC-Buchsen (wie Floppy) \* IEC-Adresse einstellbar \* keine Modifikation des Druckers \* definierbarer Zeichensatz (FX) bleibt frei \* ein Interface für C-64, VC-20 an alle Epson-Drucker \* Lieferung komplett mit DIN-Verbundungskabel und ausführlicher Bedienungsanleitung.

EPSON RX-80 mit VC-Interface Best.-Nr. 8422 DM 1330,-  
EPSON RX-80 F/T mit VC-Interface Best.-Nr. 8422 DM 1502,-  
EPSON FX-80 mit VC-Interface Best.-Nr. 8422 DM 1889,-  
EPSON FX-100 mit VC-Interface Best.-Nr. 8422 DM 2362,-  
Preise inkl. MwSt., Katalog 1/84 kostenlos.

Besuchen Sie unsere Ausstellung in der Rhein-Mosel-Halle in Koblenz vom 29. Okt. bis 31. Okt. 84. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

GÖRLITZ COMPUTERBAU · Postf. 852 · 5400 Koblenz · Tel. 0261-27500

## Die neue Speichergeneration SK-LAN

### WINCHESTER FESTPLATTEN

#### von Schneider & Koch

- Multi User Betrieb bis zu 16 CBM Rechner
- Kapazität von 10 bis 320 Mio. Byte
- 200 m Anschlußlänge serienmäßig (opt. 1 Km)
- Datensicherung auf Cartridge Cassetten
- Extrem schneller Datentransfer von 20 KB/S
- Hierarchisches Filesystem
- Datenschutz durch Passwortvergabe f. lesen u. schreiben
- Komfortables Dateiverwaltungssystem
- Standardssoftware a.A.
- Utilities wie SORT/HASH/SEARCH/LINK/MERGE usw.
- Druckerspooling

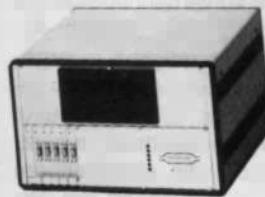
#### SK 20 BU

5,25 Zoll Winchester Festplatten,  
ca. 21 MB form. Back Up Streamer,  
Back Up in ca. 5 min.

Wir stellen aus:  
4. Internationale  
Commodore-Fachausstellung  
vom 6.-8. September 1984  
Frankfurt a. M./Messegelände

Händlernachweis und Informationen bei:

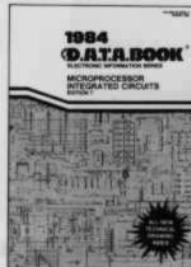
**schneider+koch**  
DATENSYSTEME



Vertrieb:  
Karlst. 84 · Postfach 5844  
7500 Karlsruhe 1  
Telefon (0711) 2 44 21

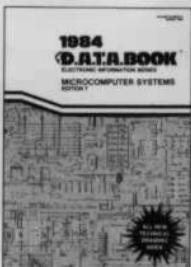
Netzwerktechnik für Commodore Rechner

# Mit iwt und D.A.T.A.BOOKS Zeit und Geld sparen.



Dieses Buch enthält Informationen über 7970 Mikroprozessoren, RAMs, ROMs, und die dafür notwendigen Interface-Support-Schaltungen sowie Prozessor-Architektur und Hersteller-Unterstützung von 54 Herstellern.

2 Ausgaben/Jahr  
zusammen DM 230,-;  
Einzelbuch je DM 145,-



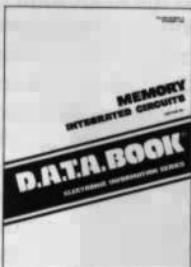
Mit über 3880 Typen von 131 Herstellern ist dies das erste System-Buch, welches organisch auf einen Nenner bringt, was zu Ihrem Design-Wissen gehört: Bus-Struktur, Detail CPU, Memory, Controller und Datenübertragung.

2 Ausgaben/Jahr  
zusammen DM 230,-;  
Einzelbuch je DM 145,-



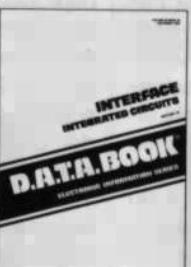
Dieses Buch erleichtert die Auswahl und Gegenüberstellung von 2850 System-Software-Paketen für die verschiedensten CPUs. Unter anderem sind auch die Hardwareanpassungen in übersichtlicher Form dargestellt.

2 Ausgaben/Jahr  
zusammen DM 350,-;  
Einzelbuch je DM 210,-



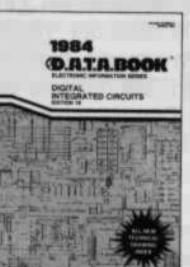
Beinhaltet über 11500 Typen von 63 Herstellern in sechs Hauptgruppen mit Logik-Diagrammen, Logik-Schaltungen, Gehäuse-Abmessungen und 222 JAN-zugelassene Typen.

2 Ausgaben/Jahr  
zusammen DM 245,-;  
Einzelbuch je DM 150,-



Enthält Angaben für mehr als 11900 ICs von 88 weltweiten Herstellern. Umfassende Informationen über Logik-Funktionen, Gehäuse-Abmessungen sowie 540 JAN-zugelassene Typen sind beinhaltet.

2 Ausgaben/Jahr  
zusammen DM 245,-;  
Einzelbuch je DM 150,-



Mit mehr als 13900 Typen von 53 weltweiten Herstellern enthält dieses Buch die umfassendste Darstellung von ICs. Grund-Logik-Schaltungen, zahlreiche Logik-Diagramme, Gehäusezeichnungen mit Maßen sowie 1645 JAN-zugelassene Typen runden den Inhalt ab.

2 Ausgaben/Jahr  
zusammen DM 245,-;  
Einzelbuch je DM 150,-

- Sie haben mich überzeugt. Schicken Sie mir bitte umgehend die neuesten D.A.T.A.BOOKS-Unterlagen.  
 Ich bitte um gleichzeitige Zusendung Ihres Computer- und Elektronik-Literaturkataloges.

Name/Vorname

Firma

Abt.

Tel.

Beruf

Straße/Hausnr.

PLZ/Ort

Electronica 84 München  
Halle 22 Stand 22/12

**iwt**

iwt Verlag, Vaterstetten  
Der Fachverlag für Information, Wissenschaft, Technologie  
Dahlienstr. 4, 8011 Vaterstetten, Tel. (08106) 31017, Tx 5213989 iwt



Sie müssen nicht den Kopf schief halten – dies ist nur die Mittelstellung während des Drehvorganges beim Twist-Bildschirm

## Ergonomie „mit Dreh“

„Twist“ ist genau die richtige Bezeichnung für das VT-100-kompatible Textverarbeitungs-Terminal der Firma Facit. Da sich der 15-Zoll-Bildschirm um die eigene Achse drehen lässt, gibt es verschiedene Darstellungsmöglichkeiten: 24 Zeilen zu je 80 Zeichen in waagerechter Bildschirmstellung sowie 72 Zeilen à 80 Zeichen im DIN-A4-Hochkant-Format. Außerdem kann der Bildschirm in der Höhe und in der Neigung entsprechend den Anforderungen des Benutzers variiert werden. Programmierbar ist das Terminal entweder über die entsprechende Software, aber auch manuell für verschiedene Command-Protokolle; diese bleiben nach Netzabschaltung im nichtflüchtigen Speicher er-

halten. Das Tastenfeld enthält u. a. eine separate 10er-Tastatur sowie zwölf frei definierbare Tasten mit insgesamt 36 verschiedenen Funktionen. Als Schnittstellen sind verfügbar: RS-232-C, 20-mA-Stromschleife (optional) – bezüglich der Übertragungsrate spezifiziert das Datenblatt 75 bis 19 200 Bit/s. Folgende Übertragungsprotokolle werden zugelassen: XON/XOFF, Ready/Busy sowie „No protocol“. Nicht zu vergessen sind schließlich der umfangreiche Selbsttest sowie die zahlreichen durch einen speziellen Mikroprozessor möglichen Sonderfunktionen.

(*lsi Computer GmbH, Otto-Hahn-Str. 34, 8012 Ottobrunn; ☎ 0 89/60 01 00*)

## Schreibmaschine gibt ein und druckt aus

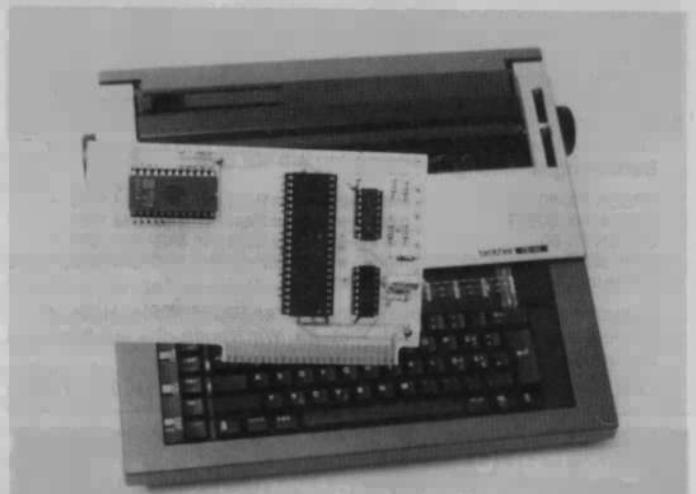
Für 1298 DM liefert die Firma Interkom Electronic komplett anschlußfertig für die Apple-II-Computer eine elektronische Typenradschreibmaschine (Brother CE-50) und ein spezielles bidirektionales Einsteck-Interface, das die Ty-

penradschreibmaschine nicht zum Korrespondenzdrucker degradiert, sondern diese auch als Eingabetastatur für den Rechner nutzbar macht. Das System unterstützt alle gängigen Textverarbeitungsprogramme, die auf Apple-

oder Apple-kompatiblen Rechnern laufen, außerdem CP/M, Pascal, Fortran und Basic. In Verbindung auch mit entsprechender selbstgeschneideter Software werden dem Benutzer mit dieser Systemkonfiguration vielfältige Möglichkeiten der individuellen Textgestaltung geboten. Das betrifft beispielsweise das automatische Unterstreichen, die variablen Zeilen- und Zeichenabstände, das Hoch- und Tiefstellen von Zeichen, die

exakte Repositionierung nach dem Typenradwechsel sowie den beliebigen Vorwärts- und Rückwärtstransport des Papiers. Selbstverständlich ist der normale Betrieb als Schreibmaschine weiterhin möglich – man muß nur den Computer ausgeschaltet lassen.

(*Interkom Electronic, Kock & Mreches GmbH, Am Heisterholz 5, 3004 Isernhagen 4; ☎ 0 51 39/8 73 93*)



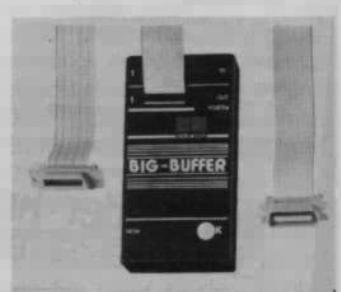
Die Brother CE-50 als Drucker und Eingabetastatur für Apple-II

## Pufferspeicher bis 120 KByte

„Big-Buffer III“ besitzt die zum internationalen IEEE-488-Standard kompatiblen Ein- und Ausgänge und wird wie ein Verlängerungskabel zwischen Computer und Drucker geschaltet; somit kann sich eine nicht zu vernachlässigende Steigerung der System-Arbeitsgeschwindigkeit ergeben. Der Speicherinhalt ist jederzeit über die eingebaute Clear-Taste lösbar, zusätzlich drückt die einschaltbare „Monitor“-Betriebsart alle Zeichen im Hex-Code aus. Lieferbar ist der unidirektional arbeitende Pufferspeicher in verschiedenen Typen mit 32, 64, 96 und 120 KByte Kapazität; für die maximale Datentransfer-Rate gibt der Hersteller 1500 Zeichen/s an. Im Liefer-

umfang sind für etwa 1140 DM das Steckernetzteil sowie sämtliche Kabel und eine deutschsprachige Anleitung mitenthalten.

(*Wiesemann Mikrocomputertechnik, Winchenbachstr. 3a, 5600 Wuppertal 2; ☎ 0 2 02/50 50 77*)



Big-Buffer für Computer und Drucker mit IEEE-488-Schnittstelle

## Colour-Genie

Diskstation 1 LW, anschlußfertig	1195,-
dito mit 2 LW	1675,-
16-K-RAM-Erweiterung	119,-
Analog-Joystick mit 10er-Tastatur	239,-
Druckeranschlußkabel mit Interface	189,-
RGB-Platine zum Anschluß RGB-Mon	119,-
ROM-Listing, kommentiert	59,-
Technisches Handbuch	49,-
Colour-Genie-Buch 1 + 2	je 39,-
Zahrlieche Spiele	ab 25,-
Utilities, z. B. Bildschirmeditor	ab 39,-
Universalkopierer Kassette COPBIT	39,-
Univ. kop. Kass. → Disk SAVETAPE	49,-
Compiler, Programmiersprachen	ab 69,-

## Drucker

Star Gemini-10X: 120 Z/s, 80 Z br.	1095,-
Star Delta-10: 160 Z/s, 8-K-Buffer	1595,-
Star Radix-10: 200 Z/s, NLQ!	2295,-
Epson FX-80: 160 Z/s, 2-K-Buffer	1695,-
Siemens PT 88 T, Tintenstrahldr.	1795,-

## Monitore

Zenith ZVM-123E, grün, 12 Zoll	295,-
dito, Bernstein	309,-
RGB-Monitore	ab 950,-

## TRS-80/Genie

versch. Diskstationen, Monitore	
ROM-Listings, kommentiert	69,50
dito, TRS-80 Model III	79,-
Utilities, z. B.: Bildschirmeditor	ab 39,-
Deutsches SCRIPTSIT mit Druckerst.	69,-
Grafikpaket für grafikf. Drucker	190,-
Kleinschreibumgebung TRS-80 M. 1	29,-
Genie III, 2 Disk 0,7 MB, GDOS	6500,-
Software unter GDOS und CPM	

Alle Preise inkl. MwSt. Fordern Sie Informationsmaterial an!

**RÖCKRATH**  
**MICROCOMPUTER**  
Noppiusstr. 19, 5100 Aachen  
Tel.: (02 41) 3 49 62



J. W. Coffron  
**Z80 ANWENDUNGEN**

ca. 320 Seiten ca. 200 Abb.  
Best.-Nr. 3037 DM 48,-

ISBN 3-88745-037-X (1984)

Wie Sie Ihre eigenen Anwendungen mit dem Z80 Mikroprozessor entwickeln können, zeigt Ihnen dieses Buch. Leicht verständlich geschrieben und klar illustriert, vermittelt es Ihnen alle notwendigen Anweisungen, um Peripherie-Bausteine mit dem Z80 zu steuern und damit individuelle Hardware-Lösungen zu realisieren.

Durch schrittweises Durcharbeiten des Buches können Sie nach kurzer Zeit ein eigenes System entwickeln, das ganz auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist.

Erscheint September '84



Th. Ritter  
**Erfolg mit Multiplan**

208 Seiten ca. 60 Abb.  
Best.-Nr. 3043 DM 38,-

ISBN 3-88745-043-4 (1984)

Seien es kommerzielle, wissenschaftliche oder allgemeine Probleme: das Tabellenkalkulations-Programm Multiplan hilft Ihnen bei der Lösung. Schritt für Schritt lernen Sie nach kurzer Zeit, Multiplan für Abrechnungen, Kalkulationen, mathematische oder private Anwendungen und vieles mehr einzusetzen.

Lernen Sie viele Möglichkeiten kennen, Ihre Software optimal zu nutzen!



R. Detering  
**UNIX-Handbuch**

ca. 350 Seiten ca. 30 Abb.  
Best.-Nr. 3054 DM 48,-

ISBN 3-88745-054-X (1984)

Das Betriebssystem UNIX ist dabei, sich zum Standard-Betriebssystem für 16-bit-Rechner zu entwickeln. Systematisch und schrittweise führt das Handbuch Sie in die Möglichkeiten und den Umgang mit UNIX ein – egal, ob Sie Heimbenutzer, erfahrener Programmierer oder kommerzieller Nutzer sind. Mit dieser Einführung in UNIX lernen Sie anschaulich, Ihren 16-bit-Prozessor optimal für allgemeine und geschäftliche Zwecke einzusetzen.

Erscheint September '84



Rodney Zaks/William Labiak  
**Programmierung des 6809**

400 Seiten 150 Abb.  
Best.-Nr. 3049 DM 48,-

ISBN 3-88745-049-3 (1984)

Um einen solch mächtigen Mikroprozessor wie den 6809 zu programmieren, genügt es nicht, sich nur den Befehlssatz anzuschauen, hierzu müssen Sie mehr wissen. Dieses Buch lehrt Sie, den 6809 wirksam für Ihre Zwecke einzusetzen und gibt Ihnen eine vollständige Einführung in die Assemblerprogrammierung mit dem 6809. Das Buch für Erstbenutzer und fortgeschrittenen Programmierer – für alle, die mit DRAGON 32, TANDY COLORCOMPUTER oder einem anderen 6809-System arbeiten.



J. A. Illik  
**Erfolg programmieren mit C**

ca. 400 Seiten mit Abb.  
Best.-Nr. 3055 DM 48,-

ISBN 3-88745-055-8 (1984)

Dieses Buch wurde geschrieben, um Einsteiger in das Sprachsystem einzuführen und erfahrenen Programmierern als Nachschlagewerk zu dienen. Eine universelle Sprache wird Ihnen vorge stellt: Möglichkeiten und Effizienz einer Assemblersprache mit dem Komfort einer höheren Programmiersprache. Sie lernen die grundlegenden Sprachelemente und alle Begriffe in der Sprache C anhand ausgesuchter Beispiele kennen, die auf verschiedenen Mini- und Mikrocomputern getestet wurden. Ein unentbehrliches Handbuch für jeden, der mit der Sprache C erfolgreich programmieren will.

Erscheint September '84



J. W. Coffron  
**Programmierung des 8086/8088**

320 Seiten mit Abb.  
Best.-Nr. 3050 DM 48,-

ISBN 3-88745-050-7 (1984)

Mit diesem Buch erlernen Sie die Programmierung, Kontrolle und Anwendung eines der mächtigsten und vielseitigsten 16-Bit-Mikroprozessoren, die heute erhältlich sind. Von der internen Architektur bis hin zu fortgeschrittenen Adressierungstechniken wird Ihnen das notwendige Wissen vermittelt, um Ihren 8086/8088-Mikroprozessor optimal nutzen zu können: die interne Struktur des 8086/8088; die Speicherorganisation; die Nutzung des 8088 zur Beherrschung Ihres IBM PC u.v.a.m. wird Ihnen vermittelt.

**SYBEX VERLAG**  
**4000 DÜSSELDORF 30**  
Postfach 30 09 61  
Telefon 02 11/62 64 41

## Verlagsauslieferung:

Österreich: Fachbuch-Center ERB, Amerlingstr. 1, 1061 Wien  
Schweiz: Versandbuchhandlung Thali AG,  
Industriestr. 2, 6285 Hitzkirch, Telefon 0 41/85 28 28

**Sybex-Bücher sind erhältlich in ihrer Buchhandlung  
und beim Fachhändler! Fragen Sie danach!  
Fordern Sie ein Gesamt-Buch-Verzeichnis an.**

## IEEE-488-BUS FÜR C-64

Mit diesem „BUS“ sind ALLE C-64 Programme von den Floppys CBM-4040/8050/8250 uneingeschränkt lauffähig. Die-Treiber-Software steht im Kernel-Rom, das sie nur gegen das ursprüngliche Rom auszutauschen brauchen. Auf Wunsch liefern wir auch einen IEEE-488-bus, der einen Teil des \$C000 Bereiches im Speicher mit seiner Software belegt.

## ROM-BOX FÜR ALLE CBM

Für 2x7 Steck-Plätze über einen Tast-Codierschalter zu selektieren. Steht neben dem Rechner und eignet sich daher ideal für den neuen, sehr flachen CBM-8296. Ansprechendes Design, in grauem Kunststoff mit abgerundeten Ecken. Maße: Höhe 76 mm/Tiefe 197 mm/Breite 110 mm.

Preise auf Anfrage. Fordern Sie unsere Info mit weiteren Artikeln an!  
**WEMPER · COMP. · SOFT.**  
Börnsener Str. 6  
2055 Aumühle/b. Hamburg  
Tel.: 04104/5365

## Bildschirm-Reflexionen den Garaus machen

Die Raumfahrttechnik wirft nun auch für die bildschirmgestreuten Augen von Computerbesitzern etwas Nützliches ab: Mit dem „Glare Sentry II“ gehören, so teilt jedenfalls das Vertriebsunternehmen mit, Lichtreflexe und damit überanstrengte Augen der Vergangenheit an. 94 % aller Reflexe, so versichert man, schluckt die mit einfachen Klett-Klebebanden am Bildschirm zu befestigende Blendschutz-Scheibe – gleichzeitig steigert ein zusätzlich integriertes Graufilter den Kontrast der Zeichen auf der Mattscheibe.

Verfügbar ist das Produkt, passend für jeden Bildschirm, in sechs verschiedenen Größen. Der Preis von netto 470 DM einschließlich Reinigungsflüssigkeit und -tuch erscheint zwar zunächst nicht gerade optimal, unter Berücksichtigung jedoch von eventuell vermiedenen Arbeitsausfall-Zeiten oder mindestens einem gesteigerten Wohlbefinden relativieren sich diese Ausgaben dann doch von selbst.

(Inmac GmbH, Frankfurter Straße 103, 6069 Raunheim; ☎ 0 61 42/40 60)



Glare-Sentry als raumfahrterprobter Reflexionsschutz

## Bedruckt wirklich alles

Haben Sie schon mal versucht, beispielsweise einen dickeren Formularsatz auf Ihrer „Walze“ zu bedrucken? Ein bedenkliches Unterfangen, das aber die Ingenieure der Walther Electronic KG zur Entwicklung ihres neuen Druckerkonzeptes gebracht hat: Mit dem Flachbett- oder Freiarmdrucker MFD 80 lassen sich auch Kartons, Folien oder dicke Briefumschläge bedrucken – selbst bei übergroßen Formaten. Obligatorisch ist dabei die automatische Papierdikkeinstellung bis 1,5 mm. 150 Zeichen pro Sekunde im

bidirektionalen Betrieb bei einer maximal möglichen Druckbreite von 204 mm schafft die 9x9-Matrix; Schönschrift-Zeichen werden aus einer 18x18-Matrix aufgebaut. Groß- und Kleinbuchstaben mit echten Unterlängen sowie alle Umlaute stehen dem Anwender ebenso wie die Grafik-Möglichkeiten mit 60, 72, 90 und 120 Punkten pro Zoll zur Verfügung. Intern sorgen ein 24-KByte-Betriebssystem (ausbaubar auf 48 KByte) und ein Pufferspeicher mit maximal 16 KByte für das reibungslose Abarbeiten der Druckdaten,



Übergroße Kartons und sogar Metalletiketten sind für den MFD 80 „bedruckbare Medien“

die über die Schnittstelle (alle Varianten sind lieferbar) eingegeben werden. Eine spezielle Überwachungselektronik sorgt nicht zuletzt zu jedem Zeitpunkt dafür, daß der Drucker immer genau über die momentane Papierposition „informiert“ ist; als Zubehör gibt es eine automatische Stapelzuführung, eine Papierfangkassette, eine Rollenhalte-

lung, eine Einzelblatt-Zuführung, eine Fernbedienung und sogar eine automatische Papier-Abschneideeinrichtung (!). Ein letztes Wort noch zur Farbbandkassette: Sie hält zwei Mio. Zeichen lang durch.

(Walther Electronic AG, Karlstr. 70, 7929 Gerstetten; ☎ 0 73 23/8 11)

## „Erste Hilfe“ bei verlorenen Dateien

Eine gute Nachricht für die Besitzer von Commodore-Computern: Als „Ex-DOS & Disc Doctor“ wurde von Interface Age ein Programm herausgebracht, das „unlesbare“ Datensätze wieder aus den unergründlichen Tiefen der Diskette herausholt. Möglich ist dabei das Auslesen von Dateien, die normalerweise mit „read error“ oder anderen Fehlermeldungen vom Computer abgelehnt werden; der Bösewicht hierbei ist aber oft nur das Inhaltsverzeichnis der Scheibe, dessen Spuren vom Lesekopf naturgemäß am häufigsten benutzt werden, was mit dem damit verbundenen Verschleiß schon einmal zu Ausfällen führt. Zudem wird der versierte Programmierer mit der Software in die Lage versetzt, die gesamte Oberfläche einer Diskette zu lesen bzw. zu beschreiben, und das

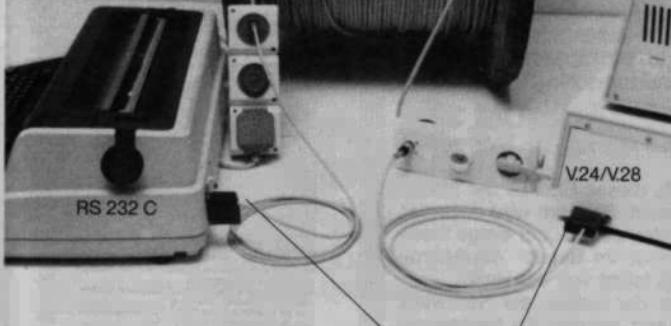
sogar auf solchen Positionen, die üblicherweise vom DOS nicht mehr erfaßt werden. Verfügbar sind im Programm Funktionen wie Packen, Numerieren und Sortieren des Disketten-Inhaltsverzeichnisses, Lesen, Ändern und Kopieren einzelner Blöcke und Tracks, das schnelle Kopieren ganzer Disketten in etwa einem Viertel der üblichen Zeit, Erstellen von Schutzsystemen für Disketten gegen Raubkopien und vieles mehr. Für den noch nicht so versierten „Disketten-Chirurgen“ erläutert ein 50seitiges Handbuch detailliert und ausführlich den Umgang mit dieser Software. Paketpreis beispielsweise für den C 64: 138 DM.

(Interface Age Verlagsgesellschaft, Vohburgerstraße 1, 8000 München 21; ☎ 0 89/5 80 67 02)

Suchen Sie eine preiswerte Alternative zur Dezentralisierung Ihrer Datenverarbeitung?  
... dann ist 20 mA Current Loop die Lösung für Ihr lokales Punkt zu Punkt Netzwerk!

Maximale Leitungslänge 5700 Meter 2,4 k Bit/sec sind dann noch möglich

Maximale Übertragungsrate 19,2 k Bit/sec bis 2000 m

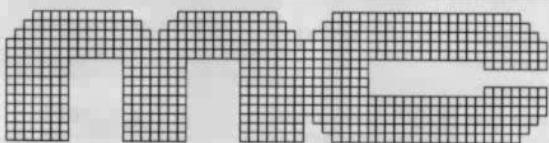


Wir beraten Sie und planen Ihr lokales Netzwerk!  
Fordern Sie bitte weiteres Informationsmaterial an.

DBGM: G 8331 081.9  
G 8336 080.8

**INGENIEURBÜRO STECKER**

5000 Köln 60 (Niehl)  
Postfach 60 07 66  
Delmenhorster Str. 20  
Tel. (02 21) 712 4018



## CP/M-PLUS-Computer



### Das leistungsstarke ECB-BUS-System

- CP/M-PLUS-Betriebssystem mit automatischer Erkennung des Disketten-Formates
- GLIB-Grafiksoftware für die RGB-Farbgrafik
- schnelle RAM Floppy max. 1 M-Byte Systemspeicher
- 6 freie ECB-BUS-Steckplätze
- Zwei Diskettenlaufwerke mit jeweils max. 1,6 M Kapazität
- KeyStar-Tastatur, 119 Tasten in 4 Ebenen frei programmierbar
- Hochauflösender 15-Zoll-Monitor
- weitere Eigenschaften siehe EPC-Einplatinencomputer und RGB-Farbgrafik

**FELTRON**  
ZEISSLER

## FELTRON Loseblatt-Sammlungen

... eine ständig wachsende Hilfe durch den Informations-Dschungel

Mit der „Microcomputer-Information“, der „Microcomputer-Software“ und der „Elektronik-Applikationen“ behalten Sie den Überblick über diese ständig wachsenden Sachgebiete. Übersichtlich geordnet, umfassend dokumentiert; ... alles, was diesen Markt ausmacht; hier haben Sie schnell einmal nachgesehen und die richtige Information gefunden!



Microcomputer-Information



Microcomputer-Software



Elektronik-Applikationen

Der Umlauf dieser einzigartigen Dokumentation über das Sachgebiet „Microcomputer“ betrug am 15.1.1984 vier DIN A5-Ordner mit ca. 4393 Seiten Inhalt. Dazu gehörten u.a. 136 Seiten allgemeine Grundlagen aller Microprozessoren und Bausteine, Peripherie-Geräte wie Floppies, Drucker, Hard-Disks, Bildschirm-Terminals; Bausätze, System-Karten; Entwicklungssysteme; Microcomputer-Systeme, Bücher; 245 Seiten Lexikon.

Das Abonnement schließt den Bezug der Microcomputer-Zeitschrift „MICRO EXTRA“ ein.

Grundwerk in 4 Ordner, incl. ein Jahresabonnement (6 Ergänzungslieferungen à 128 Seiten) DM 146,—

Abonnements-Verlängerung um 1 Jahr (jeweils 6 weitere Ergänzungslieferungen à 128 Seiten) DM 105,—

Abonnements-Verlängerung um 1 Jahr (jeweils 6 weitere Ergänzungslieferungen à 128 Seiten) DM 105,—

Mit diesem Standardwerk über den Bereich der Microcomputer-Software sind Sie immer auf dem neusten Stand der Entwicklung.

Das Software-Dokumentation enthielt am 15.2.1984 vier DIN A5-Ordner mit ca. 4648 Seiten Inhalt. Sie finden hierin: Programmiersprachen, Befehlsätze, Übersichten über lieferbare Programme, Betriebssysteme, Subroutinen, Anwendungsprogramme, Assembler, Compiler, Spieldaten, Litteratur und Tabellen.

Das Abonnement schließt den Bezug der Microcomputer-Zeitschrift „MICRO EXTRA“ ein.

Grundwerk in 4 Ordner, incl. ein Jahresabonnement (6 Ergänzungslieferungen à 128 Seiten) DM 142,—

Abonnements-Verlängerung um 1 Jahr (jeweils 6 weitere Ergänzungslieferungen à 128 Seiten) DM 105,—

Abonnements-Verlängerung um 1 Jahr (jeweils 6 weitere Ergänzungslieferungen à 128 Seiten) DM 105,—

Im Bereich der industriellen Elektronik sind die Sachgebiete fast immer wieder von neuem, erfundene...

Der Grund dafür ist u.a. in der großen Zahl zwar publizierter, aber oft nicht einmal bekannter Schaltungs-Vorschläge zu sehen. Aufgrund ihrer Konzeption als Loseblatt-Sammlung, mit ständigen Nachlieferungen, schließt hier die aktuelle Schaltungs-Sammlung „Elektronik-Applikationen“ eine empfindliche Lücke.

Der Umlauf dieser Schaltungs-Sammlung betrug am 1.3.1984 2 DIN A5-Ordner mit 2132 Seiten Inhalt.

Grundwerk in 2 Ordner, incl. ein Jahresabonnement (6 Ergänzungslieferungen à 104 Seiten) DM 142,—

Abonnements-Verlängerung um 1 Jahr (jeweils 6 weitere Ergänzungslieferungen à 104 Seiten) DM 105,—

Alle Preise einschl. MwSt., Versand und Verpackung (nur Inland).

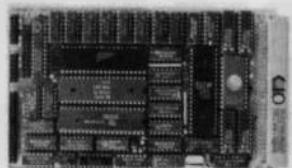
FELTRON Elektronik - ZEISSLER & Co. GmbH

D-5210 Trossdorf  
Tel. 02 21/4 1511 - Telex 80 0476 FEL 15

### Der Einplatinencomputer

- Zentraleinheit 6 MHz Z-80 B CPU
- 1-M-Byte Adreßerweiterung
- 128-K-Byte-RAM, 2/4-K-Byte-ROM
- Floppy-Disk-Steuerung für vier 3- und 5- oder 8-Zoll-Laufwerke Integrierter PLL-Datenseparator Write Precompensation
- Echtzeituhr mit Akkupufferung
- 1 x Centronics parallel
- 2 x RS-232 vollduplex seriell
- 1 x seriell TTL-Pegel vollduplex
- Einsatz als Master, I/O und RAM- oder Slave-Baugruppe

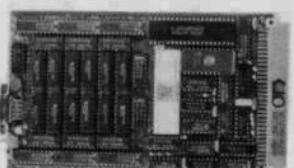
Platine + PROM's 296,40  
Komplettbausatz 1197,-  
Fertigkarte 1590,30  
CP/M 3.0 angepaßt 792,30



### Der RGB-Farbgrafik

- uPD 7220 Grafik-Prozessor
- acht Farben Grafik
- 3 Bildebenen mit jeweils 1/4-M-Bit-Bildpunkte (z. B. 512 x 512)
- Hardwarezoom 2-, 4- und 8-fach
- Video-Format frei programmierbar
- Deutsch/internationaler Charaktergenerator mit 8 x 12-Punkt-Matrix
- Grafiksoftware GLIB (GSX-80 aufwärtskompatibel) zeichnet Vektoren, Kreise, ... Flächenfüllungen, ... aufrufbar unter BASIC, PASCAL, ...
- Alphanumerik mit 24 x 85 Zeichen Softscroll, Invertieren, Kurziv, ...

Platine + PROM's 296,40  
Komplettbausatz 997,50  
Fertigkarte 1094,40  
GLIP-Grafiksoftware 449,16



Schießgrabenstr. 28a  
8900 Augsburg 1  
Tel.: (08 21) 15 46 32, 48 18 80

**oefile+reichler**  
datentechnik

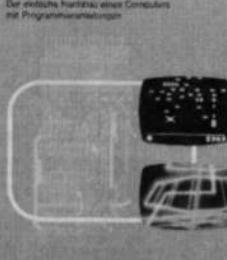


E-Preis's	1 St.	5 St.	21	1,86	27	1,95
1702	17,90	15,90	28	1,95	30	1,80
2708	10,90	9,90	32	1,60	33	1,75
2715-450	15,50	13,90	37	1,75	38	1,75
2732-450	18,50	17,50	40	1,75	42	2,20
2732-350	19,90	18,90	47	2,95	48	2,95
2532-450	15,90	14,90	49	3,10	51	1,60
2532-350	19,90	18,90	54	1,60	55	1,75
2764-350	29,90	27,50	74	2,50	83	2,85
2712-280	30,00	29,95	87	2,50	88	2,50
2712-280	99,95		90	2,50	93	2,75
RAM's	1 St.	8 St.	95	2,50	109	1,95
5101 = 5501	12,-	9,95	112	1,95	113	1,95
2102	3,50	3,20	125	2,20	126	2,20
2111	8,90	7,90	132	2,95	133	2,20
2112	8,90	7,90	135	1,95	138	2,95
2114L-450	6,50	5,90	139	2,50	151	2,50
4116-200	4,95	4,80	153	2,20	155	2,20
4116-150	5,50	4,90	156	2,20	157	2,75
200/128	19,90	18,50	158	2,75	160	2,40
4154-			161	2,00	164	2,40
150/128	22,-	19,90	165	3,20	168	3,20
M5K			169	3,20	170	3,20
4164 P15	24,90	23,50	173	3,20	174	2,50
6116 P3	19,50	17,50	175	2,75	181	2,20
TMM 2016 =			192	2,40	191	2,40
TL 41016	18,90	17,50	194	2,40	195	2,40
TC 5517	29,50	25,95	196	2,40	197	2,40
TC 5517 API	27,50		202	3,00	240	4,95
SRM 2016 C 250	23,95	22,50	241	2,95	242	4,95
6116 LP 3 20-			243	3,50	244	3,95
Mikroprozessoren			249	2,80	251	2,20
Z 80 CPU	8,90		253	2,40	257	2,40
Z 80 PIO	7,95		259	2,75	273	3,75
Z 80 CTC	7,95		279	2,20	282	2,20
Z 80 A CPU	10,-		290	2,20	293	2,20
Z 80 A PIO	9,90		299	7,50	321	9,95
Z 80 A CTC	9,90		323	9,95	362	2,20
Z 80 A SIO-0	24,95		369	2,40	367	2,40
Z 80 A STI	49,90		373	2,95	374	2,95
Z 80 A Dart	21,90		390	2,40	393	2,70
Z 80 A DMA	19,95		490	3,50	540	4,40
Z 80 B CPU	21,-		670	4,95	688	9,95
Z 80 B PIO	19,90					
Z 8035 LC	18,90					
Z 8035 LC	19,90					
Z 8080 AFC	19,90					
Z 8085 AFC	29,95					
8155 C	39,95					
8156 C	49,90					
8212 C	14,95					
8214 C	11,95					
8216 C	9,95					
8224 C	14,75					
8226 C	12,95					
8228 C	11,95					
8231 AC	20,95					
8251 C	24,95					
8251 C-5	39,95					
8257 AC-5	19,90					
8259 C	24,50					
8279 C	24,90					
8282 C	14,90					
8283 C	14,90					
8286 C	14,90					
8287 C	14,90					
8748 D	17,-					
8749 D	19,-					
8755 AD	10,-					
6502	17,50					
6502 A	24,95					
65 C 02	29,-					
65 C 02 A	34,95					
6504	19,95					
6520	12,50					
6520 A	13,50					
6521 A	17,50					
6522 A	20,50					
6532 A	22,50					
6532 A	26,95					
6551 A	17,95					
6551 A	24,95					
EF 9365	99,95					
EF 9367	99,95					
WF 771	32,95					
WD 1791	32,50					
WD 1793	34,95					
WD 2793	14,-					
WD 2797	16,-					
WD 2143	34,95					
WD 1691	35,-					
FDC 9216 B	29,50					
474 LS	35,-					
TMS 9900 NL	99,95					
TMS 9901 NL	21,60					
TMS 9902 NL	27,50					
TM 9904 NL	19,80					
TMS 9995 NL	89,95					
Netzteil für						
IC-Fassungen (flach C 88 Texan)	10 St.	100 St.				
7,90						
58 A 02	14,90					
68 A 09	29,95					
68 A 21	9,95					
EF 9364	16,95					
EF 9365	99,95					
EF 9367	99,95					
WF 771	32,95					
WD 1791	32,50					
WD 1793	34,95					
WD 2793	14,-					
WD 2797	16,-					
WD 2143	34,95					
WD 1691	35,-					
FDC 9216 B	29,50					
474 LS	35,-					
TMS 9900 NL	99,95					
TMS 9901 NL	21,60					
TMS 9902 NL	27,50					
TM 9904 NL	19,80					
TMS 9995 NL	89,95					
Netzteil für						
NM 101	159,95					
NM 101 S	165,-					
NM 102	146,90					
NM 103	163,80					
NM 104	157,65					
Prospekt anfordern!						
Wellier TCP	58,-					
Wellier WTCP	148,-					
Wellier WECP	218,-					

## Zwei wichtige Neuerscheinungen für alle Computer-Praktiker

Keil  
Der Heim-Computer 8085

Der einfache Nachbau eines Computers mit Programmieranleitungen



Franzis'

## Der Heim-Computer 8085

Der einfache Nachbau eines Computers mit Programmieranleitungen. Von Reinhard Keil und Günter Keil. 176 Seiten mit 13 Abbildungen und 14 Tabellen. Lwstr.-geb. mit Schutzumschlag.

DM 38,-

ISBN 3-7723-7471-9

Allen Computerfreunden wird mit Hilfe dieses Buches der Nachbau eines Heimcomputers leicht gemacht. Benötigt wird dazu der bewährte 8-Bit-Mikroprozessor 8085. Wer schon über einige theoretische und praktische Grundkenntnisse im Bereich der Mikroelektronik verfügt, dem geht die Arbeit leicht von der Hand. Schritt für Schritt wird dem Anwender der Aufbau der Hardware auseinandergesetzt. Ausführlich erläutert werden die Bedienung und die Fehlersuche. Zahlreiche einfache Programmbeispiele lassen die praktischen Erfahrungen mit dem selbstgebauten Gerät schnell anwachsen. Der Anwender wird jetzt neugierig auf das Experimentieren. Und das soll er auch. Räumt der Verfasser den Übungen doch viel Raum ein.

Über den Ein- und Ausgabebaustein (das Interface) erarbeitet man sich auch noch das Entscheidende: Die Steuerungs- und Regelungstechnik.

## Mikrocomputer-Schaltungstechnik

Eine praxisorientierte Zusammenstellung der wichtigsten Grundlagen. Von Michael Troitzsch. 144 Seiten mit 109 Abbildungen und Tabellen. Lwstr.-geb.

DM 38,-

ISBN 3-7723-7571-5

Dies ist eine praxisorientierte Zusammenstellung der wichtigsten Grundlagen, die der Computer-Praktiker wissen sollte. Der Autor geht dabei sehr geschickt neue Wege. Er löst den Mikrocomputer in Bausteine auf, die dann erörtert und beschrieben werden.

Dabei kommt er ganz schnell auf jene Grundschatungen, die einzeln besser zu begreifen sind, als wenn das ganze System zur Debatte stünde. Die verwendeten Beispiele beziehen sich auf die gängigen 8-Bit-Prozessoren, lassen sich jedoch leicht auf 16-Bit-Prozessoren übertragen, da in der Hardware keine grundsätzlichen Unterschiede bestehen.

**Die Aufgliederung in Bausteine bringt dem Leser zusätzlich ganz entschiedene Vorteile. Er erkennt deutlich, an welchem Punkt er ansetzen muß, wenn seine Maschine wider Erwarten reparaturanfällig wird oder er sein System durch weitere Peripherie-Geräte erweitern will.**



Franzis'

Für schnelle Anfragen: MC-Kontaktkarten am Heftende

**g electronic**  
Neue Preise # 9

SIEMENS der „Leiter“

• Motherboard durchkontaktiert mit Lötsatzdecke

• M-board 48 K, geocockt, voll bestückt + geprägt

• Gehäuse 100x100x10 mm

• 24-Pin-SPI-Karte + 8-Pin-Karte

• 24-Pin-SPI-Karte + 16-Pin-Karte

• 24-P

# Farbbänder

für Drucker:  
 Commodore 8510RM, Itoh 1550, 8510A,  
 NEC 8023B-C, PC 8023A-01  
 Commodore 8024  
 EPSON MX 70, 80, 82, 83, ERC-04, FX 80,  
 RX 80, Commodore 4022, 8022, IBM, P/C,  
 Sharp, CE 332P, MZ 80P5A, PC 3201  
 Commodore 3022, 3023, EPSON TX 80,  
 Itoh 8300R, OKI 80, 82A, 83A, 92, 93, Sharp P 3  
 OKI Microline 84  
 EPSON MX 100, ERC-08 (Re-Fill)  
 EPSON MX 100 (Plastikkassette)  
 Commodore VC 1525, Seikosha GP 100/250  
 Seikosha GP 80  
 Commodore 8023P, Sharp MZ 80P4A,  
 Centronics Ser. 150, Commodore MPP 1361  
 Commodore 8026, 8027, 8032  
 Commodore VC 1526/4023  
 Commodore MPS 801  
 inkl. MwSt., per NN – ab DM 100.–  
 frei Haus,  
 • schwarz, blau, braun lieferbar  
 Weitere Farbbänder auf Anfrage!

**EDV**  
Zubehör

1-4 St.	5-9 St.	ab 10 St.
DM/St.	DM/St.	DM/St.
16.90	15.20	14.45
15.75	14.20	12.75
18.65	16.80	15.95*
–	6.05	5.50
13.75	12.40	11.15
14.65	13.20	12.55
25.10	22.60	21.50
24.–	21.60	20.50
24.–	21.60	20.50
12.40	11.15	10.60
13.60	12.25	11.65
26.45	23.80	22.60
24.70	23.45	22.25

Harald Pietsch  
Postfach 1268  
2085 Quickborn  
Tel. (0 41 06) 53 33/7

# r+relectronic

Versandanschrift:  
 Dammweg 2, 6900 Heidelberg 1  
 Tel. 0 62 21/78 15 00

## Bausätze nach MC

Unsere MC-Bausätze enthalten nur Bauteile 1. Wahl (keine Restposten oder Sonderliste) sowie grundsätzlich IC-Fassungen für alle ICs. Zu jedem Bausatz wird das jeweilige MC-Heft benötigt. Eine Baubeschreibung mit Schaltplan ist nicht enthalten. Bei Bedarf das jeweil. Heft bzw. Sonderheft mitbest.

## Telef.-Modem-Bs DM 37.50

Kompletter Bausatz inkl. 2 Lautsprecher nach einem Artikel aus dem Modem-Sonderheft S. 35 ff.  
 Platine (einzel) DM 9.50  
 Modem-Sonderheft DM 16.–

## MC-65-Bus-Platine DM 48.–

## MC-65-Computer

AIM-65-kompatibler Europakartencomputer wie in Heft 1-2/83 beschrieben.

Wir liefern den kompletten Bausatz inkl. durchkontaktierte Platine mit allen Spezial-ICs wie TMS 4500, 8x 4164-150 (Achtung, nicht alle 64-K-Chips laufen!), progr. Monitor-EPROMs, PROM sowie natürlich Stift- und 15-/25pol. Federleisten wie Tl-Fachfassungen für alle vorgesehenen ICs.  
**Komplettprice DM 540.–**

## Spezialbauteile zum MC-65:

MC-65-PR, Leerplatine DM 79.–  
 MC-65-MO, Mon. in 2x 2532 DM 78.–  
 MC-65-PR, MC-65-PROM DM 29.–  
 TMS 4500 ANL DM 72.–  
 RAM-Satz 8x4164, 150 ns DM 190.–  
**Teilbausatz DM 248.–**  
 Bestehend aus Leerplatine, Monitor, EPROMs, TMS 4500 ANL sowie PROM.

## Wichtige Original-Literatur:

AIM-65 USER'S GUIDE DM 14.50  
 (engl. Original-Handbuch)  
 PC-100-Bedienungsanleitung DM 39.50  
 (dt. Übersetzung I. PC 100/AIM 65)

## EPROM-Programmiergerät

aus MC 83, kompl. Bausatz lt. Stückliste inkl. TEXTOOL-Fassung sowie Platine aus Epoxyd mit Lötzopfmaske.  
**Komplettprice DM 69.50**  
 Platine (einzel) DM 11.90

## 6504-Computer-BS DM 95.–

Kompletter Bausatz mit allen Teilen lt. Stückliste (led. o. EPROM). Flachfassungen für alle ICs sowie 31pol. Leiste.  
**Platine (einzel) DM 27.50**

Software in EPROMs 2716:  
 MC 1, IEC/V24 (4/81) + IEC/BARCODE (3/81)

MC 2, Standardschnittstellen f. Schreibm.

MC 3, Türklingel-Alarmanlage u. Selbst-

testprogramm m. Beschreibung und Interfase für Praxis 30

MC 5, Funkfenderschreibeimpf. + DCF-77-Decoder

MC 6, Mini-Datenlogger + LCD-Display

MC 7, Whisky-EMUF + Türklingel-

Alarmanlage

MC 8, Heizungsregelung (1/83),

Eieruhr (5/83)

EPROMs DM 24.50, **außer MC-3 DM 27.50**

**EMUF-Sonderheft DM 18.–**

## Z80-EMUF-BS DM 125.–

Kompl. Bausatz in folgender Grundausstattung: 2 KB RAM, 2-MHz-Clock, 1 PIO und doppelseitige Platine mit allen Bauteilen und Fassungen.

**Z80-EMUF-Leerplatine DM 33.–**

## BASIC-Computer MMC-5

Dieser kompl. Einplatinencomputer ist in BASIC programmierbar für Steuerungen u. Meßaufgaben und deshalb nicht nur "Spezialisten" vorbehalt. Die genaue Beschreibung finden Sie in MC 2/83.

**MMC-5-PR, Leerplatine DM 95.–**

**MMC-5-KP, Fertigerät DM 550.–**

Ausführliche Preiselisten kostenl. anfordern.

## MC-Video-Terminal

Leerplatine DM 78.–

Satz progr. EPROMs DM 48.–

## CHERRY-Tastatur DM 225.–

Die ideale Tastatur für das MC-Terminal. Wahlweise mit dtsc. oder ASCII-Symbolbeladung lieferbar.

**Tastaturgehäuse mit Ausschnitt, Abm. 380 x 180 x 39 (14) mm DM 47.50**

## Software-Gelegenheiten

AIM/KIM/SYM/Superoard/  
 NASCOM/Sorceror/Apple u. a.  
 Lagerliste gegen Freiumschlag

Ladenverkauf:  
 Breslauer Straße 29, 6900 HD-Kirchheim  
 Geschäftsz. Mo.-Fr. 9-13, 14-18, Sa. 9-13.  
 Preise inkl. MwSt. Versand per Nachnahme ab DM 30,- + Versandkosten.  
 Sendungen ins Ausland nur per Vorausrechnung.  
 Zwischenverkauf vorbehalten.

NEU

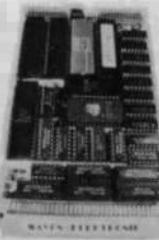
# MAYON präsentiert: Freedom 200

Beispielhaft für die neue Terminal-Generation!



30,5-cm-Bildschirm entspiegelt • 24 x 80 Zeichen + Statuszeile • 8 Ländercharaktere-sätze • 86 grafische Sonderzeichen (mathematische und griechische eingeschlos-sen) • Soft-SET-UP in nichtflüchtigen Speicher • 106 Tasten, in Funktionsgrup-pen aufgeteilt • 2x RS 232  
 Weitere Daten im kostenlosen Prospekt!

## Neu ● PHOENIX 8 ● Neu Einplatinencomputer



Der neue,  
 vielseitige  
 und  
 günstige  
**Z-80-  
ECB-BUS-  
Super-  
Einplatinencomputer**

Europakarte 100 x 160 mm • Z 80 A (opt. B) • 64 KByte Arbeitsspeicher, ganz oder teilweise abschaltbar • durch Bankselct optional erweiterbar • 2 KByte Bildwiederholer • EPROM bis 32 KByte ausblendbar oder verschiebbar • Floppy-Disk-Controller für 3,5-, 5,25- und 8-Zoll-Laufwerke, double-sided und double density, gemischter Betrieb möglich • CRT-Controller für 25 x 80 Zeichen • 1 Tastatur-eingang parallel, seriell möglich über eine der beiden RS-232-C-Schnittstellen • 2 RS-232-C-Schnittstellen • 2 8-Bit-parallele Schnittstellen zusätzlich mit je 2 Hand-shake-Leitungen, eine als Centronics-Schnittstelle ausgelegt • ECB-Bus; Daten- und Adreßbus voll gepuffert • vektorunter-rupt- und DMA-fähig • außers preiswürdig! • nur DM 1399.–  
 Techn. Handbuch • nur DM 34.–  
 CP/M 2.2 • nur DM 399.–  
 CP/M Handbuch • nur DM 149.–

Ausführliche Beschreibung kostenfrei!

## 5½-Zoll-BASF 6128

48 tpi • Slim-line • 500 KByte • Doppelkopf • Direkt-Antrieb • Headload • schnelle Positionierzeiten durch Bändchenantrieb • nur DM 598.–  
 Technisches Handbuch • nur DM 34.–

## 5½-Zoll-BASF 6138

wie 6128, aber 96 tpi und 1 MByte, nicht für PC • nur DM 675.–  
 Techn. Handbuch • nur DM 34.–

## 5½-Zoll-Winchester

14,3 MByte • nur DM 2248.–  
 27,5 MByte • nur DM 2698.–  
 Techn. Handbuch • nur DM 34.–

Alle Preise inkl. MwSt.  
 Versand an Neukunden per NN oder Vor- auskasse.  
 Lieferung solange Vorrat.



Postfach 1925, 8034 Germering  
 Telefon 0 89/84 30 51

# Basic Bär

Programmgeneratoren

**PROGRESSOR** (deutsch)  
THE LAST ONE (englisch)

Nie wieder in BASIC programmieren müssen!

Um den vielen Interessenten für unsere Programmgeneratoren einen fairen Einblick in diese neue Programmgestaltungstechnik zu geben, haben jetzt verschiedene Autoren eine erklärende Buchreihe veröffentlicht. Das erste Buch dieser Reihe beschreibt gleichzeitig die Bedienungsabläufe unserer Generatoren und kann auch als Handbuch dienen.

Die Bücher sind in jeder gut sortierten Buchhandlung erhältlich oder direkt zu beziehen vom BASIC BÄR Verlag.

## Planung und Programmgestaltung mit dem PROGRAMMGENERATOR

Ein Programm, das Ihre Programme schreibt.

Buch und IBM-DEMO-Diskette ..... DM 59.90  
 Nur das Buch ..... DM 42.80

## Programmgestaltung mit dem Programmgenerator PROGRESSOR Band I (10 Ablaufpläne)

Buch mit Beispielen ..... DM 53.50

**PROGRESSOR** Programmgenerator  
für IBM-PC/XT-SIRIUS-APRICOT ..... DM 1368.–

## THE LAST ONE Generator

für Commodore 64 wegen der großen Nachfrage jetzt  
 nur noch ..... DM 228.–  
 COMMODORE 8032/APPLE II-IIe ..... DM 741.–

Zenith 100 – WANG PC – HITACHI MB 16000  
 DEC RAINBOW 100 – ITT 2020 – TRS 80-II  
 und andere ..... DM 1368.–

Alle Preise enthalten die ges. MwSt.

**BASIC BÄR Software System GmbH**  
2409 Scharbeutz – Postfach 53

Für schnelle Anfragen: MC-Kontaktkarten am Heftende

mc 9/1984

109

# mc-einkaufsführer

## Aachen

### GWK

GESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK mbH  
HARDWARE SOFTWARE SYSTEMENTWICKLUNG  
FÜR 6502 UND 6809 COMPUTER SYSTEM  
D 5120 Herzogenrath · Asternstr. 2  
Tel. 0 24 06/60 35 · Tx. 8 32 109 gwk d

## Bad Kissingen

**Tandy** apple computer  
Radio Shack Telefon (09 71) 40 44  
Vertragshändler und Servicestation  
SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND  
8730 Bad Kissingen · Lindesmühlpromenade 10

## Berlin

**GERB ELEKTRONIK GmbH**  
Roedernallee 174-176 · 1000 Berlin 51  
Telefon: 030-4110 61 · Telex: 18 2708 gerbf d  
**OSBORNE** **ZENITH** **P2000**  
**KAYPRO** **ITT 3030** **C**

**TCV** STROETMANN  
COMPUTER CENTRUM  
**Epson-Spezialist**  
1000 Berlin 30, Kurfürstenstraße 72-74,  
Constanze-Pressehaus  
(0 30) 2 62 14 85. Kundenparkplätze auf dem Hof  
Drucker von Stroetmann an alle Systeme!  
Computer von Stroetmann für alle Probleme!  
Jeden Mittwochnachmittag Spezial-Demo

Keithstraße 26  
D-1000 Berlin 30  
(030) 26 111 26  
Btx: \* 1611 #  
**Berlins Vertragshändler führender Hersteller**  
**commodore** **HP** **PACKARD**  
**sirius** **apple computer**  
**digital** **EPSON** **Olympia**  
Texas Instruments · Sharp · Casio  
3M Scotch · Brother · PAC · Sanyo

## Bremen

Bremer COMPUTER SHOP  
Hastedter Heerstr. 391 **mc** · **Zubehör**  
Hobby- und Lerncomputer Tel.: 456364  
**apple** - Föhrenstr. 19 Tel.: 459779

## Bremen

# EPSON

### Computer • Drucker

Beratung - Software - Service  
• Händleranfragen erwünscht •

### WEBER

Fachbereich  
Computer

Emil-von-Behring-Str. 6, 2800 Bremen 1  
Telefon (0421) 49 00 10/19  
Technologie, die Zeichen setzt.

## Dortmund

# city-elektronik

Bauteile · Funk- und Meßgeräte  
APPLE, ATARI, COMMODORE, GENIE  
BASIS 108/208/216, SINCLAIR, SANYO  
Gerhard Knupe oHG  
Güntherstraße 75 · 4600 Dortmund 1  
Telefon (0231) 57 22 84



Brother, Genie, Star, Wang, Zenith,  
Verbatim, BASF  
**cc Computer Studio GmbH**  
Software - Hardware - Beratung  
Service-Eilversand

Ihr Ansprechpartner:  
V. Schablonski  
Jan P. Schneider, Tel. 02 31/52 81 84, Telex 8 22 631 cccsd

## Düsseldorf

**IHR GROSSE PARTNER  
FÜR KLEINE COMPUTER**  
**DATA BECKER**  
Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. 02 11/31 00 10

## Erlangen

**7A**  
alphatronic  
Bitsy  
Mehrplatzsysteme  
Service  
Software  
**BÜRO 2000** **HAAS** im Zentrum  
Dresdener Str. 5  
Ruf: 0 91 31/12 01-0

## Erlangen

**BÜRO 2000** **HAAS** im Zentrum  
Dresdener Str. 5  
Ruf: 0 91 31/12 01-0

Friedrichstr. 9

Ruf: 0 91 31/12 01-15

**apple computer**

**Lia** - und Großkundenhändler **EPSON**

**hp** **HEWLETT** **PACKARD** **commodore**

Zubehör, Software, Beratung aus einer Hand

## Frankfurt

### bit-mikrocomputersysteme

Ihr qualifizierter Partner für Hard- und Software!  
Wir führen: **STAR-Drucker**, **Genie 16** (IBM-kompatibel),  
**Kaypro**, **SHARP MZ 700** usw., sowie **Zubehör**.

Friedberger Landstraße 78 in 6000 Frankfurt  
Telefon 0 69/44 77 99

## Freiburg

**electronic**  
Telex: 07 72 642 aab-d  
Habsburgerstr. 134  
78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64  
Bauteile - Bausätze -  $\mu$ P's  
Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur  
Fachgeschäft für Elektronik und  $\mu$ -Computer

## Fürth

Genie 16 der IBM-kompatiblen PC  
**RADIO-WEGHORN**, Inh. K. Graser  
8510 Fürth, Königstr. 74, T. 77 38 58  
Colour Genie - Commodore

## Gelsenkirchen

### BEATE VOLLRATH

COMPUTER UND ZUBEHÖR  
Bürosysteme: Kirchstr. 28, Tel. (02 09) 20 92 91  
Hobby-Computer: Kirchstr. 17, Tel. (02 09) 2 89 65  
4650 Gelsenkirchen

## Hamburg

**NCR**  
**DECISION MATE V**  
Der Profi-Computer unter den kleinen  
**karp** **Magnetic Media**  
Großmoorring 7 · 2100 Hamburg 90  
**040 / 770 854**

## Hamburg

### Lück-electronic hat Tradition 2x in Hamburg:

Burchardstraße 6/Ecke Johanniskirche, 2000 Hamburg 1  
Telefon (040) 33 03 96  
Lübecker Straße 134/Ecke Wartenau, 2000 Hamburg 76  
Telefon (040) 2 50 74 25

Bachstr. 104  
D-2000 Hamburg 76  
Tel. (040) 220 60 45/46

**RUNOW**  
Büroelektronik

Autorisierte Vertragshändler und qualifizierter Partner für:

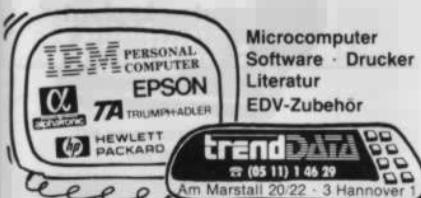
**commodore**  
**hp** HEWLETT  
PACKARD

**ZENITH**

**sirius**  
COMPUTER

EPSON · OLYMPIA · SIEMENS  
ITOH · SHARP · 3M SCOTCH  
EDV-Zubehör · Fachbücher

## Hannover



### TCV STROETMANN COMPUTER CENTRUM

**Epson-Spezialist**  
3000 Hannover 1, Nordfelder Reihe 27/Nikolaistraße  
Tel. (0511) 1 46 58/59 (50)  
Kundenparkplätze auf dem Hof  
Drucker von Stroetmann an alle Systeme!  
Computer von Stroetmann für alle Probleme!  
Jeden Mittwochnachmittag Spezial-Demo

## Kaarst



## Kempten



GES · Graf Elektronik Systeme GmbH  
Magnusstr. 13 · 8960 Kempten  
Tel.: 08 31/62 11

## Kiel



APPLE  
ATARI  
BASIS  
Commodore  
DAI  
EACA  
OSBORNE  
SHARP  
TANDY

## Köln



## Köln

### Fachgeschäft für:

antennen, funkgeräte, bauteile, computer und zubehör

IN  
KÖLN UND  
BONN

**PM** elektronik  
5 Köln 80, Buchheimerstr. 23  
5 Köln 1, Aachenerstr. 27  
53 Bonn 1, Sternstr. 102

## Minden

### Ihre Daten

### gehören auf diese Disketten!

\*\*\* Preise für Magnetplatten-Kassetten auf Anfrage. \*\*\*  
Artikel Typ 1-20 50 100 200 500  
5 1/4 MD-1 SSSD 5.19 5.07 4.95 4.83 4.71

MD-1D SSSD 5.56 5.43 5.30 5.18 5.05  
MD-2D SSSD 7.71 7.52 7.35 7.17 7.00  
MD-1F 96TPI 7.71 7.52 7.35 7.17 7.00  
MD-2F 96TPI 8.89 8.69 8.48 8.28 8.07  
8" FD-1 SSSD 5.86 5.72 5.59 5.45 5.31  
FD-1D SSSD 6.52 6.36 6.21 6.05 5.91  
FD-2D DSDD 7.15 6.99 6.82 6.66 6.49

\* Disk. mit Ringverstärkung!

\*\* Preise inkl. MwSt. \*\*

\*\* Plastikarchivbox (für 10 Disk. 5,8") Stck./DM 9.90. \*\*

**Nashua**

Vertriebshändler  
Dieselhorst  
Elektronik  
Biemker Str. 17  
4950 Minden  
Tel. 05734/3208

## München



Persönliche Beratung ist mehr

**KAYPRO** Testsieger 83  
inkl. dBase II, Word-Star, Supercalc  
und andere Programme dazu  
**Dynex** - Typenradar  
Fragen Sie nach dem Sonderpreis!  
Telefon (0 81 52) 62 52  
Edelweißstraße 1, 8036 Herrsching.

Horst Ristow

Informationssysteme · EDV · Schulung

## Münster

WIR LIEFERN:

**Systeme** Basis 108, Apple, Aim-65  
**Drucker** Olympia, Farbdrucker Prisma, Epson  
Wir liefern Zubehör in großer Auswahl, z. B. deutsche Textverarbeitungstastatur für Apple II. Reservieren Sie sich einen Vorführtermin bei uns.

**Norbert Hunstig**

Labor für Nachrichtentechnik  
Nottulner Landweg 81 (Gewerbegebiet Roxel)  
D-4400 Münster/Westf.  
Tel. 02 51/7 63 48, 0 25 34/74 49, Telex 8 92 496

## Neumünster

### Computersysteme

**Frank von Thun**

Johannistr. 7, 2350 Neumünster  
Telefon 0 43 21/4 48 27

**vTh**

SINCLAIR-COMMODORE-DRAGON

# mc-einkaufsführer

## Nürnberg



## Oberhausen

### computer 4200

4200 Oberhausen 1, Nohlstr. 29, Tel. (02 08) 85 39 97  
 C 4200 (APPLE komp.) EACA (Videogenie)  
 Oric SANYO (LASER)

## Oldenburg



### e - b - c utz kohl gmbh

Elektronik-Fachgeschäft  
 Alexanderstr. 31 - 2900 Oldenburg  
 04 41-8 21 14

## Stuttgart

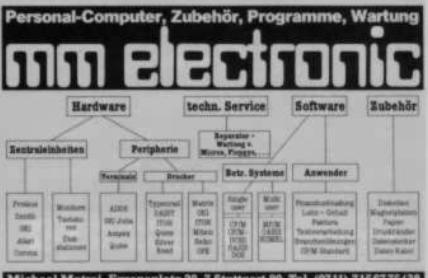


### HYPERION 16 Bit portable KAYPRO 10 MB portable EPSON-Computer/Drucker APPLE-IIe-Computer GENIE-I-System LNW80-Color

Computermöbel, Software, Sonderzubehör, Fachliteratur, Service im Haus

**HALLER & TIETZE GmbH**  
 Fachgeschäft für Computer und DV-Organisation (Buchhandlung für in- u. ausl. Fachliteratur)  
 7000 Stuttgart 1, Leuschnerstr. 16 (Berliner Platz), Tel. (07 11) 29 37 92

## Stuttgart



## Wuppertal



## Bern



und was sonst noch dazugehört...

# Anzeigen im mc-Einkaufsführer

**Verlag** Franzis-Verlag GmbH, Karlstraße 41, 8000 München 2  
**Postanschrift** Postfach 37 01 20, 8000 München 37  
**Telefon** (0 89) 51 17-2 97  
**Telex** 5 22 301 frzis d  
**Telefax** (0 89) 51 17-3 79

Anzeigen in diesem Sonderteil, der alphabetisch nach Städten gegliedert ist, kosten je mm Höhe bei einer Spaltenbreite von 56 mm DM 8.- plus 14 % MwSt. Mindesthöhe 15 mm; Mindestabnahme 6 Einschaltungen.

**Unsere nächsten Anzeigenschlußtermine sind:**

**Heft Nr. 11** vom 29. 10. 84 ... 1. 10. 84  
**Heft Nr. 12** vom 3. 12. 84 ... 5. 11. 84

## MICROCOMPUTER



Der tragbare Personal-Computer

### COMPAQ Portable Computer

COMPAQ, 1 Diskette, 128K 7.923,- DM  
COMPAQ, 2 Disketten, 256K 9.975,- DM  
COMPAQ PLUS, 10MB Festplatte, 128K 16.986,- DM

Technische Daten:

Prozessor: Intel 8088, Sockel für Intel 8087  
Coprozessor, ausbaufähig bis 640 KByte, Bildschirm: 9" hochauflösend, grün, 80 x 25 Zeichenmatrix: 9 x 14 Punkte, Graphik-Auflösung: 640 x 200 Punkte, m. Text mischbar  
Monitor-Anschlüsse: RGB-Anschluß, Video-Anschluß, RF-Modulator  
Schnittstellen: 1 x Centronics parallel  
Erweiterungen: 3 x IBM-PC-kompatible Erweiterungs-Steckplätze (z. B. f. RS-232-C seriell, Harddisk-Controller). Betriebssystem: MS-DOS-Version 2 im Preis enthalten, CP/M 86, CCP/M, MP/M 86, UCSD-Pascal, Programmiersprachen: MBASIC 2.0 im Preis enthalten, Fortran, Pascal, COBOL, C, Anwender-Programme: Durch die IBM-PC-Kompatibilität ist das Programm-Angebot äußerst vielfältig, Dokumentation: in Deutsch

### Sanyo Farbmonitor FTC 12031

12", 80 x 25, hochauflösend, Anschluß an COMPAQ oder IBM möglich 1.948,- DM

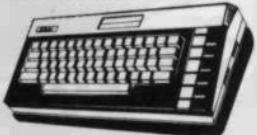
### Electric Pencil PC word processing system

Eines der besten Textverarbeitungsprogramme für IBM (sehr einfach zu bedienen) 240 Seiten A4 Anleitung in englisch, dt. Kurzbeschreibung 299,-

### Statistik in BASIC (deutsch)

Ein Buch mit praktischen Beispielen auf Ihrem IBM PC. Best.-Nr. 188 39,-

### NEUE Preise bei ATARI



Die neue SUPEPALETTE von ATARI

ATARI 600XL, 16K RAM, 24K ROM, (inkl. ATARI-BASIC), Netzgerät, dt. Dokumentation m. 1 großen Spielebuch 448,-

ATARI 64 MODUL, Speichererweiterung für ATARI 600XL Preis a. Anfr.

ATARI 800XL, 64K RAM, inkl. ATARI-Basic, Netzgerät, dt. Beschreibung, 1 großen Spielebuch 749,-

ATARI 1050 Diskstation (inkl. 1 x Disk, Bildschirmgrafik/Ausdruck, m. dt. Dokumentation u. DOS III) 898,-

Lernset 1010 (inkl. Recorder, 5 Lernprogramme, kompl. m. Anschl. (Netz, Kabel), Pr. a. Anfr.

Druckerinterface direkt anschließbar an EPSON und ATARI, ohne Software Grafikdruck möglich nur 248,-

Superschöne Tastatur für ATARI 400 (Rafel) zum stecken 229,-

ATARI Bücher Fundgrube 39,- Trickkiste 39,- Alle Programme v. Trickkiste auf Disk 39,-

NEUER Sanyo Farbmonitor 3195C für ATARI XL Typen, mit extra verstärkten Signal mit 3 Eingängen. Gestochener scharfer Bild mit Ton und Grünschaltung, inkl. Anschlußkabel an Atari 995,-

Das neueste von der Firma OSS

BASIC XL. Ein neues verbessertes Basic, das viele Utilities beinhaltet. 345,-

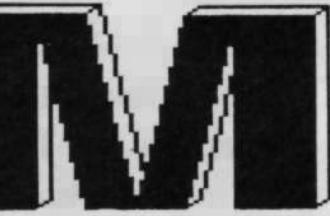
ACTION. Die neue superschnelle Computersprache. Ähnlich wie FORTH, 345,-

MAC/65. Ein Supermacroassembler - Edit, Assembler, Debug Quickly. 345,-

Vereinsverwaltung. Neues Programm f. Sportvereine, Kleingärtner u. sonstige e.V.s. 199,-

Ein neues Superprogramm von ON-LINE B.C.'s Quest for Tires für alle ATARI 16K Rom-Modul 109,- DM

Neuer Steuernüppel von Quick-Shot II Griff wie im Flugzeug 36,- DM



## MÜNzenloher GMBH

Tölzer Straße 5

D-8150 Holzkirchen / Obb.

Telefon (0 80 24) 18 14

Gerätebau, Computersysteme - SOFTWARE Lieferung per NN od. Vorkasse od. Postscheck-Kto. 2845 58-807 München od. Euroscheck.

### NEUE interessante Bücher für ATARI

Das große Spielebuch I f. ATARI 600/800XL 33 Progr., Spiele, Sound, Graphik 29,80

Das große Spielebuch II f. ATARI 600/800XL 38 Spiele, Sound, Graphik, Zeichens.-Pr. 29,80

Programme auch auf Disk erhältlich a' 79,-

First Book of ATARI 55,- DM

Second Book of ATARI 55,- DM

Third Book of ATARI 55,- DM

First Book of ATARI Graphics 55,- DM

Second Book of ATARI Graphics 55,- DM

First of ATARI Games 55,- DM

Mapping the ATARI (voll POKE-Adr.) 58,-

Inside ATARI DOS 85,- DM

The ATARI BASIC Sourcebook 55,- DM

Machine Language for Beginners 49,- DM

NEU SHARP MZ-731 NEU



Technische Daten:

Z-80A (3,5 MHz), 64 KB, ASCII-Tastatur

Cursor-Steuerstellen, Definierbare Funktions-

tasten, Tasten zum Einfügen und Löschen

(INS, DEL), Verwendung eines Fernseh-

gerätes (PAL-System) oder einer Monitoran-

zeige möglich. RGB-Anschluß, Lautsprecher u.

Uhr-Funktion eingebaut, zusätzlicher

Drucker- und Floppy-Disk-Anschluß möglich.

Mit Sharp BASIC Interpreter, mit 2 Cassetten

u. aufz. dt. Handbuch. Mit Cassette-Recorder

u. Vierfarbdr. (inkl. 10 Progr.) 1.295,- DM

NEU NEU NEU NEU NEU NEU NEU

### QUICK-DISK

Ist eine preiswerte Alternative zu einer Diskettenstation für d. Sharp MZ-700. Sie läßt sich anstelle des Cassettenrecorders einbauen.

Als Speichermedium dient eine 2,8 Zoll Quick-Disk die zum Schutz vor Staub und Beschädigungen in einer Hardbox aufbewahrt ist. Die Quick-Disk arbeitet mit einem eigenen Betriebssystem und bietet dem Benutzer einen Zugriff auf die Daten wie bei einer normalen Diskettenstation. Sie arbeitet mit einer Übertragungsrate von 120K-Baud, etwa zehn mal schneller als der Recorder. Die Speicherkapazität beträgt zwei mal 64K.

Folgende Befehle stehen zur Verfügung: Save, Load, Dir, Load all, Save all, Wopen, Ropen, Case, Boot, Delete, Rename, Basic, Ram, FD, Qd, CMT. Den Recorder kann man als Zweiter Gerät an die Quick-Disk anschließen (inkl. Betriebsprogr.) 620,- DM

NEUES Programm: Lager und Rechnung für kleinere und mittlere Handwerksbetriebe. Rechnungen und Gutschriften vereinfachen, integrierte Lagerbestandsführung, aktuellen Artikelbestand, durch Führung v. Umsatzzahlen in d. Lagerbestand optimieren 299,-

PCG-Grafiksystem, kompl. m. Kabel und Software, 65000 Punkte, einzeln ansteuerbar, Anbauleitung 420,- DM

80-Zeichen Karte für MZ 700 495,- DM

CP/M 2.2 für MZ 700 450,- DM

80-Zeichen Karte und CP/M 2.2 Dokumentation 900,- DM

Centronics Interface mit Kabel und Software 90,- DM

Centronics Interface mit Netzteil und Anschlußkabel 365,-

Wir führen die gesamte

### EPSON-Drucker-Palette

BMC-Drucker mit Traktor- und Einzelblatt integriert m. Sharp 700 Zeichensatz, Grafikausdruck möglich, m. Kabel 1.198,-

Typenrad-Drucker, Silber Read EXP 400, 10 Zeichen in beiden Richtungen, gestochene Schärfe, Fettdruck, Hoch- und Tiefstellung, Unterstrichung 1.195,-

Typenrad-Drucker, Silber Read EXP 500 16 Zeichen, hervorragende Schreibqualität, ermöglicht Word Star, Potenzieren, Indizieren und Fettdruck 1.590,-

## Das 68000-Paket

für:

C-64

TRS-80

Video-Genie

komplett nur

DM 148,-



Steigen Sie ein in die 16-Bit-Technologie!

Das 68000-Paket ist ein komplettes 16-bit Software-System für 8-bit Mikrocomputer, mit dessen Hilfe 16-bit Programme auf Ihrem 8-bit System ablaufen können. Das Paket stellt den komfortablen Befehlssatz des MC-68000 Prozessors zur Verfügung, der heute zu den modernsten und leistungsfähigsten CPUs der 16-bit Generation zählt.

### Komplett ausgestattet mit:

- OPAL-68000 Assembler,
- RSU-68000 Runtime-Simulator,
- HDT-68000 Debugging Tool

wird Ihr „8-Bitter“ zur 16-bit Entwicklungsmaschine.

Die Lieferung der Software erfolgt auf Diskette, dazu ausführliche deutsche Handbücher für den praxisnahen Einstieg in diese neue Technologie.

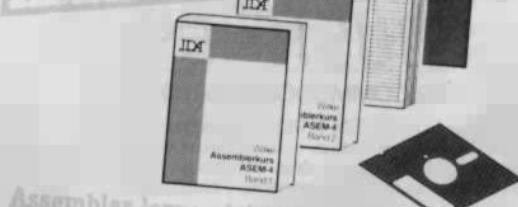
Das 68000-Paket, komplett auf Diskette mit deutschen Handbüchern:

für TRS-80 I für C-64  
für Video-Genie I, II, III

in der CP/M-Version:  
(auf 8"- oder 5,25"-Disk) DM 148,-

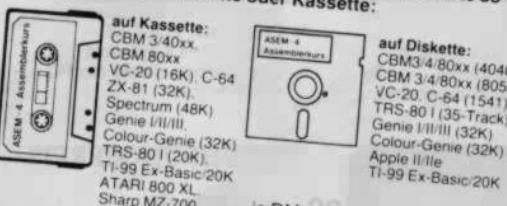
DM 79,-

## Assemblerkurs ASEMI-4



Assembler lernen leicht gemacht

Ein Kurs direkt am Bildschirm, zwei deutsche Handbücher (ca. 400 Seiten), Lösungsblätter, Referenzkarte sowie Software auf Diskette oder Kassette:



auf Kassette:  
KBM 3/4/80xx, CBM 80xx  
VC-20 (16K), C-64 (32K), Spectrum (48K), Genie I/II/III, Colour-Genie (32K), TRS-80 (20K), TI-99 Ex-Basic/20K, ATARI 800 XL, Sharp MZ-700

... je DM 98,-

MS-DOS-Version  
auf 5,25"-IBM- oder Sirius-Disk DM 148,-

CP/M-Version: je nach Rechner-Typ: DM 148,-

auf Diskette oder Kassette mit V24-Interface... DM 148,-

Alle Preise inkl. MwSt.

Versand per NN. Händleranfragen erwünscht.

## Ingenieurbüro Wilke

Postfach 1727  
5100 Aachen 1  
Tel.: 0241/30681 + 870208



## IEEE-488-Bus für Computer mit V24-Schnittstelle

Unser Interface Typ 38000/B erlaubt, bis zu 3 Geräte mit IEEE-488 Bus gleichzeitig an einen Computer mit V24-Schnittstelle anzuschließen. Über Escape-Sequenzen können alle Primär- und Sekundäradressen angesprochen werden. Der steuernde Computer muß lediglich in der Lage sein, ASCII-Zeichen an seine V24-Schnittstelle zu senden und von dort zu empfangen. Handshake geschieht über die Leitungen BTR und CTS der V24-Schnittstelle, so daß korrekte Datenübertragung sichergestellt ist. Der Preis beträgt 1117,20 DM inkl. MwSt..

## HP und CBM-Computer beschleunigen

Wir liefern Pufferspeicher, die einfach zwischen einem Computer und ein Peripheriegerät (z.B. Drucker) mit IEEE-488-Schnittstelle geschaltet werden. Da der Computer nicht mehr auf das langsame Peripheriegerät warten muß, ergibt sich eine deutliche Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit. Softwareänderungen sind nicht notwendig. Je nach Puffergröße liegt der Preis zwischen 1140 DM (32K) und 1550,40 DM (120KByte) inkl. MwSt..

Reinhard Wiesemann  
Winchenbachstr. 3a  
Tel.: 0202/505077

Mikrocomputertechnik  
5600 Wuppertal 2  
Telefon: 859 16 56

## WERSIBOARD MUSIC 64

FÜR COMMODORE C 64/SX 64

Das WERSIBOARD-SYSTEM MUSIC 64 besteht aus einem Orgel-Manual im Commodore Design, einem Interface-Modul und zugehöriger Software. Gemeinsam mit dem Commodore VC 64 entsteht ein Musikinstrument mit bemerkenswerten Fähigkeiten.

Komplett-Paket bestehend aus:

### KEYBOARD

- 49 Tasten, 4 Oktaven C-C
- PROFORMAT
- Gehäuse aus stoßfestem Kunststoff im Commodore-Design
- Interface-Modul mit Verbindungsleitung, angeschlußfertig

### SOFTWARE

- auf 5 1/4" Diskette
- Programm MONO 64 — monophoner Synthesizer
- Programm POLY 64 — polyphones Keyboard
- Klangfarben direkt am PC veränderbar

### EINFÜHRUNGSPREIS

DM 495,- inkl. MwSt./  
zuzüglich Versandkosten



Noch heute bestellen!

WERSI

Orgel- und Piano-Bausätze · Industriestraße 5401 Haisenbach  
Telefon (06747) 7131 · Telex 42323

Personalcomputer-Anwender werden mit Freude zu diesen neuen Büchern greifen.

## Betriebssystem CP/M



Vom Monitorprogramm zum Mehrbenutzersystem. Von Jürgen **Plate**. 352 Seiten mit 30 Abbildungen und 3 Tabellen. Lwstr.-geb. DM 56,- ISBN 3-7723-7521-9

Wer einen Personalcomputer benutzt (programmiert oder anwendet), wird mit großer Freude zu diesem Buch greifen. Es bietet ihm wohl die benutzerfreundlichste und umfassendste Beschreibung des Betriebssystems CP/M. Das Buch geht sogar noch weiter. Stück um Stück werden die Mikrocomputer-Betriebssysteme überhaupt, CP/M als Hauptsache, beschrieben. Also: Der Leser wird vom einfachen Monitorprogramm über das weitverbreitete Betriebssystem CP/M zu den Multiuser- und Multitasking-Betriebssystemen geführt. Der Autor geht sehr in die Tiefe und ins Detail, so daß man hier ohne Übertreibung von einem CP/M-Handbuch sprechen kann, das auch die Hintergründe, auch die Programmierung unterhalb der CP/M, auch weitergehende Betriebssystem-Anwendungen erläutert. Ausgerüstet mit diesem Wissen ist das Systemprogrammieren für den Leser kaum noch ein Problem.

## Das Buch zum Apple II

Die Arbeit mit dem Apple-II- und -III-Computer. Von Erich **Esders**. 212 Seiten mit 119 Abbildungen. Lwstr.-geb. DM 54,- ISBN 3-7723-7641-X

Das Buch ist ein Wegweiser durch diesen Rechner, um mit ihm schneller und effektiver zu arbeiten.

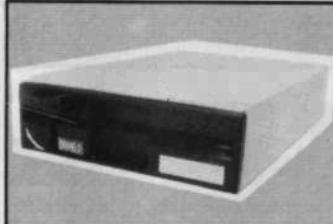
Wenn hier vom Apple II gesprochen wird, so gilt das auch für den IIplus, den IIeuroplus und die IIe-Versionen sowie für den ganzen „Apple-Nachbau“.

Es geht hier weniger um das elementare Programmieren des Rechners, sondern um Assemblerprogramme, die extensiv Monitor-ROM-Subroutinen benutzen. Diese hat der Autor nach Sachgebieten geordnet, z. B. Mathematik, Grafik, String-Bearbeitung + Disassembler-Listings und diese wiederum mit Erklärungen und Applikationen kompliert.

Eine ausreichende Dokumentation ist dabei immer gewährleistet. Sie geht schrittweise vor, von der Aufgabenstellung über die Programmierung bis zum lauffähigen Maschinenprogramm. Die angebotenen Beispiele sind ausbaufähig und lassen der eigenen Kreativität reichlichen Spielraum. Viele neuartige Tips und Tricks wird auch der beschlagene Apple-Benutzer begrüßen.



**Franzis'** der Fachverlag für angewandte Elektronik und Informatik



## NEU! DISTAR-Laufwerk für APPLE-II und ähnliche

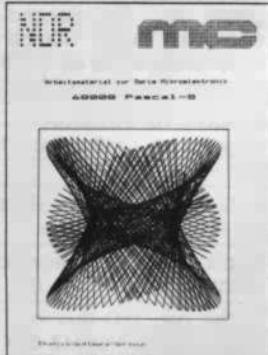
- \* APPLE-II-kompatibel
- \* halbspurfähig
- \* 40 Spuren, 163 KB
- \* Spur-0-Erkennung
- \* Direktantrieb
- \* Stahlband-Positionierung
- \* Kabel f. DISK-II-Controller
- \* kann DOS 3.3, PASCAL, CP/M

Händler-Anfragen erwünscht!

**498.—** inkl.  
MwSt.

Distributor:  
Dipl.-Ing. R. Springmann  
Stöckener Str. 199, 3000 Hannover 21  
T. 0511/791111, Tx. 921466 compsd

## Neue Disketten und Kassetten vom FSS:

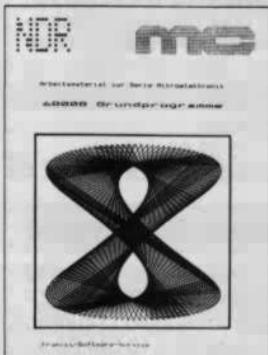


Für den Apple II gibt es inzwischen die AP006 mit den Programmen aus Heft 5 und 6 (Bezirflächen, Datenaustausch, Menü, Centronics-Schnittstelle, Verschlüsselung und einer Überraschung) für 20 DM.

Für die Commodores ist die cbm009 erschienen, auf der sich Assembler für cbm und c-64 und das Disketten-Informationsystem befinden (20 DM).

STRUKTA, den phantastischen Präprozessor gibt es nun auch für den EPSON QX-10 für 95 DM.

Für den mc-CP/M-Computer haben wir eine ausführlich dokumentierte Sammeldisk 2 zu 65 DM (Miniassembler, Super-SUBMIT, Copy, Disk-Menue, Dateiausgabe, Dirdisk und ein Disketten-Programmpaket).



Weitere Neuheiten im FSS-Gratisinfo!

### Franzis'-Software-Service

Karlstraße 37-41, 8000 München 2, Telex 5 22 301, Telefax (0 89) 51 17-3 79, Btx-Leitseite \*305#, Tel. (0 89) 51 17-1, Tel.-Durchwahl 51 17-3 31.

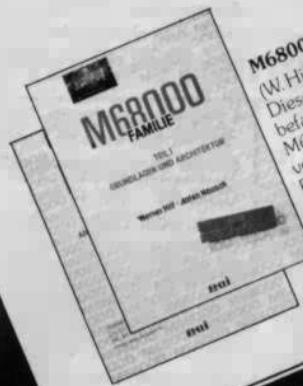
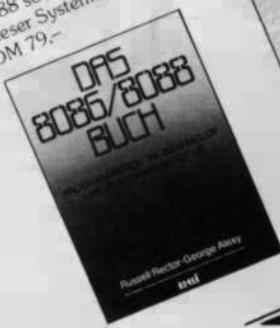
## te-wi aktuell...

Drei Titel über  
Bausteine der 16-Bit-  
Generation



Z8000 - Aufbau und  
Anwendung  
(P. Stuhlmüller)  
Ausführliche Informationen über den grundlegenden Aufbau und Funktion dieser CPU. DM 79,-

**DAS 8086/8088-BUCH**  
(R. Rector, G. Alexy)  
Ein Titel, der ausführlich die Programmierung der 16-Bit-Mikroprozessoren 8086 und 8088 sowie die Architektur dieser Systeme behandelt. DM 79,-



**M68000 Familie**  
(W. Hill, A. Nausch)  
Dieses zweibändige Werk befasst sich grundlegend mit der M68000-Familie einer Familie von leistungsfähigen 16/32-Bit-Prozessoren und der zugehörigen Peripherie. Teil 1 - Grundlagen und Architektur DM 79,- Teil 2 - Anwendung und 68000-Bausteine. DM 59,- (Ende 84)

te-wi Verlag GmbH  
Theo-Prosel-Weg 1  
8000 München 40

tm 4010

## te-wi aktuell...

UNIX -  
ANWENDERHANDBUCH  
(Thomas Yates)  
Das Werk ist so praxisnah erstellt, dass der Leser bereits nach kurzer Zeit die Arbeit mit seinem Computer aufnehmen kann. Aber auch ohne eine Anlage wird durch zahlreiche Bildschirbeispiele ein Wissen vermittelt, das Einblick in die Arbeitsweise von UNIX verschafft. Einblick in die Arbeitsweise von UNIX. UNIX-Anwenderhandbuch. System III-kompatibel. 478 Seiten. Softcover. DM 79,-



**UNIX - FÜHRER  
DURCH DAS SYSTEM**  
(Stefan Lösch/Zdenek Stankov)  
Der „UNIX-Führer durch das System“ verbindet Systematik der Darstellung dieses Betriebssystems mit Bewertungen und Beobachtungen aus eigener Praxis. Geschrieben für alle bereits tätigen UNIX-Anwender. ca. 250 Seiten. Softcover. DM 59,-



**Die C-SPRACHE**  
(Stefan Lösch/Zdenek Stankov)  
Bei äußerst geringem Wortschatz verleiht die ungewöhnliche Logik der Sprache „C“ die unbegrenzten Möglichkeiten. Das Buch Kombinationen. „C-Sprache“ dient der praktischen Konzipierung von „C“-Programmen. Logik und Struktur dieser Sprache stehen im Mittelpunkt. Der praktische Führer durch die „C“-Sprache. Für den breitesten Kreis von Interessierten geschrieben. ca. 250 Seiten. Softcover. DM 59,- (Erscheint 3. Q. 84)

tm 3818

te-wi Verlag GmbH  
Theo-Prosel-Weg 1  
8000 München 40

**te-wi**

# mc-programmbörse & minimarkt

## Suche Software

Wer entwickelt Basic-Programme (gegen Honorar) aus allen Bereichen?  
G. Haarmann, ☎ 0 81 33/12 02

**Compugraphic Editwriter 7300:** wer hat Unterlagen bzw. sonst. Know-how über den Anschluß von PCs oder über Diskettenaufzeichnungsformat. ☎ 0 93 69/17 10 oder 0 69/7 98 21 05, Metter ☎

**APPLE II/CAD** zum Schaltplanplotten gesucht.  
☎ 0 30/3 73 32 95, abends

## Biete an Software

**MZ-700:** Doppelfloppy 2 x 280 KByte; Floppy 280 KByte; 80-Z.-Karte; Centronics-Interf.; Drucker; Monitore. Liste für 1.10 DM Rückporto: TRONIC-Datentechn., Kasinostraße 37, 5100 Aachen, ☎ 02 41/6 07 40 ☎

**DISK-MANAGER** verarbeitet jede Diskette, IBM, PEOPLE u. a.  
☎ 0 76 23/6 18 20 ☎

Neuer VC-20/64-BASIC-Compiler, Info 80 Pf.  
Klaus Raczek, Wickrathberger Str. 12, 514 Erkelenz

**TRS-80- und Video-Genie-Programme** auf Kass. u. Disk. superpreiswert. Liste gratis: KS-Soft, Postfach 1171, 8458 Sulzbach-Rosenberg ☎

**Hafetiketten**, 40 Größen, Info: Böhne, Försterweg 4, 3354 Dassel ☎

**MZ-700-Pgme.** m. Grafik: AKTIEN - WERTPAPIERE.  
H.-D. Zimmermann, Marienplatz 6/8, D-5100 Aachen

**CP/M V2.2**, disassembliert und kommentiert, inkl. Crossreference (CCP, BDOS, BIOS) in 8080-Mnemonics für DM 83.- gegen V-Scheck/Nachnahme.

Dipl.-Ing. K. Willeke-Götz, Im Tale 19, 2000 Hamburg 20 ☎

**MC 6805/68705-CROSS-ASSEMBLER** unter UCSD-PASCAL (APPLE, ITT 2020, Basis 108). Benutzerfreundl. Handhabung!  
INFO ☎ anfordern, nach 18 Uhr: 0 52 61/7 25 86 ☎

**FIBU Cobol-Sources**, mehrfach installiert unter CP/M, MS-DOS auf KAYPRO, COMPAQ, Altos inkl. OP, GUV, Umsatzstat., Mahnwesen und Überweisungen. Handbuch u. Doku. Freier Kontenrahmen! DM 4900.- Zuschriften unter mc 4165 an den Verlag

**SOFTWARE** für Commodore, Sharp, TI99, VZ200. Info 1 DM in Marken von Fa. H. Weisel, EDV-Service, Königsberger 20, 5412 Ransbach ☎

**Alle Diskformate** mit einem Controller für Ihren MC-CP/M-Rechner. Info gegen Freiumschlag bei M. Meindl, Würmstraße 13, 8000 München 50, ☎ 0 89/1 41 86 24, auch 8" DD ☎

### Für ALPHATRONIC-PC:

Textverarbeitung, ganz in Basic, sehr schnell, DM 110.-, Adreßverwaltung DM 80.- Info: ☎ 09 21/6 51 10 ☎

**PASCAL MT+/SPP**, Stand. 8" f. CP/M, ungebr. 950.- DM.  
☎ 0 81 42/1 77 16

Für Apple: Etikettendruckp. 40/80 Z. - 3 Schriften - 8 Zeilen. Einheitig. Kpl. auf RPS-Disk, DM 39.90, bei SHC, 8500 Nürnberg, Friedrichstr. 59, ☎ 09 11/36 26 73 ☎

**TRS-80-Mod.IV** (TRSDOS 6.1.1D) **SPACESET** modif. Mod. 3 Basic-Prog.

**SCREEN** Maskengenerator, Grafik-Großschr. u. v. a. m. 80x24 Z. je 79.-

**EDTASM** Edit./Ass. 80x24 Z. 49.-

**DISASSEM** Disk/Mem. 80x24 Z. 49.-

**EPSON** Umlautdr. (im Interr.) 19.-

**UMLAUTE** Inverse/Reverse u. gemischt (Lösung i. Betr.-Syst.) 49.-  
**Einspr. Adr.** SVC-Nr. 0-127 19.-  
**STAHLI** Rundstahlliste 298.-  
☎ 0 63 21/1 28 04, nach 17 Uhr ☎

**Lese-Rechtschreib-Training** auf dem Apple. Info: D. Karras, Cunostraße 58, 1000 Berlin 33 ☎

**CBM-64** 70"-Programme auf Kass. oder Diskette gegen 40.- in Scheinen an Postlagerkarte Nr. 07 84 57 A, 8700 Würzburg 11 ☎

**TRS-80/GENIE 1-2:** Biete meine kompl. Software + Bücher wegen Systemwechsel, kompl. 500 DM. Liste gegen Freiumschlag.  
Volkmer, Prierosser Straße 63 A, 1000 Berlin 47

### FORTH -

die Alternative zwischen BASIC und Assembler.

Assemblerlistings für 6502, 6800, 6809, 68000, 8080, 8086/88, 9900, APPLE II je DM 35. Installation Manual DM 35.

Informationen kostenlos C. Schmidt SOFTWARE, Bungestraße 8, 3500 Kassel ☎

**Textverarbeitung für CBM**, ADDRESS- u. Datei-Prg. günstig. Smazinka, Lödelstraße 10, 8500 Nbg., ☎ 09 11/43 84 32 ☎

**KOMMUNIKATION/AKUSTIK-KOPPL.** inkl. Software.

☎ 0 76 23/6 18 20 ☎

**APPLE-II-Serie:** CP/M Microsoft Vers. 2.23 mit Z80-Karte 685.-, DBASE Vers. 2.4 mit Programm-Bsp. 1575.-, ☎ 0 81 61/6 44 84

### Bildschirm-Editor SLED

Volle Cursorsteuerung, Befehls- und Statusanzeige, 10 Grundbefehle, 15 Editierbefehle, Ausgabe auf Drucker, Hilfsmenü, deutsches Handbuch, dialoggeführte Installation. Für CP/M-80 auf 8"- u. 5 1/4"-Disketten. Info:

Dr.-Ing. H. Schließmann, Frankfurter Straße 84, 6100 Darmstadt, ☎ 0 61 51/2 48 05 ☎

### Achtung CP/M-Anwender!

Modemprogramm für CP/M 3.0 oder MC-Computer mit vielen Möglichkeiten DM 180.- Adreßverwaltung DM 260.- Video/Schallplattenverwaltung (räumt endlich mal Ihre Sammlung auf) DM 180.- Fig-Forth für 8080/Z80/8086 auf Diskette u. versch. Utilities 125.-

**Eugen Mayer, Mozartstr. 37, 7141 Freiberg**, ☎ 0 71 41/7 49 54 ☎

**Z80-Assembler** und Editor mit Syntaxcheck (Zilog-Mnemonics) für CP/M-Systeme zu verkaufen. Info bei B. Wiedemann, ☎ 04 31/56 53 81 od. 5 97 46 02

### CBM-8032-Software, z. B.:

Superschnelles Suchprogramm - findet beliebige 6stell. Zeichenfolge aus einer Datei mit 22 000 Zeichen in 0,3 Sekunden.

Ein Menueprogramm, das sich selber schreibt.

Listschatz, gesamten Bildschirm speichern und Wiedergabe etc. G. Engelmann, Hammerschmidgasse 13, 6370 Kitzbühel, ☎ 0 53 56/47 97 ☎

**Gewerb. Anzeigen sind mit ☎ gekennzeichnet.**

**C-64 DBASIC**, komp. BASIC-Erw. über 40 neue Bef., inkl. Handb. **DM 39.-** **C-64 FORTH**, das leistungsf. FORTH m. GRAPHIK, SOUND, inkl. Handb. **DM 69.-** (Handb. einzeln DM 25.-).

INFO b. LUDA, Staudingerstraße 65, 8000 München 83 ☎

**APPLE II:** ESC-Erw.-Progr., imitiert Fkt.-Tasten, zum schnellen Erstellen von Basic-Progr., Textkonserven, bis zu 20 Tasten neu belegen, DM 95.- Anfrage: F. Bühler, Struvestraße 2, 6800 Mannheim 23, ☎ 0 81 55 00 ☎

**KOPIERSCHUTZ** IBM, SIRIUS, VICKY, PEOPLE, ITT 3030, ALPHAT, TA-PC.

☎ 0 76 23/6 18 20 ☎

**PC-1401:** „Mini-Assembler“ (Kass.) 29.- DM; Bücher: „Systemtricks“ u. „Maschinensprache“ je 20.- DM; Kass.-Interf. (Steckmodul) 39.- DM. TRONIC-Datentechn., Kasinostr. 37, 5100 Aachen, ☎ 02 41/6 07 40 ☎

## Suche Hardware

**Suche Z80-Kit** (Kontron Elektronik GmbH) mit oder ohne Netzteil. Institut für Informatik, Schloßvorhof, 7799 Heiligenberg, ☎ 0 75 54/84 27

Wir suchen gebr. Computer und Zubehör. Senden Sie uns Ihr Angebot zu. SHC-Second-Hand-Computer, 8500 Nürnberg 10, Friedrichstr. 59, ☎ 09 11/36 26 73 ☎

Gesucht: HP-9825/A-P  
Angebot an Chiffre mc 4161 an den Verlag

Gebr. C64. M. Kern, Birkenallee 83, 8110 Grafenbach

**Apple IIe** u. Zubeh. gebraucht gesucht. ☎ 05 21/87 41 15

Suche par. **IEC-Bus** od. Schaltung m. Softw. für **MZ-80K**. B. Eisert, Sandbeune 42, 6840 Lampertheim

Suche ECB-Bus-Computer, auch defekt oder unvollständig.  
☎ 04 31/80 30 48

## Biete an Hardware

Genie-16 Schneider CPC-464 ORIC-Atmos Apple-Zubehör **Tisch & Zettl** Electronic-Vertrieb Rosenstraße 33 8034 Germering ☎ 0 89/8 41 68 17 ☎

**Eurocom-2**, 76 KByte RAM, mit 5"-Floppy im 19"-Gehäuse mit ges. ELTEC-Software (Pascal, Basic, Forth, Ass. usw.) zu verk. 512x256-Punkte-Grafik und doppelt so schnell wie Apple-II! Außerdem Mini-DCR mit ges. ELTEC-Software bei Meyer, ☎ 0 43 07/67 19

Rent a Computer MIETEN Sie sich einen Computer, Drucker **Floppy von Commodore, IBM, Epson** NO Computer Zaunkönigstr. 8, 5042 Erftstadt 22 ☎ 0 22 35/7 30 88 ☎

Tragbarer CP/M-Computer Tele-Video TPC I, Vollgrafik, 64 x 32 KByte Video-RAM, 2 Drives DS, Bildschirm, abgesetzte Profi-Tastatur, RS-232, parallele u. Maus-Schnittstelle, Programme, neu! VB 4900.- Krohs, ☎ 05 51/6 40 33, ab 20 Uhr

Komplette MDS-Datenerfassungsanlage 2404/10 mit 12 DE-Plätzen, ZE, Plattenlaufwerk und Bandstation abzugeben. ☎ 02 34/6 21-30 08

## WINCHESTER-NETZWERKE FÜR PC'S



- bis 64 Benutzer möglich • 1 MBit/s Übertragungsrate
- Massenspeicher bis 368 MByte erweiterbar
- gemeinsame Nutzung eines Druckers (optional)
- Tape Streamer (optional) • Multiplexer Betrieb oder Omnidnet möglich
- 7 verschiedene Betriebssysteme • Anschlußmöglichkeit an 30 verschiedene Computersysteme: z. B. Altos, Apple, Columbia, Commodore, DEC, EPSON, FUJITSU, HP, IBM, KAYPRO, NEC, North-Star, Osborne, Sanyo, TI, TRS-80, VECTOR, VICTOR, XEROX, ZENITH

**ö-HETRON**  
Computertechnik

Rufen Sie uns an und sprechen Sie mit Herrn Wimmer über Winchester-Netzwerke für PCs!

HETRON Computertechnik • Kazmairstraße 30 • 8000 München 2 • Telefon 0 89/50 31 25 • Telex 5 214 372 he d

TM

Video-Adapter  
40/80 Zeichen/Z.  
Monitor- + TV-Anschl.  
Pseudografikfähig  
DM 498.-

2x 32 K RAM  
CMOS-Speicherausrüstung  
gepuffert  
DM 798.-

*neu*

**i b m kompatible**

Komplettsystem mit 128 K, Monitor, Grafik 640 x 200 Punkte, MS-DOS, 1 Floppy 320 K, Dt. Tastatur ..... **DM 4998,-**

Einplatinencomputer mit 8088-CPU, 128 K RAM - erw. on Board auf 1 Mio., 8087-Fassg. vorhanden, mit BOOT-ROM und 7 PC/XT-kompatiblen Steckpl. .... **DM 1598,-**

5"-Floppy-Laufwerk Slimline Doppelkopf 320 K, passend zu IBM, Sharp, Epson ..... **DM 598,-**

Deutsche Tastatur, IBM-ähn. .... **DM 498,-**

Achtung: SONDERPREISE für Atari-VC-20- und SHARP-Spiele/Zubehör

Preise DM inkl. MwSt.  
MICROPOINT electronic GmbH  
Werderstraße 18a, 8500 Nürnberg 20  
Telefon 09 11/ 53 74 40  
Telex 6 22 185 mp d

## IHR COMPUTER-FACHMANN STELLT VOR:

aktueller PROGRAMMAUZUG · aktueller PROGRAMMAUZUG

### Homecomputer

Sinclair Komplettsystem 395,-  
Spectrum 48K 495,-  
Dragon 32 475,-  
Ora-Atmos 48K 695,-  
Sharp MZ 731 1085,-

### Commodore-Komplettsysteme

C 64 179,-

Flippy Disk VC 1541

Seikosha Drucker

1799,-

für C 64: Karte Grafik

Tablet mit Software

229,-

### Personal-Computer

apple: apple II 2298,-

Original Apple Disk Controller 1066,-

Original Apple Disk ohne Controller 845,-

Original Apple Disk mit Controller 1986,-

Siemens Disk für apple 695,-

Controller zu Siemens Disk für apple 149,-

Commodore: 2375,-  
Epson: 1599,-

Taschenrechner

-computer

TEXAS INSTRUMENTS: 139,-

Hevlett Packard:

HP 11 C 189,-

HP 15 C 327,-

HP 41 CV 735,-

HP 41 CX 844,-

Casio: fx 602 P 165,-

fx 700 P 169,-

fx 730 P 605,-

Standard 2 KB-RAM-Karte, mit austauschbar!

2375,-

40 Zeichen/Z. 1599,-

2x 32 K RAM CMOS-Speicherausrüstung gepuffert DM 798,-

Taschenrechner -computer

Sharp: 125,-

PC 1251 245,-

PC 1401 229,-

NEU 111 PC 1280 329,-

PC 1500 A 485,-

PC 1511 + CE 125 = 445,-

PC 1245 + CE 125 = 348,-

PC 1500 A + CE 150 = 777,-

PC 1401 + CE 125 = 399,-

PC 1500 A + CE 125 = 529,-

Epson: RX 80 948,-

RX 80 F/T 1111,-

CM - 1 169,-

FX 80 1466,-

Mar Gemini 10X 945,-

mit eingebautem C 64-Interface 1099,-

Grafik-Interface apple - Epsom 248,-

10 leere Magnettketten für 1350 Apple II/III 39,-

Monitore

Philips: TP 200

12" grün, 18 MHz

mit Lautsprecher u. eingebauter Tastatur

299,-

Prinzen: 12 Zoll Monitor 399,-

mit 240x160 Bildschirm

399,-

Colormonitor Novex NC 1242

PAL o. RGB Eingang, 20 cm Bildschirm

Max. Auflösung 1280x1024, 8 MHz

848,-

PC 200 + 280 Punkte

## Biete an Hardware

**mc-CP/M-kompat. Computer!**  
Leerplatinen: CPU für Z80 A, I/O für 1 SIO, 2 PIO, CTC, Term. für GDP 9366, FDC für WD 2797, Stückpreis 59.- DM, ECB-Bus, 10 Steckpl., zweis., Daisy-Chain, 67.- DM, alle Plat. mit Bauanl. u. Lötstoppl. Wir haben 3,5"-Disketten!

A&S Computersyst., Nordmarkstraße 62, 2208 Glückstadt, ☎ 0 41 21/20104 o. 0 40/44 9352

**Hewlett-Packard** 3½"-Disketten, 10 Stück - 16 DM p. E. FISS Electronic, ☎ 0 28 53/45 09

**TANDY - Österreich!**  
Kurzfr. Sonderangebot ss/sd, ds/sd-**DISKETTEN**: ö. S. 25.- m. Garantie  
Stolberggasse 31, 1050 Wien, ☎ 55 51 27

**North Star Horizon** CP/M 2.2 mit SWTP2-Terminal, 58 KByte RAM, 2x 5¼" DS DD, NS-DOS, MBSIC, BASCOM, Pascal, Fortran, Wordstar, dbase II etc. 5500 DM VB. E. Böschens, Schloßgartenstr. 65, 6100 Darmstadt, ☎ 0 61 51/7 65 86

**REGGE ELEKTRONIK 2800** Bremen  
Fesenfeld 57 · Tel. (04 21) 7 11 14

MC-65-CPU-Platine nach MC 1/2/84 . . . . . 79,-  
MC-65-Monitorprogramm (2 Epr. 8 K) . . . . . 78,-  
MC-65-Adreßdecoder-Prog. programm . . . . . 29,-  
TMS 4500 (Orig. Texas Instruments) . . . . . 72,-  
MC-65-RAMsatz 8 x 4164 Ti. od. komp. . . . . 180,-  
MC-65-Busplatine unbestückt . . . . . 48,-  
MC-65-Experimentierplatine (in Kürze) . . . . . 68,-  
MC-65-EPSON-(Leer-)Karte 1, 6522/6551 . . . . . 79,-  
TL 497 + fern. Induktivität EPSON . . . . . 16,-  
MC-65-Epson-burner-Software (Kokulu) . . . . . 48,-  
Euro-Netzteil 5 V/5 A, 12 V/2 A, . . . . . 168,-  
Commodore-Floppy 1541 m. Service-Man. . . . . 748,-  
MC-65/1541 Treibersoftware Eprom 4 K . . . . . 20,-  
MC-65: Steders Assembler 4 K Eprom . . . . . 72,-  
MC-65: Steders Line-Editor Ext.- . . . . . 67,-  
65C02-Assembler m. allen neuen Befehlen, f. Rockwell 65C02 (belegt \$C800-DFFF) f. MC-65 und AIM-65 (2 Eproms à 4 K) . . . . . 195,-

Passende Literatur:  
AIM-65-User-Manual, Hardware Man., Source-Listing, Programming Man. (engl.) . . . . . Satz 48,-  
AIM-65 Handbuch deutsch . . . . . 28,-  
AIM-65 Handbuch FORTH (engl.) . . . . . 33,-  
AIM-65-SPS - Manual (neuer Monitor) . . . . . 33,-  
Programmierpraxis m. d. 5502 (Feicht.) . . . . . 19,80  
Mit Computern steuern (Feichtinger) . . . . . 38,-  
6502-Steuerplatine n. MC2/82 (Leerpl.) . . . . . 73,-

Verbilligt durch Großauflage:  
Euro-Bus-Adapter-Leerplat., 64pol. . . . . 68,-  
ditto 96polig (beide 230 x 100 mm) . . . . . 68,-  
Satz Steckverbinder + Schalter . . . . . 52,- 62,-

**MC-TERMINAL** aus MC 1 u. 2/83 u. CP/M-Heft  
Platine (Leerplat.), 1000 St. verk. . . . . 78,-  
Betriebssprogramm 4.7 Wordstarkomp. . . . . 48,-  
Betriebssprogramm 3.6 (gut für MC-65) . . . . . 20,-  
Source-Listings, ausf. deutsch komm. . . . . 50,-  
Charactergenerator, deutsch und US . . . . . 28,-  
Teilbausatz TMS 9995, 9902, 6845, Qu. . . . . 148,-  
**Cherry-Tastatur** US oder deutsch . . . . . 225,-  
Gehäuse f. Tastatur, org. Cherry . . . . . 47,-  
**Wordstar-Tastatur** ACS/Re mi komfortablen  
Editorfeld, speziell f. WS komplet . . . . . 564,-  
TEXT- u. GRAFIKDRUCKER CP 80, 802/Sek. . . . . 798,-  
RS 232&20 mA - Schnittstelle f. . . . . 245,-  
Video-Monitore TAXAN, 18 MHz 12" grün . . . . . 360,-

Eprom-burner & I/O-Karte f. MC-CP/M-Rechner  
(Fischer)Leerkarte EPR1.1 x 8255 . . . . . 78,-  
EPR1-Software inkl. Source a. 5½" . . . . . 28,-  
8255 (nur einige Stücke, Tagespreis) . . . . . 36,-

**Systemwechsel:** Hardware-Erweiterungen für Apple-II - alle Komponenten sind weniger als 6 Monate im Einsatz, soweit erforderlich werden Software und Beschreibungen mitgeliefert. 256 KByte RAM-Disk DM 800,-; IBS AP-22 (Z80B) DM 600,-; 2 TEAC-160-Track-Laufwerke mit Netzteil im Gehäuse + Controller DM 2100,-; acs-Tastatur (92 Tasten) mit Funktionstasten für Apple und CP/M, integr. Zehnerblock, programmierbar, anschlußfertig DM 450,-. Für Literatur und Software fordern Sie bitte gegen adr. und frank. Umschlag Liste an.  
Christian Lauer, Beethovenstr. 26, 6719 Eisenberg

**Apple „MACINTOSH“** mit Drucker „IMAGEWRITER A4“, Tragetasche, Software: MACPAINT, MACWRITE, MULTIPLAN, Neupreis ca. DM 11 000,-, günstig abzugeben. ☎ 0 89/88 77 63

**Telefon-Modem für C-64**  
Akustikkoppler, Norm CCITT V.21, betriebsbereite Platine, DM 145,-. Bausatz DM 75,-.  
Dipl.-Ing. Drust, Landwehrstr. 5, 6100 Darmstadt ☎ 0 21/76 64 66

**WAS IST HACKEN?**  
Datenübertragung mit Telefon: Apple-II (+ komp.) & Akustikkoppler = alle Mailboxen und Datex-P. Platine 6522 Duplex & Softw.-Änd. gepr. DM 129,-.  
Suncomp Hard + Software, Kretznerstraße 1, 5000 Köln 60, ☎ 0 21/76 64 66

TRS-80, Komplett-Anlage, M1/L2, 2 Disk, 10er-Tast., gr. Bildsch. + Hi.-Res.-Grafik (TERM 1 MC) + I/O-Erw. mit RS-232-EPROM-Progr., Parall.-Ausg., alles in 19"-Geh. + sämtl. Teile für MC-Selbstb.-Plotter + Printer 180 CPS + Z80-EMUF + viel Software und Literatur für 5200 zu verkaufen.  
☎ 0 77 24/14 82

**Typenrad-Drucker**  
Olympia elektronik compact mit seriell od. parallelem Interface DM 1475,-. Olympia report mit Interface DM 1350,-.

Ing.-Büro P. Obst, 4100 DU 1, ☎ 0 2 03/6 12 64

**mc-CP/M:** CPU, OUT, FLO, aufgebaut u. getestet, VHB 1000 DM. Michael Voigt, ☎ 0 50 21/1 47 93

**MZ-80K** · 2/4 MHz · Drucker MZ80P3, MZ80I/O · Floppy (DS/DD) · 6x8-Bit-PIO · Joysticks · 30 Disketten · 300 Progr. · Dokument. · ... · komplett · VB 2800,- · M. Sterzl, 8600 Bamberg, Grafensteinstraße 2, ☎ 0 9 51/3 27 40

**VIDEO-GENIE:** Komplettsystem m. Expander, 64 KByte, 2 Laufw., Software, Drucker. VB DM 2700. ☎ 0 42 02/17 11

## Für Computer-Freaks

Monitor Motorola schw./w. M 1000, 5-inch-Display-Module; Power Input: 12 V DC at 900 mA; Input Signals: Composite Video; Video Response: Within 3 dB, 10 Hz to 12 MHz; Pulse Rise Time: 20 V rise in 40 ns; Resolution: 650 lines center, 500 lines corner. Preis inkl. MwSt., Fracht u. Verpackung, per Nachnahme DM 249,-.

☎ 05 11/53 55-2 54

**PC-1401:** „Mini-Assembler“ (Cass.) 29,- DM; Bücher: „Systemtricks“ u. „Maschinensprache“ je 20,- DM; Cass.-Interf. (Steckmodul) 39,- DM. TRONIC-Datentech., Kasinostr. 37, 5100 Aachen, ☎ 0 2 41/6 07 40

**PC100/ AIM65:** Video-Interf. + Basic + Unterl. + Programmierer. VB DM 1100. Wähl- + Lauthörger. à DM 100. Freisp.-Tel. m. TW-Block. ☎ 0 61 04/4 21 70

## VC-20- und C-64-Hardware

### VC-20:

64-KByte-RAM-Modul 249,- DM  
Modulbox, 6fach 165,- DM  
EPROM-Modul, 16 KByte

50,- DM

FASTSAVE-Modul 65,- DM

### C-64:

80-Zeichen-Modul 398,- DM  
EPROM-Modul, 16 KByte

69,- DM

FASTSAVE-Modul 69,- DM

Buserweiterung 179,- DM

Centronics-Interface 99,- DM

Informationen über diese und weitere Produkte, wie z. B. IEC-Interfaces, Programmiergeräte, Lightpens, Joysticks u. a., gegen 1.- DM in Briefmarken!

Firma Grewe Computertechnik, Wiesenstr. 82, D-4350 Recklinghausen, ☎ 0 23 61/18 13 54

## FLOPPY-LAUFWERKE für SV318/328, neu, DM 650,-

A. Piffl, ☎ 0 89/53 18 76

IBM XT, IBM PC, Drucker

CBM 8032, 8250, 8050

**CBM 4032, Floppy, Drucker**

HX 20, SX 64, Zubehör

Liste anfordern

☎ 0 22 35/7 30 88

## APPLE II-Zubehör

256-KByte-Karte (IBS) DM 1200,-. Graphic-Interface und EPSON-Drucker MX80 FIT III neuwertig.

☎ 0 52 61/7 25 86, nach 18 Uhr

## GELD SPAREN DURCH SELBSTBAU:

Speichererweiterungen, RAM-Karten, EPROM-Karten und Programmiergeräte, **Leerplatten** f.

**VC-20 und C-64:** PROMmer für alle EPROM-Typen

99 DM

40/80-Zeichen-Karte

99 DM

IEC parallel, ROM- und Modulbox,

**KATALOG** für VC-20, C-64, CBM

2 DM

Speicherkarten für Olivetti M 20, 32 KByte

595 DM

128 KByte

895 DM

Für O. M10 und Tandy **TRS100**

195 DM

Speicherkarten für IBM-PC o. ä.:

**512 KByte**, 256 KByte bestückt

999 DM

Roßmöller Datentechnik GmbH, Finkenweg 1, 5309 Meckenheim,

☎ 0 21 86 90 00 00

# Machen Sie mehr aus Ihrem C-64!

Ms Riedl · Claus Hentschel  
**DIE FLOPPY DES  
COMMODORE  
64 und VC-20**

Hier erfahren  
Sie alles über die  
Floppy VC-1541.  
Das wichtigste  
Zubehör für  
C-64 und VC-20.

Für  
Einstieger  
und  
Aufsteiger  
Kiehl Verlag

nur  
29,80

Für Einsteiger und  
Aufsteiger.  
Von Diplom-Physiker  
Dr. Hans Riedl und  
Diplom-Mathematiker  
Claus Hentschel  
1984, 160 Seiten.  
DM 29,80  
ISBN 3 470 80431 1

Der C-64 und der VC-20 von Commodore sind die  
Stars unter den Mikro-  
computern. Durch den

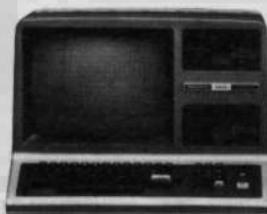
Einsatz der Floppy Disk  
VC-1541 lässt sich der An-  
wendungsbereich beider  
Geräte noch erheblich  
erweitern. Die Floppy  
VC-1541 ist daher das  
wichtigste Zubehör für  
C-64 und VC-20.

Dieses neue Buch des  
Kiehl Verlags ist eine Ein-  
führung in die Arbeits-  
weise der VC-1541. Hier  
erfährt der Einsteiger  
im Detail, wie die Informa-  
tion auf der Diskette ab-  
zuspeichern ist und was  
man über die verschieden-

nen Dateitypen wissen  
muß. Interessant sind –  
besonders für den bereits  
fortgeschrittenen Anwen-  
der – die Beiträge über  
Direkt- und Maschinen-  
programmierung.

Das Buch „Die Floppy  
des Commodore 64“ ist eine  
echte Bereicherung für  
jeden, der den C-64 oder  
VC-20 besitzt.

**Kiehl Verlag**  
6700 Ludwigshafen



## TRS-80 Modell IV

2 Disk 360 K .....	4595,- DM
2 Disk 1,4 MB .....	5125,- DM
TRS-80 Modell IVp, der tragbare Bruder des bewährten Modells IV	
2 Disk 360 K .....	5485,- DM
2 Disk 1,4 MB .....	6150,- DM

Alle Preise inkl. 80 Zeichen  
Textverarbeitung



## Diskstationen

f. TRS-80, Video-Genie,  
Apple, Basis ab 480,- DM  
Bitte TRS-, GENIE-,  
APPLE- Infos anfordern.



## Autorisierte Vertragshändler und Service-Center

Alle Preise inkl. MwSt.  
Informationen (Computertyp angeben) auf Anfrage.  
Versand gegen Vorkasse (Scheck) od. Nachnahme (Ausland nur Vorkasse)  
Versandkostenanteil (pauschal) 8,- DM  
Schulen und Hochschulen bitte Sonderinfo anfordern

## COMPUTER STUDIO

Computerstudio GmbH, Rebenring 49/50, 3300 Braunschweig, Tel. 05 31/33 32 77/78

## BRAUNSCHWEIG

# Specialware

## Hardware – Software – Versandhandel

„VC20/64 – ZX 81, Spectrum – ATARI – APPLE – LASER – CASIO – ...  
RAM-/ROM-Erweiterungen, 40-/80-Zeichenkarten, I/O-Karten, div. Interface und Schnittstellen, Sprachausgabe, EPROM-Programmer, Speicher-Oszilloskope, A/D-Wandler, I/O-Experimentierboards, Buserweiterungen...  
8-Kanal-DVM, autom. Meßbereichsumschaltung, Meßwertspeicher, Tabellen- u. Grafikdruck f. VC 20/64, ATARI, APPLE, LASER, FP-200, 168 DM  
Speicher-Oszilloskope, Y: 0...1 MHz, max. Meßrate: 16 MHz, für C 64, ATARI, APPLE, LASER, ZX-Spectrum ..... 598 DM  
Mobile Meßwerterfassung, FP 200 + 8-Kanal-DVM, Meßwertspeicherung und -auswertung, zus. ..... 948 DM  
Sofort Specialware-Katalog gegen 2,40 DM in Briefmarken anfordern!  
Katalog erscheint monatlich neu!

## Specialware – Dr. Düngel

Bärenhof 34, 3008 Garbsen 1, Telefon 0 51 37/1 08 45

**NEU** EPSON  
PX-8



Z80/CMOS-CPU, 64 K RAM bis 184  
K RAM ausb. 80 Zeichn./8 Zeilen,  
deutsche Tastatur, CP/M-Betriebs-  
system + Basic/Eingab., Kass.-Lauf-  
werk. Option: Floppy/Video-  
Adapter.

**time soft eu**®

Sophienstraße 32 · 7000 Stuttgart 1 · Tel. 07 11/22 00 71  
Programme + Computer für zeitgemäße Anwendungen

# HOBBY-ELEKTRONIK 84

## Ausstellung für praktische Elektronik, Mikrocomputer und Modellbau

Steigender Attraktivität erfreut sich diese größte Elektronik-  
Publikumsausstellung in Süddeutschland,  
die in einer eigenen Halle ein breites An-  
gebot an Büro- und Personalcomputern  
für den Einsatz auf beruflicher Ebene,  
für Haushalt, Freizeit und den Lern-  
bereich bringt. Für Einsteiger, Amateure und Profis.



## Magnet

### für Computerfans:

Zum ersten Mal die eigene Computerhalle auf der HOBBY-  
ELEKTRONIK mit den wichtigsten Computertypen und dem  
neuen Computercenter.

## Vom 17. bis 21. Oktober 1984

Ausführlicher Besucherprospekt erhältlich durch: Stuttgarter  
Messe- und Kongress-GmbH, Postfach 990, 7000 Stuttgart 1

## Biete an Hardware

BASF-Disk-Laufwerke, 5 1/4", für Video-Genie, TRS80 usw.  
 6106 SS/DD 390.-  
 6108 DS/DD 620.-  
 6128 DS/DD Slime, 40 Sp. 650.-  
 6138 DS/DD Slime, 80 Sp. 685.-  
 Grafik-Drucker Seikosha GP 100 für VC-20/64, Apple u. a. 580.-  
 ☎ 09 06/55 67 ☎

### Schaltnetzteil 150 W,

netzgetr. und kurzschnellfest, auf Europakarte 100 x 160, +5 V/8 A, +12 V/4 A, +24 V/4 A, -7,5 V und -15 V, Opt. 1 A.

DM 178.- inkl. MwSt.

O. Hermanowski, Hechersb. 32, 5902 Netphen 2, ☎ 02 71/7 56 62 ☎

**NETZSTABILISATOR + 220 V NOTSTROM**, z. B. 200 W Apple 8h, IBM PC 3h 720.-, 500 W/3h 1170.-, DVS Datentechnik GmbH, Im Hart 29, 8034 Germering, ☎ 0 89/8 41 11 69 ☎

VERKAUFE ITT-Mikroprozessor 8080 mit 5 Lehrgangheften und Hexadezimal-Eingabe/Anzeige. Zuschriften unter mc 4162 an den Verlag

SIEMENS TINTENSTRAHL-DRUCKER  
 PT88T 1690 DM  
 IBM-VERSION 1980 DM  
 WO? BEI MACHO, ☎ 0 69/44 71 71 ☎

**BMC IF-800** Computer, m. Color-Monitor, Printer, 2 Drives. ☎ 0 96 45/15 13

**SONDERPREISE**  
 TEAC-Laufwerke 5,25" Slimline FD 55A 40 Spur SS/DD 599.- DM FD 55F 80 Spur DS/DD 799.- DM REICHMANN microcomputer, Postfach 1205, 7257 Ditzingen, ☎ 0 71 56/56 35 ☎

**EMUF-Heizungsregelung** spart Heizkosten!! Verkaufe komplett aufgebaut Heizungsregelung ähnlich mc 1/83 oder EMUF-Sonderheft. Anschlußfertig in formschönem Wandgehäuse. Dipl.-Ing. (FH) Zierer, Isarstr. 2, 8050 Freising, ☎ 0 81 61/8 11 71

**APPLE**: Z80 98 DM; 80Z-Softw. 178 DM; **IC-Tester** m. Softw. u. ext. Textbox; 48-KByte-Comp. 898 DM usw. GME-Versand, Postfach 10 01 01, 4048 Grevenbroich, ☎ 0 21 81/4 86 72, nach 19 Uhr ☎

**VIDEO-GENIE** + 80 Tr. + Fl. + Monitor + 250 Progr. + Bücher, Preis nur DM 2500.- komplett. T. Burg, Eichenweg 18, 6200 Wiesb., ☎ 0 61 27/6 17 86

**NDR-KLEIN-COMPUTER**: fertig aufgebaut + funktionsfähig folgende Baugruppen: SBC21, BUS2I, BUS2II, 2x IOE, GDP64K, KEY, Tastatur, CAS, CPU68K, 2x ROA 64K, PROMer, MON1, Basic, MON68K, Pascal, 8KRAM, Bücher: MC-Sch, MC-Z80G, MC-80A, MC-68G, MC-68A, MC-Pas. Kompl. 1950.-, ☎ 0 55 51/22 60

**ORIGINAL CENTRONICS-Drucker** Modell 150, Parallelschn./für alle Computer nur DM 960.- inkl. MwSt. Firma DENKTRONIC, Horsterstraße 116, 4390 Gladbeck, ☎ 0 20 43/3 91 31 ☎

**FLOPPYS** Tandon TM848-2 1200.- und MPI 5 1/4" für IBM-PC 350.-, je 2x, fabrikneu. ☎ 0 81 42/1 77 16

Original **bijo-data-Disketten** 5 1/4 Zoll, DS/DD 40TPI 6.95 DM, DS/DD 96TPI 7.95 DM (inkl. MwSt. + 5.- DM Porto/Verp.), geprüfte Qualität, mit Verstärkungsring. bijo-data, Speckgasse 20, 8702 Holzkirchen, ☎ 0 93 69/17 10 ☎

DER IBM-kompatible: GENIE 16. Fordern Sie unser Info an!  
**MACHO**, ☎ 0 69/44 71 71 ☎

**FELTRON SYSTEM 5080**  
 Z80-CPU-Karte 250.- DM, serielle Interface-Karte 200.- DM, 8/16-KByte-EPROM-Speicherplatine mit LIMAS Assembler u. Tester 300.- DM, Mini-DCR-Interface u. MINITOS 300.- DM, Philips Mini-DCR 200.- DM, 2x 4-KByte-RAM-Karten 300.- DM, Parallel-Interface 2x 8255 150.- DM. Für 1300.- DM ges. abzugeben. ☎ 0 82 32/39 69

2708 gelöscht u. gepr., 75 Stück DM 500 oder DM 7.50/Stück + NK. ☎ 02 34/35 74 31

TEAC FD 55F 80 DS/DD 790 DM Apple-Anpassung dazu 70 DM Disketten RPS SS/DD 10 Stück 5 1/4" 55 DM SHC, Friedrichstraße 59, 8500 Nürnberg 10 ☎

**Orig.-Apple-II** plus 48 KByte verk. f. DM 1150.- ☎ 02 11/46 62 13

**CENTRON-DRUCKER** 739, 100 Z/s, 800 DM, INTERFACE f. APPLE 150 DM. ☎ 0 41 83/63 41, abends

**HX-20**, 24 KByte RAM + Minicass. + DATEC-Handb. + TEXT-M + Techn. Manual + Monitorprogramm-Beschr. DM 1500.-

**HP-41CV** + Mathe, Circuit, Time, X-F-Modul + E-Techn. SW (S-Param. 60 Karten, Spline etc.) DM 1300.-, Knut Brenndörfer, ☎ 0 89/96 90 60

**SHARP MZ731: 1095 DM**

**SHARP MZ721: 780 DM**

**SHARP MZ700: hochauflösende Grafik** (64 000 Punkte). Weiteres Zubehör wie serielle, parallele Schnittstellen, Drucker usw. Bei **MACHO**, ☎ 0 69/44 71 71 ☎

**Verk. EPROM-PROGRAMMIER-GERÄT** f. C64, 2716-27128, 2532. Platine, Anl., Software 50.-. B. Dannenberg, ☎ 0 51 05/13 55, ab 19 Uhr

**DRUCKER DRUCKER DRUCKER**  
 EPSON FX80 1399 DM  
 RX80 888 DM  
 RX80F/T 1098 DM  
 FX100 1899 DM  
 RX100 1548 DM

WO GIBT'S DENN DAS?  
 NA KLAR!!

BEI **MACHO**, ☎ 0 69/44 71 71 ☎

VC/CBM-Zubehör, Liste kostenl. Gebrauchtgeräte CBM 3032, 8032, CBM 610, 710, 4040, 8050, 8028. Reparatur-Service für VC/CBM! Deutsche Zeichensätze C64-710. Mos-IC 6526 DM 44.-. Ebert, Postf. 1212, 4470 Meppen, ☎ 0 59 31/71 01 ☎

### mc-CP/M 8" DD

Problemlose Umrüstung Ihres Computers auf 8" **DOUBLE DENSITY** (600 KByte, DD/SS) mit Hilfe unserer Soft- u. Hardware. Leerplatine 90 DM, Teilmürsatz 229 DM. FDC-MERKMALE: 1797, 9216 B, INFO GRATIS. U.F.I. Herbst, Kehlstraße 3, 6729 Hagenbach ☎

### Typenraddrucker 45 Z/s

Preis DM 2000.-; MC-Grafikplat. Preis DM 600.-, ☎ 08 51/4 36 60

**Gewerbl. Anzeigen sind mit ☎ gekennzeichnet.**

### Apple-Karten

Sprachsynthesizer 95 DM; Contr. 40/80, SS/DS, 169 DM; 16 KByte, Gr.-Druck. 119 DM; Clock 129 DM; Super-Music-Karte 119 DM. S. Kistner, Mülderfer Straße 56, 5300 Bonn 3, ☎ 02 28/48 50 88

### Ihr MEMOTECH-Spezialist:

Soft- u. Hardware, Peripherie u. Literatur zu Superpreisen. Bsp. MTX 512/64 KByte per NN/VK nur DM 1295 frei Haus. Preisliste anfordern; Infos gegen DM 3. ELEKTRONIK-VERTRIEB K.-H. Harter, Salmstr. 13, 7550 Rastatt 15 ☎

**FLOPPY FÜR SHARP MZ80A/B** ab 970 DM.

**MACHO**, ☎ 0 69/44 71 71 ☎

Verk. zum 1/2 Preis Atari-Video-Computer CX2600AP u. 5 Cass. Zuschriften unter mc 4160 an den Verlag

**EUROCOM IIV5** + Tast. + MDCR + Interf. + Softw. + BASIC. **NEU!** ☎ 02 02/77 15 30

**Verkaufe** PC1500A DM 380.-; CE150 DM 260.-; CE 158 (mit Kabel) DM 350.-; alle Geräte neuw. Paketpreis: DM 950.-. E. Müller, Breitsteinstraße 22, 5441 Thür, ☎ 0 26 52/46 36

Keine Probleme beim Entlöten durch Entlötestation EL1 - Einführungspreis 333.- DM. Info: Dipl.-Ing. Fricke, Wattstr. 30, 2400 Lübeck, ☎ 04 51/60 47 49/60 10 27 ☎

**ITT 2020 64 KByte**, auf APPLE umschaltbar, Disk 1,3 MByte, 80 Zeichen, Monitor, Drucker. PASCAL und viel Softw., auch einzeln. ☎ 0 75 41/48 70, ab 17 Uhr

**FARBMONITORE** ab 795 DM!  
 WO? BEI **MACHO**, ☎ 0 69/44 71 71 ☎

**HX-20**, 32 KByte RAM intern, Microcass., Technical Manual, Supersoftware, Druckerkabel. VB 1800.-.

**PC 1500A + CE150**, neu, 700.-. Zuschriften unter mc 4159 an den Verlag

Massenweise Superpreise für Spitzenqualität! Nur Versand. Mitsubishi-Floppys mit 6 Mon. Garantie. Neueste Fertigung.  
 3 1/2", 80 Track, SS/DD 600.-  
 3 1/2", 80 Track, DS/DD 690.-  
 5 1/4", 40 Track, DS/DD 650.-  
 5 1/4", 80 Track, DS/DD 770.-  
 5 1/4", 77 Track, DS/DD 910.-  
 voll 8"-kompatibel!

8", 77 Track, DS/DD 1260.-  
 Superdisketten, leichter und leiser Lauf. Mit Lochverstärkung. Je 10 im Karton.

5 1/4", 48 TPI, DD/SS 55.-; DS 70.-  
 5 1/4", 96 TPI, DD/SS 75.-; DS 80.-  
 8", DD/SS 70.-; DS 75.-  
 Alle Preise frei Haus.

WEGE ELEKTRONIK,  
 Grubenstraße 4, 4130 Moers 3,  
 ☎ 0 28 41/7 20 38 ☎

### VIDEO-GENIE/TRS-80

Hardware, Software und Service preisgünstig und gut.

TESTEN SIE UNS!!!

Z. B. GENIE 16 inkl. Softwarepaket und 1 Jahr Garantie DM 5750.- inkl. MwSt. Fordern Sie unsere ausführliche 10seitige Systembeschreibung an (-80 Rückporto) oder unsere kostenlose Angebotsliste.

Ihr Fachmann:

**OLAF HAHN, SOFTWARE HARDWARE SERVICE**, Auf dem Winkel 27, 5860 Iserlohn,  
 ☎ 0 23 71/6 18 12 (bis 21 Uhr)

**APPLE II+**, 2 LW, Z80, V24, Monitor, sehr viel Software, VB 4500 DM. ☎ 0 89/7 55 42 07, ab 19 Uhr

**Minispion-Katalog** DM 20.-. Elektronik-K. DM 20.-. Donath, Pf. 42 01 13, Köln ☎

**EUROCOM II** im Übergehäuse, V7, 96 KByte, univers. I/O, PAT-09, 2x 8", FLEX, Assembler, BASIC, PASCAL, Editor, Textprocessor, DM 3900, NEC-Farbgrafik-Monitor JC-1202 DM 1400. ☎ 0 91 31/4 25 63, abends



## Biete an Hardware

Druckerkabel IBM-Centr. DM 142.- OSBORNE-Centronics DM 90.- IBM-Tastatur (108 Tast.) DM 699.- Experimentierkit VC 64 DM 35.- DRAM 16 KByte x 1/200 ns DM 4.90 DRAM 64 KByte x 1/150 ns DM 21.70 EPROM 2532/450 ns DM 16.20 EPROM 2732/450 ns DM 17.89 Fordern Sie Informationen an! M. Jürgens Hardware-Software, Krempelsdorfer Allee 28a, 2400 Lübeck 1, ☎ 04 51/49 24 00 ☎

### für IBM-PC:

TEAC FD55B, 360 KByte 698.- Einbausatz f. 2 LW 40.- **RGB-Farbmonitor** **BMC 8181 640 x 200** 1448.- RGB-Kabel f. IBM dazu 45.- Farbkarte sol. Vorrat 648.- EPSON FX 80 1468.- IBM-Z-Satz EPROM dazu 98.- **Einbausatz Harddisksystem 10 MByte, bootfähig, voll kompatibel** **Sonderangebot** 4898.- FAST Electronic, Weißenburger Straße 20, 8000 München 80, ☎ 0 89/77 73 86 ☎

### VC1541 1328 BLOCKS FREE

Keine zusätzlichen Schalter, kein Schnippeln mit der Schere, aufrüsten lassen für DM 50.-. INFO: ☎ 0 20 43/4 43 48, ab 18 Uhr ☎

### APPLE-USER

Alles redet davon, wir haben sie anschlußfertig: Die **640-KByte**-Drives, angepaßt an Apple IIe in **DOS-3.3-Pascal, CP/M**. Das lästige Anpassen Ihrer Betriebssysteme übernehmen wir. Ausführliches Info gegen Freiumschlag. Drive 640 KByte + Contr. + Kabel 1250.- 2 Drives (1,28 MByte) 2100.- Modeminterface 190.- Rechner, Interface aller Art. Aktuelle Preise auf Anfrage! **ccp-Datentechnik**, Herderstr. 12, 2000 Hamburg 76, ☎ 0 40/22 56 76 ☎

### NOTVERKAUF

Für DM 1600.- PHILIPS P2000T 16 KByte + BASIC-Interpreter P2305 + 5 Minicassetten. Alles 3 Jahre alt. E. Stephan, H.-Sachs-Straße 19, 8306 Schierling

### SIEMENS-TINTENSTRAHL-Drucker

PT 88/89

IBM-Software für PT 88/89 nur 340.- DM/PT voll IBM-kompatibel. Preisliste und Hardcopy (IBM) VIDEOTRONIK F. Eimansberger Baaderstraße 12 8263 Burghausen ☎ 0 86 77/6 12 15 Commodore u. IBM Service ☎

Neu im Programm alle Commodore-Geräte, LASER 110 + Zubehör

Zubehör für: PET/CBM/VC20/ CBM64/Epson HX20/APPLE Typenraddrucker mit Tastatur u. eingeb. Interf.: Brother/Trimph Adler/Olympia ab 1195.- Drucker Epson ab 1195.- Versch. Interf. lieferbar ab 84.- Video-Interf. f. 8000er 123.- **A/D-Wandler** 8/10/ 12 Bit 1-16 Kanal ab 120.- **D/A-Wandler** 8/12 Bit ab 80.- **Dot-Graphik-Plat.** 3/4/8000er 380.- **Eprom-PGM-Ger.** 2716/2532 270.-f. **HX20 450.-** **8/16 KByte** **Epr.-PGM-Modul** 75.- **Eprom-Löschger.** ab 79.- **Eprom-Umsch.-Plat.** (6) 130.- **Aufrüstung** ab 155.- **I/O-Port-Exp.** (Plat. f. Einb. o. Lötarb., 18 bidir. Ports) 495.- **Input/Output-Plat.** ab 130.- **Multiboard-Plat.** ab 998.- **Sp.-Erweit.** 64 KByte f. 8032/8032SK 620.- **Sp.-Erweit.** 2001 ab 370.- **4-KByte-RAM-Block** 125.- **80-Zeilchen-Karte** f. PET/CBM 398.-f. CBM 64 298.- **BS-Umsch.-Pl.** 98.- **Centr.-Schnittstelle** f. VC20/2/3/4/ 8000er/CBM64 ab 84.- **Relais-Plat.** (6) 175.- **Turbo ROM** f. 8050-Floppy 176.- **Große Tastatur** m. getr. Ziffernblock f. 2001 350.- **3000er Betr.-System** f. 8032 185.- **Hardware Spooler** ab 280.- **2031-kompatible Floppy** 1065.- **HX20-Sp.-Erweit.** 16 KByte 278.- **8fach-8-KByte-Eeprom-Platine** 220.- Liste anfordern **L. Bockstaller**, Groß- u. Einzelhdl., Hadwigstr. 16, 7867 Wehr-Öfl., ☎ 0 77 61/18 08 ☎

**Control-Data-Disketten:** 5 1/4 Zoll, 40TPI: 1s 5.35, 2s 7.55; 96TPI: 1s 7.65, 2s 8.45 (pro St.); TEAC-Laufwerke 1 MByte f. Apple nur 895.- Preise inkl. MwSt. Angebote gegen 2.- (Bfm.) bei bijodata Computersysteme, Speckgasse 20, 8702 Holzkirchen, ☎ 0 93 69/17 10 ☎

**PC 100** m. 4 KByte RAM, Ass., GWK-Basic, Video-Interface, 16-KByte-RAM-Karte (o. RAMs), Siemens-Handbücher, VB 1150.- DM. ☎ 05 51/6 54 78

**Daten-Display** von Sanyo/Zenith, alle entspiegelt, 12"-Diagonale. 15 MHz grün DM 287.- bernstein DM 305.- 20 MHz grün DM 468.- bernstein DM 488.- Farbmonitor auf Anfr. M. Matrai, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart Fasanenhof, ☎ 07 11/7 15 67 75 - 7 15 67 38 ☎

**APPLE:** 6522-I/O-Port, Z80, PAL, neuw. Tastatur. Geprüfte Platine **unter 100.- DM!!!** ☎ 0 22 36/4 75 18

**MATR-DRUCKER-PILOT** AD-COMP X80SP, Centr.-Par., Neupr. 3700, VB 1500 DM. Selbstabh. 2857 Langen 3, ☎ 0 47 43/61 38

**CBM 710**, neuw., VB DM 2500.- ☎ 0 24 02/8 25 20

**DRUCKER** **DRUCKER** STAR gemini 10x, STAR delta 10 mit deutschem **HANDBUCH!** INTERFACE FÜR FAST ALLE RECHNER!

**Die Preise? Rufen Sie an!** Wo? Bei **MACHO**, ☎ 0 69/44 71 71 ☎

### Telefon-Modem für C-64

Modem nach Norm CCITT V.21. Bausatz DM 75.-, betriebsbereite Platine DM 145.- Dipl.-Ing. Drust, Landwehrstr. 5, 6100 Darmstadt

**MZ-700:** Doppelfloppy 2x 280 KByte; Floppy 280 KByte; 80-Z-Karte; Centronics-Interf.; Drucker; Monitore. Liste für 1.10 DM Rückporto: TRONIC-Datentech., Kasinostraße 37, 5100 Aachen, ☎ 0 24 1/6 07 40 ☎

**mc-CP/M-Computer** mit Graphikterminal und Diskettenlaufwerk DM 2300.- ☎ 0 89/7 69 39 81

### Apple-kompatible Computer

SHERRY-D PC, 64 KByte RAM, 12 KByte ROM, 6502 & Z80A, intelligente Tastatur, IBM PC, Design-Gehäuse, TEAC-Diskettenlaufwerke, Monitore, Drucker, Plotter, Erweiterungskarten. Kostenlose Information: Trost Daten-technik, Zaberer Str. 14, 4000 Düsseldorf 30, ☎ 02 11/41 27 65 ☎

**TRS 80/M4**, 64 KByte, 2x 5"-Floppy, neuwertig, mit Software. DM 4600.- ☎ 0 82 38/42 21

**Gewerb. Anzeigen sind mit ☎ gekennzeichnet.**

**Z80-EUROKARTEN**, z. B. CPU, 2x PIO, CTC, 4x RAM/EPROM-Plätze 480.- **SPEICHERERW.** 12 Plätze 228.- **VIDEO-Karte** m. 6845 480.- **Z80-Hard- und Softwareentwicklung**, Beratung, ☎ 0 30/6 84 95 41 ☎

**AIM-65:** Gehäuse, Netzteil, Basic-ROM, Speichererweiterung, 900 DM VB. E. Böschen, Schloßgartenstraße 65, 6100 Darmstadt, ☎ 0 61 51/7 65 86

**Verk. Sharp MZ 80K/48** KByte, viel Softw. u. Dokumentation f. DM 1250. J. Hammerl, Helgoländerstraße 63, 2240 Heide, ☎ 0 48 1/21 62

**256-KByte-RAM-Karte** f. Apple/Basis, Leerplatine DM 50.-, teilst. best. (ohne RAMs) DM 230.- ☎ 0 21/60 50 88, ab 18 Uhr ☎

**TERM1** + Netzteil im Gehäuse, voll funktionsfähig. ☎ 0 61 31/47 15 37

### VC20 C64 VC20 C64 VC20 C64

Lichtgriffel nur 49 DM. Info gratis bei: KS-Hard und Software, Postfach 1171, 8458 Sulzbach ☎

**Eurocom-2 V5** 600.- **Emuf** Fertiggerät 60.- ☎ 0 61 32/8 68 54

Term. VISUAL 200/KK-Schreibm. m. APPLE-IF/programmb. Tastatur f. APPLE u. a./EPROM-Burner. ☎ 05 21/87 41 15

### NASHUA-MARKENDISKETTEN

10 Stück ab DM 49.25 Preisliste: Werner Finke, Postfach 13 22 52, 56 Wuppertal 1 ☎

**APPLE-Karten:** PAL, Z80, EPROMer, Printer (Graphik), je nur 109.- DM, geprüfte Qualität. ☎ 0 22 36/4 75 18 ☎

**CBM 8032SK/8050**, EPROMer, Soft-ROMs, PROXA, Double-Interface für Epson, Software, Literatur. ☎ 02 21/21 35 27 ☎

C-64 + Floppy + 500 Programme günstig abzugeben. ☎ 0 51 41/8 39 65

MARKENDISKETTEN 5,25" SS/SD nur DM 4.70. M&S-EDV, Neumünster Str. 26, 2362 Wahlstedt ☎

### WEGEN SYSTEMWECHSEL

MC-CP/M-Computer SYS1/FLO1/OUT1 inkl. Dok. Betriebserprobt, günstig abzugeben. Komplettprice DM 800.- (Neupreis DM 1450.-) ☎ 0 89/48 48 52, ab 20 Uhr

### SPECTRAVIDEO/APPLE EPROM-PROGRAMMIER-GERÄT FÜR:

2708 bis 27256, 2516, 2532, 2758, 2808, 2809, 2816, Erzeugung von 3 getrennten Programmierspan. auf der Karte, rein softwarege-steuert (keine manuellen Einstellungen erforderlich), alle ICs ge-sockelt, externe Textoolfassung (f. Apple optional); f. SV m. Software DM 398.- f. Apple Preis auf Anfrage

### SV-PARALLELKARTE

32 programmierbare Leitungen zur Ein- oder Ausgabe, Pufferung optional (Strobe u. Ready verfügbar) DM 348.-

**WALDER & MANSKE**, Auenstr. 4, 2849 Lutten, ☎ 0 44 41/78 71 ☎

**RTTY/CW**-Empfangsinterface für Apple II+ betriebsfertig DM 70. Info bei H. Leiting, Rotdornweg 1, 5609 Hückeswagen, ☎ 0 21 92/71 87 ☎

**OSBORNE DQD**, 2x 185 KByte, dt. Tastatur + dBASE II, nur 4900.- dBASE allein nur 900.- ☎ 0 30/7 72 41 64

**IBM-HARDWARE** Kettendrucker 300 Zeilen/Min., Plattenlaufwerk 40 MByte. ☎ 0 61 51/6 19 09

## Deutschlands größter HX-20-Anbieter!!!

### HX-Super-Video-Adapter V-2 (auch M-10 + TANDY)

7x10-Punkt-Matrix, gestochene scharfe Anzeige mit Unterlängen. Darstellung: 80 Zeichen x 24 Zeilen und 2 Statuszeilen (25. Zeile, alternativ) ein- und ausblendbar, sämtliche Steuerbefehle – umschaltbar per Programm oder Tastatur (ESCAPE-SEQUENZEN). Kompletter HX-20-Zeichensatz (inkl. aller HX-20-Grafikzeichen). Zusatzumschaltung auf 40 x 24, 40 x 12 und 20 x 8 – mit entsprechend vergrößerter Darstellung auf dem Monitor. Anzeige:  
 • stehend, blinkend und invers (auch gemischt möglich). Kleines formschönes Gehäuse (145/200/80 ca.). Sofort lieferbar. DM 998,- inkl. HX-20-Super-Video-Adapter V-3 weitgehend wie V-2, jedoch hochauflösende Grafik mit 512 x 512 Punkten – einzeln setzbar/lösbar. Ab 4/84



## HX-20-3,5"-VIDEO-DISC DM 3398.- inkl.

einschließlich eingebautem Video-Adapter



HX-20-Mikro-Floppy-Set 3,5" (wahlweise auch 5 1/4") bis 1,5 MB (Mega-Byte) 1-3 Laufwerke, je 380-760 KB, voller HX-20-Befehlsatz, mit integriertem Video-Adapter (V-1), CP/M®-Betriebssystem durch Z80-CPU in der Floppy, 64 K -Hauptspeicher - HX-20 als Keyboard - Durch CP/M haben Sie Zugriff auf eine der größten Software-Bibliotheken...

**Software-Auszug:** Kalkulation, Statistik, Flugnavigation, Baukalkulation, Aufmaßberechnung, Assembler/Disassembler, Kreditberechnung, Rechnungsprogramm, Übertragungsprogramme (DFU + Host-Rechner), DIN-4701-Programme, Rohnetzberechnungen, Navigation, Astrologie, Einzelhandel, HX-20 als Ladenkasse mit Kassenterminal, Tankstellenabrechnungssysteme usw.

• Gesamtprogramm gegen 1,30 DM in Briefmarken! Programme + Computer für zeitgemäße Anwendung.

**time-soft-EDU®**

**Neu**

# MIKRO-COMPUTER

**mc** -Sonderheft

„Mikrocomputer Schritt für Schritt“ heißt ein neues Sonderheft des Franzis-Verlages, das jetzt, didaktisch einwandfrei aufbereitet, die Fernsehserie begleitet, die in den Dritten Programmen der ARD ausgestrahlt wird. In dem Heft sind alle die Dinge zusammengefaßt, die man zum Aufbau des in der Sendereihe vorgestellten Mikrocomputers benötigt. Außerdem werden Grundlagen erklärt und alles das erläutert, was man mit dem fertigen Computer dann anfangen kann. Das Heft ist so aufgebaut, daß auch diejenigen, die die Sendereihe nicht sehen können oder wollen, damit erfolgreich arbeiten und einen kompletten Mikrocomputer mit Z80-CPU, Grafik-Terminal und der Programmiersprache Basic aufbauen können. Wenn man mit diesem Sonderheft einsteigt, dann lernt man die Computerei konkret und Schritt für Schritt zunächst an begreifbaren Baugruppen zum Selbstbau kennen und kann später den entstandenen Computer bis hin zum 68008-System erweitern. Dieses Sonderheft beinhaltet ausschließlich neue Beiträge.

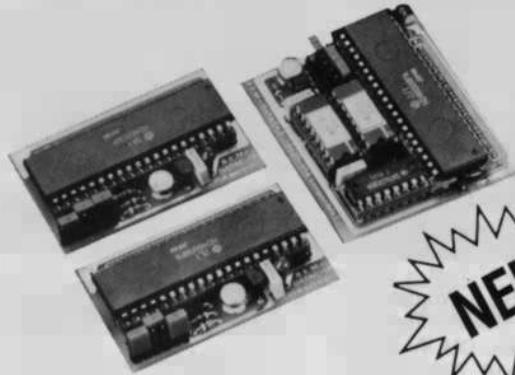


Das Sonderheft zum NDR-Klein Computer aus der Fernsehserie „Mikroelektronik“ des NDR

## B.E.M.-DATAC-1A/1B und 2 Einsteckmodule für die Datenerfassung

B.E.M.-DATAC-1A/1B ..... DM 185.-\*  
B.E.M.-DATAC-2 ..... DM 290.-\*

\* Preise ohne MwSt.



Alle Typen verfügen über 16 Analog-Eingänge mit einem 10-Bit-A/D-Umsetzer. Typ 2 besitzt außerdem zwei 8-Bit-D/A-Umsetzer. Die Modelle 1A und 2 sind VIA-kompatibel, Modell 1B läßt sich an eine PIA anschließen.

**Die Einheiten werden direkt in eine PIA-Fassung (6520/6820, 6521/6821) bzw. VIA-Fassung (6522) eingesteckt.**



**BRUTEGEL  
ELECTRONICS**

Postbus 58, 3645 ZK. Vinkeveen-Holland  
Tel. 0 29 72/39 65, Telex 1 8 576 BEMIN-NL

**Franzis'**

## Schritt für Schritt

### BEZUGS- MÖGLICHKEITEN

bei allen Bahnhofsbuchhandlungen, beim Elektronik-Fachhandel, in Mikrocomputer-Shops, bei größeren Zeitschriftenverkaufsstellen, in Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag gegen

• Voreinzahlung von 30,- DM (28,- DM + 2,- DM Porto) auf unser Postscheckkonto München Nr. 813 75-809 mit Hinweis „Mikrocomputer Schritt für Schritt“ oder

• Zusendung eines Schecks (30,- DM)

**Franzis'**

Franzis-Verlag, Karlstraße 37,  
8000 München 2, Tel. 0 89/51 17-2 39/-3 90

In der Schweiz:  
Verlag Thali AG, CH-6285 Hitzkirch.

In Österreich: Fachbuch Center Erb,  
Amerlingstraße 1, A-1061 Wien.



## C 64 80-Zeichen!!

Möglich mit unserer neuen 40+80-Zeichenkarte für Farb- + SW-Monitore. Sofort lieferbar! Inkl. deutscher Bedienungsanleitung Best.-Nr. 30552 . . . . . DM 285,- inkl. MwSt.

## Eeprom-Programmer EPR-8

V24-Schnittstelle - 8 Eeprom-Duplizierer - programmiert Eeprom-Typen wie: 2716 - 2732 - 2732a - 2764 - 27128 - 27128a - 27256 Made in West-Germany

messgeräte  
**decam**  
electronic GmbH

DM 2143.20 inkl. MwSt.  
- kostenlose Bauteileliste anfordern -  
decam GmbH - Postfach 1232 -  
7505 Ettlingen -  
Telefon 0 72 43/6 92 64

## Ausbildung + Fortbildung → für Berufe mit Zukunft

- Mikroprozessoren + Computertechnik
- BASIC-Programmierung
- Elektronik/Halbleitertechnik
- Fernsehtechnik
- Service + Reparatur
- Mikroprozessortechnik Assembler/Maschinenspr.
- Mikrocomputer-Systeme (Einführung in die EDV)
- Oszillographen-Meßtechnik
- Amateur-Funklizenzen (alle Klassen)

Fordern Sie gleich heute das kostenlose Kursprogramm an, das Sie ausführlich über unsere - von der Staatlichen Zentralstelle für Fernunterricht geprüften und zugelassenen - Lehrgänge informiert. Fernschule Bremen, Abt.121, Postf. 34 70 26 - 2800 Bremen 34

## MCPS

Computersysteme für Büro und Hobby, Software

Auszüge aus unserem umfangreichen Lieferprogramm:

SHARP MZ 731, komplett mit 10 Spielen . . . . . 1099,-  
SHARP MZ 721, komplett mit 10 Spielen . . . . . 1099,-  
SHARP-3"-Floppy MZ 721/731 . . . . . 479,-  
Floppy-Disk für MZ 721/731, 280/260 KB . . . . . 1398,-  
80-Zeichen-Karte mit CP/M für MZ721/731 . . . . . 945,-  
SHARP MZ 80A, 48 KB . . . . . 1499,-  
PC 1500 + Drucker/Plotter/Kassetteninterf., . . . . . 858,-  
PC 1401, Pocketcomputer . . . . . 228,-  
CE 126, Kassetteninterface u. Drucker . . . . . 179,-  
PC 1280, Pocketcomputer . . . . . 314,-

IBS-Interface u. andere für APPLE (und Applebus)

ASTRA II, 48 KB, alle IC gesoekett . . . . . 1049,-  
ASTRA II mit 10er-Tastatur . . . . . 1198,-  
Floppylaufwerk Slimline, anschließbar . . . . . 648,-  
Monitor Sanyo, 16 MHz, 12", orange/grün . . . . . 305,-/284,-

Monitor Claegi, 20 MHz, 12", drit. Modelle ab 328,-  
Video- + RGB-Monitor Sanyo CD 3185, 14" . . . . . 869,-

EPSON-Drucker RX 80 mit Traktorführung . . . . . 1119,-

16-K-RAM-Karte (Langwegekarte) . . . . . 139,-  
Farbkarte PAL-Video oder RGB . . . . . 169,-  
64-KB-RAM-Karte m. Pseudodisk . . . . . 449,-  
256-KB-RAM-Karte m. Pseudodisk (superschnelles RAM-Floppy) . . . . . 844,- bis 1398,-  
80-Zeichen-Karte mit Softschalter . . . . . 268,-  
80-Zeichen-Karte mit 64 KB RAM für ile . . . . . 355,-  
80-Karte ohne Software . . . . . 165,-

APPLE-II-ZUBEHÖR und kompatible Geräte

RX 80 F/T m. Einzelplatteinzug u. Traktor . . . . . 1298,-  
FX 80 m. Einzelplatteinzug u. Traktor . . . . . 1699,-  
Mannesmann-Drucker MT80 m. Einzelblatt . . . . . 998,-  
Selkloska GP100A mit Interf. f. Spectrum . . . . . 866,-  
m. Interf. SHARP MZ700 + MZ80A . . . . . 866,-  
Selkloska SP100VC-Drucker für VC20/C64 . . . . . 598,-  
Commodore C64 . . . . . 739,-  
Commodore-Floppy VC 1541 . . . . . 748,-  
Sinclair-Spectrum 48/16 K . . . . . 39,-  
Floppy-Disk für Spectrum 386 K . . . . . 1298,-  
Sinclair-16-K-RAM-Erweiterung für ZX81 . . . . . 89,-

DISKY-Disketten, 1a Qualität, doppelte Bildfläche

5,25", einseitig, 35 Spur., 50/10 Stück . . . . . 5.31/5.90  
5,25", einseitig, 40 Spur., 50/10 Stück . . . . . 6.21/6.90  
5,25", dopp., 40 Sp., Verst.-Ring, 50/10 St. . . . . 6.72/7.46

Riesenauswahl an Spielen, Büchern und Zubehör in unserem Computer-Shop

MCPS Micro-Computer, Peripherie und Software GmbH

Verkauf: Gibitzhoferstraße 69, Postfach 1421  
8000 München 9, Tel. 089/1787-70 83  
Versand per Nachnahme zugänglich Postgebühren. Komplettpreisliste geg. DM 5,- in Briefmarken.

## BASE-48/64

APPLE-II-kompatibel, fertig aufgeb., im Gehäuse, 8 Slots, verst. Schaltnetz., Zeichengener. deutsch o. ASCII, Sonderz. über Tastatur erreichbar, inkl. Handbuch

BASE-48 (ohne Firmware) . . . . . 999,-  
BASE-64 wie BASE-48, jedoch 28 KB ROM, 64 KB RAM, Ziffernblock, jede Taste ein BASIC-Befehl, Textprogr., Musik-Befehle, Selbsttest usw. . . . . 1399,-  
Aufpreis Monitor grün, entspiegelt . . . . . 279,-  
Aufpreis Monitor bernstein, entspiegelt . . . . . 314,-  
Aufpreis Disk (slimline) + Geh. + Cont. . . . . 635,-  
IBM-look-Tastatur m. Apple-Adapter . . . . . 399,-

Drivedrives 5" mit Gehäuse f. Original-APPLE-II-Controller . . . . . 498,-  
Slimline mit Spur-0-Sensor . . . . . 498,-  
SIEemens mit Spur-0-Sensor . . . . . 699,-

SENTINEL-Disketten 5" m. Verstärkungsring double density 10/50/100 . . . . . 49,-/230,-/450,-

80-Zeich. m. verbess. Darstellg. . . . . 184,-  
ext. Softswitch f. 80-Zeich.-Karte . . . . . 39.90  
80-Zeich. dito. Softswitch integr. . . . . 269,-  
16-K-, Z80,-  
par. Interface (graf.) f. ITOH/NEC . . . . . 149,-  
Disk-Contr., INT., PAL- + UHF-Karte . . . . . 169,-  
Asyn.-Serial-Interface RS232C . . . . . 179,-  
Super-Serial-Interface . . . . . 298,-  
Grappler+ Interface inkl. Kabel . . . . . 199,-  
Grappler 64-K-Buffer (Zusatz) . . . . . 499,-  
Grappler+ inkl. 64-K-Buffer . . . . . 695,-  
128-K-Karte inkl. Pseudodisk-Softw. . . . . 699,-  
6522-Karte (par. I/O) . . . . . 159,-  
Experimentier-Karte . . . . . 39,-  
Firmware f. BASE-48 in EPROMs . . . . . 57,-  
dto. mit BASIC-Lehrbuch . . . . . 87,-

E PROM-Burner plus +  
mit Nullkraft-TEXTOOL-Sockel einschli.  
Software für 2704/8/58/16/32, 2516/32  
u. 2764, 27128, 27256, zeitoptimiert . . . . . 373,-  
Jetzt mit Schnellprogrammier-Modus.  
Zusatz für 8748/49/55 . . . . . 218,-  
Preise inkl. MwSt., 6 Monate Garantie. Lieferung per NN - Ausl. Vorkasse. Ausführliche Info gegen DM 1.40 in Briefmarken.

Ingenieurbüro Dipl.-Ing. R. Springmann  
Stöckener Straße 199, 3000 Hannover 21

## CE-DATA

CE-DATA Slimline Laufwerk 5.25"

40 Track SS/DD, 250 KB . . . . . DM 575,-  
80 Track DS/DD, 1 MB . . . . . DM 875,-  
CE-DATA DoppelFloppy im Gehäuse, komplett betriebsfertig, a 250 KB . . . . . DM 1.398,-  
Floppy Disk Controller für Apple universal . . . . . DM 189,-  
Floppy Disk Controller für Tandy und Video Genie incl. Drucker, Interface, Anschlußkabel . . . . . DM 398,-  
Double Density Controller für Tandy und Video Genie . . . . . DM 198,-  
Serielle Schnittstelle für Tandy & Video Genie . . . . . DM 365,-  
Verbatim Disketten . . . . . ab DM 48,-  
BASF Disketten . . . . . ab DM 49,-  
Star Drucker - Preis auf Anfrage . . . . . DM 278,-

## CE COMPUTER ELEKTRONIK GMBH

Riechhofstr. 55 5840 Schwerin  
Tel.: 0304/68064-5

## CE-DATA

CE-DATA Service löst Ihre Reparaturprobleme

Unsere Vertretung in Österreich  
RETZL ELEKTRONIK  
Klosterwiesgasse 13 8010 Graz  
Tel.: 0316/75 86 72

Kompletter Katalog gegen DM 5,- in Briefmarken  
Händlerkonditionen bitte schriftlich erfragen.

CE-DATA Service löst Ihre Reparaturprobleme



## VICROMINT VOLLTREFFER

LASAR 16 - IBM comp., 128 K, 15 A Netzteil, DOS 2.11, Laufwerk 320 KB, Controller . . . . . 4.365,-  
(mit M Basic DM 4.565,-)

LASAR ZE - Apple comp., 64 K + 12 K ROM + 6502 + Z 80 A 1:1 comp. . . . . 1.432,-

Außerdem volles Rückgaberecht innerhalb 10 Tagen ohne Begründung.

- 12" Bernstein-MONITOR, 22 MHZ, entspiegelt . . . . . 282,-
- Mehrzweckgehäuse IBM und alle PC's . . . . . 209,-
- Tastatur It. Abbildung, Apple/IBM . . . . . 333,-/394,-
- Schaltnetzteile Apple 5 A/IBM 15 A . . . . . 115,-/400,-
- Interface Apple meist IBM von . . . . . 115,-/400,- bis 1050,-
- FERTIGPLATINE LASAR 16/LASAR ZE . . . . . 2.211,-/749,-

Prompte Belieferung von 1000 m<sup>2</sup> Lagerfläche. Kostenlose Tiefpreishändlerliste noch heute schriftlich anfordern - großes Angebot an IBM-Comp.

Generalimporteur MICROMINT STREIL  
Hochdahler Str. 151, 4006 Erkrath 2, Tel. 02104/33024, Telex 8589 305 mcm

## Wir haben die deutschen ROM-Listings

für

TRS-80 Model I, Genie I + II . . . . . 69,50 DM

TRS-80 Model III . . . . . 79,- DM

Colour-Genie . . . . . 59,- DM

Alle vollständig disassembliert und kommentiert mit Unterprogrammläuterungen, RAM und I/O-Adressen, Cassettenformaten ...

## RÖCKRATH MICROCOMPUTER

Telefon (02 41) 3 49 62  
Noppiusstraße 19, 5100 Aachen

PC-1500 (A) Speicherplatz-Probleme?  
RAM-Erweiterungen - natürlich von

GEWA®

## SHARP PC-1500 (A)

Speicher-Erweiterungen

selbstverständlich Rechnerintern

keine Blockierung des Modulfaches!

E PROM-Module (8/16 KByte) für eigene Software

Eine echte Alternative zu RAM-Modulen m. Batterie

Video-Interface direkt an den PC-1500 (A) anschließbar

EXPERIMENTER mit Digital-/Analog-Schnittstellen

Superschneller Datentransfer auf „normalen“ Cassettenrecorder

Software-TOOLs mit vielen neuen BASIC-Befehlen

Software-Hilfsmittel für Maschinencode-Programmierer

Sofort Gesamt-Katalog gegen 2,80 DM in Briefmarken anfordern

## GEWA COMPUTERS

Postf. 32, 7300 Esslingen, Tel. (07 11) 38 25 04



Unsere Meßtrupps führen weltweit an Land und auf See geophysikalische Aufschlußmessungen durch. Sie sind mit den nach neuester Technologie entwickelten Aufnahme- und Rechnersystemen ausgerüstet. Der Erfolg der Suche nach Erdöl, Erdgas und anderen unentbehrlichen Bodenschätzungen hängt weitgehend von der Bedienung und Wartung dieser Systeme ab.

## Radio- und Fernsehtechniker, bzw. Elektroniktechniker

finden deshalb bei unseren Außenbetrieben interessante und verantwortungsvolle Aufgabenbereiche.

Wir erwarten deshalb folgende Voraussetzungen:  
gutfundierte berufliche Ausbildung und Fähigkeit, sich schnell in neue technische Systeme einzuarbeiten;

Einsatzbereitschaft und Ausdauer, Zusammenarbeit und Eigeninitiative, auch unter extremen Arbeitsvoraussetzungen;

kameradschaftliches Verhalten und Anpassungsfähigkeit, auch bei harten und ungewohnten Lebensbedingungen;

gute Gesundheit und Eignung für den Aufenthalt in tropischen Klimazonen;

Führerschein Kl. III bzw. II.

Wegen der monatelangen ununterbrochenen Einsätze und der dadurch bedingten Abwesenheit von zu Hause sprechen wir junge (bis zu 28 Jahre alt), unabhängige Männer an.

### PRAKLA-SEISMOS GMBH

Postfach 51 05 30  
Buchholzer Straße 100  
3000 Hannover 51



Newsletter-Dienst sucht

### FREIE MITARBEITER

für die Bereiche Computer, Micro, BTX, Bürokommunikation, Datenbanken, Neue Medien.

Bedingung: Sachkundige Schreiber, zuverlässige Rechercheure, beziehungsreiche Informanten. Spitzenhonorare.

Zuschriften erbeten unter mc 4164.

Firma für wissenschaftliche Signalanalyse sucht im Raum Frankfurt einen

### Informatiker

als Chef der Software-Entwicklungen. PC/Apple-Erfahrungen erwünscht. Wintex Instruments, Selzerbachweg 24, 6367 Karben 1

CP/M · MS-DOS · PC-DOS

### Spezialisten

im Raum Bonn/Köln gesucht.

Brüggemann Datentechnik  
5300 Bonn 2, Tel. 02 28/35 18 32

## Franzis'

Franzis, der Fachverlag für angewandte Elektronik und Informatik, sucht einen

## Redakteur für das Buchlektorat

Unsere Bücher geben den Stand der gesamten modernen Elektronik wieder. In diesem Bereich sollten Sie sich ganz sicher fühlen.

Haben Sie fundierte Kenntnisse und Markterfahrungen im gesamten Mikrocomputer-Bereich (Soft- und Hardware)?

Verfügen Sie über ein gutes Deutsch?

Macht es Ihnen Spaß, Manuskripte aus der Elektronik und Kommunikationstechnik (Schwerpunkt EDV) auf ihre Richtigkeit und Verständlichkeit hin zu überprüfen?

Haben Sie genug Ausdauer, sich wochenlang durch ein Manuskript „zu beißen“?

Haben Sie ein Gespür für die EDV-Interessen der Leser von heute und morgen?

Machen Sie in unserem experimentierfreudigen Team mit. Es läßt genug Freiraum für selbständiges Arbeiten und für Ideen zum Verlagsprogramm. Wir wollen den Lesern weiterhelfen. Unser Verlag und unsere Zeitschriftenredaktionen sind der Industrie auf den Fersen.

Senden Sie bitte Ihre Bewerbungsunterlagen mit Gehaltsvorstellungen an Herrn Heysinger, Lektorat, Franzis-Verlag GmbH, Postfach 37 01 20, 8000 München 37.

# inserentenverzeichnis

aaa electronic	108	Gewa	125	Ratev	37
ACS	33	gmbsoft	36	Regge	118
Alphatron	37, 39	Görlitz	103	Röckrath	29, 105, 125
Alt-Bruhn-Fuchslocher	38	GWK	30	Rohner	33
ASC	38	Hansa	31	Roos	121
Barth	34	hayward	38	Rose	38
Bartscher	38	heiden	36	r + r electronic	109
BASF	9	Hetron	117	Scanelec	30
Basic Bär	109	HEW-Computer-Technik	117	Schaal	39
Beisch	30	hib	32	Schneider	10, 11
Berger	36	Hobby-Elektronik 84	119	Schneider-Koch	103
Bleistein-Rohde	29	Hofacker	95	Sesam	30
Bonk	31	Holtkötter	15	Sharp	27
Brill	38	HW Elektronik	35	Siemens	17
Brother International	81	Imunei	34	Sigma	32
Brutech	123	Interface Age	34	Silber	35
BS Elektronik	35	IWT-Verlag	103	Socomp	33, 101
Bühler	28	Jann	29	Specialware	119
CE Computer Elektronik	125	Jeschke	39	Springmann	115, 125
CE Computer Systeme	21	Kiehl Verlag	119	Stecker	107
Commodore	51	Kirchmeier	32	Strecker	30
Computare Elektronik	31	Köller	34	Sybex-Verlag	105
Computer Accessoires	101	kws	99	Systec	39
Computer Peripherie	38	List + Niemann	33	System & Anwender	30
Computer Station	35	Lohwasser	37	SwiSoft	30
Computerstudio	119	3 M Deutschland	25	Technoconsult	34
Comsoft	32	Marflow	23	te-wi Verlag	32, 115
Conitec	39	Mathes	29	Tahler	29
Data Becker	19	Mayon	109	time-soft	119, 123
decam	125	Mc Graw Hill	121	Tombstone	29
Decker	34	MCPS	125	VE Computer-Systeme	36
Deutsche Bundespost	59	E.W. Meyer	96, 97	Video electronic	34
Deutsche Olivetti	65	Michael	39	Vobis	134
Dobert & Bitsch	35	Micom	30	Walter/Frank	36
Dorsch	36	Micromint	125	WB electronics	34
Ebeco	121	Microcomputer Service	32	Weber	37
edicta	36, 121	Micropoint	117	Wemper	105
Elektronikladen	93	Münzenloher	113	Weiß	37
Elsa	38	nbn	13	Wersi	114
ELZET 80	2, 35	Oettle + Reichler	107	Wiesemann	114
EPB	36	OKIDATA	7	Wilke	113
Feltron	107	pandasoft	117	Wittke + Riegraf	34
Fernschule Bremen	125	Pascal Consulting	101	Zoni	31
Flesch	29	PCB	32		
Fotronic	32	Pietsch	109	Beilagenhinweis:	
Frank	108	Polaroid	73	Der Inlandsauflage liegen Prospekte des Techn. Lehrinstituts	
Frank + Britting	32	Prahm	38	Dr.-Ing. Christiani, Konstanz, bei.	
Franzis-Verlag	26, 94, 108, 114, 123, 131	Prosystem	99		
Franzis-Software-Service	115				
G-DAS	30				

## Interessantes aus den anderen Franzis-Zeitschriften

### Elo Nr. 9

seit 30. August 1984  
für DM 4,- erhältlich



#### Technik aktuell

Sprachanalyse  
Simulationscomputer

#### Grundlagen

Das Oszilloskop ganz anders

#### Bauanleitungen

Transistor-Meßbrücke  
Wetterstation  
Duales Netzteil

#### Mikrocomputer

Software: Morsetrainer  
Sprachausgabe für den C 64  
Computeranschluß für das Roco-Stellwerk

Begleitbeitrag zur NDR-Fernsehserie: Logelei mit 1 und 0

#### Marktübersicht

Plattenspieler

#### Test

Videorecorder Akai VS 6

#### Messebericht ham radio '84

Antennen, Antennen...

### Funkschau Nr. 18

seit 31. August 1984  
für DM 4,50 erhältlich

## Funkschau

#### Kommunikationstechnik

Telefon im Flugzeug  
Kabeltext

Störung im Breitbandkabel

#### Meßtechnik

Prüfung der Videokopf-Qualität

#### Audio

Mehr Bässe für die Kleinen  
Receiver mit Sonderzubehör

#### Video

So funktioniert ein Videorecorder, Teil 6

## Funkschau

Zeitschrift für elektronische Kommunikation 18



VHS-Videorecorder VS 200

#### Mikrocomputer

Sammelschiene für Steckkarten  
Joystick-Anschluß

#### Werkstatt & Service

Reparaturplatz für den Videorecorder-Service

#### Praxis & Hobby

Rauschsperrre für Mikrofone

### Funkschau Nr. 19

ab 14. September 1984  
für DM 4,50 erhältlich



#### Energietechnik

Strom aus Wasserstoff und Sauerstoff  
Solarzellen

#### Video

Heim-Überspielcenter

#### FUNKSCHAU-Preis

FUNKSCHAU-Preis 1985

#### Kommunikationstechnik

KW-Funkgerät FT 757 GX  
Kabelfernseher: Schwarzseher ohne Chance

#### Arbeitsblätter

Der Operationsverstärker – Grundlagen, Teil 2

#### Audio

Klang-Simulant

#### Mikrocomputer

Keine Angst vor dem Userport

Das Doppelprozessor-Konzept im Mikrocomputer

#### Praxis & Hobby

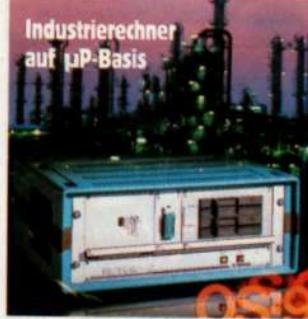
Labor-Netzgerät  
Aktive Kurzwellenantenne

### Elektronik Nr. 18

ab 7. September 1984  
für DM 5,50 erhältlich

## Elektronik

Zeitschrift für elektronische Kommunikation 18



Interrupt-Verarbeitung im Vergleich

Schneller Pufferspeicher für CCD-Kamera-Daten

PC analysiert Filternetzwerke  
Künstliche Intelligenz

#### Schwerpunkt

Mikrowellentechnik  
Mikrowellen-Meßtechnik  
Monolithisch integrierte Mikrowellenschaltungen  
Akustische Oberflächenwellen-Bauelemente  
GaAs-FET-Oszillatoren

#### Sonderpublikation

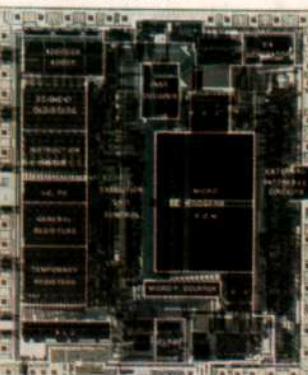
CAD/CAM

### Elektronik Nr. 19

ab 21. September 1984  
für DM 5,50 erhältlich

## Elektronik

CMOS-Mikroprozessoren der neuen Generation



Mit Standardzellen und Gate-Arrays: Entwicklung von kunden spezifischen Bausteinen  
Slave-Rechner verlagern Intelligenz in die Peripherie  
Über Leichtleiter verbunden: Workstation mit dezentraler Architektur

Automatisches Bestücken von Leiterplatten  
**Schwerpunkt**

Automatische Testsysteme  
Auch „Low Cost“ hat seine Berechtigung

Die Rentabilität von automatischen Testsystemen  
Testen heißt: Erfahrung sammeln  
Welches Testsystem für welchen Zweck?

### ComputerSchau Nr. 9

seit 29. August 1984  
für DM 6,- erhältlich

## Computer Schau



#### Software

Textverarbeitung mit Commodore 64

Test: Das integrierte Softwarepaket „Open access“ von SPI

#### Grundlagen

Das Apple-Betriebssystem DOS 3.3

Computer-Tastaturen

#### Hardware

Marktübersicht:

Tragbare Computersysteme  
Tests: Columbia MPC-VP 1600 und SVI 328

Star Delta 10

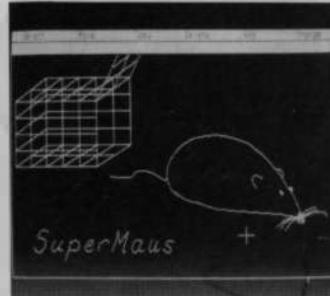
Änderungen vorbehalten

#### Bezugsmöglichkeit:

Diese Zeitschriften erhalten Sie in jeder Bahnhofsbuchhandlung, beim Elektronik-Fachhandel, in Mikrocomputer-Shops, bei größeren Zeitschriftenverkaufsstellen, in Buchhandlungen oder direkt beim Franzis-Verlag.

# Im Oktober-Heft:

KANN ES FLIEGEN? J  
HAT ES ZWEI BEINE? J  
TRINKT ES VIEL? J  
HEISST ES SCHNAPSDROSSEL? N  
WELCHE FRAGE UNTERScheidet  
ES VON SCHNAPSDROSSEL?



### Tiere raten

Künstliche Intelligenz zum Ausprobieren, wenigstens ein Teilaspekt davon: Ein Basic-Programm, das lernfähig ist. Damit können Sie sich beispielsweise eine Datei „Tiere“, eine andere zur Auswahl des richtigen Computers oder auch eine zum Diagnostizieren von Krankheiten erstellen. Weiß das Programm einmal nicht mehr weiter, so kann es im Dialog etwas Neues dazulernen.

### Der Scheintrügt

Rein äußerlich ist der tragbare Computer PC-8201 von NEC seinen Konkurrenten Model-100 von Tandy und M-10 von Olivetti recht ähnlich. Schon bei der eingebauten Software aber scheiden sich die Geister, und NEC bietet auch ein 3,5-Zoll-Mikrofloppy-Laufwerk als Massenspeicher an. Übrigens finden Sie im Oktober-Heft auch einen Test des Acorn-Electron, der einer der schnellsten 8-Bit-Heimcomputer sein dürfte.

### Zweiohrige Maus

Nicht mechanisch, aber auch nicht optisch arbeitet unser Vorschlag für eine „Maus“, mit der Sie bequem den Cursor auf Ihrem Bildschirm hin- und herbewegen können: Unsere Maus pfeift nämlich, allerdings nicht hörbar, sondern im Ultraschall-Bereich. Und nachdem einem Computer die Messung der Schall-Laufzeit nicht allzu schwer fällt, kann man leicht die Position der Maus auf dem Schreibtisch bestimmen.

### Basic-Erweiterung

Der Basic-Interpreter des Apple-II ist sicher für viele Aufgaben ausreichend, kann sich jedoch mit neueren 12-KByte-Interpretern kaum messen. Dementsprechend sind manche Programmierungsaufgaben, aber auch das Editieren von Programmzeilen, nur umständlich zu lösen. Dem werden wir aber im Oktober gründlich abhelfen! Und natürlich bekommen Sie die Software wieder für 20 DM auf Diskette, damit Sie sich das Abtippen sparen können.

### Außerdem lesen Sie in Heft 10...

...natürlich die nächsten Folgen über den mc-CP/M-Plus- und den mc-68000-Computer. Oder, wenn Sie lieber die Finger von Hardware lassen, eine Menge Software!

### Bildschirmtext

Sooo neu ist Btx keineswegs! Schon 1981, als das allererste mc-Heft erschien, war unser Verlag aktiv an einem ersten Feldversuch beteiligt. In der Zwischenzeit hat sich viel getan: Ein neuer Standard namens CEPT wurde eingeführt (und leider das ganze System erheblich verteuert), und aus dem Feldversuch ist ein öffentlich zugänglicher Dienst geworden. Nur mit der Kopp lung von Btx mit Mikrocomputern sieht's noch bescheiden aus... Mehr über Btx, über die Schwierigkeiten der

Implementation auf Mikros ohne teuren Zusatzdecoder und über Erfahrungen mit der

Nutzung amerikanischer Datenbanken jedenfalls im Oktober-Heft.

GROSSVERSANDHAUS KLINGEL 2288061a QP

**KLINGEL** Techn. Kundendienst

Bei Klingel sind Sie gut aufgehoben... selbst, wenn einmal ein technisches Gerät nicht funktioniert. Unser Technischer Kundendienst hilft schnell und zuverlässig... auch nach der Garantiezeit.

Sie erreichen ihn unter Telefon 07231/305523.

**Heft 10  
erscheint  
am  
1. Oktober**



# Elektronik INNOVATIONS PREIS 1984

Die ELEKTRONIK, Deutschlands führende Fachzeitschrift für Entwickler und industrielle Anwender, will damit die schöpferische Arbeit des einzelnen Technikers oder einer Arbeitsgruppe auszeichnen und damit in Zukunft jedes Jahr den Stellenwert dieses Personenkreises für die Wettbewerbsfähigkeit bundesdeutscher Unternehmen auf dem Weltmarkt unterstreichen.

Erstmals wird dieser Preis in einem festlichen Rahmen durch den bayerischen Wirtschaftsminister Anton Jaumann in München an den Preisträger überreicht.

Ausgezeichnet wird eine Leistung, die 1984 in einem in der Bundesrepublik Deutschland entwickelnden und produzierenden Unternehmen der Elektronik-Branche erbracht wurde und sich auf die „produktbezogene Anwendung der Mikroelektronik“ bezieht.

Der Preis ist mit DM 20.000,- dotiert und wird nicht ausgeschrieben. Ein Kuratorium von sieben Personen entscheidet nach diesen Bewertungskriterien:

Innovationsgrad der Entwicklung, Neuigkeitswert, Marktchancen, Nutzen für das Unternehmen, Nutzen für die deutsche Volkswirtschaft.

Dem Kuratorium für die Vergabe gehören folgende Herren an:

Dipl.-Ing. Klaus Bomhardt/ Telefunken electronic, Dipl.-Ing. Klaus Fribe/VDI-Technologiezentrum, Dr. Erich Häußer/ Präsident des Deutschen Patentamts, Dr. Ernst Hofmeister/ Siemens, Dipl.-Phys. Uwe Thomas/Bundesministerium für Forschung und Technologie, Dr. Hans Weinerth/Valvo und ELEKTRONIK-Chefredakteur Günther Klasche.

Stifter des ELEKTRONIK-INNOVATIONSPREISES ist der Franzis-Verlag, Ausrichter die Fachzeitschrift ELEKTRONIK.

## ***Franzis'***

Weitere Unterlagen durch den Franzis-Verlag, ELEKTRONIK-Redaktion, Karlstraße 41, 8000 München 2.

# Profitieren Sie beim Computer-kauf vom Sommerloch!



Preise

Denn VOBIS senkt auch in diesem Sommer wieder die Preise!

Solange Vorrat reicht!

**Tip der Woche:**  
Matrixdrucker  
**SEIKOSHA GP 100 VC**  
für COMMODORE VC 20 und C 64. Sofort anschluß-  
fertig. Jetzt statt 525.- nur noch **495.-**

Machen Sie von unserem bequemen Teilzahlungsangebot  
mit dem Gebrauch.



Kaufen Sie jetzt, zahlen Sie später!  
Unbedingt den Kurz-Kredit-Bestellschein anfordern!

Deutschlands umsatzgrößter  
Microcomputerspezialist

**VERSANDZENTRALE:**  
Viktoriastraße 74  
5100 AACHEN  
Telefon 0241/50 00 81  
Telex 832 389 vobis d

**VOBIS**

**FILIALEN:**  
2000 Hamburg Krohnkamp 15 Tel. 040/2 79 46 76  
3000 Hannover Berliner Allee 47 Tel. 0511/81 65 71  
4000 Düsseldorf Heideweg 107 Tel. 0211/57 33 88  
4600 Dortmund Hamburger Str. 110 Tel. 0231/57 30 72  
5000 Köln Mathiasstr. 24-26 Tel. 0221/24 86 42  
5100 Aachen Viktoriastr. 74 Tel. 0241/54 31 00  
5100 Aachen Pontstraße 60 Tel. 0241/54 31 00  
6000 Frankfurt - Frankenallee 207/209 Tel. 069/73 40 49  
7000 Stuttgart - Marienstr. 11-13 Tel. 0711/60 63 36  
8000 München - Aberlestr. 3 Tel. 089/77 21 10

Ausfüllen, ausschneiden  
und dann ab  
die Post an  
**VOBIS**  
Postfach 1778  
5100 Aachen

**DER VOBIS PLUSPUNKT**  
Senden Sie mir  
Prospekte  
Kurz-Kredit-Bestellschein  
Preisliste

**SCHULRECHNER**

**SHARP EL 530**  
incl. Batterien  
statt 34.50  
nur noch **33.95**

**SHARP EL 531**  
mit statistischen  
Funktionen,  
statt 29.50  
nur noch **27.95**

**SHARP TASCHENRECHNER**  
Programmierbar in BASIC

**PC 1500 A (6.6 K)** statt 495.-  
nur noch **475.-**

**PC 1500**  
nur 348.-  
6.6 K (Modul)  
nur 398.-  
**PC 1211**  
(1.4 K)  
statt 145.-  
nur noch 135.-

**TEXAS INSTRUMENTS**  
Thermodrucker PC 100 C  
für TI 58, 58 C, 59  
statt 378.-  
nur noch **198.-**

**SINCLAIR**  
Metallpapier-  
drucker f. ZX 81  
+ ZX Spectrum  
statt 159.-  
nur noch **148.-**

**HEWLETT PACKARD HP 12 C**  
Kaufmännischer Taschenrechner,  
z.B. für Banken, Versicherungen,  
Steuerberater, statt 345.- nur noch **295.-**

**OLIVETTI M 10**  
Aktentaschencomputer, 8 bis 32 K Ram, BASIC,  
Anzeige: 8 Zeilen à 40 Zeichen

**APPLE COMPUTER**  
Unser universellster Microcomputer

**APPLE II e**  
vielseitig  
erweiterbar  
64 K Speicher  
statt 2598.-  
nur noch **2295.-**

**PHILIPS Monitor**  
TP 200 statt 239.-  
nur noch **225.-**

**Floppy-  
Laufwerke**  
ab 648.-  
**2295.-**

**OSBORNE**  
Tragbare Komplettcomputer mit Tastatur, Bildschirm und 2 Floppy-Laufwerken à 200 K

**OSBORNE 1 EQD** (64 K, 52 Zeichen)  
statt 3498.-  
gleiche Ausführung mit 80 Zeichen  
statt 3998.-  
**3298.-**

**OSBORNE 1 EQD** (64 K, 52 Zeichen)  
nur noch  
gleiche Ausführung mit 80 Zeichen  
nur noch  
**3598.-**

**OSBORNE 1 EQD** (64 K, 52 Zeichen)  
nur noch  
gleiche Ausführung mit 80 Zeichen  
nur noch  
**4998.-**

**OLIVETTI PRAXIS 40**  
TYPENRADDSCHREIBMASCHINE

jetzt statt  
**998.-**  
nur noch **848.-**

**Floppy-  
Laufwerke**  
ab 648.-  
**2295.-**

**MULTILIFE**  
Stückgeprüfte Qualitätsdisketten, doppelseitig,  
einfache Dichte. Z.B. für COMMODORE, APPLE etc.,  
gleich mit bestellen!

10 Stück  
jetzt statt 49.- nur noch **45.-**

10 Stück  
jetzt statt 49.- nur noch **45.-**

**WICHTIG!** Herstellerbedingte Lieferzeiten. Aufgrund erhöhter Nachfrage sind nicht immer alle Teile sofort lieferbar.