

Die Mikrocomputer-Zeitschrift

6 DM · 50 öS · 6,80 sfr. · August 1982

8


Sprachen für Mikros

Sharp PC-1500

**Pascal für
Eurocom II**

**Texteditor
für den
CBM**

ist noll
rinam de
en kranas.
pro Drostin
ullian peri helz
Junktin er vro
n typeshop
an lattement, horch
Losal dem bortem, von r
ment halt drete pest. Yse
inoviton. Cool, setten vonke
in **Forth** leschke vom kollies h
aheli neumyx dok barcmope. Rev
inre. Esni uz balomre rindupu doan,
dakai typeshop herangu de sal. Hen
o wubu, harvas en schrekra dol Deck in n
gefeph rhuss nekoscha kakain, **Pascal** kin
je jussel masox am dokum. sunim Vernas, ork
kap ton noschassu, in **Basic** vor brosal types
e kramp. Ornitan vom delste im prastel. Yanas o
na **Fortran** om denn ist nolla tum rub **Lisp** Paen
lem schontikow, es Quirinam dol schreka mal trent

Fünf Softwarepakete und 
ein OSBORNE - wobei der OSBORNE
„fast“ geschenkt ist!

Der OSBORNE bietet mehr als ein gewöhnlicher Mini-computer. In einem tragbaren, wetterfesten Gehäuse steht Ihnen nicht nur überall ein sicheres und leistungsfähiges Gerät zur Verfügung. Sie haben außerdem standardmäßig ein integriertes Programm-Paket, das Sie bei vergleichbaren Angeboten suchen. **Überzeugen Sie sich!**

Das komplette Paket

WORDSTAR SUPERCALC



★ Preis
DM 4999,--
ÖS 38160,--
... ab Lager

OS1-QD

WORDSTAR™

Das weltweit meistverbreitete Textverarbeitungs-System bietet Ihnen höchsten Komfort. Die komplette „Wort-Verarbeitung“ ermöglicht u. a. automatischen Zeilen- und Seitenumbruch, Unterstreichungen, hoch- und tiefgestellte Zeichen.

MAILMERGE™

Vereinfacht das Speichern, Sortieren und Ausdrucken von Mailing-Listen. Alle Informationen können problemlos in Ihre mit WORDSTAR™ produzierte Routine-Korrespondenz integriert werden.

SUPERCALC™

Das elektronische Rechensystem, ersetzt Ihre herkömmlichen Hilfs-

mittel. Computersicherheit z. B. für Kostenkalkulationen, Budgetüberwachungen oder bei allen managementorientierten Berechnungen, die einen sofortigen Zugriff auf neueste Daten erfordern.

CBASIC™, MBASIC™

Die Programmierung ist einfacher als Sie denken. Umfassende, ausführliche Manuals erleichtern Ihnen auch die eigene Programm-erstellung.

CP/M™

Universelles Betriebssystem mit dem bisher umfangreichsten Programmangebot für alle Anwendungsbereiche.

Zwei Ausführungen


- ★ OSBORNE 1-QD
DM 6073,50* · öS 46374,--*
- oder einfache Ausführung:
- ★ OSBORNE 1
DM 4999,--* · öS 38160,--*

Der OSBORNE 1-QD entspricht dem OSBORNE 1 als Lipferpaket, bietet jedoch folgendes kostenlos mehr:

- deutsche Tastatur (DIN 2137)
- deutsche Programme
- deutsches Handbuch (700 Seiten)
- Hard- und Softwareanrüstungen

Überzeugen Sie sich selbst!

Wenden Sie sich bitte ausschließlich an die OSBORNE-Service-Organisation oder an die autorisierten Fachhändler. Denn nur hier erhalten Sie die neuesten und im Endtest qualitätsgeprüften Original-Produkte mit der entsprechenden Unterstützung - vor und nach dem Kauf.

 **It. Urteil vom BFH unter bestimmten Bedingungen absetzbar.**

OSBORNE

OSBORNE Computer Corp. GmbH, Einsteinstraße 111, 8000 München 80, Tel. 089/470 5068/9/0, Telex 5 29 365
Österr. Generalvertretung: LBG Tichtelgasse 10, A 1120 Wien, Tel. 222/83 42 19

Bezugsquellen BRD: Computershop Minhof 030/854 50 55 · Computer Modular GmbH 040/77 14 29 · MCC 04 31/9 63 76 · Alldata 042 31/50 71-2 · Data Becker GmbH 02 11/31 20 85/6
P + M Elektronik 02 21/23 79 08 · Natic u. EDV Vertrieb Wiesbaden 061 21/5 17 45 · Pro Data 06 81/58 18 32 · Schappach 061 31/1 89 56 · Isys 072 44/9 25 64 · Haller u. Dietze 07 11/29 37 92
UBI 071 71/8 16 39 · CS-Computershop 075 44/30 58 · Biomatik 07 61/4 30 45-6 · Kohlruss Elektronik GmbH 089/68 13 81 · Stricker 024 07/42 90
GMC 025 92/7 36 31 · MM-Computer 080 51/30 74 · Waigand Elektronik 09 31/88 21 40

*Unverbindliche Preisempfehlung
Preise inkl. 13% bzw. 18% MwSt.



Was gibt es Neues?

Eine Frage, die jeder stellte, der die diesjährige National Computer Conference (NCC) in Houston/Texas besuchte. Vier Tage im Juni war Houston das Mekka der Computerleute, und sie kamen auch. Fest stand schon vorher eines: Mit 650 Ausstellern auf ca. 35 000 m² Ausstellungsfläche war die NCC im Vergleich zum Vorjahr wieder kräftig gewachsen. Weniger durch die Zahl der Aussteller als vielmehr durch die belegte Ausstellungsfläche. Diese Tatsache ist charakteristisch für die Entwicklung in der Computerlandschaft.

Das Angebot der einzelnen Hersteller wird dadurch größer, indem man versucht, komplette Systeme anzubieten. Viele Hersteller haben mit einzelnen Komponenten angefangen, beispielsweise nur Rechner oder nur Peripherie, und vervollständigen jetzt nach und nach ihr Programm. Deshalb werden offenbar auch die Messestände größer. Zu einem Komplett-System gehört aber auch noch die Software. Der Möglichkeiten sind da nur wenige: Entweder eigene Software erstellen bzw. erstellen lassen, oder die Hardware so bauen bzw. modifizieren, daß am Markt befindliche Software benutzt werden kann. Im Klartext

heißt das, daß Rechner um bestimmte Betriebssysteme herumgebaut werden. Auch gehen mehr und mehr Hardware-Hersteller der Frage nach dem besten Betriebssystem oder der besten CPU einfach durch Einsatz von mehreren verschiedenen Prozessoren in einem Rechner aus dem Weg. Das schließt teilweise auch die Möglichkeit mit ein, den Computer von einem 8-Bit- in ein 16-Bit-System umzurüsten.

Wie es scheint, ist die Zeit der spektakulären Neuheiten eher vorbei, das rasante Tempo läßt schon etwas nach. Nachdem die Technik der Mikrocomputer grundsätzlich vorhanden ist, gilt es nun, sie zu verfeinern. Und da liegt mit Sicherheit noch einiges im argen, beispielsweise die Bedienung von Computern.

Eine ganz konkrete Frage zu diesem Thema stellte Nicholas Negroponte, Professor am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, in einem Vortrag zum Thema Heimcomputer: Warum muß die Bedienungsanleitung eines Computers genausoviel wiegen wie der Computer selbst? (Der Redner setzte hier stillschweigend voraus, daß zu einem Computersystem auch eine adäquate Bedienungsanleitung gehört, bei manchen Herstellern ist das

tatsächlich der Fall.) Die Bedienung eines Computers zu erlernen ist für den Nichtfachmann heute immer noch eine zeitraubende und umständliche Angelegenheit, die er beim Wechsel auf ein anderes System wieder von vorn beginnen muß. In dem vielbeachteten Vortrag wurden Lösungsansätze zu dem Komplex „Interface Mensch-Computer“ aufgezeigt, beispielsweise sprach- oder berührungsgesteuerter Dialog mit dem Rechner oder auch Kombinationen von beidem. Am MIT sind einige sehr interessante Studien zu diesem Thema im Gange. Für die Zukunft ist wohl nicht zu befürchten, daß über Computer und Ausstellungen wie die NCC nichts mehr zu berichten wäre, im Gegenteil. Von dem angestrebten Ziel, Kommunikation mit dem Computer für jeden und so einfach wie möglich, ist man noch weit entfernt. So wird über die nächste NCC in Anaheim/Kalifornien 1983 auch wieder genügend Neues zu berichten sein.

111
Alfred Schön

mc-kolumne

Was gibt es Neues? 3

mc-briefe 6

mc-info 7

Spruch des Monats 39
Diesmal von Charles Babbage

Impressum 97

mc-bücher 14

mc-grundlagen

Ist Assembler-Programmierung veraltet? 22
Assemblerprogramme sind schnell,
schwierig zu verstehen und unentbehrlich

Mikroelektronik und Schule: Lehrerfortbildung tut not 72

mc-soft

Das Basic der Zukunft klar definiert 24
Ein neuer Normenentwurf für Basic aus den USA:
Wesentliche Verbesserungen gegenüber dem ANSI-Standard

Sind problemlose Basicprogramme problemlos? 26
Ein offenes Wort über die Schwierigkeiten, die man bei der Übernahme
von Programmen bekommen kann

Programmiersprachen-Tips für Unentschlossene 28
Ein kleiner Wegweiser durch das babylonische Programmiersprachengewirr

Programmtransfer über Druckerschnittstelle 31
CP/M-Computer tauschen Programme über Parallel-Schnittstelle aus

Warum mein Computer die Leute haßt 36
Wie man auf Eingabefehler lauernerde Benutzerschnittstellen entschärft

Autostart und Programmschutz für Apple-II-plus 38

CBM-Texteditor 40
In Basic geschrieben, problemlos implementierbar, dennoch komfortabel

Variablen-Liste mit AIM und CBM 46
Eine Utility für die Erarbeitung längerer Programme



Programmier-sprachen

Basic ist auch heute noch die Sprache für Mikrocomputer, vielen Puristen zum Leid. mc berichtet über die neuesten Normierungsbestrebungen in den USA, zeigt auf, daß sich Basic-Computer nicht immer gut verstehen, testet einen Basic-Compiler und bringt aber auch eine kleine Beratung für alle, die sich nur über die neuesten Programmiersprachen kurz informieren möchten!

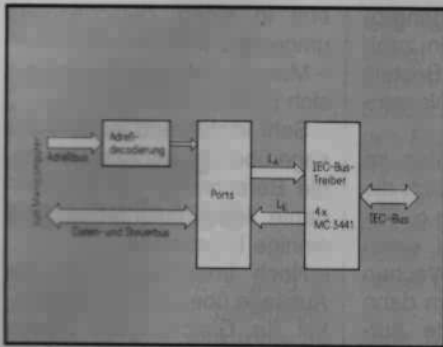
Seite 28

```
PROGRAM PROGET; (* HANS-GEORG JOEGER; NOV 77H, 01 *)
CONST DIA = 256; (* 16 BIT IN SLOT 2, DATA REG 0 *)
      DIA = 256; (* 16 CONTROL REG 0 OF MC 4821 *)
VAR FFLAG: CHAR;
    C: CHAR;
    B: CHECKED;
    F: FILE OF CHAR;
    N: INTEGER;
    ENDFLAG,
    ENDFLAG: BOOLEAN;
```

Pascal-Programm

Beim CP/M-Betriebssystem ist es mit der Kompatibilität, also der Verträglichkeit von Programmen, mit den verschiedensten CP/M-Rechnern nicht immer weit her: Programmtransfers scheitern meist schon am unterschiedlichen Aufzeichnungsformat der Floppy-Disk-Stationen. mc bringt ein in Pascal MTPlus geschriebenes Software-Paket, das Ihre Centronics-Parallel-Schnittstelle zum Programmtausch-Kanal ausbaut.

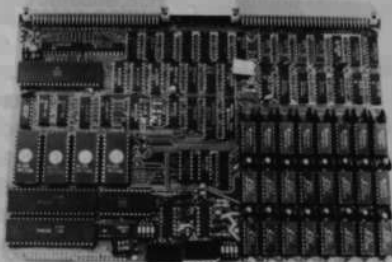
Seite 31



Diskettenstation

Unsere Vorankündigung aus dem Heft 7 hat großes Interesse geweckt. Viele wollen eine universell verwendbare Diskettenstation haben. mc bringt diesmal eine Station, die den IEC-Bus verwendet. Sie ist in der Tat universell verwendbar. Wer aber mehr Nähe zur Floppy-Scheibe erwartet hatte: weiter mc lesen, es ist eine Station in Arbeit, die klassisch an den Bus angeschlossen wird. mc wird das Thema Disketten immer wieder aufgreifen.

Seite 54



Test

Pascal ist nicht immer Pascal. Einerseits werden um den Pascal-Kern von Wirth ganze Erweiterungssysteme herumgebaut, andererseits sollen die Vorteile von Pascal auch auf kleineren Computern zur Geltung gebracht werden. Eltec bietet zu seinem 6809-Rechner Eurocom II ein Dynasoft-Pascal an, das klein, aber nicht tiny ist. Wie sich damit arbeiten läßt, steht auf

Seite 62

Automatische Zeilennummern beim PET 49

VLOAD für CBM-3000 50
Ein Maschinenprogramm verhindert Variablenzerstörung

Schnelle Befehls- und Grafik-Eingabe beim CBM 52
Machen Sie Ihre Tastatur durch ein Maschinenprogramm noch besser nutzbar

Finanzplanung mit Computer 53

Universelle Diskettenstation 54
Wie man über eine IEC-Bus-Schnittstelle die 4040-Floppy an jeden Rechner anschließen kann

Potenzierung in Pascal 61

Mnemonicischer Übersetzer verbessert 69

mc-test

Basic in der Tasche 59
Was von dem neuen PC-1500 von Sharp zu halten ist

Pascal für den Eurocom-2 62
Ein guter Kompromiß zwischen Speicherbelastung und Dienstleistung, das Dynasoft-Pascal-Paket von Eltec

Das Bascom-Paket von Microsoft unter der Lupe 64
Über die Leistungen eines Basic-Compilers

mc-hard

Auffrischen von Farbbändern für den Drucker MX-80 23
Sparen und dennoch kontrastreich drucken

Die Konkurrenz wird kleiner 30
Der Epson HX-20

RAM-Erweiterung für die 6502-Universalplatine 39
Eine Applikation des IC 6116

Der neue TI ist da 51

AIM programmiert EPROMs 70
EPROMs schießen mit Komfort

mc-markt 73

mc-vorschau 98

Repeatfunktion für VC-20

Das Programm „Repeatfunktion für CBM-4001“ ist vielleicht auch für den VC-20 interessant, da es alle Tasten anspricht. Beim VC-20 werden ja nur die Cursor-Steuertasten sowie die Space-Taste wiederholt. Nach Änderung der Adressen für den IRQ-Vektor und die Tastatur läuft es problemlos. Allerdings sollte man es nicht im gleichen RAM-Bereich ablegen, dort steht es nämlich mitten im Kassettenpuffer, und es gibt ganz tolle Sondereffekte, wenn man nach einer Kassettenoperation das Programm mit SYS 826 wieder aufzurufen versucht. Die nötigen Adressen für den VC-20:

LBIRQ:hex 0314 (dez 788)
HBIRQ:hex 0315 (dez 789)
Beginn der IRQ-Routine: hex EABF (dez 60095); Tastatur: hex CA (dez 197). Wenn keine Taste gedrückt ist, ist PEEK(197) = 64.

Vielleicht noch eine Anmerkung zum Thema „CBM liest VC-20-Kassetten“. Programme der 8-KByte-Version des VC-20 lassen sich ohne Verbiegen von Zeigern laden, da in diesem Fall der Basic-Bereich ebenfalls bei hex 0400 beginnt. *Klaus Hoffmann, Schmallenberg*

Disassembler-Komfort

In Heft 4/1982 auf Seite 56 wurde ein Assembler/Disassembler für den CBM veröffentlicht. Nachfolgende Start/Stop-Routine für den Disassembler erscheint mir sehr nützlich: Sie ermöglicht über die Stop-Taste eine Unterbrechung des Disassemblierungs-Vorgangs. Zur Programmfortsetzung muß lediglich die Return-Taste betätigt werden. Das Bild zeigt den Hex-Dump der Erweiterung. Der auf die Routine zur Stop-Tasten-Abfrage zeigende Vektor in 034B, 034C muß in 0948 geändert werden (48, 09). Die Unterbrechungsroutine wird

dann bei jeder Betätigung der Stop-Taste aufgerufen. Zum Schluß sei noch erwähnt, daß folgende Speicherinhalte nicht

```

0948 A5 9B C9 EF FD 01 60 A9
0950 44 48 08 20 72 F2 85 9E
0958 28 A9 00 20 D2 FF A9 2E
0960 20 D2 FF 68 20 D2 FF 20
0968 CD FD 20 6A E7 A9 2D 20
0970 D2 FF 20 97 E7 20 6A E7
0978 C6 D8 4C 56 FD AA AA AA
    
```

mehr benötigt werden: 041D...0423, 078B...0791, 08D5...08DB, 0919...0930.

Günter Breuckmann, Feldkirchen

VC-20-Drucker

Vor kurzem kaufte ich mir den Commodore-Drucker VC-1515, der mit dem GP-80 (mc 1982, Heft 5, Seite 72 ff.) baugleich ist. Abweichend von Ihren Testergebnissen sind zumindest bei meinem Gerät die Grafikausdrucke nicht so schlecht.

Ein Fehler tritt jedoch auf, der wesentlich schwerwiegender ist: Bei Normaldrucken aus einem Programm (nicht Listing) streikt der Drucker in etwa 10 % der Fälle, und es erscheint die Fehlermeldung am VC-20 „Device not present Error“. Der Drucker wurde vom Lieferanten umgetauscht – ohne Erfolg. Mittlerweile wurde mir aber bekannt, daß der Grund ein ROM im Drucker ist, das die Bezeichnung –2 trägt und gegen ein ROM mit –5 ausgewechselt werden muß. Eine vorläufige Abhilfe konnte mit den Befehlen

POKE 251,120: POKE 252,76:
POKE 253,9: POKE 254,253:
POKE 800,251: POKE 801,0
geschaffen werden (nach Auskunft von Data Becker). Die beiden letzten POKES müssen nach jedem RUN/STOP-RESTORE neu gegeben werden.

Karl Huber, München

Nochmals Versuchsballon

Der größte „Versuchsballon“ (vgl. mc 1982, Heft 5, S. 59) dürfte wohl der Bausatz für den ZX-81 von Sinclair sein,

bezogen auf die Anzeigengröße in Quadratmetern in zahlreichen Zeitschriften. Bestellt wurde der Bausatz im November 1981.

Bei mehrmaligen Anrufen im Jahre 82 wurde ich durch die Telefonseelsorge der o.g. Firma immer wieder auf einen Liefertermin in drei Wochen vertröstet. Im März kam dann endlich die erwünschte Auftragsbestätigung, allerdings ohne Nennung eines Liefertermins.

Günter Schüle, Schwäbisch Gmünd

CHAIN mit dem PET

Wenn POKE 527,131 und POKE 525,1 eingegeben wird, dann wird das nächste Programm von der Kassette geladen und gestartet. Die Adressen gelten für den PET 2001. Der erste Befehl schreibt den Wert für die RUN-Taste in den Tastaturpuffer, der zweite gibt die Zahl der gedrückten Tasten an. Die Adressen für die CBM-Versionen können in den einschlägigen Tabellen nachgeschlagen werden (mc 1982, Heft 1, S. 30). *Pascal Dornier, Zürich/Schweiz*

Anm. der Red.: Bei den Rechnern der Serien 3000 und 4000 beginnt der Tastaturpuffer bei 623, die Anzahl der Zeichen steht in 158.

MuMATH/MuSIMP im Kreuzfeuer

Im großen und ganzen hat mir der Artikel gut gefallen. Dennoch haben einige Ungenauigkeiten mich zu diesem Brief veranlaßt.

– Obwohl es theoretisch möglich ist, alle Module auf einmal zu laden, ist es unpraktisch, da damit der restliche Rechenraum zu klein wird.

– Einzelne Module bei Bedarf zu laden ist sehr unpraktisch, da die aufgeführten Module Textfiles sind, die beim Laden

erst in einen Zwischencode umgesetzt werden müssen.

– Manche Module vertragen sich nicht so ohne weiteres.

– Sehr irreführend ist die Aussage über die Matrixrechnung, die Berechnung der Determinante liefert mitunter stumpfsinnige Ergebnisse.

– Noch irreführender ist die Aussage über das Lösungspaket für Gleichungen. Dieses Paket löst manche Gleichungen mit verblüffender Genauigkeit, in der Mehrzahl der Fälle aber scheitert es kläglich.

– Zu guter Letzt kann die Ausführungszeit beträchtlich werden.

Alles in allem möchte ich behaupten, daß das Programm in der jetzigen Form mehr zum Experimentieren als zum ernsthaften Arbeiten geeignet ist.

Peter Viczena, Herne

Computerclubs

In Heft 5/1982 haben Sie auf Seite 14 die Adresse des Sinclair User Club veröffentlicht. Seit Beginn dieses Jahres bin ich Mitglied. Die Clubgebühren (5 DM) und die Abonnementsgebühren (50 DM) für die Zeitschrift SUC wurden sofort per Nachnahme erhoben. Das erste Heft habe ich nach rund fünf Telefongesprächen und drei Postkarten unvollständig nach drei Monaten erhalten. Weitere Schreiben, denen ein Scheck beigefügt war, blieben unbeantwortet. Der Club hat angeblich 1640 Mitglieder; dann steht eine Gesamtsumme von 90 200 DM abzüglich Heftversand zur Verfügung, für die bis dato keine Leistung erbracht wurde. Thomas Reinhardt, der Clubleiter, hat sich selbständig gemacht und ist erreichbar unter: Brinkerstr. 76, 3012 Langenhagen. Interessanterweise firmiert der „Unabhängige Atari-User-Club“ unter derselben Adresse, und der Clubleiter, Herr Piesbergen, ist auch Mitarbeiter beim SUC. Ob da wohl ein neuer Flop geplant ist?

Kurt Müller, Neuss

Elektronische Reiseschreibmaschine

2,3 kg schwer, 32 × 22,5 × 4,5 cm³ groß und batteriebetrieben ist die elektronische Reiseschreibmaschine EP-20 von Brother, die vom Hersteller „Personal Electronic Printer“ genannt wird. Die Tastatur ist nach DIN 2137 angeordnet;

jede Taste ist mit drei Zeichen belegt: kleine und große Buchstaben sowie internationale Sonderzeichen. Ein 16stelliges Flüssigkristall-Display gestattet das Korrigieren von Tippfehlern noch vor dem Ausdruck. Der Drucker selbst arbeitet wahlweise mit Thermo-papier oder – bei Verwendung einer Carbon-Farbband-Kassette – mit Normalpapier im 5 × 7-Punktraster. Vier Monozellen reichen für rund 80 000 Anschläge. Das etwa ab August lieferbare Gerät soll weniger als 500 DM kosten.



Elektronische Schreibmaschine unter 500 DM: Brother EP-20



8 oder 16 Bit: Sony SMC-70

Auch Sony mit Mikro

Auf der NCC hat Sony zum ersten Mal einen neuen Tischcomputer gezeigt. Der SMC-70 ist normalerweise mit einer Z80-CPU ausgestattet und kann mittels eines Adapters in ein 8086-System um- bzw. aufgerüstet werden.

Zur Ausstattung des Rechners gehören: 64 KByte Arbeitsspeicher, Betriebssystem einschließlich Basic-Interpreter 32 KByte, RS-232-Interface,

Centronics-Schnittstelle, Video-Ausgang, Kassetten-Interface. Zusätzlich noch fünf freie I/O-Ports und ein Anschluß für Erweiterungen.

Wie von Sony verlautet, soll bei Umwandlung vom 8-Bit- in ein 16-Bit-System keine Änderung der Peripherie notwendig sein. In der 16-Bit-Variante liegt die Größe des Arbeitsspeichers bei 128 bzw. 256 KByte. Daß der Rechner unter CP/M arbeitet, braucht man schon (fast) nicht mehr hinzufügen. Der Preis in den USA soll bei 1500 Dollar liegen.

Umweltschutz auf elektronisch

So heißt das neue Sonderheft der ELO, das gleichzeitig das Begleitheft zu der dreiteiligen Sendereihe „Know how“ ist. Die Sendereihe beginnt in den dritten Fernsehprogrammen des WDR, NDR, HR, Radio Bremen und SFB am 17. August 1982 und wird jeweils von 19.00 bis 19.45 Uhr ausgestrahlt werden. Sie beschäftigt sich mit den Grundlagen der Umweltbeobachtung und elektronischen Meßgeräten, mit denen man die Umwelt kontrollieren kann.

Das Sonderheft ist im bekannten ELO-Stil geschrieben und



damit auch für Elektronik-Anfänger verständlich. Es enthält die Theorie und vor allem die ausführlich beschriebenen Bauanleitungen für sechs einfach aufzubauende Umwelt-Meßgeräte.

Das Heft ist zum Preis von 8 DM bei Zeitschriften-Verkaufsstellen oder gegen Voreinsendung von 10 DM auf das Postscheckkonto 813 75-809 München mit dem Hinweis „Umweltschutz“ direkt beim Franzis-Verlag, Karlstr. 37, 8000 München 2, erhältlich. Auch Scheck-Einsendung ist möglich.

Podiums- diskussion an der Uni Karlsruhe

Auf Einladung des AIESEC, des internationalen Verbandes der Studenten der Wirtschaftswissenschaften, fand am 17. Mai an der Universität Karlsruhe eine Podiumsdiskussion über die technische Entwicklung und die innerbetrieblichen sowie gesellschaftspolitischen Auswirkungen des Mikrocomputers statt. Teilnehmer waren Vertreter der Tischcomputer-Hersteller Basis und Triumph-Adler sowie Prof. Dr. Günter Rühl als Dozent der Arbeitswissenschaften. Die Diskussionsleitung hatte mc-Chefredakteur Dipl.-Ing. Herwig Feichtinger. Weitere eingeladene Firmen sowie ein Vertreter der Gewerkschaft hatten leider abgesagt.

Ein Schwerpunkt der Diskussion war – nicht zuletzt wegen des Interesses eines großen Teils der Studenten – die Frage, inwieweit es durch den vermehrten Einsatz von Mikrocomputern zu Freisetzungen, Umschichtungen und Änderungen der Qualifikation von Arbeitskräften kommen wird. Fazit: Strukturelle Probleme wird es auf jeden Fall in großem Ausmaß geben; andererseits würde ein Technologieverzicht noch unübersehbare Folgen für die Beschäftigungslage haben.

Gut Ding will Weile haben...

Disketten- station

Der in der Vorschau von mc 7 angekündigte Beitrag zum Thema Diskettenstation wird in einer späteren Ausgabe veröffentlicht werden, in diesem Heft dagegen finden Sie einen anderen Artikel zu diesem Thema.



Es liegt nicht nur an seinem ansprechenden Äußeren, warum sich immer mehr Anwender in Büro, Technik und Verwaltung einen SIRIUS Computer wünschen: Wer in seinem Geschäft Profi ist, akzeptiert im Bereich der Automation natürlich am ehesten Professionelles. Bei Mikrocomputern heißt das: **16 Bit Technik**, die nicht morgen schon wieder überholt ist. Mit Hauptspeichern bis 896 KByte und Massenspeichern ab **1,2 bzw. 2,4 MB**.

Wer hat das schon, außer SIRIUS. Und dazu noch echte **Grafik**. Mit 320.000 Punkten pro Bildschirminhalt. Für bestechend plastische Darstellungen.

Hinzu kommen modernste Betriebssysteme (**MS-DOS** oder **CP/M-86**) sowie alle wichtigen Sprachcompiler: **BASIC, COBOL, FORTRAN** und **PASCAL***. Ganz zu schweigen von der bereits für SIRIUS-Computer geschriebenen Anwender-Software, einschließlich der am Markt bekannten Programmpakete für Planung, Kalkulation oder Textverarbeitung.

Justierbarer Bildschirm mit Antireflexbeschichtung, bewegliche Normtastatur und ergonomische Gestaltung aller Bedienungselemente sind bei SIRIUS Standard.

Und das alles kostet nicht mehr als **13.500 Mark (inklusive Mehrwertsteuer)**!

Wußten Sie übrigens, daß SIRIUS auch der erste und einzige Mikrocomputer ist, der Sprache aufnimmt, digital aufzeichnet und naturgetreu wiedergibt?

SIRIUS ist eben mehr als nur einer von vielen Mikrocomputern. Denn er verfügt bereits über jene moderne Technologie, die für andere erst in der Zukunft liegt. Je schneller Sie Ihren SIRIUS Kontakt-Coupon einschicken, desto schneller wissen Sie Bescheid. Zum Beispiel darüber, wo Sie Ihren SIRIUS bekommen. Oder schon einmal anfassen können. Worauf warten Sie also noch!

* Unsere Paketangebote bis zum 30. 10. 1982:

Für den EDV-Profi: Ein SIRIUS mit 256 KB, mit zwei Betriebssystemen und zwei Compilern nach Ihrer Wahl für DM 15.995,- (inkl. MwSt.).

Für den Planungs-Profi: Ein kompletter SIRIUS mit Betriebssystem und MULTIPLAN, dem Pendant von VISICALC™, für DM 13.995,- (inkl. MwSt.).



sirius
COMPUTER

Sirius Computer GmbH
Orber Straße 24 · 6000 Frankfurt 61
Tel: 06 11/41 02 23 · Tx: 4 185 558



Einer für alles.

Für jeden der Richtige.



COUPON

Name _____
 Firma _____
 Abteilung _____
 Straße _____
 PLZ/Ort _____
 Telefon _____

Ausschneiden und einsenden an:
 SIRIUS Computer, Orber Straße 24,
 6000 Frankfurt 61



System 7000 von Eltec



Das System 7000 von Eltec kostet weniger als die Einzelkomponenten

Als preisgünstiges Computersystem für den technisch-wissenschaftlichen und kommerziellen Bereich wurde das System 7000 von Eltec vorgestellt. Hauptbestandteil des Systems ist der Eurocom-II-V7, der bereits längere Zeit als OEM-Produkt angeboten wird. Um diese Platine herum entstand eine kompakte Einheit, bestehend aus zwei Mini-Floppy-Laufwerken (double side, double density) und der Stromversorgung. Die im Hause entwickelte Flachtastatur und ein Monitor vervollständigen das System.

Das System ist uneingeschränkt grafikfähig, die Auflösung beträgt 512 x 256 Punkten, jeder Bildpunkt kann einzeln hell oder dunkel gesetzt werden. Ein leistungsfähiges Grafikpaket ist zur Zeit schon für Pascal und Assembler lieferbar, an der Adaption an andere Sprachen wird gearbeitet. An Anwendersoftware werden das FLEX-Betriebssystem sowie ein bildschirmorientierter Editor mitgeliefert, Basic, Pascal und C sind verfügbar. Für den Einsatz als Entwicklungssystem bietet Eltec Makro-Assembler bzw. Cross-Assembler für alle gängigen Prozessoren bis hin zu Motorolas 68000 an.

Die Diskettenstation bietet einen maximalen Speicherumfang von 612 KByte, eine zweite Version wird auf bis zu 1,2 MByte ausbaubar sein. Im Rechner selbst stehen dem

Anwender 44 KByte RAM zur Verfügung.

Alles in allem ein System, das Beachtung verdient.

Mini-Tabellen für den Praktiker

Die Franzis-Mini-Tabellen sind genau das, was der Elektroniker schon lange gesucht hat. Handlich im Taschenkalenderformat, mit einer stabilen Kunststoffhülle versehen und sie enthalten alles, was der Elektronik-Praktiker nicht dauernd im Kopf behalten kann. Sie sind nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung der Tabellenbücher gedacht. Folgende sechs Franzis-Mini-Tabellen sind erschienen:

- Die wichtigsten ICs der CMOS-Reihe 40/45...
- Die 300 wichtigsten Transistoren...
- Die wichtigsten Formeln für den Hobbyelektroniker
- Die wichtigsten ICs der CMOS-Reihe 74C...
- Die wichtigsten Schaltzeichen für den Hobbyelektroniker
- Farbcodes, NF-Stecker, Buchsen, Kühschienen

Die herausklappbaren Tabellen sind zum Teil zweifarbig, der Preis beträgt jeweils 5,80 DM.

Neue 3-Zoll-Compact-Floppy-Disk

Zwischen der Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. und Hitachi Maxell, Ltd. wurde eine Übereinkunft erzielt, die die weltweite Einführung einer neuen Compact-Floppy-Disk vorsieht.

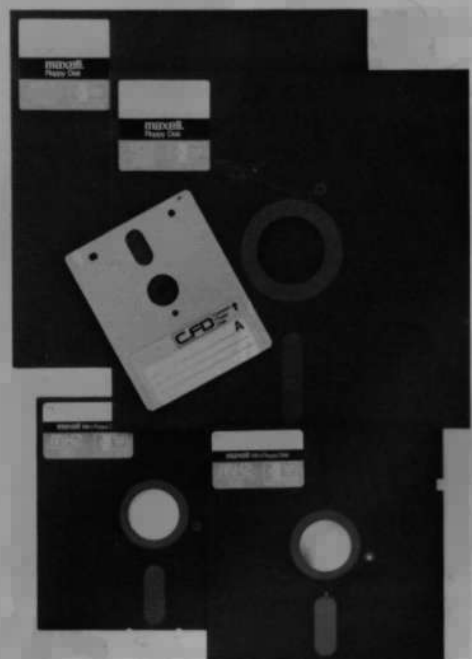
Bei dieser neuen 3-Zoll-Diskette handelt es sich um eine gemeinsame Entwicklung, die gegenüber der herkömmlichen Floppy eine Reihe von Vorteilen bieten soll. Da sie die gleiche Speicherkapazität wie die herkömmliche Mini-Floppy hat, ist sie nämlich, im Gegensatz zu ähnlichen Produkten anderer Unternehmen, kompatibel mit den 5¼-Zoll-Disks, die heute hauptsächlich als externe Speicher für Mikrocomputer Verwendung finden.

Um für diese neue Compact-Floppy-Disk eine möglichst große Akzeptanz zu erreichen und einen weltweiten Einsatz zu erzielen, entsprechen so wichtige Punkte wie Umdrehungsgeschwindigkeit, Datenübertragungsrate, Speicherka-

pazität pro Spur und andere Spezifikationen denen der Mini-Floppy. Daher kann auch ein Compact-Disketten-Laufwerk ohne Schwierigkeiten anstelle des konventionellen Mini-Floppy-Antriebs eingesetzt werden.

Die neuen Disketten sind 80 mm breit, 100 mm lang sowie 5 mm dick und damit praktisch nur halb so groß wie herkömmliche 5¼-Zoll-Mini-Floppy-Disks. Aufgrund dieser Abmessungen ist es möglich, auch das entsprechende Laufwerk viel kompakter zu gestalten.

Die entscheidenden Vorteile dieser neuen Compact-Floppy liegen in den Handhabungsvereinfachungen. So schützt eine spezielle Kunststoffhülle die Magnetschicht vor Staub- und Fingerabdrücken. Die Kopffenster werden automatisch beim Herausziehen aus dem Laufwerk geschlossen und öffnen sich erst wieder beim Einschreiben in das Antriebssystem. Um einen stets einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, besitzt die Scheibe einen besonders gehärteten Plastikern anstelle der üblichen Zentralöffnung.



Die neue Compact-Floppy-Disk im Vergleich mit der 8-Zoll- und der 5¼-Zoll-Diskette

*Durch
Groß
einkauf
jetzt
günstige
Preise!*

Geniale Technik Großartig preiswert!

QUALITÄT von TEXAS INSTRUMENTS, SIEMENS,
COMMODORE, SINCLAIR, EPSON, HONEYWELL, OLIVETTI...
PREISE von **Vobis**

Preise incl. MWST.

TEXAS INSTRUMENTS TI 99/4 A Der Volkscomputer



16 KRAM standardmäßig, 16 Farben
anschließbar an handelsüblichen Fernseher und
Kassettenrecorder TI 99/4 komplett mit
Recorderkabel und Basic-
Lernkurs: **1.075.-**
Modul Hallenfußball **69.-**

975.-

Der COMPUTER für EINSTEIGER! SINCLAIR ZX81 jetzt bis 64KRAM



inclusive
Fernseh-, Recorderkabel und 3
Anleitungen. **145.-**
16 K RAM **345.-**
64 K RAM **245.-**
Grafikmodul **275.-**
Drucker

375.-

CBM 4016 12" Monitor **2498.-**



CBM 4032 **2698.-**
CBM 4040 **2998.-** CBM 4032 aufgerüstet
CBM 8032 **3248.-** auf 8001 **2898.-**

SIEMENS Laufwerke für APPLE Disc Drives.

Voll kompatibel und austauschbar mit Original
APPLE DISC II. 143 K. Arbeitet mit DOS 3.3.
Anschließbar an Original APPLE-Controller.
1 Jahr Garantie



848.- Controller für max.
2 Laufwerke **348.-**
d.h. Disc. m. Contr. **1196.-**

665 K Doppellaufwerk für APPLE. DOS 3.3 kompatibel

Jedes Laufwerk einzeln umschaltbar von 35 auf
80 Spuren, d.h. Original APPLE-Software kann ver-
arbeitet und auf 80 Spuren Diskette übertragen
werden. Normaler APPLE 16 Sektor Controller
kann verwendet werden!



2.998.- Controller dazu **348.-**

64.000 P.-Grafik f. COMMODORE bei Vobis ab sofort erschwinglich! **698.-**



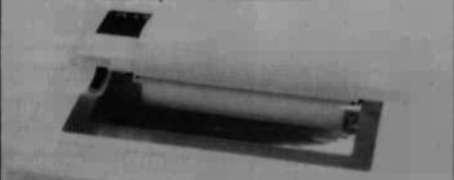
Komplett mit Software. 3 verschiedene Versionen:
CBM 4001 (alt), 4001 (12" Mon.) und CBM 8032
Kostenlose Anleitung anfordern!

EPSON macht Druck!



MX 82 F/T **1525.-**
MX 80-T **1288.-**
MX 80-F/T **1498.-**
MX 100-T **1998.-**
Normale Interfaces: Apple **248.-** CBM **275.-**
V24 **248.-**
Grafik Interfaces: Apple **298.-** CBM **298.-**
V24 **325.-**

HONEYWELL macht auch Druck!



Drucker P 11 (parallel) S11 (seriell)
80 Zeichen breit, 100 Zeichen/Sek.
Deutscher
Zeichensatz, Vor- und
Rückwärtsdruck, Normal-,
Breit- u. Schmalschrift **998.-**

OLIVETTI macht schönen Druck!



Typenrad-schreibmaschine Praxis 35
mit Centronics-
Schnittstelle
anschließbar an
Computer mit Parallelschnittstelle
Spez.-Kabel m. Centronics-
stecker **95.-**
Spez.-Kabel f. OSBORNE **95.-**

1698.-



Deutschlands größter Fachversand für wissen-
schaftliche Elektronenrechner & Mikrocomputer
Versandzentrale:
Viktoriastraße 74 · Postfach 1778 · **5100 Aachen**
Telefon 0241/500081 · Telex 832 389 vobis d

Beratungs-, Vertriebs- und Servicestellen:

3000 Hannover Berliner Allee 47 Tel. 0511/816571	4000 Düsseldorf Heideweg 107 Tel. 0211/633388	7000 Stuttgart Marienstraße 11-13 (Passage)
---	--	--

Franzis-Reise zur NCC

Vom 5. bis 12. Juni fand anlässlich der National Computer Conference (NCC) in Houston/Texas die 18. Franzis-Studienreise statt. Die Reise führte zunächst programmgemäß nach Houston, wo nach der Besichtigung des Raumfahrt-Kontrollzentrums zwei Tage zum Besuch der NCC zur Verfügung standen. Wegen der für normale Mitteleuropäer doch recht unangenehmen klimatischen Bedingungen in Houston waren alle Teilnehmer recht erleichtert, als es im Anschluß daran nach Boston ging.

Den Auftakt dort bildete der Besuch bei Nixdorf mit Sitz in Waltham und einer Fertigung in North Reading. Für die Besucher war dieser Tag sicher sehr aufschlußreich, was die Probleme einer deutschen Computerfirma auf dem ameri-

kanischen Markt anbelangt. Wie man hören konnte, ist es nicht ganz einfach, dort Fuß zu fassen.

Am folgenden Tag stand die VLSI-Chip-Fertigung von Digital Equipment in Hudson auf dem Programm. Das Werk ist erst drei Jahre alt und stellt Halbleiter für den eigenen Bedarf her. Auf jeden Fall ansehenswert ist das Computer-Museum von DEC in Marlboro, wo eine Sammlung von Computern zusammengestellt wurde, die einen guten geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Computer gibt. Durch die tatkräftige Unterstützung der Firma Nixdorf wurden beim Besuch des MIT (Massachusetts Institute of Technology) in Cambridge am letzten Tag des USA-Aufenthaltes auch Türen geöffnet, die sonst eher verschlossen bleiben.



Die Reisetilnehmer der Franzis-Studienreise anlässlich der NCC in Houston/Texas

Durch eine Fügung des Schicksals fand an diesem Tag gerade der „Day of Technology“ statt, der (wie passend) unter dem Motto „Home Information Systems“ stand und die Gelegenheit bot, mehrere Referate und Vorträge zu hören sowie verschiedenen Instituten einen Besuch abzustatten.

Durch diese die Ausstellung ergänzenden Besichtigungen und Gespräche hatten die Reisetilnehmer die Möglichkeit, sich über die rein technische Seite der Computertechnologie hinaus über die Probleme der amerikanischen Arbeitswelt zu informieren, d. h., einmal hinter die Kulissen zu sehen.

Sprachsynthese-ICs

Nach dem LPC-Verfahren (Linear Predictive Coding, lineare Vorhersage-Codierung) arbeiten neue Sprachsynthese-ICs von Intermetall. Der Typ UAA 1104 eignet sich für Stand-Alo-

ne-Applikationen, die aus einem Einchip- oder Einplatinen-Computer, dem Sprachsynthese-Baustein und einem ROM mit den Sprach-Parametern bestehen. Das IC UAA 1105 setzt dagegen voraus, daß der Sprachgenerator durch ein Mikrocomputer-System alle Daten sowie das Taktsignal erhält. Beide ICs werden in

HMOS-Technik gefertigt, besitzen ein Kunststoffgehäuse mit 24 Pins und nehmen bei 5 V etwa 300 mW auf.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß es für alle Displays anwendbar und vor allem auch nachrüstbar ist.

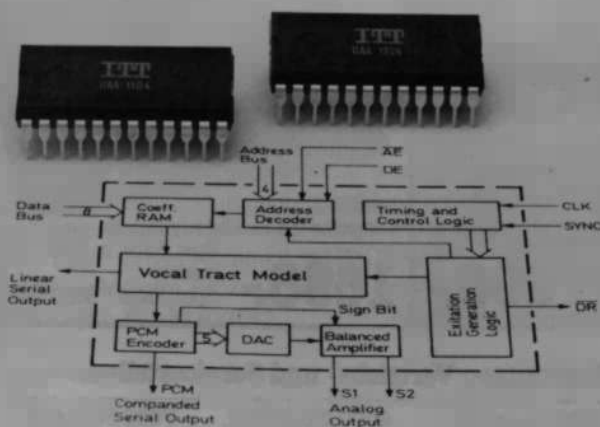
Überzeugend in dieser Richtung war die Demonstration der amerikanischen Firma Carroll auf der NCC in Houston, die eine Regelung einer chemischen Anlage simulierte. Das Regelungsschema wurde auf dem Bildschirm farbig dargestellt, durch Berührung des Bildschirms konnten Ventile geöffnet bzw. geschlossen oder Füllstände in Behältern markiert werden. Die Demonstration zeigte, daß jeder, der die Regelung vom Prinzip her verstanden hatte, die gesamte Anlage innerhalb kürzester Zeit bedienen konnte.

Bei einem Besuch des MIT (Massachusetts Institute of Technology) in Boston im Anschluß an die NCC wurde deutlich, daß auch beim MIT der berührungsgesteuerte Dialog mit dem Rechner stark beachtet wird, z. Z. laufen dort einige Projekte in dieser Richtung.

Berührungsgesteuerter Dialog

Kommunikation mit dem Rechner nicht mittels einer Tastatur, sondern nur über den Bildschirm gewinnt mehr und mehr an Bedeutung. Dem Rechner werden Befehle durch Berühren des Bildschirms an bestimmten, per Programm dafür vorgesehenen Stellen übermittelt. Die Befehlsfelder auf dem Bildschirm können je nach Bedarf mehr oder weniger großflächig ausgelegt werden.

Als Berührungssensor kann beispielsweise ein Koordinatensystem von UV-Lichtstrahlen benutzt werden, das vor den Bildschirm gelegt wird.



Die ICs UAA 1104/1105 arbeiten mit linearer Vorhersage-Codierung (LPC) und besitzen daher einen unbegrenzten Wortschatz

NEU

HACKERCORNER

Angebot des Monats: Solange Vorrat reicht.
8096 AIM-User Handbuch 9,80
233 The Best of Creative Comp., Vol. 2 29,80
8020 Dr. Dobbs Sammelband, Vol. 1, auszug. Computerinform., 350 S. A4 DM 29,80

8056 My Computer likes me 9,80
8058 Interface Datenbuch 19,80
X1 Soundchip AY-38917 49,00
420 Schach f. CBM + PET 2000/3000 79,00
4812 Editor/Assembler CBM 3016/32 169,00
426 Textverarbeitung CBM/PET 96,00
4826 Gunflight PET/CBM 19,80

HOFACKER

Ing. W. Hofacker GmbH, Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen, Tel. (08024) 73 31

Lieferung durch den Fach- und Buchhandel od. per Nachnahme od. Vorkasse, Postcheck-Kto.
Mohn 15 994-807 od. Eurocheck, Eurocard. Preise inkl. MwSt., zuzügl. Porto u. NN-Gebühr.
Unverbindliche Preisempfehlung. Angebot freibleibend, Zwischenverkauf vorbehalten.

ATARI 400 / 800

7001 16k BASIC Texteditor (C) 69,-
7002 16k BASIC Texteditor (D) 89,-
7003 3-D Computer-Grafik (C) 139,-
7004 3-D Computer-Grafik (D) 159,-
7005 Roter Baron, Luftkampf (C) 79,-
7007 Submarine Minefield (C) 49,-
7008 Down the Trench (8, 16, 24k) (C) 79,-
7009 Panzerkrieg-Battling (8k) (C) 49,-
7010 WUMPLUS Adventure 16k (C) 69,-
7011 WUMPLUS Adventure 24k (C) 79,-
7012 Schnuppercassette (8/16k) (C) 49,-
7019 Einfache Spiele in BASIC (C) 19,80
7020 Rechnungen schreiben (C) 99,-
7021 Adressverw. f. ATARI 800 (C) 99,-
7022 ATMONA-1 (Ma-Monitor) (C) 49,-
7023 Progr. i. Maschinsprache (C) 49,-
7040 Stecker (Game Connectors) (W) 19,80
7049 Supertracer (C) 149,-
7045 ATMONA-1 in ROM (Cartridge) 99,-

ATAS u. ATMAS der Editor-Assembler für ATARI 800

Ein leistungsfähiges Werkzeug f. den Maschinsprachenprogrammierer. Gehört zu den besten. Edit/Ass. weltweit. Voll bildschirmorientiert, ca. 35 Kommandos.
7098 ATAS-1 32k RAM (C) 99,-
7098 ATAS-1 48k RAM (C) 99,-
7099 ATMAS-1 Macroassembler für 48k RAM (D) 299,-
7060 ATMAS-1 als ROM-Modul 389,-
7050 ATAS-1 Macroassembler mit Include 399,-

BRANDNEU

Sofort ab Lager lieferbar! Der neue ELCOMP. Wortprozessor f. ATARI 400/800.

ATEXT

Ein Preis/Leistungsverhältnis wie noch nie! Voll in Maschincode, ca. 50 Kommandos, horizontal und vertikal Scrolling, dynamische Formatierung.
7212 Cassette auch f. ATARI 400/16k 148,-
7211 Disk nur ATARI 800/48k 159,-
7210 ROM-Modul f. ATARI 400/800 ab 16k RAM 199,-

NEU: Lern-FORTH für ATARI 400/800

Lernen Sie diese leistungsfähige Programmiersprache mit Zukunft! Einführungsartikel erscheint in ELCOMP.
7053 Cassette 79,-
7054 Diskette 99,-

Spielasammlung für ATARI 400/800 (dt.)

Vier phantastische Spiele. Sie werden begeistert sein.
7051 Cassette 49,-
7052 Diskette 59,-
7214 Lagerverwaltung (C) 49,-
7215 Lagerverwaltung (D) 59,-
7202 Vergessene Insel. Abenteuerspiel für ATARI 800 m. auf. engl. Anleitung. Diskette 48k RAM 198,-
7207 Grundriss (C) 79,-
Druckerinterface f. Centronics kompatibel Schnittstelle (EPSON, ITOH, etc.) Platine ohne Teile u. komfortable Software (Bildschirmdruck, einstellbare Zeilenlänge) 7208 59,-
7209 First Book of ATARI Games for the ATARI 79,-
Endlich ist es da. Viele Tricks, Kniffe u. Programmbeispiele f. ATARI 400/800 (ca. 128 S.) 162 19,80

VC-20

478 VC-20 Games-Paket (engl.) 99,-
3 aufregende Spiele (VIC-Trap, Bounce out, Seawolf). In Farbrgik m. Ton (Grundv.)
493 Haushaltsfinanzen (engl.) 179,-
Dieses Paket besteht aus vier Progr. (Grundv.)
4827 VC-Mons 19,80
Ein einfacher Maschinen-Monitor für Grundversion. Zeilen ansehen, ändern.
4828 Spielasammlung f. VC-20 49,-
4840 Logic Games (engl.) 79,-
Code Breaker und Code Maker.
4841 Recreational/Educational I. Hangman und Hangmath (englisch). 69,-
4842 Monster Maze + Hurdler (engl.) 69,-
4843 16k-Speichererweiterung 149,-
16k-RAM od. EPROM 2716. Leiterplatte m. auf. Bauelemente (ohne Bauteile).
4844 Universal Experimentierplatine 89,-
Zum Aufbau eigener I/O und Erweiterung
4845 Joystick für VC-20 149,-
Bauelemente mit Grundsoftware.
4846 Schalterinterface für VC-20 199,-
Schalten Sie Netzverbraucher wie Radio, TV, etc. mit Ihrem Coputer per Programm.
4847 Stecker für USER PORT 19,80
4848 Stecker für Erweiterungsport 19,80
4871 Dual Joystick für VC-20 249,-
Bauelemente u. Software.
4870 Wortprozessor f. VC-20 (8k) 79,-
4865 Alien Blitz 99,-
4866 Amokläufer 99,-
6210 Endlospapier 79,-
Für Ihren VC-20 Drucker (1000 Blatt. 141 Programme für VC-20 (Buch) 29,80

TAB-Books

952 Microcomp. Progr. f. Hobbyist 39,00
1000 57 Practical Programs in BASIC 35,00
1015 Beginner's Guide to Microproc 29,80
1055 The BASIC Cookbook 24,80
1071 Complete Handbook of Robotics 29,80
1085 24 Ready to Run Progr. in BASIC 24,80
1089 Illustrated Dictionary of Microc. 35,00
1095 Programs in Basic fo. Electr. Eng. 19,80
1070 Digital Interfacing 39,00
1141 How to Build your own working Robot PET 29,80
1076 Artificial Intelligence 29,80
1111 How to Design, Build + Program your own working Computer System 29,80
1099 How to Build your own work. 16 Bit Microc. 14,80
1062 The A to Z Book of Comp. Games 29,80
1187 The Fortran Cookbook 29,80
1203 Handb. of Microproc. Appl. 29,80
1205 PASCAL 35,00
1236 Fiberoptics 29,80
1271 Microcomp. Interfacing 35,00
1275 33 Chalk. Comp. Games 29,80
1228 34 More Tested Ready-to-Run Pr. 35,00
1341 How to Design and Build 59,00
274 The 8086 Primer 49,00
1191 Robot Intelligence with Exp. 49,00
1195 67 Ready to Run Progr. i. Basic 29,80
1276 Computer Graphics with 29 Progr. 39,00
1200 How to build your own working 1209 The MC 6809 Cookbook 29,80

APPLE II

6118 Schach - SARGON (D) 119,-
6126 Dateiverwaltung (D) 199,-
6127 Adressverwaltung (D) 199,-
6130 Utilities I (D) 99,-
6131 Utilities II (D) 99,-
6132 Statistik (D) 99,-
6133 Inventory (D) 69,-
6134 Invoicing (D) 79,-
6136 Game Package (D) 69,-
6140 Artikelverwaltung (D) 199,-
6141 Lagerbestand (D) 149,-
6142 SUPER APPLE™ BASIC (D) 199,-
6150 Adressverw. i. PASCAL (C) 199,-
6152 TRACE u. Mini-Assembler f. Apple II in EPROM incl. Steckkarte 149,-
6153 Lern-FORTH f. Apple II (C) 79,-
6154 Lern-FORTH f. Apple II (D) 89,-

SINCLAIR ZX 81

Programmieren in BASIC und Maschincode mit dem ZX81, E. Flögel
Adventures in dt. Progr.-Handb. für den Sinclair ZX81. Viele Tricks, Tips, Hinweise, Progr. in Maschinspr., Hardware-Erweiterung, lustige Spielprogramme zum Eintippen.
Best.-Nr. 140 29,80 DM
Microcomputer-Technik
Das Standardwerk für Z80 von H. P. Biomeier (Ideal für den ZX81 Besitzer).
Best.-Nr. 24 29,80 DM
Z80 Assembler Handbuch. Erklärung der Maschinenbefehle. Best.-Nr. 8029 29,80 DM
252 Z80 Referenzkarte 5,- DM
Programmieren in Maschinspr. mit Z80
Best.-Nr. 119 49,- DM
BASIC-Handbuch Einführung in BASIC
Best.-Nr. 113 19,80 DM
Alle Z80-Bücher eignen sich auch für die Besitzer des Microprocessors.
2397 Programme (Cassette 1) 49,- DM
2398 Programme (Cassette 2) 49,- DM
ZX81 Maschinsprachenmonitor auf Cassette
Für den, der seinen ZX81 noch besser nutzen will
Best.-Nr. 2399 49,- DM
Adapterplatine für ext. Experimente
Best.-Nr. 2400 39,- DM
Externe Experimentierplatine zum Aufbau eigener ext. Erweiterungen (nur zusammen mit Best.-Nr. 2400 verwendbar).
Best.-Nr. 804 59,- DM

Elektronik Fachbücher

1 Transistor-Berechn. u. Bauart, HB 29,80
2 TBB, Band 2 19,80
3 Elektr. i. Auto m. HB f. Polizei-Radar 9,80
4 IC-Handbuch (TTL, CMOS, Linear) 19,80
5 IC-Datenbuch 9,80
8 IC-Bauelemente-Handbuch 19,80
9 Feldeffekttransistoren 9,80
10 Elektronik und Radio, IV 19,80
11 IC-NF-Verstärker 9,80
12 Beispiele integrierter Schaltungen 19,80
13 Hobby-Elektronik-Handbuch 9,80
14 IC-Vergleichsliste, TTL, CMOS (neu) 29,80
15 Optoelektronik-Handbuch 19,80
16 CMOS, Teil 1 19,80
17 CMOS, Teil 2 19,80
18 CMOS, Teil 3 19,80
19 IC-Experimentier-Handbuch 19,80
20 Operationsverstärker 19,80
21 Digitaltechnik Grundkurs 19,80
22 Mikroprozessoren 19,80
23 Elektronik Grundkurs 9,80
24 Mikrocomputer Technik 29,80

TRS-80 / Video Genie

5088 Z-80 Disassembler in Masch.-Spr. 99,00
Geschäftsprogramme
5005 General Ledger-Hustl. 1 (C) 69,00
5006 General Ledger-Hustl. 2 (C) 89,00
5007 Checking Accounts (C) 79,00
5013 Lagerverwaltung + Inventur (C) 49,00
5014 Adressverwaltung (Cassette) 49,00
5025 Editor/Assembler 89,00
5034 Commerzielle Programme (C) 89,00
5037 Rechnungsschreibprogr. (D) 874,00
5038 Mailing List (D) 99,00
5039 Textverarbeitungspr., Text 81 (D) 99,00
5040 Inventurprogramm auf Diskette 298,00
5063 Textverarbeitung (Cassette) 49,00
5072 Advanced Statist. (C) 99,00
5073 Advanced Statist. (D) 99,00
5100 TEXED (Texteditor) (D) 198,00
5101 Adressverwaltung (Diskette) 149,00
5102 Ladenkarte (Cassette) 99,00
Spiele und Unterhaltung
5030 LIFETWO (C) 49,00
5031 CUBES (C) 39,00
5032 42 Programme (C) 79,00
5045 TRS-80 Spiele (dt.) (C) 29,80
5048 TRS-80 Opera (C) 49,00
5049 SCRAMBLE (C) 49,00
5050 BEEWARY (C) 49,00
5051 CHALLENGE (C) 49,00
5052 Great Race (C) 49,00
5053 Owl Tree (C) 49,00
5055 Lying Chimps (C) 49,00
5062 AIR Traffic Controller (C) 24,80
5066 Spielprogramm Level I (C) 24,80
5068 Brettspiele (C) 24,80
5069 Weltraumspiele (C) 24,80
5070 Adventure Land (C) 59,00
5074 Pirate Adventure (C) 59,00
5080 Sargon Schach (D) 129,00
5081 Sargon Schach (C) 99,00
Nützliche Utilities
5041 EMU 02 (6502 Emulator) (C) 99,00
5042 JN LOCO PAC (Irelocater) (C) 49,00
5043 Super STEP (Single-step) (C) 49,00
5044 Super TLEGS (C) 49,00
Bücher für TRS-80, ZX-80, Video Genie etc.
111 Progr. m. TRS-80 und Z-80 29,80
119 Progr. i. Masch.-Spr., Z-80 49,00
155 The First Book of TRS-80 29,80
208 TRS-80 User Journal 14,80
245 Microsoft BASIC Decoded 89,00
246 BASIC Faster and Better 129,00
250 TRS-80 Beginners Programs 29,80
251 TRS-80 Sargon Chess Book 59,00
252 Z-80 Referenzkarte 33,00 DM
272 Z80 + 8080 Assembly Lang. Progr. 39,00
8029 Z-80 Assemblerhandbuch 29,80
283 The Captain 80 Book of Adventures (engl.) 99,-
5099 Disk Interfacing Guide 29,80

ELCOMP

ELCOMP-Fachzeitschrift f. Microcomputer
Einzelpreis 5,00 DM
Jahreszubehpreis 69,00 DM
Zurückliegende Hefte: Sept. 1978 - Sept. 1979 (außer Nr. 2 und 4 1979) 33,00 DM
Jahrgang 1981 (außer Nr. 2) 42,00 DM

Erweiterungsplatinen

für APPLE II und 6502 allgemein
304 Universal Experimentierpl. 59,00
605 Ein-/Ausgabe Experimentierpl. 89,00
608 Bus Expansion ELCOMP-I 129,00
607 EPROM Burner 2716 149,00
608 Musik Platine f. 8912 99,00
609 EPROM/RAM (4 x 2716 od. 4802) 59,00
610 A/D-Wandler 12 Bit (ADC 1210) 149,00
611 6502 Rechnerkopplung 249,00
612 32k RAM-Karte Dynamisch 169,00
615 16k RAM/EPROM Karte 149,00
625 S-44 Universal Experimentierpl. 89,00

HAYDEN Books

280 The Basic Conversions Handbook 29,80
281 The SoftSide Sampler (TRS-80) 49,-
282 I Speak Basic to my TRS-80 99,-
253 Computer controlled Robot 35,00
254 The S-100 Handbook 49,00
255 BASIC STATIST 39,00
256 Stimulating Simulations 19,80
257 BASIC Comp. Progr. in Science and Engineering 39,00
258 APL-An Introduction 39,00
259 Creative Progr. for Fun and Profit 29,80
260 BASIC Comp. Progr. f. Business, I 39,00
261 BASIC Comp. Progr. f. Business, 2 39,00
262 Homecomputer can make you rich 19,80
263 Sixty Challng. Problems 19,80
264 The complete 1802 Cookbook 19,80
265 Musical Applications for Micros 79,00
266 Advanced BASIC Appl. 39,00
267 How to profit from your Microc. 39,00
268 Pascal with Style 39,00
269 Cobol with Style 39,00
270 BASIC with Style 39,00
271 BASIC FORTRAN 45,00
272 Z80 and 8080 Assembly Language Programming 39,00
273 Beat the ODDS: Microcomputer Simulations of Casino Games 39,00

NEUHEITEN

162 Games for the ATARI (Book) 19,80
35 Der freundliche Computer 29,80
114 Der Microcomputer i. Kleinbetr. 39,80
116 16 Bit Microcomputer (400 S.) 29,80
120 Anwenderpr. TRS-80/Video Genie 29,80
122 BASIC für Fortgeschrittene 39,00
130 Programme für CBM 19,80
132 CPM Handbuch 19,80
137 FORTH Handbuch + Einführung 39,00
29 Microcomputer Datenbuch (engl.) 49,00
140 Programmier-HB für ZX81 29,80
141 Programme für VC-20 29,80

ELCOMP Books in English

150 Care a. Feeding of the Comm. PET 19,80
151 BK Microsoft Basic Ref. Manual 19,80
152 Expansion Handb. f. 6502 u. 6800 19,80
153 Microcomputer Appl. Notes (Intel) 29,80
54 Complex Sound Gen. u. Microc. 19,80
155 The First Book of 80 US (TRS-80) 29,80
156 Small Business Programs 29,80
157 The First Book of Ohio Scientific 19,80
158 The Second Book of OHIO 19,80
159 The Third Book of OHIO 19,80
160 The Fourth Book of OHIO 29,80
161 The Fifth Book of OHIO 19,80
162 ATARI Games in BASIC 19,80
163 The Periph. Handbook 29,80
164 ATARI Progr. Learning by Using 19,80

BASIC Bücher

113 BASIC-Handbuch für Anfänger 19,80
121 Microsoft BASIC HB 29,80
122 BASIC für Fortgeschrittene 39,00
31 57 Praktische BASIC Programme 39,00
8057 Computer Games in BASIC 9,80
160 The Fourth Book of OHIO 29,80
255 BASIC/BASIC 39,00
256 Stimulating Simulations 19,80
257 BASIC Computer Programs in Science and Engineering 39,00
260 BASIC Computer Programs 39,00
156 Small Business Programs 29,80
261 Advanced BASIC Applications 39,00
151 Microsoft BASIC 19,80
270 BASIC with Style 39,00
University Software
Application Programs in Microsoft BASIC. 5 Bände mit 105 sehr guten Programmen in Spiralbindung zum Gesamtpreis von 543,00
8600 Small Business 199,00
8601 Education u. Scientific 139,00
8602 Fun u. Games, Volume I 59,00
8603 Fun u. Games, Volume 2 59,00
8604 Home u. Economics 99,00
Riesenspielasammlung
8050 BASIC Software, Volume I 99,00
8051 BASIC Software, Volume II 99,00
8052 BASIC Software, Volume III 149,00
8053 BASIC Software, Volume IV 39,00
8054 BASIC Software, Volume V 39,00
8048 BASIC Software, Volume VI 199,00
8049 BASIC Software, Volume VII 159,00
8021 BASIC Software, Volume I-VII 449,00

6502 Bücher

159 The Third Book of Ohio 19,80
8043 6502 Hardware Manual 19,80
109 6502 Microcomputer Progr. 29,80
110 Programmierhandbuch PET 29,80
118 Programmieren in Maschinsprache mit dem 6502, für Apple, VC-20, PET, AIM, ATARI, OHIO (240 Seiten, neue überarbeitete Auflage) 49,00
150 Care and Feeding of the PET 19,80
152 Expansion Handbuch 6502 19,80
34 TINY BASIC Handbuch 19,80
1169 The Giant Book of Comp. Proj. 39,00
157 The First Book of OHIO 19,80
158 The Second Book of OHIO 19,80
160 The Fourth Book of OHIO 29,80

Zubehör

600 1 Diskettenhülle f. 2 Disketten 2,30
601 Redysoft-Plastikordner, DIN A4 19,80
602 ELCOMP-Plastikordner, DIN A4 19,80
603 ELCOMP-Sammelordner 14,80
604 Ordner mit 20 Diskettenhüllen für 40 Disketten 69,00
605 ELCOMP-Plastikordner, DIN A5 9,80
Loercassetten - C 10-
8089 1 Cassette 3,50
8100 10 Cassetten 29,80
8096 100 Cassetten 249,00

SONDERANGEBOTE

Für den MICROCOMPUTER-Freund
Sonderangebote - solange der Vorrat reicht
350 10 Creative Computing Hefte gem. 28,00
351 20 Creative Computing Hefte gem. 42,00
352 7 Byte Magazine Hefte gemischt 22,50
353 AIM-Manual, 6502 Hardware Manual, Softwareman., 2 Programmierkarten, Schaltplan, zus. 79,00
354 10 Dr. Dobbs Hefte gemischt 49,00
355 4 6502 User Notes Hefte 29,00
356 8048 Microcomputer Handbuch 19,80
Katalog gegen 2,- DM Vorkasse anfordern!

Halbleiterspeicher

Eine Kurzdarstellung von den Grundlagen bis zur Anwendung. Von Hermann Bonerz. 108 Seiten, zahlreiche Abbildungen, kart. 8,80 DM. RPB-Band 146, Franzis-Verlag, München. ISBN 3-7723-1461-9

Jeder Mikrocomputerist und jeder Informatikmann sollte ein bestimmtes Maß an Hardwarekenntnissen besitzen, denn schließlich ist die Hardware der Träger aller Programme, der genialen und der gewöhnlichen. Je nach Geschmack können das Kenntnisse sein, die die Fähigkeiten zum Aufbau eines Computers von Hand einschließen, oder nur die unabdingbaren Grundkenntnisse über die Funktion der Baugruppen eines jeden Computers. Das Buch von Hermann Bonerz enthält all das über Halbleiterspeicher, was wirklich als Allgemeinbildung eines jeden ernsthaften Computermannes vorhanden sein sollte. Zwar werden auch die einzelnen technologischen Spezialitäten sachgerecht geschildert, aber mehr noch werden die grundlegenden Konzepte betont. Das ist durchaus sinnvoll, wenn man den atemberaubenden technischen Fortschritt bei Speicher-ICs beobachtet: Technologien vergehen, Konzepte bleiben. Von der Darstellung der Dekodierung der Adressen intern im Halbleiterspeicher bis zur Verwendung eines Halbleiterspeichers als Ein-Mal-Eins-Körper und als Part eines Schaltwerkes enthält der Band all die Dinge, die über das rein Technische hinausgehen. Ro.

Industrielle Elektronik-Schaltungen

Eine praxisnahe Schaltungssammlung aus der professionellen Elektronik für Analog- und Digital-Techniker. Von Günther Klasche und Rudolf Hofer (Hrsg.). 336 Seiten, 176 Abbildungen. Lwstr-geb. 38 DM. Franzis-Verlag, München. ISBN 3-7723-6441-1

Dieses Buch ist eine Sammlung einer großen Zahl von elektronischen Schaltungen, die im Laufe der Zeit in der mc-Schwesterzeitschrift Elektronik erschienen sind. Die schon fast unzähligen Schaltungen (209 an der Zahl) stammen von den unterschiedlichsten Autoren, die allesamt als Praktiker bezeichnet werden können. Die Beschreibungen der einzelnen Schaltungen oder Verfahren sind meist so kurz gehalten, daß der Fachmann ausreichend informiert ist. Dem Anfänger wird da noch einiges an Information fehlen, aber für ihn ist dieses Werk auch nicht gedacht. Ein Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis gibt Aufschluß über die Vielfältigkeit der Beiträge: Allgemeine Digitalschaltungen, Interfaceschaltungen, Oszillatoren und Generatoren, Schaltungen mit Operationsverstärkern, Steuer- und Regelschaltungen, Filter- und Rechenschaltungen, Meß- und Prüfschaltungen, Schaltungen der Optoelektronik, Stromversorgungen. Für den, der Tips und Anregungen sucht, wahrlich eine Fundgrube mit einem vergleichsweise geringen Preis pro Schaltung. Sn.

Einführung in PASCAL

Programmieren von Mikrocomputern, Band 4. Von Wolfgang Schneider. 155 Seiten, zahlreiche Beispiele, 10 vollständige Programme, kart. 24 DM. Vieweg Verlag, Braunschweig. ISBN 3-528-04200-1

Der Verfasser ist Professor an der Fachhochschule Wolfenbüttel und hat sein Buch besonders auf die Belange von Schülern und Studenten abgestimmt. Man könnte den ersten Teil des Buches auch als eine Art Schnellkurs über Datenverarbeitung bezeichnen, aber er enthält alle wesentlichen Dinge, die zum Verständnis der folgenden Kapitel erforderlich sind. Somit ist das Buch besonders für Leser geeignet, die ohne viel Vorkenntnisse und in möglichst kurzer Zeit die Programmiersprache Pascal erlernen wollen. Bei der Beschreibung der Programmiersprache Pascal beschränkt sich der Autor auf die Elemente, die in praktisch allen Pascal-Dialekten vorhanden sind. Eine Einarbeitung in bestimmte, erweiterte Pascal-Versionen dürfte dann kein großes Problem sein. Der Streit, welcher Pascal-Dialekt, von UCSD bis MT-Plus, der bessere sei, wird damit zum Glück vermieden (das bleibt den mc-Leserbriefen vorbehalten...). Durch eine Reihe von Übungen und Beispielen, die gerade beim Erlernen einer Programmiersprache unabdingbar sind, werden dem Leser die letzten Unklarheiten genommen und er kann selbst feststellen, inwieweit er die Regeln des Programmierens bereits beherrscht. Sn.

Mikroprozessor Software-Labor

Von J. Mühlbacher und K. Stadler. 304 Seiten, viele Bilder und Programmbeispiele. Gebunden 68 DM. Carl Hanser Verlag, München, Wien. ISBN 3-446-13545-6

Mancher Spezialist mußte sich vor einigen Jahren mühsam und gewissermaßen von Hand in die Mikroprozessor-Programmierung einarbeiten. Und zwar, weil es nur wenig kompetente Literatur über dieses aufregend junge Thema gab. Jetzt allmählich wächst die Anzahl der Titel, die professionelle Softwaretechniken, didaktisch sauber aufbereitet, anbieten. Das Buch von Mühlbacher/Stadler beginnt mit der Beschreibung der 8080/8085-Maschine, erläutert eingehend deren Befehlsvorrat, und zwar auch an einzelnen Fallbeispielen, führt eine eigene, von F. G. Duncan eingeführte Assemblerversion ein, und erhärtet dann die allgemein geschilderten Prinzipien der Software-Herstellung an vielen Beispielen. Das Skelett eines kleinen Monitors wird dargestellt und viele Beispiele kleiner Probleme, die einem Einsteiger in die 8080-Szene sehr helfen. Wer einen 8251-Baustein zu initialisieren hat, der findet eine Musterlösung, genauso, wie der, den die interruptgetriebene Datenausgabe interessiert. Viel Software für das Geld, und viel Grundlagen. (Übrigens, hat im Verlag denn keiner gemerkt, daß im Titel ein Bindestrich fehlt?) Ro.

Ihr Partner,
wenn es um Drucker geht.

In Nordrhein-Westfalen



AC COPY
Datentechnik Vertrieb GmbH
Kurbrennenstraße 30
5100 Aachen
Telefon (02 41) 50 60 96
Telex 8 32 36 8

Gebietsvertretung der



Unsere Leistungen

Beratung und Vertrieb, Schulung und Service durch unser Fachpersonal. Ausführliche Dokumentation in deutscher und in englischer Sprache.

Ihr Fachhändler in Nordrhein-Westfalen

4000 Düsseldorf: Helmut Rennen GmbH & Co. KG, Martinstr. 55, Tel. (02 11) 30 60 90 - **4300 Essen 1:** Hülsewig Computer Systeme, Am Wünnenberg 9, Tel. (02 01) 71 39 04 - **4350 Recklinghausen:** Computerzentrale Recklinghausen, Douaistr. 1, Tel. (02 36 1) 4 57 08 - **4440 Rheine:** GS Electronic Gebr. Schönweitz, Industriegebiet Süd 28 - 32, Tel. (0 59 71) 5 40 01 - **4470 Meppen:** Lighthouse Computertechnik, Im Raddegrund 13, Tel. (0 59 31) 7 10 1 - **4630 Bochum 1:** Böttner Bürosysteme, Von-der-Recke-Str. 4, Tel. (02 34) 5 21 88 - **4650 Gelsenkirchen:** Computer & Elektronik Beate Vollrath, Luitpoldstr. 17, Tel. (02 09) 20 92 91 - Stolze EDV, Kirchstr. 17, Tel. (02 09) 2 10 08 - **4750 Unna-Massen:** ICS GmbH, Karlstr. 48, Tel. (02 30 3) 5 02 53 - **4800 Bielefeld:** Damm & Johanning Elektro-Großhandlung-Elektronik, Sudbrackstr. 46-48, Tel. (05 21) 8 30 36 - **5000 Köln 1:** OCS-Orga Ötznr Computervertrieb GmbH, Kaiser-Wilhelm-Ring 13, Tel. (02 21) 51 50 24 - Erich Ortloff GmbH, Zeppelinstraße 4, Tel. (02 21) 2 05 52 25 - Saturn Elektro-Handelsgesellschaft mbH & Co. KG, Hansaring 97, Tel. (02 21) 1 61 61 - **5000 Köln 21:** gfb Caspers GmbH, Constantinstr. 90 - 92, Tel. (02 21) 8 8 10 27 - **5064 Rösrath-Hoffnungsthal:** Info Plan GmbH, Hausacker 17a - 19a, Tel. (02 20 5) 50 01 - **5100 Aachen:** Bürotronic P. Müller, Wilhelmstraße 58, Tel. (02 41) 3 46 51 - **5100 Aachen-Kornelimünster:** Stolte-Wilken Büroelektronik, Iternberg 86, Tel. (02 40 8) 42 49 - **5160 Düren:** Rübiger Elektronik-Micro-Computer, Josef-Schregel-Straße 45, Tel. (02 42 1) 4 38 77 - **5168 Nideggen:** Intro Ingenieurbüro GmbH, Rather Straße 33 - 37, Tel. (02 42 7) 60 61 - **5204 Lohmar 1:** Schönenberg Computer, In der Hühene 24, Tel. (02 24 6) 34 30 - **5600 Wuppertal 2:** B + K Computersysteme, Unterdörnen 71, Tel. (02 02) 59 61 97 - **5650 Solingen 1:** Der Computerladen, Siegmundweg 4, Tel. (02 1 22) 5 16 37 - **5840 Schwerte:** Computerelektronik GmbH, Reichshofweg 55, Tel. (02 30 4) 6 18 82 - **5884 Halver 1:** CTS Combro Limited, Anschlag 6, Tel. (02 35 3) 20 15.



PREIS UND LEISTUNG
HIER STIMMT ALLES!

Vertrieb von Binder Datentechnik- und C. Itoh-Produkten.

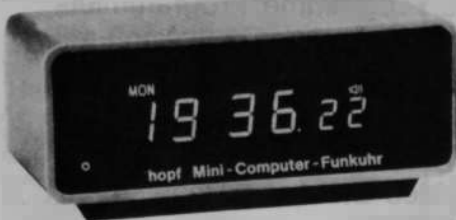
Hallo, Commodorebesitzer! Neu!

ATOMUHREN

der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweig (PTB) steuern vom Sender CDF-77 über Funk

hopf-Computer-Funkuhren

m. Empf.-Funkschutzzeichen DBP 288 GH



Modell 4300C A



Modell 4200C A

Sommerzeit – Winterzeit – zu jeder Zeit genaue Zeit

Ohne Umschalten oder Nachstellen immer korrekte Zeitanzeige der amtlichen Uhrzeit für die Bundesrepublik Deutschland. HOPF-Funkuhren mit maskenprogrammiertem 1-Chip-Mikroprozessor und eingebauter Quarzuhr für Senderausfallüberbrückung.

MINI-COMPUTER-FUNKUHR Mod. 4300C A

oder

KOMPAKT-COMPUTER-FUNKUHR Mod. 4200C A

oder

KOMPAKT-COMPUTER-FUNKUHR Mod. 4400C A

anschließbar an Userport-3XXX-Serie

Lieferumfang: 1. Hardwareanschluß

2. Assemblerlisting

3. Basicprogramm

SONDERPREISE

Bausatz 4300C A	DM 395.-
Fertigerät 4300C A	DM 734.50
Bausatz 4200C A	DM 635.-
Fertigerät 4200C A	DM 1124.35
Fertigerät 4400C A	DM 1124.35

Zusätzl. erhältlich:

2-K-EPROM programmiert, wahlweise für Sockel 9000 A000 od. B000, Aufpreis	DM 65.-
Adapter Funkuhr an Userport, Aufpreis	DM 75.-

Sämtl. Preise inkl. 13 % MwSt.!

hopf Elektronik KG

Postfach 1847, Im Hasley 14 C, 5880 Lüdenscheid,
Tel. 0 23 51/2 22 01, Telex 8 26 693

Super-Mikro-Kombination.

Die Super-Mikro-Kombination erreicht alle Mikrocomputer-Fachleute: Entwickler, Anwender und Hobbyisten, Software-Spezialisten und Support-Ingenieure. Nutzen Sie diese Möglichkeiten. Sie erreichen Institute und Industrie, Behörden und Endverbraucher.

Auflagen:

mc + EK = 108 000 Exemplare
 mc + ELO = 242 000 Exemplare
 EK + ELO = 210 000 Exemplare
 mc + EK + ELO = 280 000 Exemplare

Die Super-Kombination für die Mikrocomputer-Fachwelt.

Sie sparen bis zu 15%

Die Zielgruppen:

mc – die Mikrocomputerzeitschrift

Professionelle Mikrocomputer-Anwender, Hard- und Software-Spezialisten und Programmierer.

ELEKTRONIK

Technisch-wissenschaftliche Anwender von Mikrocomputern in Entwicklung, Ingenieurbüros und technischen Hochschulen.

ELO

Anwender und zukünftige Anwender von Mikrocomputern in Freizeit, Familie, Ausbildung und Beruf.

Einzelnen sind sie stark:
mc, Elektronik, ELO.

In der Kombination sind sie super:
 Wenn Sie alle drei Titel kombinieren sparen Sie 15%, bei zwei Titeln 10%.

Anzeigengrundpreise für die Super-Mikro-Kombination

Format	mc + ELEKTRONIK	mc + ELO	ELEKTRONIK + ELO	mc + ELEKTRONIK + ELO
1/1 Seite sw	7.578,-	9.711,-	9.909,-	12.843,50
1/1 Seite 2c	8.784,-	11.691,-	11.835,-	15.257,50
1/1 Seite 4c	10.377,-	14.508,-	14.571,-	18.632,-
1/2 Seite sw	4.059,-	5.211,-	5.202,-	6.834,-
1/2 Seite 2c	4.968,-	6.768,-	6.714,-	8.712,50
1/2 Seite 4c	6.165,-	9.108,-	8.991,-	11.458,-
1/4 Seite sw	2.106,-	2.682,-	2.664,-	3.519,-
1/4 Seite 2c	2.790,-	3.942,-	3.888,-	5.015,-
1/8 Seite sw	1.116,-	1.449,-	1.449,-	1.895,50
Auflage	108.000	242.000	210.000	280.000
Tausenderpr.				
1/1	70,-	40,-	47,-	46,-

Kombinations-Grundpreise abzüglich Abschlußrabatt des Einzeltitels, zuzüglich MwSt. Kombinationsanzeigen müssen in gleicher Größe und im gleichen Zeitraum erscheinen. Motivwechsel ist möglich. Mindestabnahme 1/8 Seite.

Die redaktionellen Themen:

mc – die Mikrocomputerzeitschrift

Branchennachrichten, Produktinformationen, Fachbeiträge und Tests über Mikrocomputer und Peripherie, Programme, Programmiersprachen und Betriebssysteme.

ELEKTRONIK

Anwendung und Programmierung von Mikroprozessoren, Datentechnik, Digitaltechnik, Bauelemente, Meß-Steuer- u. Regeltechnik und Automatisierung.

ELO

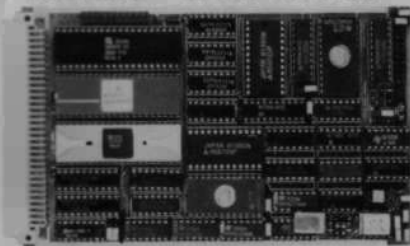
Mikrocomputer, HiFi, Video, Funk, Modell-elektronik und Fernsteuerungen, Bauanleitungen, Basiswissen, Elektronik für jedermann.

Franzis-Verlag GmbH
 Karlstraße 37-41, 8000 München 2
 Telefon (0 89) 5117-277

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

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

ECB BUS – VIDEO SYSTEM



VIDEO 5

- Intelligentes Video-Subsystem mit eigener Z-80A-CPU
- Einstellbares Format, z. B. 80 x 24
- Tastaturanschluß mit „type ahead logic“
- Deutscher, ASCII- und Grafikzeichensatz
- Vielfältige Attribute, z. B. Invertieren, Blinken, Farbsteuerung usw.
- Funktionen: abs. und rel. Cursorsteuerung, Monitorfeldbild, Line insert, Line delete und vieles mehr...

COMPUTER ELEKTRONIK

Georg Krause, Zum Römergrund 19,
6501 Wörstadt, Telefon (0 67 32) 41,78

+++ BASF +++ BASF +++ BASF +++ BASF +++

BASF-DISKETTEN weil Qualität kein Zufall ist!

Sonderpreise	8" u. 5,25"	8" u. 5,25"	8" u. 5,25"
	einf. Aufz. einseitig	dopp. Aufz. 2-D	dopp. Aufz. 1-D
100 Stück à	5,95/6,72	9,90/11,19	7,40/8,36
200 Stück à	5,75/6,50	9,70/10,96	7,25/8,19
500 Stück à	5,60/6,33	9,50/10,74	7,10/8,02
1000 Stück à	5,45/6,16	9,30/10,51	6,90/7,80
3000 Stück à	5,35/6,05	8,95/10,11	6,70/7,57

netto/inkl. 13 % MwSt.

Größere Einzel- und Jahresabnahmen auf Anfrage.

Platten-Sonderangebot:

BASF 681 Magnetplatten-Kassette (Phönix-Platte)

DM 399,- per Stück

Kompatibel zu: Nixdorf, Kienzle, Siemens, CDC, NCR, HB, CTM, Prime, Ampex, MDS

NEU++NEW++ Disketten für CPT u. Commodore 8050
Disketten-Ablage inkl. Datenschutz-Sicherung

	Inhalt 40 Disk.	Inhalt 80 Disk.
Für 8-Zoll-Disk. p. St.	75,-/84,75	118,-/133,34
Für 5,25-Zoll-Disk. p. St.	55,-/62,15	78,-/ 88,14

netto/inkl. 13 % MwSt.

G – DAS – Datenservice

Osterburker Straße 72, 6800 Mannheim 52,
Telefon-Nr. für EILAUFTRÄGE: (06 21) 70 56 25

JANN DATENTECHNIK

Die EX80-Expansionskarte mit der
JEDER COMMODORE
Computer auf das
8000er

Betriebssystem auferüstet werden kann

- 80 Zeichen/25 Zeilen
- Einfache Selbstmontage
- Umschaltung 40/80 Zeichen möglich
- Sehr gut lesbare Zeichen auf dem Originalmonitor, jedoch Normausgang (BAS) für externe Monitore vorhanden
- Betriebssystemänderung ist im Preis enthalten. (Versionen f. CBM 30XX/40XX sowie Grafik, bzw. Businessstatur lieferbar)

EX 80 für CBM 30XX/40XX (kleiner Bildschirm) DM 548,-
EX 80 für CBM 40XX (großer Bildschirm) ... auf Anfrage
EX 80 für PET 20XX ... auf Anfrage
UM 2 Umschaltkarte für den Betrieb von 2 ROMs (EPROMs) in einem ROM-Sockel ... DM 33,-
BS 3 Umschaltkarte für den Betrieb von 3 Betriebssystemen mit jeweils zusätzlicher Umschaltmöglichkeit des SE-Bereichs. Einsatz in allen Commodore-Computern möglich ... DM 298,-

Winterstr. 19, 1000 BERLIN 51, Tel. (0 30) 4 92 44 06

MÜLLER-VERSAND

Rechner + Computer

Auf die PREISE kommt es an

Texas Instruments:	Sharp:
TI 55 II DM 104,-	PC 1500 DM 639,-
TI 57 DM 88,-	CE 150 DM 488,-
TI 58 C DM 235,-	PC 1211 DM 359,-
TI 59 DM 392,-	CE 122 DM 248,-
PC 100 C DM 588,-	
Commodore:	TI 99/4a DM 1059,-
VC 20 DM 739,-	V-24 Interface DM 545,-



RECHNER

Hewlett-Packard

HP 11 C ...	DM 319,-
HP 41 CV ...	DM 799,-
HP 11 Modul ...	DM 319,-
HP 11 Drucker ...	DM 1247,-
HP 11 Laufwerk ...	DM 1399,-
HP 41 C ...	DM 557,-

Alle Preise inkl. 13 % MwSt. zuzügl. Versandk. Gesamtpreis. gg. Freiumschl., Preisänd. vorbeh. Vers. gg. Vorausk. od. NN.

Dora Müller, Forststr. 13, 8756 Kahl, Tel. (0 61 88) 23 92

SOFTWARE

PETSPPEED

erster optimierender
BASIC-Compiler
für Commodore-Computer

Das bedeutet für Sie:

1. Ihre BASIC-Programme laufen bis zu 40x schneller.
2. Nennenswerte Speicherplatz-Ersparnis bei umfangreichen Programmen.
3. Compilierte Programme laufen ohne zusätzliche PROMs oder Schlüssel.
4. Einfachste Bedienung u. v. a.

- **Compiled BASIC** – bis zu 160x schneller.

Fordern Sie kostenlose Infos oder Handbuch und Demodiskette für DM 30,-.

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

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
Hegelstr. 6 4005 Meerbusch 1 Tel. (02105) 73765

VERTRIEB NORD: SOCOMP



DRUCKER FÜR PROFIS

OKI Microline 80, 9x7 Matrix, 80 Z/Zeile, 80 Z/sek., Grafik, Centronics parallel, Einzelbl. + Endlos DM 1088,-
OKI Microline 84, 9x9 Matrix, 136Z/Zeile, 200 Z/sek., Vollgrafik, Centr. par. + RS 232C (V24), Einzelbl. u. Traktor DM 3748,-
BROTHER HR 1, Daisy wheel printer, 132 Z/Zeile, 16 Z/sek., Centr. par., RS 232C, Einführungspreis DM 2998,-
Alle Preise inkl. 13 % MwSt. VERTRIEB SÜD: COMPARE

COMPARE

Datentechnik GmbH

Corniciusstr. 1a 6450 Hanau Tel. (06181) 16565

Pro-Computer GmbH präsentiert den Herbert-Staedel-Assembler

der Ihren CBM 8032 zu einem der leistungsfähigsten
6502-Entwicklungssysteme der Welt macht!

- * Formatfreier Full-Screen-Editor
- * Dezimale und hexadezimale Darstellung umschaltbar
- * Drei unabhängige Bildschirmfenster
- * In jedem Fenster scrollen, blättern usw.
- * Turbo-Befehl: macht Floppy (8050) 3–5mal schneller
- * Suchkommando mit Jokerzeichen
- * Simulator simuliert alle Betriebszustände
- * Professionelle Herbert-Staedel-Notation
- * Line-by-Line-Assembler
- * Blockverschiebung mit Adreß- und Branch-Umrechnung

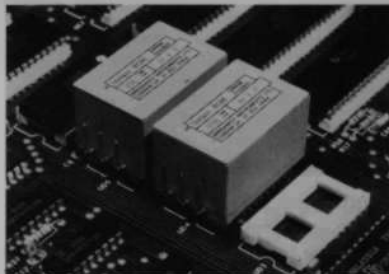
Mit diesem Assembler wurde u. a. auch das bekannte
EXBASIC LEVEL II* erstellt.

Der Herbert-Staedel-Assembler wird in zwei 4-K-ROMs
mit einem ausführlichen deutschen Handbuch geliefert
DM 282,50

Info kostenlos, Handbuch einzeln vorab (wird bei spätere
Kauf angerechnet) DM 15,-

*) Eingetragenes Warenzeichen der Unternehmensberatung Andreas Dripke
6200 Wiesbaden 1 · Lanzstraße 10
Tel. 0 61 21/5 11 52 od. 0 61 27/15 05

Nichtflüchtige Speicher-Module für CBM, AIM oder andere Geräte



„Instant ROM“

- Pin-kompatibel mit 2516 bzw. 2532 EPROMs.
- Enthält 2-K- bzw. 4-K-CMOS-RAM mit Batteriepufferung.
- Kann als normales 280-ns-RAM benutzt werden.
- Progr. bzw. Daten bleiben bei Stromausfall erhalten.
- Preise pro Stück:

4 K DM 285,-

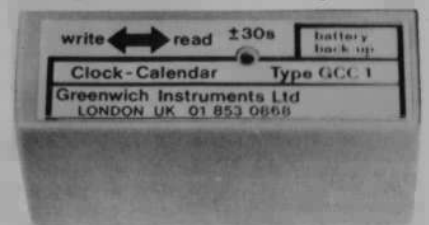
2 K DM 215,-

CBM-Adapter DM 45,-

NEU! Auch 8-K-Versionen lieferbar. inkl. MwSt.

TecSys GmbH, Arabellastraße 13,
8000 München 81, Tel. (0 89) 91 39 34/91 46 28

Ewiger Uhr-Kalender für jeden CBM-Computer!



Dieses Modul wird einfach in den User-Port des CBM eingesteckt – es
ist weder zusätzliche Stromversorgung noch irgendwelche Verdrahtung
erforderlich. Durch ein kleines Programm (wird auf Kassette
mitgeliefert) kann genaues DATUM und UHRZEIT jederzeit eingelesen
und in Ihren eigenen Programmen benutzt werden.

- Jahr/Monat/Tag/Wochentag/Stunde/Minute/Sekunde stehen ständig zur Verfügung – auch nach Stromausfall!
- Genauigkeit größer als CBM-interne Uhr
- Die eingebaute Lithium-Batterie hat eine Lebenserwartung von über 10 Jahren!
- Neu – bzw. Feineinstellungsmöglichkeit
- Robustes und formreiches Gehäuse – problemlose Handhabung
- Ausführliche Bedienungsanleitung mit Programmbeispielen.
- GCC1 Uhr-Kalender nur DM 298,- inkl. MwSt.

TecSys GmbH, Arabellastraße 13,
8000 München 81, Tel. (0 89) 91 39 34/91 46 28

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

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

Olympia – Die Bürospezialisten

ESW 102

ESW 103



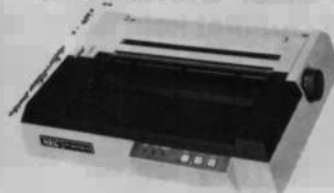
Die neue Typengeneration ist da!

Textverarbeitungsdrucker für alle Computersysteme, wahlweise auch mit Tastatur, zu Superpreisen
 – 4000-Zeichen-Druckpuffer für eine ganze DIN-A4-Seite Text
 – Bidirektionaler Druck mit Druckwegoptimierung
 – 10, 12, 15 Zeichen/Zoll sowie Proportionaldruck
 – Papierbreite bis 435 mm (17"), Schreibbreite 358 mm (14")
 – ab DM 2990.– inkl. MwSt.
 Puffer-Interface mit 64 KByte und Centronics-/IEC-Bus sowie V24-Schnittstelle DM 795.–

Microcomputersysteme Ingeborg Strie

Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
 Telefon (0 42 77) 5 16

PC-8023B-C



Spitzenleistung zum Superpreis!

Der Universaldrucker für alle Mikrocomputer
 – vier Schriftarten, umfangreicher Tabulator, Unterstreichen, Fett- und Proportionaldruck
 – Plotmode mit 160 mal 144 Punkten/Zoll, Linefeed vor und zurück
 – 1000-Zeichen-Druckpuffer und 100 Zeichen/Sekunde für kurze Wartezeiten
 – diverse Zeichensätze schaltbar
 – Preis mit Centronics-Schnittstelle DM 1795.–, mit Interface nach Wahl DM 1995.–

Microcomputersysteme Ingeborg Strie

Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
 Telefon (0 42 77) 5 16

NEC PC 8001 Personal Computer

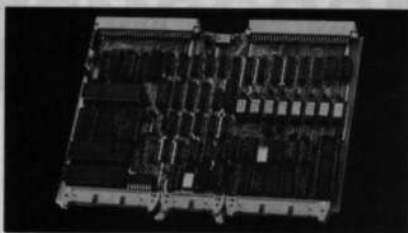


Der Mikrocomputer für jedes Einsatzgebiet

– Bereits im Grundgerät 32 K RAM und 24 K ROM mit Microsoft-Basic sowie Printer und Seriell-Port, 10er-Tastenblock und echte Funktionstasten, Monitorausgang BAS und RGB-Signal
 – Universelle Erweiterungsmöglichkeiten mit RAM/ROM, Grafik, Diskettenlaufwerken und I/O
 – Diskettenkapazität von 286 KByte bis 1,1 MByte, CP/M-Betriebssystem und umfangreiches Softwareangebot
 – Preise: Grundgerät ab 2290.– DM, Komplettsysteme mit vielen Kombinationsmöglichkeiten zu sehr günstigen Konditionen.

Microcomputersysteme Ingeborg Strie

Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
 Telefon (0 42 77) 5 16



ELTEC E II/V 7

Die kompakte OEM-Lösung mit hochauflösender Grafik, leistungsfähiger 6809-CPU, Floppy-Disk-Controller, 64-KByte-RAM-Speicher, serieller und paralleler Schnittstelle.

Preis: DM 2237.40 (inkl. MwSt.)

Eltec Elektronik GmbH
 Galileo-Galilei-Straße
 Postfach 65
 D-6500 Mainz 42
 Telefon 0 61 31/5 00 31
 Telex 4 187 273



System 7000

Kompakter Minicomputer im Gehäuse mit Tastatur, Monitor, zwei 5¼"-Laufwerken (640 KByte), E II/V 7 mit Vollgrafik-Videocontroller und Software (Flex-Betriebssystem, bildschirmorientierter Editor, Textprozessor)

Preis: DM 7887.40 (inkl. MwSt.)

Eltec Elektronik GmbH
 Galileo-Galilei-Straße
 Postfach 65
 D-6500 Mainz 42
 Telefon 0 61 31/5 00 31
 Telex 4 187 273



Qualität preiswert kaufen!

SHARP PC-1500

Wir liefern nicht nur Rechner und Drucker preiswert, sondern auch Ersatzpapier und Farbstifte.
 EA-850C Ersatzfarbstifte (4farbig) DM 9.50
 EA-8508 Ersatzpatronen (4x schwarz) DM 9.50
 EA-1500 P Druckerpapier (5 Rollen) DM 6.–

Neuwertige Vorführgeräte:

Seikosha GP-80A DM 811.–
 Seikosha GP-80D DM 1120.–
 Seikosha GP-100A DM 930.–
 5¼"-Disketten, jeweils 10er-Pack:
 Maxell MD-1 DM 81.–
 Maxell MD-2 DM 134.–
 3M 744-0 RH DM 72.–
 3M 744D-0 RH DM 95.–
 3M 745-0 RH DM 112.–
 MD550-16 Sektoren, hardsektoriert DM 39.–

Alle Preise inkl. 13 % MwSt. zzgl. Porto. Versand gegen Nachnahme oder Vorkasse.



Alexanderstr. 18, 2000 Hamburg 1, Tel. (0 40) 24 51 31
 Telex 2 11 768 agev d

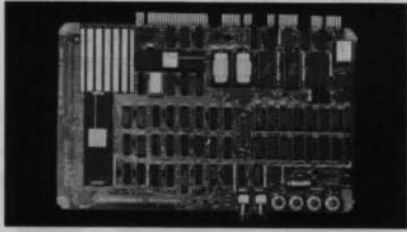


PAT 09

Programmierbare ASCII-Tastatur
 Hexcodes von \$00-\$FF. Cursorsteuerblock, numerischer Block. ASCII-Block, 2stellige Hex-Anzeige. 19 frei programmierbare Funktionstasten (80 Zeichen/Taste). TTY-LOCK, SHIFT-LOCK, MSB (Setzen des 8. Datenbits). Paralleler (Strobe/Handshake) oder serieller Datenausgang. Bell, Autorepeat. Ergonomisch geformtes Gehäuse.

Preis: DM 675.74 (inkl. MwSt.)

Eltec Elektronik GmbH
 Galileo-Galilei-Straße
 Postfach 65
 D-6500 Mainz 42
 Telefon 0 61 31/5 00 31
 Telex 4 187 273



68000-Kit

Das MC-68000-Lehrsystem ermöglicht die kostengünstige Einführung in Systeme, die auf der Basis der MC-68000-Mikrocomputerfamilie aufgebaut sind. 2x U-24-Schnittstellen, Audio-Interface 1300 Baud, Parallel-Interface/Timer. Debugmonitorprogramm, Line-by-Line-Assembler, Disassembler, I/O-Funktionen in EPROM.

Preis: DM 2282.60 (inkl. MwSt.)

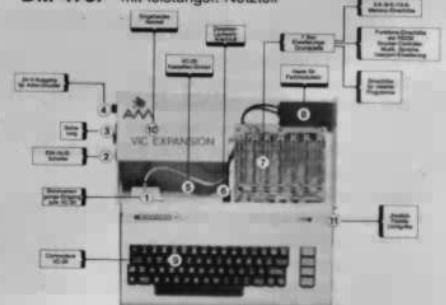
Eltec Elektronik GmbH
 Galileo-Galilei-Straße
 Postfach 65
 D-6500 Mainz 42
 Telefon 0 61 31/5 00 31
 Telex 4 187 273



Preissenkung!

Arfon-Expansionsboard für VC 20

DM 475.– mit leistungsf. Netzteil



Arfon- 3-K-Speichermodul 98.– DM
 Arfon- 8-K-Speichermodul 148.– DM
 Arfon- 16-K-Speichermodul 238.– DM

Neu: VC-20-EPROM-Programmiergerät 25-27-16/32, lesen, vergl., progr. und EPROM-Test.
 Info gegen Freiumschlag 1,20 DM. Preise inkl. MwSt.
 Alleinimporteure: K.F.C., 6240 Königstein 1, Postfach 1202, Tel. (0 61 74) 2 19 53; H.D. elektr., Roter Buck 1, 7180 Crailsheim, Tel. (0 79 51) 2 19 10

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

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

OKI MICROLINE 80



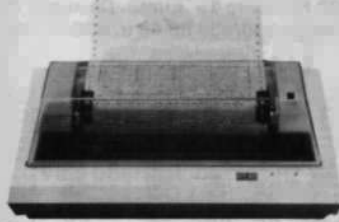
Viel Leistung zum günstigen Preis

Ab sofort liefern wir den bewährten OKI-Drucker mit unserem Superinterface. Damit bietet dieser Drucker eine Leistung, die in dieser Preisklasse einmalig ist. Funktionen wie HTAB, VTAB, FORMFEED und linker Rand sind damit ohne Softwareaufwand steuerbar. Die Standardschnittstellen Centronics, IEC-Bus und V24 sind im Interface enthalten.

Mit Interface kostet der MICROLINE 80 1195,- DM

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
Telefon (0 42 77) 5 16

Seikosha – Die Low Cost Profis



Mehr Leistung zum alten Preis

Ab sofort liefern wir Seikosha-Drucker ohne Aufpreis mit unserem Superinterface. Damit werden Funktionen wie HTAB, VTAB, FORMFEED und LINKER RAND ohne Softwareaufwand steuerbar. Ebenfalls sind die Standard-Schnittstellen Centronics, IEC-Bus und V24 im Interface enthalten und umschaltbar. Damit gibt es keine Interfaceprobleme mehr.

Unsere Preise mit dem Superinterface
GP 80A 995,- DM
GP 100A 1120,- DM
GP 250X 1395,- DM

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
Telefon (0 42 77) 5 16

VC-20

Supererweiterungen!



Machen Sie aus Ihrem VC-20 ein leistungsfähiges System

- RAM-Erweiterung auf 64 K DM 398.–
 - Videokarte für 80 mal 24 Zeichen mit zusätzlichen Centronics-Printerinterface DM 498.–
 - Printerinterface einzeln (o. Videoteil) DM 298.–
 - ROM-Erweiterungsmodul mit 6 Steckplätzen für 2716/2732 EPROM DM 198.–
- Alle Preise inkl. MwSt.

Microcomputersysteme Ingeborg Strie
Schulweg 28b, 2831 Schwaförden
Telefon (0 42 77) 5 16

COMPUTER Sinclair ZX 81

Mit Z 80 Prozessor



Ein richtiger Computer zum Sensationspreis. Anschließbar an handelsüblichen Fernrechner. Programmierbar in der Programmiersprache BASIC.

Speicher: 1 K Ram - 1000 Zeichen, erweiterbar auf 64 K Ram. Von der Fachwelt bewundertes 8 K BASIC. Daten und Programme können mit handelsüblichem Kassettenspeicher gespeichert und wieder eingelesen werden. Incl. drei Anleitungen.

Zubehör:
16 K Ram 185,-
64 K Ram 345,-
Grafikmod. 245,-
Drucker 275,-

375,-

Incl. MwSt.

DEUTSCHLANDS GRÖSSTER FACHVERSAND FÜR WISSENSCHAFTLICHE TASCHENRECHNER UND MICROCOMPUTER
Büros in:
3000 Hannover, Berliner Allee 47
Tel. 0511/816571
4000 Düsseldorf, Heideweg 107
Tel. 0211/633388
7000 Stuttgart, Marlenstr. 11-13 (Passage) - ab August 1982

Kostenlosen Katalog anfordern
VOBIS
DATA COMPUTER GMBH
Viktoriastr. 74 5100 Aachen
Tel. 0241 500081 Tx 0832389

WIR LIEFERN:

DRUCKER von
Anadex
Binder
Centronics
EPSON
Honeywell
ITOH
Mannesmann
NEC

COMPUTER von
Canon
EUROCOMP
SHARP

SCHREIBMASCHINEN von Canon

Fordern Sie unverbindlich Unterlagen an!
SCHWIND DATENTECHNIK G M B H

Ebenböckstr. 4, D-8000 München 60
Tel.: (089) 8 34 97 16, Telex: 05-213 097

BREMER ELEKTRONIK VERSAND

Computer-Bausatz mit 48 KByte RAM, Apple-II-kompatibel

- Bausatz inkl. Tastatur und Netzteil, nur 1a-Bauteile 1048,- DM
Tastatur einzeln 228,- DM
Netzteil einzeln 98,- DM
5-Zoll-Diskettenlaufw. o. Contr. 998,- DM
5-Zoll-Diskettenlaufw. m. Contr. 1180,- DM
5-Zoll-Disketten 6,- DM

Versand per NN plus Porto und Verpackung.

BEV

Woltmershauser Str. 518, 2800 Bremen,
Tel. (04 21) 54 44 25

Janich & Klass Computersysteme

Deutsche Text- und Datenverarbeitung für CP/M-Systeme mit Programmen von



WORDSTAR:

das Textverarbeitungssystem für Mikrocomputer (bietet Blocksatz, Blocktransfer, Doppeldruck, Indizes, Spaltensatz u. v. a.).

MAILMERGE:

die Zusatzoption zum Drucken von Serienbriefen.

WORDMASTER:

ein bildschirmorientierter Texteditor (in Englisch).

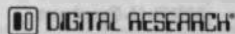
Außerdem liefern wir:

DATASTAR, SPELLSTAR, CALCSTAR, SUPERSORT

Neumarktstr. 46, D-5600 Wuppertal 1, Tel.: 0202/44 24 80

Janich & Klass Computersysteme

Wir führen Programmiersprachen für Mikrocomputer von:



und



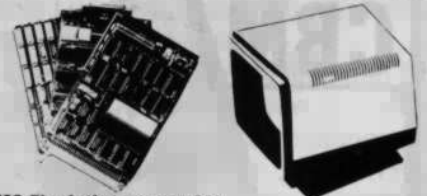
zum Beispiel:

PASCAL MT+
CBASIC und CB 80
MBASIC und BASCOM
FORTRAN 80
COBOL 80

Daneben natürlich die gesamte Produktpalette von DIGITAL RESEARCH und MICROSOFT

Neumarktstr. 46, D-5600 Wuppertal 1, Tel.: 0202/44 24 80

Komplett-Kartensystem, bis 1 MByte RAM



Z80-Einplatinencomputer für ECB-Bus, mit PIO, SIO, CTC, RAM und EPROM
192 K RAM mit DMA und Adreßlogik bis 1 MByte
256/64K RAM (64 oder 16x1 Bit) mit DESELEKT-Eingang zum Ausblenden beliebiger Adressen
8"/5" Floppydisk-Controller mit DMA
Monitor bis 25 MHz Bandb. (schwkb.), ALU-Gehäuse
Video mit MC6845 und Direktzugriff
Mini DCR mit Interface
Tastatur 105 Tasten, Gehäuse 30 mm hoch
Software Fachhändler der MicroPro: WordStar, DataStar, CalcStar, SuperSort, MailMerge



Bültestr. 170 · 4972 LÖHNE 3 · Tel. 0 57 31 / 8 41 42

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

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

GWK GESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE ELEKTRONIK mbH.

Systemexpansion für AIM 65/40

- Floppy-Controller
- Video-Interface
- AD-DA-Converter
- Seriell- und Parallel-I/O
- Speichererweiterung RAM/EPROM
- EPROM-Programmer
- Metall-Gehäuse

Bitte fordern Sie ausführliche Unterlagen an.

Asterstr. 2, D-5120 Herzogenrath,
Tel. (0 24 06) 6 23 94 · Telex 8 32 109 gwk d

HW ELEKTRONIK

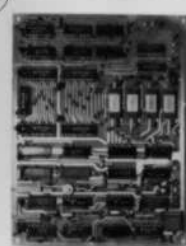
2000 Hamburg 19 Eimsb. Chaussee 79
Telefon 040/439 68 48 u. 430 00 19

Kleiner Lieferauszug:

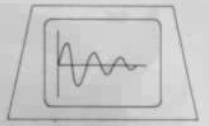
DAS SIND µP-PREISE!

Typ	1	ab 8	8080A	9,70	9,20
Z80 CPU	11,90	10,90	8088A	13,90	12,30
Z80 CTC	8,50	8,90	8088A	117,50	108,50
Z80 PIO	8,50	8,90	8155	21,90	19,50
Z80 SID-0	37,50	29,90	8212	4,90	4,30
Z80 SID-1	37,50	29,90	8214	4,90	4,30
Z80 SID-2	37,50	29,90	8224	7,50	7,10
Z80 DART	25,90	22,50	8226	5,40	4,95
Z80 DMA	26,50	23,50	8228	8,00	8,50
Z80A CPU	14,50	13,90	8243	10,50	9,75
Z80A CTC	9,90	9,30	8251	12,90	11,90
Z80A PIO	9,90	9,30	8253	18,50	18,75
Z80A DART	28,50	25,50	8255	12,50	11,70
Z80A SID-0	42,50	37,50	8257	21,50	19,90
Z80A SID-1	42,50	37,50	8279	19,50	18,90
Z80A SID-2	42,50	37,50	8282	18,50	17,50
Z80B CPU	98,00	89,50	8284	15,50	14,50
Z80B CTC	49,50	44,50	8286	17,50	15,90
Z80B PIO	49,50	44,50	8288	39,50	36,50
Z80B DART	79,50	71,90	2708	9,90	9,50
Z80B SID-0	188,00	179,50	2916/2716	10,70	9,50
8502	17,50	16,50	2932/2732	19,50	17,90
8504	18,50	17,50	2954/2754	47,50	42,90
8520	10,90	9,90	2102L3	4,50	3,95
8522	17,90	16,90	2112-3	8,20	7,50
8532	22,50	20,75	2114L2	5,90	4,95
8545-1	44,50	39,50	2114L-4	5,20	4,75
8551	24,50	22,50	2167-3	48,50	44,50
8600	13,90	12,30	4116-3	3,95	3,50
8602	13,90	12,30	4118A	16,50	14,90
8608	19,90	17,90	4118-3	22,50	19,50
8609	37,50	34,90	6514/444-2	7,90	7,50
8610	7,10	6,40	6914/444-3	34,50	32,50
8621	6,50	5,90	SCAMP600N	34,50	32,50
8640	13,50	11,90	5FF 90364	34,90	33,50
8645	27,50	25,50	AV 51013	14,80	13,90
8650	7,80	6,95	AV 52276	23,50	22,90
8652	11,90	9,95	AV 52813	21,90	20,50
8675	16,90	14,30	ADCB08	24,90	21,50
8680	4,90	3,70	EF 3065/66	298,00	224,00
86000-4	339,00	279,00			

SEIKOSHA-Graphic-Drucker GP 80 998,-
SEIKOSHA-Graphic-Drucker GP 100A ... 1120,-



CBM Graphik

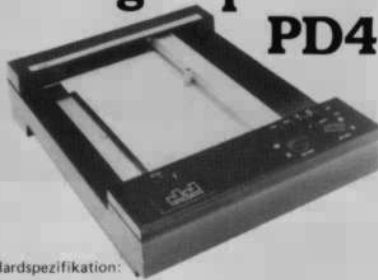


Zusatzplatte zur Ansteuerung von 64 000 Einzelpunkten über BASIC und Maschinenprogramme. Neben dem 2.-Kass.-Anschluß werden keine weiteren I/O-Ports oder Adressen belegt. Das mitgelieferte 2,5-KByte-Betriebssystem beinhaltet mehrere Softwarebefehle (Ein/Aus, Reset, Invers, P setzen/löschen) sowie Routinen zum Vektorzeichnen und zur Abfrage, ob ein Punkt gesetzt ist. Einfacher Einbau neben der Rechnerplatte (nur Steckverbindungen).

Graphikplatte 448,- DM
Netzteil 32,- DM
Einbausatz 12,- DM

Digitale Systeme und Software
Dipl.-Ing. J. Bergeler
Oberer Laubheimer Weg 56, 6500 Mainz

XY-Digitalplotter PD4



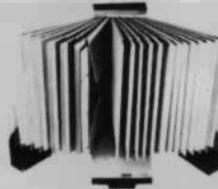
Standardspezifikation:

- IEEE-488 AH1, L1, E1 Interface
- A4-Format
- 700 mm/s max. Schreibgeschwindigkeit
- Direkt anschließbar an Commodore und andere Rechner
- Zusätzlich Software und Zeichengenerator lieferbar

Preis einschl. IEEE-Interface **DM 2.700,-** MWSt.

J.J. LLOYD INSTRUMENTS GmbH
Reinsburgstraße 111A, 7000 Stuttgart 1
Tel. (0711) 611155 Telex 07 21 566

DISKETTEN-MODULSET



Der Superständer zum perfekten Aufbewahren und Arbeiten mit Ihren Disketten:

- Formschönes, ansprechendes Design.
- Top-Fertigungsqualität für allerhöchste Ansprüche (massive Aluminiumkonstruktion, 1700 Gramm, antistatischer Spezialkunststoff, stahlverschraubte Stützglieder u. v. m.).
- Optimale Arbeitshilfe durch Aufklappen des Moduls zu jeder gewünschten Spannweite, Kapazität 20 Disketten.
- Sofort lieferbar für 8"- und 5"-Disketten, NN oder Vorkasse, Farbprospekt gratis.

Ein bequemes Disketten-Handling gibt es nicht!

Preis: **DM 169,-** (DM 190,97 inkl. MwSt.) 8"-Format
DM 118,- (DM 133,34 inkl. MwSt.) 5"-Format

COMPUTER-ZUBEHÖR-VERSAND

Stephan A. Knapp
Postfach 20 04 85, Kopernikusstraße 3, 5300 Bonn 2,
Telefon (02 28) 33 30 14

TYPENRADDRUCKER für APPLE II



Textverarbeitung? Kein Problem mehr!

Hier ist der preiswerte Typenradrunder für Ihr Textverarbeitungssystem (BASIC, PASCAL, CP/M) auf APPLE II oder BASIS 108. Typenradrunder + Tragekoffer + Interface + Anschlußkabel 1,5 m + ZAP-Diskette für CP/M und PASCAL + 6 Monate Garantie: DM 1995,- (inkl. MwSt.).

>>> Prospekt anfordern! <<<

FORMAT-Mikrocomputer GmbH
Postfach 2226, D-5093 Burscheid,
Tel. 02 21/41 56 69, Telex 8 515 538 fitzd

*** Händleranfragen erwünscht ***

CBM

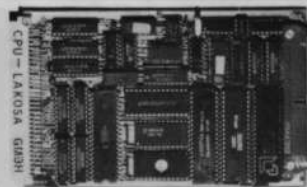


Dieses Computer-Handbuch bietet für CBM-Besitzer eine schrittweise Einführung bis hin zur professionellen Ausnutzung aller Möglichkeiten. Es führt behutsam in die Programmiersprache BASIC (CBM-BASIC) ein.

Versaffer A. Osborne / C.S. Donahue
544 Seiten, Paperback, DM 56,-

te-wi

te-wi Verlag GmbH · Telefon 089/19 20 90
Theo-Prosel-Weg 1 · 8000 München 40



MPR-II-System

MPR-II ist das Europakartensystem (ECB-BUS), welches den gesamten Anwendungsbereich von MC-Systemen vom Single-Board-Computer bis zum professionellen Entwicklungssystem (ISIS-II* und CP/M*) und Mikroprozessorrechner abdeckt.

- * Ein-Platinen-Computer MPR-II/EPC (Z80A(B), ECB-Bus, 2x V24/RS232C, 3x 8 Bit PIO, 5x 16 Bit Counter/Timer (AMD 9513), 8 K EPROM, 2 K RAM, (2 x 28pol. Sockel), 8 Intr. (8259A), DMA- und Multiprozessor-fähig Banking (16x'a' 64 K, v.MPR-II Monitor unterstützt) best. 895,- DM
- * Intelligenter Floppy-Controller MPR-II/FDC (eig. Z80A CPU, µPD 765C (8272) schneller Datentransfer durch int. Wait Sync., 8" u. 5 1/4", Motor Ein/Aus u. einfache/doppelte Dichte) best. 895,- DM
- * Durch diesen Controller sind CP/M (m. St. Bios) u. ISIS-II* (inkl. Credit*) ohne Änderung lauffähig. best. 895,- DM
- * 64 KByte RAM (int. Ref., 4116 u. 16 K/5-V-Typen, Banking dyn. u. stat. Ausbl.) best. 680,- DM
- * Als MPR-II Entwicklungssystem auch komplett lieferbar (formsch. Gehäuse, 2 doppels. 8"-Thinline-Lautwerke m. bis zu 2,4 MByte) ab 799,- DM

* Basic, Pascal, Fortran, PL/M, Cobol u. alle unter o. g. Betriebssystemen lauffähigen Assembler
* bitte fordern Sie detaillierte Unterlagen an. Preise inkl. MwSt.
* CP/M ist ein Warenzeichen von Digital Research,
* ISIS-II u. Credit sind Warenzeichen der Intel Inc.

LAKOSA MICROCOMPUTER GmbH
Ginsterweg 15, 4790 Paderborn, Tel. (0 52 51) 5 86 25

mc quickie Produktanzeige

Format 60 x 75 mm, Foto 35 x 55 mm
10 Zeilen Text à 40 Anschläge
+ 2 Zeilen Anschrift inkl. Filmkosten
DM 440,-
(ab 3 x DM 420,-, 7 x DM 400,-,
13 x DM 380,-, 26 x und mehr DM 350,-)

Anzeigen-schlußtermine

Nr. 10 vom 27. 9. 1982 ... 27. 8. 1982
Nr. 11 vom 2. 11. 1982 ... 1. 10. 1982

LCD-DIGITAL MULTIMETER HC-601

Handliches Gerät mit griffgerechter Bedienung und kontrastreicher, sehr gut lesbarer großer Flüssigkristall-Anzeige sowie 4 mm-Buchsen mit Berührungsschutz.

Netzunabhängig mit langer Batt.-Lebensdauer ideal für den Service unterwegs, für Werkstatt, Labor, Schulen sowie für Praktiker und Amateure.

Mit praktischem Aufstellbügel zur optimalen Bedienung im stationären Betrieb.

Technische Daten:

12 mm große, stromsparende 3 1/2-stellige LCD-Anzeige, Polaritäts- und Überlaufanzeige, automatische Nullpunkt Korrektur.

Überlastschutz in allen Bereichen, Feinsicherung für A-Bereiche, Genauigkeit 0,5 % ± 1 digit, Eingangswiderstand 10 MΩ.

V_~: 0-200 mV/2/20/200/1000 V, Aufl. 0,1 mV

V₋: 0-200 mV/2/20/200/750 V, Aufl. 0,1 mV

A₌: 0-200 μA/2/20/200/2000 mA, Aufl. 0,1 μA

A_~: 0-200 μA/2/20/200/2000 mA, Aufl. 0,1 μA

Ω: 0-200 Ω/2/20/200/2000 kΩ/20 MΩ, Aufl. 0,1 Ω

Meßfrequenz: 3 Messungen/sek.

Betriebs-Temperatur: 0 - 50°C

Betriebssp.: 9 V Microdyn

Abmessungen: (LxBxH): 170 x 89 x 38 mm

Gewicht: ca. 300 g

Lieferumfang: 1 Paar hochflexible Sicherheits-Meßleitungen mit Berührungsschutz, 9 V-Batterie und Bedienungsanleitung.

Bestell-Nummer
12 61 60

139.-

NORIS
VOLT CRAFT

12 mm-LCD-Anzeige
Genauigkeit 0,5 %
Auflösung 0,1 mV/0,1 μA

NORIS
VOLT CRAFT

Bis 2 A=_~ und ~
Voll-Überlastungsschutz
Eingangswiderstand
10 MΩ

Berührungssichere
Buchsen und
Meßleitungen



FACH 28
8452 Hirschau
Postfach 11 80

CONRAD
ELECTRONIC

Kleincomputer Genie I mit Monitor TCS 12A



TCS TROMMESCHLÄGER
COMPUTER GMBH
ST. AUGUSTIN

Postfach 2105 · 5205 St. Augustin 2 · Telefon: (02241) 20061 · Telex 889702

Komplettpreis: DM 1595,- (inkl. MWSt)

Sie kennen das Genie I und wissen, daß dieser Kleincomputer im Preis-Leistungs-Verhältnis unschlagbar ist. Weil Sie sich bis heute noch nicht zum Kauf entschließen konnten, starten wir ab sofort eine sensationelle Sommer-Offerte, die bis zum 30.9.1982 befristet ist: Genie I und

Monitor TCS 12 A (statt bisher DM 1.890,-) zum Komplettpreis von DM 1.595,- (einschl. MWSt.)! Inklusive Handbuch „Genie-Basic – leicht gelernt“ (VK-Preis DM 29,-), deutscher Bedienungsanleitung und Basic Manual.

Legen Sie jetzt den Grundstein für Ihre zukunftssichere Datenverarbeitungsanlage. Bestellen Sie noch heute. So preisgünstig kommen Sie nie wieder zu einem leistungsstarken Profi-Computer-System!

Coupon

- Ihre Sommer-Offerte 82 kommt genau richtig. Schicken Sie mir sofort Genie I und Monitor TCS 12 A zum garantierten Super-Sonderpreis von DM 1.595,- per Nachnahme zu.
- Ich weiß noch zu wenig über das Genie-Kleincomputer-System. Schicken Sie mir Informationsmaterial.

- Ich möchte mir das Genie I und den Monitor TCS 12 A vorher ansehen. Nennen Sie mir eine Bezugsquelle in meiner Nähe.

Name _____

Straße _____

Ort _____

Herwig Feichtinger

Ist Assembler-Programmierung veraltet?

Nachdem inzwischen sogar Mikrocomputer-Betriebssysteme, bisher Assembler-Spezialisten vorbehalten, in höheren Sprachen geschrieben wurden (z. B. Unix in der Sprache C), liegt der Gedanke nahe, die Assembler-Programmierung für veraltet zu halten. Der folgende Beitrag macht die Nachteile von Assembler deutlich, zeigt aber auch, daß man diese systemspezifische und maschinennahe Sprache nach wie vor braucht.

Unter Assembler-Programmierung versteht man das Schreiben von Maschinenprogrammen mit mnemonischen Befehlen für einen bestimmten Rechner-typ. Ein Hilfsprogramm, das selbst Assembler heißt und mit einem Compiler vergleichbar ist, übersetzt den Quellcode in den für die CPU direkt verständlichen Objektcode und erzeugt dabei auch aus den Labels (symbolische Adressen) die realen, absoluten Systemadressen. Der Quellcode kann z. B. so aussehen wie in *Bild 1*. Der vom Assembler erzeugte Objektcode ist in *Bild 2* wiedergegeben, *Bild 3* zeigt das während des Übersetzens ausgedruckte Kontroll-Listing.

```

; .TONAUSGABE
FREQ =45 ;FREQUENZ
*=$A000 ;AIM-VIA
PB *=*+2
PBD *=$600
START LDA £$80 ;PB7=
STA PBD ;AUSG.
LOOP LDA PB
EOR £$80 ;PEGEL-
STA PB ;WECHSEL
LDX £FREQ
DEL DEX ;1/2 PER.-
BNE DEL ;DAUER
BEQ LOOP
.END
    
```

Bild 1. Quellcode (Sourcecode) eines 6502-Assemblerprogramms zur Ausgabe eines Tons an einen I/O-Port des Mikrocomputers AIM-65

Assembler – die schwierigste Programmiersprache

Von allen Programmiersprachen ist Assembler wahrscheinlich die schwierigste. Die Gründe dafür lauten:

1. „Den“ Assembler gibt es nicht. Für jeden CPU-Typ lautet der zur Verfügung stehende Befehlssatz anders.
2. Sogar Assemblerprogramme, die für Rechner mit der gleichen CPU geschrieben sind, sind nicht unbedingt austauschbar, weil die Systeme unterschiedliche Adressenbelegungen und Peripheriebausteine besitzen können.
3. Im Prinzip steht nur der CPU-Befehlssatz zur Verfügung. Komplizierte arithmetische Aufgaben und Mehrwert-Operationen müssen aus zahlreichen Einzelbefehlen zusammengesetzt werden.
4. Für eine gute Assemblerprogrammierung ist es notwendig, das Computersystem in allen Details (Hardware, Adressenbelegung usw.) zu kennen. Diese Angaben stellen jedoch nicht alle Computerhersteller zur Verfügung.

Alle diese Einschränkungen und Probleme werden von höheren Programmiersprachen wie Basic, Pascal oder Fortran weitgehend vermieden.

Aber: Assembler ermöglicht optimale Systemausnutzung

Aus den gerade genannten Nachteilen lassen sich aber unmittelbar auch die Vorteile der Assembler-Programmierung ablesen:

1. Nur in Assembler lassen sich die besonderen Qualitäten eines bestimmten CPU-Typs optimal nutzen.
2. Nur in Assembler kann man besondere Systemkomponenten wie z. B. Interrupt-Timer sinnvoll nutzen.
3. CPUs bieten oft spezielle Befehle zur Bitmanipulation oder Schiebeoperationen, die keine höhere Programmiersprache bietet.
4. Speziell bei nicht-arithmetischen Aufgaben (Steuerungen, Interfaces, Code-Umsetzung usw.) sind Assembler-Programme jenen in höheren Sprachen in der Geschwindigkeit weit überlegen und benötigen meist auch weniger Speicherplatz.

Compiler für höhere Programmiersprachen (nicht Interpreter) haben mit dem Assembler gemeinsam, daß aus dem vom Benutzer eingegebenen Quellprogramm ein für die CPU direkt verständliches Objektprogramm aus Maschinenbefehlen entsteht. Obwohl viele Compiler auch automatische Optimierungsroutinen enthalten, die aus dem Objektprogramm unnötige Teile wieder herausnehmen und dadurch den Speicherbedarf verringern, ist diese automatische Optimierung der Erfahrung und Intuition eines halbwegs geübten Assembler-Programmierers noch weit unterlegen. Je nach Problem benötigt ein kompiliertes Objektprogramm 30...100 % mehr Speicher als eines, was mit einem Assembler geschrieben wurde.

```

(M)=0600 A9 80 8D 02
( ) 0604 A0 AD 00 A0
( ) 0608 49 80 8D 00
( ) 060C A0 A2 2D CA
( ) 0610 D0 FD FO F1
    
```

Bild 2. Objektcode des Programms in Bild 1. In einer Sprache wie Basic wäre das gleiche Problem wegen der hohen erforderlichen Geschwindigkeit praktisch nicht lösbar

Nicht um jeden Preis Assembler!

In unserer heutigen Zeit der sinkenden Speicherkosten und der oft langen, unübersichtlichen Programme speziell bei kommerziellen Anwendungen tritt die Forderung nach geringstmöglichem Speicherbedarf oft in den Hintergrund gegenüber einer leichten Änderbarkeit der Software und der Portabilität zwischen unterschiedlichen Systemen. Bei rechenintensiven Programmen bietet die Assembler-Programmierung auch keinen Geschwindigkeitsvorteil. Aus diesen Gründen bevorzugt man heute meist höhere Sprachen.

Trotzdem ist Assembler-Programmierung nach wie vor erforderlich. Auch ein Computer, dessen Betriebssystem in C geschrieben ist, benötigt erst einmal einen Compiler, der C versteht – und dieser muß natürlich in Assembler geschrieben worden sein. Ferner wird Assembler auch in Zukunft überall dort verwendet, wo es auf geringe Hardware-Kosten speziell bei größeren Stückzahlen ankommt (z. B. Einplatinen-Computer in Massenanwendungen). Bei geringen Stückzahlen kann es dagegen günstiger sein, das Maschinenprogramm mit einem Compiler in einer höheren Sprache zu schreiben: Die höheren Speicherkosten werden dann u. U. von den geringeren Programmentwicklungskosten wettgemacht. Hier sind besonders maschinennahe Sprachen wie PL/Z, PL/65, Forth, Lisp und C interessant.

Goldene Nase durch Maschinenprogrammierung

Gerade weil die Assembler-Maschinenprogrammierung relativ schwierig ist, sind Leute, die sich darauf verstehen, ziemlich gesucht und können sich damit eine goldene Nase verdienen. Der Umstieg zwischen einigen CPU-Typen, z. B. von 8080 auf Z80 oder von 6800 auf 6502, ist wegen der ähnlichen Architektur nicht schwer; etwas mehr Umlernen ist z. B. zwischen 8080 und 6502 nötig. Vorsichtig sollte man sein, auf einer „exotischen“ CPU das Assembler-Programmieren zu erlernen: Das erlernte Wissen muß man später beim Umsteigen auf eine üblichere CPU u. U. größtenteils über Bord werfen. Eines aber ist sicher: Wer Prozessoren wie 8080, 8086, 8088, 8048, 1802, 6800, 6502, 6809, 68000 oder Z80 in Assembler beherrscht, braucht sich um seine berufliche Zukunft keine Sorgen zu machen. Assembler-Programmierer sind heute sehr gesuchte Leute. Auch der Nur-Basic-Programmierer tut gut daran, sich ein wenig mit Bits und Bytes zu beschäftigen.

```

0614      PASS 1
0614      PASS 2
0000
0000      ; TONAUSGABE
0000      FREQ      =45      ; FREQUENZ
0000      *=$A000    ; AIM-VIA
A000      PB      *=$+2
A002      PBD     *=$600
0600      START   A980    LDA £$80 ; PB7=
0602      8D02A0  STA PBD ; AUSG.
0605      LOOP   AD00A0  LDA PB
0608      4980    EOR £$80 ; PEGEL-
060A      8D00A0  STA PB ; WECHSEL
060D      A22D    LDX £FREQ
060F      DEL    CA      DEX ; 1/2 PER.-
0610      D0FD    BNE DEL ; DAUER
0612      F0F1    BEQ LOOP
0614      .END
0614      ERRORS= 0000
    
```

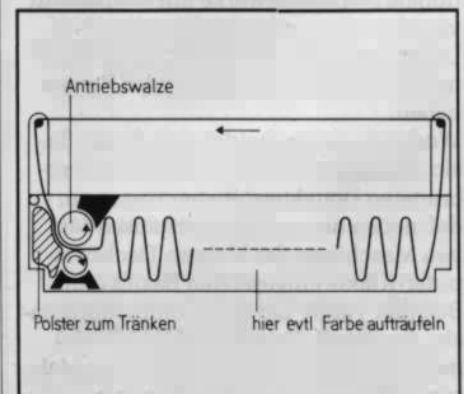
Bild 3. Vom Assembler während des Übersetzungsvorganges ausgedrucktes Kontroll-Listing. Im ersten Durchlauf (Pass 1) errechnet der Übersetzer die realen Adressen der Labels, im zweiten (Pass 2) wird der Objektcode erzeugt

Auffrischen von Farbbändern für den Drucker MX-80

Farbbandkassetten für den MX-80 und seine „Verwandten“ sind relativ teuer, und es ist nicht einzusehen, daß man die ganze Kassette wegwirft, nur weil das Band abgeschrieben ist. Für den Hausgebrauch kann man die Bänder leicht mit schwarzer Stempelfarbe auffrischen. Dazu öffnet man die Kassette vorsichtig mit einem Schraubenzieher (Deckel abheben – Vorsicht, daß der Farbbandantrieb links nicht herausspringt!). Dann stopft man den Hohlraum am Farbbandeinlauf neben der Antriebswalze (Bild) mit Watte oder besser zusammengerollten Papiertaschentuchstücken aus – und zwar den ganzen Hohlraum, damit der vordere Teil fest am Band anliegt und nicht weggeschoben wird. Den vorderen Teil dieses Polsters tränkt man nun kräftig mit schwarzer Stempelfarbe. Zusätzlich kann man noch das offen liegende Band in der Kassette etwas mit Farbe beträufeln. Dann baut man die Kassette vor-

sichtig wieder zusammen und setzt sie in den Drucker. Beim ersten Durchlauf des Bandes durch die Kassette ist das Druckbild zwar etwas schmierig, das verbessert sich aber bald. Die Haltbarkeit einer so getränkten Farbbandkassette ist geringer als die einer neuen, aber man kann das Polster jederzeit wieder mit Stempelfarbe nachtränken. Wegwerfen muß man die Kassette aber, wenn das Band mechanische Schäden aufweist! Denn dann können Fasern am Druckkopf hängenbleiben und die Nadeln beschädigen.

Michael Troitzsch



Die geöffnete Farbbandkassette des MX-80

Hans-Georg Joepgen

Das Basic der Zukunft klar definiert

Überraschungen aus dem „American National Standards Institute“

Nach der Definition von „Minimal-Basic“ im Jahre 1978 hat die „Basic-Kommission“ der US-Normenbehörde ANSI (American National Standards Institute) ihre Vorarbeiten zur Definition eines Basics der Zukunft nun abgeschlossen. Kommissionsvorsitzender Thomas E. Kurtz, einer der beiden Gelehrten vom Dartmouth-College, die Basic erfanden, veröffentlichte kürzlich [1] Einzelheiten aus dem neuen Normen-Entwurf, der viele Überraschungen bringt und zahlreichen Benutzerwünschen Rechnung trägt.

Als Namen für die neue Sprachversion legt der Entwurf schlicht „Basic“ fest. Dies bedeutet: Ist die Norm verbindlich geworden, dürfen in den Vereinigten Staaten Hardware- und Software-Produzenten nur noch jene Erzeugnisse mit Worten wie „(ANSI)-Basic“ oder „basic-kompatibel“ schmücken, die den Anforderungen des Standards genügen. Für andere Länder sind ANSI-Normen zwar nicht unmittelbar verbindlich, doch werden sie oft durch internationale Übereinkommen oder Übernahme in nationale Normungswerke mit Rechtskraft versehen. Man erkennt: Was die ANSI-Unterkommission „X3J2“ („Basic-Kommission“) jetzt ausbrütete, wird Folgen haben.

Wodurch unterscheidet sich dieses Basic der Zukunft nun von den heute verbreiteten Dialekten? Bisher war es so, daß neben den auf Hunderttausenden von Maschinen der kleinen Tischcomputer-Klasse eingesetzten Basics (zum Beispiel Tandy Level II, Commodore-Basic, Applesoft, Palsoft und DAI-Basic) mancherlei Dialekte außerhalb des Massenmarktes mit wunderschönen hausgemachten Erweiterungen glänzten. Es ge-

hören dazu Fassungen wie zum Beispiel Basic-80/5.2 [2], HP-Basic [3], Professor Zahnts PBasis-DS für die Maschinen der Apple-Klasse [4], der Kommerzdialekt CBasic sowie Phase One Systems Basic für die Maschine CS-2000 und andere Computer unter dem zukunftssträchtigen Betriebssystem OASIS. Alle diese Sprachversionen weisen, jede für sich, ganz spezifische Vorzüge auf, die man dort und nur dort findet. Die Kommission setzte nun ihren Ehrgeiz nicht darin, von Grund auf selbst neue Basic-Erweiterungen zu erfinden; man suchte statt dessen aus den bisher entwickelten Hausversionen die schönsten Features aus und steckte das, was am wertvollsten erschien, in den Standard-Entwurf. Überraschendes kam dabei in der Zusammenschau heraus.

„CALL <ROUTINEN-NAME>“ statt „GOSUB <ZEILEN-NUMMER>“

Das neue Basic erlaubt, beim Programmieren wesentlich anschaulicher zu formulieren, als dies zuvor möglich war: Statt GOSUB <ZEILEN-NUMMER> heißt es fortan „CALL <UNTERPROGRAMM-

NAME>“, wobei zur Datenübergabe in Klammern nachgesetzte Variablen-Namen folgen dürfen. Damit wird eine auch in Europa erhobene Forderung erfüllt [6], der von vielen unserer Leser durch hausgeschneiderte Interpreter-Erweiterungen auf mancherlei Maschinen bereits vorab Rechnung getragen wurde [7]. Der „ON...GOSUB...“-Mechanismus wird durch eine „SELECT...CASE“-Konstruktion weitaus höherer Leistungsfähigkeit ersetzt, strukturiertes Programmieren erleichtert das neue Einheitsbasic, wird der Entwurf verbindlich, durch Gebilde wie „DO-LOOPS“. Was man heute ohnehin in vielen Dialekten findet, die „ELSE“-Alternative im „IF...THEN“-Statement, wird obligatorisch, und das ist gut so, denn noch immer verkaufen gewisse Rechnerhersteller Tausende von Maschinen mit eingebauten Interpretern, die weder mit „ELSE“ etwas anfangen können noch von Haus aus die Fähigkeit zur Ausgabeformatierung („PRINT USING“, „WRITE USING“) haben. Stellen besagte Firmen dieses Defizit nicht ab, dann dürfen sie, wird die Norm verbindlich, nicht länger behaupten, ihre Computer könnten Basic. Schließlich gehört zum Entwurf die Forderung, Interpreter und Compiler müßten Variablen-Namen, Segment-Bezeichnungen und Funktionen-Kenner („Identifiers“) auf 31 Zeichen Länge auswerten. Die Zeiten, in denen für Basic „LANDUNGSZEITPUNKT“ und „LAGERBESTAND“ ein und dasselbe waren, eine schlichte Variable „LA“ nämlich, sind vorbei [2;8]. Und: Das „LET“ bei der Zuweisung wird obligatorisch [10], hinzu kommen noch Matrizen-Operationen.

Endlich „saubere“ Mathematik ohne „Nullprobleme“

So nützlich besondere Variablenklassen wie „Double Precision“ in der Praxis auch sein mögen: Was die Zahl der Grunddatentypen angeht, steuert die Kommission einen eher restriktiven Kurs. Im Entwurf existieren lediglich zwei Variablenklassen: Zahlen („NUMERICs“) und Texte („STRINGs“). Selbst sehr schlichte Interpreter bieten heute darüber hinaus wenigstens noch den Typ INTEGER (vorzeichenbehaftete ganze Zahl, dargestellt durch zwei Byte 0000..\$FFFF) an. Kurtz und seine Kollegen in der Kommission begründen ihre Entscheidung so: Was man festlege, seien Minimal-Anforderungen; niemand wäre gehindert, diesen Minimal-Anforderungen noch Erweiterungen hinzuzufügen. Es kommt hinzu, daß im neuen Basic mindestens einer der drei Gründe entfällt, wegen der in der Vergangenheit INTEGER-Variable eingesetzt wurden. Es waren dies höhere Rechengeschwindigkeit, geringerer Speicherbedarf und Verhinderung von Rundungsfehlern [12]. Moderne CPUs werden ohnehin immer schneller, Speicherplatz wird laufend billiger, und was die Rundungsfehler angeht: Da sorgt der Entwurf ohnehin für eine Neuerung, die man fast als ein bißchen sensationell werten muß: Das neue Basic hat interne Zahlendarstellungen im BCD-Format vorzunehmen, binäre Zahlendarstellungen sollen allenfalls als Option möglich sein, verlangt der Entwurf. Dies bedeutet: Mit den „Null-Problemen“ binärer Basic-Interpreter [9] ist es dann vorbei, ebenso mit den Klimmzügen, zu denen jene Programmierer heute oft gezwungen sind, denen nur ein binär rechnendes Basic zur Verfügung steht, wenn sie „Null-Fallen“ und im kaufmännischen Bereich untragbaren Rechenfehlern aus dem Weg gehen wollen [12].

Ähnlichkeiten mit PBasic-DS

Welcher bereits angewandte Dialekt kommt dem Entwurf am nächsten, welcher ist am weitesten entfernt? Das von Kurtz in seiner Veröffentlichung [1] vorgelegte Beispiel-Listing hat schon äußerlich frappierende Ähnlichkeit mit Professor Zahnts PBasic [4], und in der Tat: Es bestehen auffallende Parallelen in der Art, wie Programme in beiden Dialekten strukturiert werden, doch finden sich auch ein kräftiger Schuß CBasic sowie eine Prise Northstar-Basic. Was den Umgang mit Zahlen angeht, BCD-Arithmetik statt binären Rechnens: Das sind Pro-

grammierer, die für „mittelgroße“ HP-Maschinen schreiben, seit langem gewöhnt. Lange Variablen-Namen, Funktionsdefinition über mehrere Zeilen hinweg und intelligente Fehlerbehandlung erinnern wieder sehr stark an den Dialekt Basic 80 von Microsoft (freilich nur an Versionen jünger als 4,51); die Ausgabeformatierung läßt an das Business Basic der Firma Shepardson für CP/A zurückdenken [10]: Auf gute alte Bekannte trifft man allenthalben. Wem wird das neue Basic nun aber am fremdesten und vielleicht am befremdlichsten vorkommen? Ohne Zweifel den Freunden von Tiny Basic und anderen Integer-Dialekten. Ihre Schreibgewohnheiten ganz gewaltig umstellen müssen vor allem jene Programmierer, die heute noch mit Dialekten arbeiten, in denen Schlüsselworte und Ausdrücke ohne Leertaste unmittelbar aufeinander folgen dürfen wie beim PET – damit können die neuen Interpreter und Compiler nichts mehr anfangen.

Frühwirkung bereits in nächster Zukunft

In Staaten mit demokratischer Regierungsform ist es ein langer Weg von der Veröffentlichung eines Norm-Vorschlags bis zum Inkrafttreten. Mancherlei Gruppen müssen gehört, Änderungsvorschläge gesammelt und erneut zur Diskussion gestellt werden. So rechnet auch Kurtz nicht damit, der Standard könne vor Jahresende 1983 verabschiedet werden. Dennoch – die Erfahrung zeigt, daß viele Produzenten oft nicht bis zum offiziellen Inkrafttreten einer Normung warten, sondern ihre Erzeugnisse möglichst früh den neuen Verhältnissen anpassen. So kommt den Entwurfsveröffentlichungen zu Standards durchaus Frühwirkung zu. Wer freilich zu früh umstellt, der läuft Gefahr, daß ihm eine Änderung im Verlaufe des späteren Normgebungsverfahrens im Nachhinein in die Quere kommt.

Nachrüstspflicht in Kaufverträge aufnehmen

Welche Konsequenzen haben diese „heißen“ Nachrichten aus Amerika für jene Computer-Käufer, die gerade jetzt eine Maschine mit fest eingebautem („residentem“) Basic kaufen wollen? Möchten sie nicht Gefahr laufen, vielleicht schon bald mit einem heillos überalterten Rechner dazustehen, sollten sie sich vergewissern, daß Hersteller, Importeur oder Händler die Nachlieferung eines neuen ROM-Satzes zu mäßigem Preis

spätestens beim förmlichen Inkrafttreten der Norm, allenfalls kurze Zeit später, garantieren. Auf mündliche Zusagen möge man sich dabei keinesfalls verlassen, es gibt böse Beispiele von sitzengelassenen Kunden in der jungen Geschichte der Computerei: Das Versprechen gehört in den Kaufvertrag. Wie heißt es in Abwandlung eines geflügelten Wortes so schön? „Vertrauen ist gut, Vertrag ist besser!“

LITERATUR

- [1] Kurtz, Thomas: „On the Way to Standard Basic“ BYTE 1982, Heft 6, S. 182 ff. Byte Publications/McGraw-Hill, Peterborough NH 03458, USA.
- [2] Joepgen, Hans-Georg: „CP/M und ein neues Basic für Apple-Computer“, mc 1982, Heft 1, S. 84, Franzis, München.
- [3] Joepgen, Hans-Georg: „HP-85: Kommerzielle Qualität und viel Komfort“. Elektronik 1980, Heft 2, S. 11 ff: Franzis, München.
- [4] Joepgen, Hans-Georg: „Basic mit Struktur: Neue Hochsprachen-Varianten für die Maschinen der Apple-Klasse“, mc 1982, Heft 5, S. 66 ff.
- [5] Lien, David A.: „The Basic Handbook“. Compusoft Publishing, San Diego, USA, 1979. ISBN 0-932760-00-7.
- [6] Joepgen, Hans-Georg: „HERE sorgt für schnelle Sprünge – Vorschlag für ein neues Basic-Statement“. Funkschau 1980, Heft 22, S. 94 ff: Franzis, München.
- [7] Baer, Wolfgang: „Label-Sprünge beim OSI-Basic“. Funkschau 1981, Heft 4, S. 82.
- [8] Joepgen, Hans-Georg: „Variablen-Wächter sorgt für mehr Programm-Transparenz“, Elektronik 1980, Heft 8, S. 87.
- [9] Joepgen, Hans-Georg: „Vorsicht – Falle: Die ‚Nullprobleme‘ binärer Basic-Interpreter“, Funkschau 1980, Heft 2, S. 79 f.
- [10] Joepgen, Hans-Georg: „Ein Basic ohne ‚Nullprobleme‘ – Betriebserfahrungen mit dem CP/A-Interpreter“. Funkschau 1980, Heft 23, S. 121.
- [11] Joepgen, Hans-Georg: „Eindeutig zweideutig: Das Gleichheitszeichen in Basic“, Funkschau 1980, Heft 10, S. 100.
- [12] Handle, Franz: „Zahlendarstellung im PET“ in „Hobbycomputer 2“ Sonderheft der Funkschau.

Jürgen Fischer

Sind problemlose Basic-Programme problemlos?

Häufig findet man bei einer Beschreibung eines Basic-Programms den Hinweis: „...ist zwar für das XYZ-System geschrieben, läßt sich jedoch problemlos für andere Systeme verwenden, da nur allgemeingültige Befehle benützt werden.“ Daß diese Aussage nicht immer zutreffen muß, sei anhand der nachfolgenden Zeilen am Beispiel des MZ-80K von Sharp aufgezeigt.

Der Autor hatte in der FUNKSCHAU die Serie „Basic vor dem Handbuch“ mitverfolgt. Die Einleitung zu dieser Serie hatte ähnliche Hinweise enthalten. Die gewählten Befehle bezogen sich dabei auf den TRS-80.

Reservierung von String-Speicherplatz

In Heft 21 war ein kleines Programm beschrieben, das beliebige Namen in alphabetischer Reihenfolge sortieren sollte. Bild 1 zeigt das Originalprogramm. Gibt man es so in den MZ-80K ein, wird nach Starten des Programmes gleich in der ersten Zeile eine Fehlermeldung angezeigt: Der Befehl Clear 1000 existiert im Sharp-Basic nicht. Beim TRS-80 hat er eine ähnliche Funktion wie eine DIM-Anweisung, er reserviert 1000 Bytes für Strings (der TRS 80 besitzt jedoch auch eine DIM-Anweisung!). Der zweite Fehler taucht in Zeile 110 auf, da für die Variable A\$(I) kein Feld dimensioniert wurde. Man muß zwischen den Zeilen 90 und 100 im Bild 1 eine DIM-Anweisung einfügen (z. B. 95 DIM A\$(N)). In Zeile 200 taucht der schwierigste Fehler auf. Hier ist es für einen Anfänger fast unmöglich, die Fehlerursache festzustellen. Auch im Basic-Handbuch von Sharp erhält man keinerlei Hinweise. Spätestens hier wird ein Anfänger an diesem Beispiel die Freude verlieren; jedoch auch für fortgeschrittene Basic-Kenner ist die Fehlerursache nicht auf Anhieb sicher festzustellen.

MZ-80K: Nur bedingte Stringvergleiche möglich

Die Zeile 200 enthält die Anweisung, nach Zeile 240 zu verzweigen, wenn A\$(I) kleiner A\$(I+K) ist. Liest man im Sharp-Handbuch unter „logische Funktionen“ (Vergleichsoperationen) auf Seite 111 nach, so stellt man fest, daß allein beim Zeichen „=“ ein Beispiel mit Zeichenketten (Strings) angegeben ist. In allen anderen Beispielen werden ausschließlich numerische Variablen aufgeführt. Mit keiner Silbe wird im Handbuch erwähnt, daß alle Vergleiche außer „=“ nur bei numerischen Variablen angewendet werden können und für Stringverarbeitung außer Betracht kommen! Ein Anfänger kommt von allein wohl nicht darauf und als fortgeschrittener Programmierer kann man das auch mehr ahnen – hat man doch bei anderen Basic-Systemen mit „nur“ 8 KByte Umfang diese Möglichkeit des Stringvergleichs eingeschlossen.

Wie dem auch sei, will man das in Bild 1 gezeigte Programm auf dem Sharp lauffähig machen, so muß man überlegen, was in Zeile 200 im Bild 1 geschieht. Wie schon gesagt, verzweigt das Programm immer dann zur Zeile 240, wenn A\$(I) kleiner als A\$(I+K) ist. Doch wie stellt ein Computer fest, wann ein String kleiner als ein anderer ist? Dies ist in der Artikelserie zwar kurz beschrieben, jedoch wohl nicht ausführlich genug, da hier schon die Lösung zu finden ist.

Sieht man sich im Sharp-Handbuch auf der Seite 119 einmal die Zeichencodetabelle an, stellt man fest, daß z. B. dem A die Dezimalzahl 65, dem B die Zahl 66, dem C die Zahl 67 usw. zugeordnet ist.

Eine andere gebräuchliche Darstellung ist das Hexadezimal- oder Sedezimalsystem mit 16 als Basis; der Buchstabe A würde z. B. mit dem Hexcode 41 dargestellt. Durch die Zuordnung der Zahlen zu den einzelnen Buchstaben kann man erkennen: je kleiner die Zahl, je weiter vorne im Alphabet steht der Buchstabe.

Zeichencode-Vergleich als Ersatz

Angenommen, der Name Berta soll mit dem Namen Anton verglichen werden. Es soll eine Aussage nach dem Vergleich stattfinden, welcher Name der „kleinere“ ist. In der dezimalen Schreibweise des ASCII-Codes sähe das z. B. so aus: BERTA = 66 69 82 84 65
ANTON = 65 78 84 79 78

In dieser Form also speichert der Computer die beiden Namen. Wenn man weiter im Sharp-Handbuch liest, stößt man auf den ASC-Befehl. Er wandelt ein Zeichen (Buchstabe, Ziffer, Sonderzeichen) in die dazugehörige ASCII-Zahl um, z. B. ASC("A") wäre dann 65. Zur Lösung des Problems stehen also folgende Befehle zur Verfügung: Der ASC-Befehl zur Umwandlung von Buchstaben in Zahlen; der <-Befehl zum Vergleichen von Zahlen; der LET-Befehl, um numerischen Variablen ASC-Werte zuzuweisen.

Der Computer interpretiert schon bei der ersten Eingabe einer Zeichenkette (String) jedes Zeichen als Bitkombination bzw. Zahlen und speichert diese. Beim Vergleichen der Namen Berta und Anton geschieht nun folgendes: Der Computer holt die erste Zahl des Strings

„Berta“, das ist also die 66. Dann vergleicht er die 66 mit der ersten Zahl des Strings „Anton“, also mit 65. Bei der Anweisung in Zeile 200 von Bild 1 stellt der Computer jetzt also fest, daß 65 kleiner als 66 ist und tauscht den String „Berta“ gegen den String „Anton“ aus. Anton steht jetzt an erster Berta an zweiter Stelle. Der Computer hört dann mit dem Vergleich auf, weil die ersten Zeichencodes der beiden Strings schon unterschiedlich sind. Wenn die beiden ersten Codes jedoch gleich wären, würde er weitervergleichen, und zwar so lange, bis er auf unterschiedliche ASCII-Ziffern trifft oder bis in einem String keine Ziffern mehr vorhanden sind.

```

70 CLEAR 1000
80 PRINT "WIEVIELE NAMEN ";
90 INPUT N
100 FOR I=1 TO N
110 INPUT A$(I)
120 NEXT I
170 R=N-1
180 FOR I=1 TO N-1
190 FOR K=1 TO R
200 IF A$(I)<A$(I+K) THEN 240
210 H$=A$(I)
220 A$(I)=A$(I+K)
230 A$(I+K)=H$
240 NEXT K
250 R=R-1
260 NEXT I
300 FOR I=1 TO N
310 PRINT A$(I)
320 NEXT I
    
```

Bild 1. Original-Programm aus FUNK-SCHAU 1980, Heft 23, Seite 101. Dieses Programm erzeugt bei MZ-80K von Sharp Fehlermeldungen in den Zeilen 70, 110 und 200

Die Zeile 200 im Bild 1 wurde durch ein Unterprogramm ersetzt. Gleichzeitig sind auch die Zeilen 210...230, sie tauschen die Strings aus, mit ins Unterprogramm einbezogen. Um möglichst wenig Vergleiche durchzuführen, wird mit den Zeilen 1000...1021 die kürzeste Stringlänge zweier zu vergleichender Strings ermittelt und in der Variablen C gespeichert. Die Zeilen 1030 bis 1075 richten eine Schleife ein. In ihr wird der Vergleich durchgeführt. Zeile 1030 enthält den Zähler C, der ja aussagt, wie oft noch verglichen werden soll.

Zeile 1040 trennt den entsprechenden Buchstaben des 1. Strings ab, wandelt ihn für die numerische Variable 0 in die zugehörige ASCII-Zahl um. Dabei wird durch V im Zähler festgelegt, ab dem wievielten Buchstaben eines Strings ein Buchstabe abzutrennen ist; z. B. trennt V=2 ab dem 2. Buchstaben eines Strings einen Buchstaben ab, BE/R/TA. Das gleiche geschieht mit dem zweiten String in Zeile 1050. In Zeile 1060 wird der eigentliche Vergleich durchgeführt. Hier wird dann untersucht, ob die ASCII-Ziffer des Vergleichsbuchstabens (B von Berta, 1. Buchstabe) mit dem zu vergleichenden Buchstaben (A von Anton, auch 1. Buchstabe) größer ist (ist 66 größer 65?). Wird die Frage bejaht, wie im Beispiel, verzweigt das Programm zur Sortieroutine nach Zeile 1080 und 1110.

Wird die Frage jedoch verneint, fragt Zeile 1070, ob die zu vergleichenden Zahlen gleich sind. Ist der Vergleich positiv, wird der nächste Buchstabe aus den beiden Strings umgewandelt. Ist der Vergleich negativ, dann war der Vergleichsstring sowieso kleiner als der zu

vergleichende, zum Beispiel wenn Anton mit Berta, Berta mit Anton verglichen wird. In diesem Fall werden die beiden Strings nicht ausgetauscht. Wird in der gleichen Zeile 1070 festgestellt daß alle Buchstaben des kürzeren Strings in gleicher Reihenfolge auch im längeren String enthalten sind, wie im Beispiel Bachmann und Bach, werden mit der Anweisung nach dem Doppelpunkt (IF B < A) die Strings ausgetauscht, da ja festgelegt ist, daß in einem solchen Fall der kürzere String vor dem längeren stehen soll. Damit ist nun erreicht, daß Namen in alphabetischer Reihenfolge sortiert werden.

Noch ein Hinweis: Wenn man in Zeile 1060 das logische Zeichen „>“ durch „<“ und in Zeile 1070 nach dem Doppelpunkt „<“ durch „>“ ersetzt, erreicht man genau das umgekehrte Verhalten; bei einer Anweisung wie IF A\$>B\$ müßte so verfahren werden.

Nicht gleich die Flinte ins Korn werfen

Die vorstehenden Überlegungen sollen dazu beitragen, daß man nicht gleich die „Flinte ins Korn“ wirft, und daß man begreift, was in einer Anweisung geschieht. Hat man dies erfaßt, ist der nächste Schritt die Ermittlung der vorhandenen Basic-Befehle. Sodann erfolgt die Festlegung einer Lösungsmöglichkeit. Oft wird es dazu erforderlich sein, eine Programmzeile durch ein Unterprogramm zu ersetzen. Geht man so in ähnlichen Fällen vor, muß man zwar mehr Programmierarbeit leisten, kommt aber trotzdem zum Ziel. Gelingt dies einem Anfänger, dann haben diese Zeilen ihre Wirkung nicht verfehlt.

```

10 PRINT "MC";REM BILDSCHIRM LÜSCHEN
20 PRINT "WIEVIELE NAMEN ";
30 INPUT N
40 DIM A$(N)
50 FOR I=1 TO N
60 INPUT A$(I)
70 NEXT I
80 R=N-1
90 FOR I=1 TO N-1
100 FOR K=1 TO R
110 GOSUB 1000
150 NEXT K
160 R=R-1
170 NEXT I
180 FOR I=1 TO N
190 PRINT A$(I):NEXT I
200 END
1000 A=LEN (A$(I))
1010 B=LEN (A$(I+K))
1020 IF A<B THEN C=A
1021 IF A>B THEN C=B
1030 FOR V=1 TO C
1040 O=ASC(MID$(A$(I),V,1))
1050 P=ASC(MID$(A$(I+K),V,1))
1060 IF O>P THEN 1080
1070 IF O=P THEN NEXT V:IF B<A THEN 1080
1075 RETURN
1080 H$=A$(I)
1090 A$(I)=A$(I+K)
1100 A$(I+K)=H$
1110 RETURN
    
```

Bild 2. Geändertes Programm für den MZ-80K – es ist deutlich länger geworden, weil dieser Computer keine Stringvergleiche beherrscht. Bei der DIM-Anweisung in Zeile 40 erzeugen Zahlen über 255 beim MZ-80K eine Fehlermeldung

Aus einer Zeile wird ein Unterprogramm

Da nun bekannt ist, was in der Zeile 200 geschieht, kann man darangehen, einen Weg zu suchen, um mit den vorhandenen Befehlen des MZ-80K genau das oben beschriebene Verhalten zu erreichen.

Werden zwei Strings unterschiedlicher Länge miteinander verglichen, so soll bei Gleichheit der kürzere String vor dem längeren stehen. Beispiel: Bachmann wird mit Bach verglichen. Nach Ausführung des Befehls steht Bach vor Bachmann.

Werden zwei Strings gleicher Länge miteinander verglichen und festgestellt, daß beide gleich sind, werden sie natürlich nicht ausgetauscht, z. B. Anton und Anton.

Claus M. Müller

Programmiersprachen – Tips für Unentschlossene

„Die Vielfalt der verschiedenen Programmiersprachen ist gefährlich; aus diesem Grund sollte eine allgemein einsetzbare Sprache zum Standard erhoben werden.“ Diese Klage eines Systemprogrammierers ist über zwanzig Jahre alt [1]; sie hat jedoch bis heute nicht an Aktualität verloren – es ist im Gegenteil eine so unvorstellbare Artenvielfalt an Programmiersprachen entstanden, daß es unmöglich ist, auch nur annähernd die Zahl aller bekannten Sprachen anzugeben. Allein im Bereich des amerikanischen Verteidigungsministeriums, das u. a. für die Entwicklung der Sprache Ada verantwortlich zeichnet, waren über 400 verschiedene Sprachen im Einsatz.

In diesem Artikel soll dem noch weniger erfahrenen Anwender ein erster Überblick über die grundsätzliche Wirkungsweise und über bestimmte Einteilungskriterien gegeben werden. Vorlieben und Abneigungen des Autors sind dabei nicht immer zu verbergen.

Der Computerlaie, der seinen ersten Mikrocomputer ersteht, ist zwar nicht direkt mit dieser Vielfalt konfrontiert – er wird sich aber sehr bald bewußt werden, daß Basic kein Einzelkind in der Familie der Programmiersprachen ist. Früher oder später laufen ihm die Schwestern und Brüder über den Weg, die Namen tragen wie Pascal, C, Fortran, Ada, Lisp etc.

Trotz mancher Versuche, allgemein einsetzbare Programmiersprachen zu schaffen, hat man doch frühzeitig erkannt, daß dieses Ziel in der Praxis nicht sinnvoll zu realisieren ist. Ein Schweizer Offiziermesser zum Beispiel, mit über 100 Klängen, Scheren und Zahnstocher, mag zwar Feinmechaniker begeistern, praktisch wird es dennoch keiner finden. Im Lauf der Zeit haben sich also mehrere Gebiete herauskristallisiert, für die eigene Sprachen entwickelt wurden; dazu gehören

- kaufmännische Datenverarbeitung, zum Beispiel mit Cobol
- technisch-wissenschaftliche DV, zum Beispiel mit Fortran
- Systemprogrammierung, zum Beispiel mit C.

Dipl.-Phys. Claus M. Müller ist Geschäftsführer der Inter Face Computer GmbH, München.

Daneben gibt es noch eine ganze Reihe von Spezialsprachen, die vornehmlich im akademischen Bereich eingesetzt werden.

Wozu überhaupt Programmiersprachen?

Höhere Programmiersprachen (im Gegensatz zu den maschinenabhängigen Assemblern) sollen die Beschreibung von Daten und Algorithmen einer Problemstellung ermöglichen, wobei diese Beschreibung unabhängig von einem bestimmten Rechner erfolgen sollte. Dazu enthält eine Sprache Beschreibungshilfsmittel, die nach bestimmten Regeln (der Grammatik) zu einem Programm zusammengesetzt werden. Die Maschinenunabhängigkeit ist nicht in allen Sprachen gleich gut zu erreichen; in moderneren Sprachen kann man aber davon ausgehen, daß ein Programm ohne allzu großen Aufwand von einem Rechnertyp auf einen anderen übertragen werden kann. Dabei spielen auch Fragen der Standardisierung der Betriebssysteme eine Rolle.

Grob gesagt gibt es zwei unterschiedliche Arten, wie ein Programm in einer Sprache S auf einem Rechner R zum Ablauf gebracht werden kann, nämlich durch einen Compiler oder einen Interpreter.

Compiler

Ein Rechner ist durch seine Maschinenbefehle charakterisiert, die bestimmte

Elementaroperationen ausführen. Ein Compiler ist nun ein spezielles Programm, das die Anweisungen des zu kompilierenden Programms in die Maschinenbefehle des Rechners übersetzt. Dieses so gewonnene Objekt- oder Binärprogramm kann demnach auf dem Rechner R ausgeführt werden. Jede Änderung im Programm erfordert jedoch eine Neuübersetzung.

Compiler sind Programme, die je nach der zu übersetzenden Sprache und den Ansprüchen an die Effizienz des erzeugten Codes mehr oder minder aufwendig sind; ein Pascal-Compiler besteht etwa aus 5000 bis 8000 Programmzeilen, ein guter Fortran-Compiler aus 150 000 bis 200 000.

Je nachdem, ob ein Compiler auf dem Rechner selbst, für den er Maschinencode erzeugt, oder auf einem anderen Rechner abläuft, spricht man von einem residenten Compiler oder von einem Cross-Compiler. Letztere werden häufig in sogenannten Entwicklungssystemen eingesetzt.

Compiler haben einen großen Vorteil: sie erzeugen oft sehr effizienten Code. Wo also die Laufzeit eine Rolle spielt, ist der Einsatz von Compilern angebracht. Man verliert dabei aber den hautnahen Kontakt zum Programm, da jede Veränderung eine gewisse Verzögerung bis zum ablauffähigen Programm nach sich zieht. Außerdem benötigen Compiler meistens Externspeicher, die nicht in allen Systemen zur Verfügung stehen.

Interpreter

Um die Wirkungsweise der interpretativen Methode verstehen zu können, müssen wir uns eine hypothetische oder abstrakte Maschine vorstellen, deren Maschinenbefehle gerade den Anweisungen der verwendeten Programmiersprache entsprechen. Auf einer solchen Maschine wäre ein Programm direkt ausführbar. Der Trick besteht nun darin, auf einem realen Rechner diese abstrakte Maschine zu simulieren; ein solches Simulationsprogramm heißt Interpreter, und erstaunlicherweise ist der Aufwand

für einen Interpreter beträchtlich kleiner als für einen entsprechenden Compiler. Das liegt daran, daß die Zahl der Befehle, mit der man eine solche abstrakte Maschine realisieren kann, relativ gering ist.

Interpretation bietet sich gerade auf den kleinen Rechnern an, da der mit dem Übersetzen verbundene Aufwand entfällt und der Speicher in interpretativen Systemen effizienter genutzt wird. Andererseits liegt hier die Laufzeit deutlich über der von übersetzten Programmen, weil die Simulation Zeit kostet. Diesen Nachteil kann man dadurch abschwächen, daß man die Programme in einen kompakten maschinenunabhängigen Zwischencode übersetzt (P-Code in Pascal) und diesen Zwischencode interpretiert. Eine andere Lösung ist die, daß man die abstrakte Maschine als konkrete Hardware realisiert (Beispiel Pascal-Engine).

Welche der beiden Vorgehensweisen realisiert wird, ist von verschiedenen Randbedingungen abhängig. Es gibt für viele Sprachen beide Lösungen. Dabei ist auf der Seite neuer Prozessorentwicklungen ein interessanter Trend erkennbar; die Architektur solcher Prozessoren ist mehr und mehr nach den Erfordernissen höherer Programmiersprachen ausgerichtet. So enthält der Motorola 68 000 Maschinenbefehle, die nur zu verstehen sind, wenn man die interne Struktur von Pascal oder ähnlichen Sprachen kennt [2]. Noch weiter geht Intel mit dem iAPX432 [3], der als Ada-Prozessor bezeichnet wird. Egal aber, wie eine Sprache auf einem Rechner implementiert ist, es wirkt sich natürlich auch deren interne logische Struktur einschneidend auf das Bild aus, das sie dem Benutzer bietet.



Anweisungsorientierte Sprachen

Zu dieser gebräuchlichsten Klasse von Programmiersprachen gehören Basic, Pascal, Fortran und Ada. Programme, die in diesen Sprachen geschrieben sind, bestehen aus Deklarationen, in denen die Teile des Programms (Daten, Funktionen, Prozeduren etc.) beschrieben werden, und aus einem Ablaufteil, der die logische Abfolge von Anweisun-

gen beschreibt. Anweisungen wiederum sind logische bzw. arithmetische Operationen, die auf die Daten eines Programms angewendet werden. Innerhalb dieser Klasse können sich Sprachen unterscheiden durch verschiedene Modelle der Speicherverwaltung, der Ein/Ausgabe sowie durch die Möglichkeiten, ein großes Problem durch geeignete Strukturierung und Modularisierung überschaubar zu machen. Gerade im Hinblick auf den letzten Punkt sind die moderneren Sprachen wie C oder Ada den älteren weit überlegen, da sie viel eher in der Lage sind, sich der Problemstellung durch geeignete Daten- oder Ablaufstrukturen anzupassen. An dieser Stelle sollen noch die sogenannten Echtzeitsprachen erwähnt werden, die die Beschreibung zeitlich parallel ablaufender Prozesse ermöglichen. Diese Art der Programmierung wird im Bereich der Prozeßsteuerung und -regelung eingesetzt, wo zeitlich verzahnte und in ihrer Abfolge nicht vorhersagbare Prozesse auftreten. Vertreter dieser Unterklasse sind Pearl, Modula-2, Concurrent Pascal und Ada.

Funktionale Sprachen

Neben der Übermacht der anweisungsorientierten Sprachen, die durch das von Neumannsche Modell der Rechenmaschinen geprägt sind, treten heute die funktionalen Sprachen immer mehr aus dem Elfenbeinturm der Wissenschaft heraus. So sei hier auf einen hochinteressanten Artikel der amerikanischen Managerzeitschrift Fortune verwiesen [4], in dem dem Klassiker der funktionalen Sprachen, Lisp, eine große Zukunft prophezeit wird.

Gerade das Beispiel Lisp [5] zeigt, wie ein intelligentes Konzept sich über Jahre hin behaupten kann und eigentlich erst jetzt nach zwei Jahrzehnten in den Blickpunkt einer breiteren Öffentlichkeit tritt. Lisp ist die „lingua franca“ der künstlichen Intelligenz, wo funktionale Sprachen viel besser die Erfordernisse dieses Gebiets beschreiben und bearbeiten können. Ohne auf Details einzugehen, sei die folgende Analogie zur Abgrenzung von anweisungsorientierten Sprachen angeführt: Programme in anweisungsorientierten Sprachen bilden eine lineare Struktur von Beziehungen, vergleichbar Knoten auf einer Schnur. In funktionalen Sprachen lassen sich neben diesen linearen Strukturen auch Vernetzungen beschreiben, die den assoziativen Mechanismen z. B. eines menschlichen Gehirns viel näher kommen. Damit soll aber nicht gesagt sein,

daß Computer denken können. Ob es je dahin kommt, kann heute noch niemand gültig entscheiden. Die Stärken funktionaler Sprachen wie Lisp liegen also auf Gebieten, wo logische Verbindungen zwischen verschiedenen Objekten geknüpft werden müssen. Zum Beispiel bei

- Mustererkennung
- Verarbeitung symbolischer Ausdrücke
- Beschreibung und Nachbildung von Interaktionsszenarios
- symbolischer Differentiation und Integration
- Robotern

kann Lisp seine Stärken ausspielen.



Charakterstudien

Der Ausblick auf Implementierungstechniken und Spracharchitektur mag zwar interessant sein; für den Besitzer eines Rechnersystems löst er jedoch nicht unbedingt das Problem der Sprachauswahl. Im folgenden soll nun für die im Bereich der Mikrocomputer wichtigen Programmiersprachen eine (subjektive) Liste von Charakterisierungen gegeben werden. Eine generelle Empfehlung zu geben ist nicht möglich, da die Auswahl einer Sprache stark von äußeren Randbedingungen abhängig ist.

Basic

Basic ist im Kleinrechnerbereich am besten etabliert, da die Bereitstellung einer Programmierumgebung (Editor, Interpreter, evtl. Testsystem) den Einstieg für den Anfänger sehr erleichtert. Leider hat die Sprache schlechte Strukturierungsmöglichkeiten und ist somit ungeeignet für die Entwicklung größerer Programme. Das Fehlen eines akzeptierten Standards hat eine Vielzahl von inkompatiblen Dialekten entstehen lassen.

Pascal

Pascal ist eigentlich die ideale Sprache für den, der den Umgang mit Computern ernst nimmt. Wer sich die Mühe macht, Pascal als erste Programmiersprache zu

lernen, wird zum Denken in Strukturen geführt, was für anspruchsvollere Programmierung unbedingt notwendig ist. Bezüglich Standardisierung gibt es Probleme, wobei man berücksichtigen muß, daß mit UCSD-Pascal im Kleinrechnerbereich ein Quasi-Standard zur Verfügung steht.

C

C ist – überspitzt gesagt – Pascal für Profis. Die Sprache C bietet effizientes und maschinennahes Programmieren, ohne auf Strukturierungsmöglichkeiten zu verzichten. Allerdings erkaufte man sich die Vorteile mit höherer Fehleranfälligkeit und schwererer Lesbarkeit der Programme; diese Nachteile lassen sich durch Programmierdisziplin ausgleichen. Im Zusammenhang mit dem Betriebssystem Unix, das zu 95 % in C geschrieben ist, wird C eine weite Verbreitung erleben.

Forth

Forth entstammt den Regelungslabors der Astronomen, wo die Steuerung der Teleskope mit Forth programmiert wird. Die Sprache hat eine hochinteressante interne Struktur, die für den Benutzer voll transparent ist und somit leicht Erweiterungen zuläßt.

Lisp

Lisp ist der Klassiker unter den funktionalen Sprachen, wenngleich immer noch modern und faszinierend. Wer sich mit ungewöhnlichen Anwendungen befassen möchte und Spaß an Neuem hat, wird mit Lisp seine helle Freude haben. Lisp ist auch für kleinere Systeme verfügbar.

Cobol, Fortran, PL/I

Diese Sprachen haben ihre Heimat mehr auf größeren Anlagen, wenngleich es auch Implementierungen für kleinere Systeme gibt.

Literatur

- [1] Datamation. Vol. 28 No. 5, p. 8, May 1982.
- [2] Motorola: MC68 000, User's Manual.
- [3] Geyer, J.: 32-Bit-Mikrocomputer besitzt neuartige Architektur. Elektronik, Heft 5, 1981, S. 59-66.
- [4] FORTUNE: pp. 148-160, June 14, 1982.
- [5] Winston, P. H.; Horn, B. K. P.: Lisp. Addison-Wesley, 1981.

Die Konkurrenz wird kleiner

Gemeint ist allerdings nicht der Konkurrenzkampf, sondern die Größe der konkurrierenden Geräte. Auf der NCC in Houston/Texas war auf dem Stand von Epson der CMOS-Computer namens HX-20 das herausragende Produkt. Das Gerät verbirgt in dem etwa DIN-A4-großen Gehäuse eine Menge Technik. Das LCD mit vier Zeilen von je 20 Zeichen ist eine Voraussetzung für den netzunabhängigen Betrieb, der mit dem eingebauten,

steuerung der Nadeln ist er auch grafikfähig.

In der Grundausstattung mit 16 KByte RAM und 32 KByte ROM versehen, kann der Rechner über einen herausgeführten Busanschluß auf 32 KByte RAM und 64 KByte ROM aufgestockt werden. Die CMOS-Speicher halten ihren Inhalt auch im ausgeschalteten Zustand. Für den Informationsaustausch mit der Außenwelt können sowohl eine RS-232-



Die Größe täuscht: Der HX-20 von Epson ist ein vollwertiger Computer

aufladbaren Akkusatz bis zu 50 Stunden möglich sein soll. Mit der eingebauten ASCII-Tastatur läßt sich der Rechner sehr gut bedienen, wenn man sich an das Format des Displays gewöhnt hat. Ebenfalls eingebaut ist, wodurch der Hersteller eigentlich bekannt geworden ist: ein kleiner Nadeldrucker mit 24 Zeichen pro Zeile, durch punktweise An-

als auch eine zweite serielle Schnittstelle benutzt werden, Programme werden auf Kassette gespeichert.

Als Programmiersprache wird ein Microsoft-Basic benutzt, das jedem, der bereits mit Basic-Dialekten dieser Firma zu tun hatte, keine Schwierigkeiten bereitet, wenn es auch nicht mit dem ANSI-Satz übereinstimmt. Sn.

Hans-Georg Joepgen

Programm-Transfer über Drucker-Schnittstelle

Software-Übertragung in fremde Diskettenformate leichtgemacht

Kompatible Software und Datenbestände in miteinander verträglichen Formaten, aber Unverträglichkeit der Programm- und Datenträger selbst: diesem Grundübel von CP/M gilt der folgende Beitrag, der einen erprobten Lösungsvorschlag zur Überwindung der durch unterschiedliche Diskettenformate entstehenden Probleme vorstellt. Darüber hinaus zeigt der Bericht, wie sich ein moderner Pascal-Compiler bequem zum simultanen Programmieren in einer Hochsprache und gleichzeitig in Maschinencode einsetzen läßt: Ein und derselbe Programm-Quelltext enthält gleichzeitig Pascal- und Assembler-Sequenzen.

Das zur Zeit in der professionellen Mikrocomputer-Technik meistverbreitete Betriebssystem, CP/M, ist gegenwärtig für mehr als 200 Rechnerfabrikate erhältlich, darunter für Massenerzeugnis-

se wie TRS-80, Apple II, ITT 2020 und, seit jüngstem, Commodore-Maschinen. Für kein anderes Betriebssystem wird soviel Software angeboten wie für CP/M-Maschinen: Compiler, Interpreter, kom-

```
PROGRAM PROGSEND;      (* HANS-GEORG JOEPGEN; NOV 3RD, 81 *)
VAR NAM                :STRING;      (* HOLDS FILE NAME *)
CHECKBYT              :BYTE;        (* EXORED CHECKBYTE *)
N                     :INTEGER;     (* MULTI PURPOSE VAR *)
FI                    :FILE OF BYTE; (* ASSIGNED TO DISK *)
FO                    :TEXT;        (* TO CENTRONICS PORT *)
B                     :BYTE;        (* NON ISO TYPE *)
C                     :CHAR;        (* RECEIVES INPUT *)
BC                    :0..129;      (* BYTES COUNTER *)
RC                    :0..512;      (* RECORDS COUNTER *)
```

```
FUNCTION XOR (P1, P2: BYTE): BYTE;
VAR TEMP: BYTE;
BEGIN
  INLINE ("LDA/P1/"MOV B,A/"LDA/P2/"XRA,B/"ANI/$7F/"STA/TEMP);
  XOR:= TEMP
END;
```

Bild 1. PROGSEND verleiht CP/M-Computern die Fähigkeit, anderen Rechnern Programme und Daten zu übermitteln

fortable Dienstroutinen und kommerzielle Anwenderprogramme. Allerdings, und hier wird ein Pferdefuß sichtbar: Zwar sind alle CP/M-Programme miteinander kompatibel, aber die Datenträger, auf denen diese Programme zur Verfügung stehen, sind dies durchaus nicht. Das hier vorgestellte Programm-Pärchen „PROGSEND“ und „PROGGET“ erlaubt das problemlose Umladen von CP/M-Software und Datenbeständen von einem Diskettenformat in ein beliebiges anderes mit Hilfe zweier in Verbund arbeitender Rechner, wobei die sendende Maschine über keinerlei besondere Hardware-Vorkehrungen verfügen muß: Ein schlichter Druckerport in Centronics-Format, sieben Bit parallel, tut's. Über diese Nutzenanwendung hinaus sind PROGSEND und PROGGET Paradebeispiele für die Anwendung neuzeitlicher Pascal-Compiler, die – im Unterschied zum älteren UCSD-Pascal-Betriebssystem – unmittelbar lauffähigen Maschinencode generieren, wie er von allen CP/M-Maschinen ohne P-Code-Interpreter oder andere Zusatz-Programm-Module unmittelbar verarbeitet werden kann.

Übertragungsformat: „Nibbles“ und „Modulo-128“

Ein CP/M-Computer hatte in „seinem“ Format vorliegende Disketten-Aufzeichnungen zu lesen, den Inhalt dann an eine andere Maschine zu übermitteln, und die sollte alles auf Disketten ihres Formates schreiben – dies stand zu Anfang fest, aber wie sollte dies im Einzelnen geschehen? Die Ausgangssituation, die zur Entwicklung beider Transfer-Programme führte, sah so aus: Beim Verfasser ist ein mit Softcard und CP/M ausgerüsteter Rechner ITT 2020 in Betrieb, darüber hinaus stehen regelmäßig weitere CP/M-Rechner als Erprobungsgeräte zur Verfügung, an denen jedoch keine Hardware-Modifikationen vorgenommen werden können, da diese Maschinen nur leihweise ins Haus kommen. Die Schnittstellen-Ausstattung dieser „Gastcomputer“ ist in aller Regelmäßigkeit höchst unterschiedlich. Den „kleinsten gemeinsamen Nenner“ bildet hier der Drucker-Parallelanschluß nach Centronics-Norm, über den CP/M-Maschinen in aller Regel als Minimalkonfiguration verfügen. Dem Vorteil, daß man sich beim Parallelbetrieb um die Anzahl von Stopbits, um die Baudrate und ein Paritätsbit nicht zu kümmern braucht, steht der gewichtige Nachteil gegenüber, daß ein solcher Druckeranschluß oft nur für die Übertragung von ISO-Zeichen (früher „ASCII“ genannt) eingerichtet

ist, also nur Sieben-Bit-Worte anstatt der erforderlichen Acht-Bit-Bytes überträgt. Die Lösung sah so aus: Wir verwenden in ein und derselben Übertragung drei verschiedene Formate.

1. Der File-Namen wird im ISO-Code übertragen.
2. Danach folgt als Trennzeichen das Wort mit den Wert 24H (Dollar).
3. Es folgt der File-Inhalt in „Nibble“-Form, zwei Zeichen pro Byte.
4. Ein neues Trennzeichen wie in (2) kündigt Daten-Ende an.
5. Zum Abschluß wird ein Prüfwort im Format Modulo-128 gesendet.

Hierbei kommt dem sieben Bit umfassenden Prüfwort eine wichtige Funktion zu: Sowohl die sendende Maschine als auch die Empfangsmaschine unterziehen jedes Inhalts-Byte einer Exklusiv-Oder-Verknüpfung mit dem Verknüpfungsergebnis der zuvor übertragenen Bytes. Das höchstwertige Bit wird sodann, um auf Sieben-Bit-Darstellung zu kommen, eliminiert (Modulo-128-Format). Der Empfangsrechner vergleicht nun dieses zum Abschluß gesendete Prüfwort mit seinem Verknüpfungsergebnis; so werden Übertragungsfehler mit hoher Zuverlässigkeit erkannt.

Auf der Empfänger-Seite: ein Komfort-PIA

Die Empfangsmaschine wurde mit einem PIA 6821 von der Firma Motorola ausgerüstet. Dieses Bauteil bietet eine für Parallel-Datenübertragung höchst günstige Betriebsart, bei der die Antwort auf das STROBE-Signal der Datenquelle automatisch durch Datenübernahme in ein PIA-Zwischenregister und durch Aktiv-Setzen der BUSY-Leitung erfolgt; die CPU des Empfangsrechners muß sich darum nicht kümmern. Erst, wenn die CPU das anliegende Wort aus dem Register abgeholt und durch einen Schreibvorgang in die Adresse des Zwischenregisters ihre Bereitschaft zum Weitermachen signalisiert hat, zieht der PIA-Baustein die BUSY-Leitung wieder in den inaktiven Zustand LOW, für den sendenden Computer die Aufforderung, fortzufahren. Um keine Steckkarte aufbauen zu müssen, verwendeten wir eine fertige Industrie-Karte (AIO von der Firma SSM, Vertrieb: Intacom Leinfelden), die unter anderem einen solchen PIA enthält und die wir in Steckplatz 2 unserer 2020 montierten (Platzangabe wichtig wegen des Einflusses der Platznummer auf Adressen im Programm PROGGET).

```
BEGIN (# MAIN #)
WRITELN ('PROGRAM PROGSSEND VERS NOV 3RD');
WRITELN ('-----');
WRITE ('NAME OF FILE? ');
READLN (NAM); WRITELN;
OPEN (FO, 'LST:', N);           (# PREPARE LST DEVICE #)
OPEN (FI, NAM, N);             (# PREPARE DATA SOURCE #)
WRITE (FO, NAM);               (# TRANSMIT FILE NAME #)
WRITE (FO, '$');               (# $= SEPARATION MARK #)
CHECKBYT:=0; BC:= 0; RC:= 0;   (# INIT VARIABLES #)
WHILE NOT EOF (FI) DO         (# START OF MAIN LOOP #)
  BEGIN C:= GNB (FI);         (# NON ISO: GET CHAR #)
    B:= ORD (C);              (# CONVERT CHAR TO BYT #)
    CHECKBYT:= XOR (CHECKBYT, B); (# XORA, MASK 7 LSBITS #)
    WRITEHEX (FO, B, 1);      (# NON ISO: BICHAR HEX #)
    BC:= BC + 1;
    IF BC = 129 THEN
      BEGIN BC:= 1; RC:= RC + 1;
        WRITELN (' *** TRANSMITTED WAS RECORD NR ',RC:3)
      END;
    END;
  WRITE (FO, '$');           (# END MARKER #)
  WRITE (FO,CHR(CHECKBYT)); WRITELN; (# LAST BYTE: CHECKBYT #)
  WRITE ('CHECKBYT: ',CHECKBYT, '/#: ');
  WRITEHEX (OUTPUT, CHECKBYT, 1);
  CLOSE (FI, N); CLOSE (FO, N);
  WRITELN; WRITELN ('PROGRAM PROGSSEND TERMINATED.-')
END.
```

```
PROGRAM PROGGET; (# HANS-GEORG JOEPGEN; NOV 7TH, 81 #)

CONST DRA = $E0A2;           (# AIO IN SLOT 2, DATA REG B #)
      CRA = $E0A3;           (# CONTROL REG B OF MC 6821 #)
VAR FILNAM: STRING;
    C: CHAR;
    B, CHECKBYT: BYTE;
    F: FILE OF CHAR;
    N: INTEGER;
    ENDFLAG,
    ERRFLAG: BOOLEAN;

PROCEDURE INITPIA;
BEGIN
  INLINE ("MVI,A/#0/"STA/CRA/"STA/DRA/"MVI,A/#24/"STA/CRA/"LDA/DRA/"STA/DRA)
END;

FUNCTION FETCH: BYTE;
VAR TEMP : BYTE;
BEGIN
  INLINE
    ("LDA/CRA/"DRA,A/"JP/#-4/"LDA/DRA/"STA/DRA/"ANI/#7F/"STA/TEMP);
  FETCH:= TEMP
END;
```

Bild 2. PROGGET, geschrieben im Dialekt des Pascal-Systems MTPlus: Beliebige Mischung von Hochsprachentext und Assembler-Passagen verschafft beim Programmieren ein hohes Maß an Flexibilität

```

FUNCTION XOR (P1, P2: BYTE): BYTE;
VAR TEMP: BYTE;
BEGIN
  INLINE ("LDA/P1/"MOV B,A/"LDA/P2/"XRA,B/"ANI/$7F/"STA/TEMP);
  XOR:= TEMP
END;

FUNCTION NIBBLE: BYTE;
VAR S: BYTE;
BEGIN
  S:= FETCH;
  IF NOT ENDFLAG THEN ENDFLAG:= S#$24; (* DOLLAR SIGN IS END MARKER *)
  IF NOT ENDFLAG THEN ERRFLAG:= (S<$30) OR (S>$46) OR ((S>$39) AND (S<$41));
  S:= S - $30;
  IF S>9 THEN S:= S-7;
  NIBBLE:= S
END;

FUNCTION GETBYT: BYTE;
VAR SH, SL, TEMP : BYTE;
BEGIN
  TEMP:=0;
  SH:= NIBBLE;
  IF NOT ENDFLAG THEN
    BEGIN SL:= NIBBLE; TEMP:= 16 * SH + SL
    END;
  GETBYT:= TEMP;
END;

PROCEDURE GETNAM;
CONST ENDMARK = '$';
BEGIN
  C:= FETCH; FILNAM:= '';
  WHILE C <> ENDMARK DO
    BEGIN
      FILNAM:= CONCAT (FILNAM, C);
      C:= FETCH
    END;
  WRITELN; WRITELN ('LOADING FILE ', FILNAM)
END;

PROCEDURE TRANSFER;
BEGIN
  CHECKBYT:= XOR (CHECKBYT, B);
  C:= CHR (B);
  IF WNB (F, C) THEN
    BEGIN
      WRITELN ('UNABLE TO WRITE.-');
      ERRFLAG:= TRUE; EXIT
    END;
  B:= GETBYT
END;

```

Senderprogramm PROSEND: Flexibilität durch „INLINE“-Statement

Durch ausführliche Kommentierung im Quelltext des Sendeprogramms (Bild 1) ist Sorge dafür getragen, daß eine Programmanalyse ohne viel an zusätzlichen Erläuterungen möglich ist. Für Leser, die bislang lediglich in Standard-Pascal oder UDSD-Pascal arbeiteten, sind gleichwohl noch einige Bemerkungen erforderlich, die sich auf besondere Fähigkeiten des hier verwendeten Compilers (Pascal MTPlus Version 5.2 der Firma MT Microsystems, Vertrieb u. a.: Computershop Markdorf) beziehen: Der vordefinierte Datentyp BYTE gestattet ökonomische Speicherausnutzung auf Acht-Bit-Maschinen und hilft, jene Speicherverschwendung zu vermeiden, wie sie ältere Pascal-Systeme zeigen, die grundsätzlich als kleinste ansprechbare Einheit nur den Zugriff auf Sechzehn-Bit-Worte erlauben. Ebenfalls vordefiniert in MTPlus ist die Prozedur WRITEHEX; sie gibt den Wert eines Bytes als Doppel-„Nibble“ aus, für ein Byte mit dem Dezimalwert 13 (ISO-Zeichen „Carriage Return“), Hexwert 0D, werden die ISO-Zeichen für „0“ und „D“ geschrieben. Die komplementäre Funktion dazu heißt READHEX. Wir verwenden weiter eine vordefinierte Funktion GNB („Get naked Byte“), die ein Zeichen von einer Output-File abholt und dieses einer Variablen vom Typ BYTE zuweist, ohne es zu interpretieren. Auch Zeichen wie Control-Z, in CP/M-Textfiles sonst als „End of File“ gedeutet, werden so im Datenstrom toleriert.

Nicht vom Compiler vordefiniert, sondern vom Programmierer festgelegt ist die Funktion XOR. Sie dient dazu, zwei Variable vom Typ Byte miteinander einer Exklusiv-Oder-Verknüpfung zu unterziehen und das Ergebnis dem Funktionswert zuzuweisen. Der Leser erinnert sich: Hier geht's um unsere Prüfwort-Gewinnung. Bemerkenswert ist die Art, in der die Definition erfolgt: Per INLINE-Statement nämlich, das heißt: Durch Formulierung in Assembler-Sprache. Der Klammerausdruck nach dem Schlüsselwort INLINE enthält neben den Namen der lokalen Variablen P1, P2 und TEMP sowie der Hexkonstanten \$ 7F nichts anderes als schlichten Assemblertext für die gute alte 8080, den der Pascal-Compiler einfach so „zwischen den Zeilen“ (deswegen „INLINE“) akzeptiert, als wäre er, der Compiler, ein Assembler. Man erkennt, daß sich durch diese Mischform des Programmtextes – Hochsprache mit eingestreutem Assemblertext – eine in vielen älteren Pascal-

Systemen vergeblich gesuchte Flexibilität einstellt, die besonders Systemprogrammierer oder Anwender mit Meß-, Steuer- und Regelaufgaben zu schätzen wissen.

„PROGGET“: Doppelsicherung gegen Übertragungsfehler

Das Empfangsprogramm beginnt mit der Definition zweier in Hexform geschriebene Konstanten: Den absoluten Adressen von Kontroll- und Datenregister B des PIA 6821; Kenner der Adreßaufteilung in den Maschinen der Apple-Klasse werden hier sicherlich stutzen, Steckplatz-Karten sind gewöhnlich Adressen im Bereich \$ C000 aufwärts zugeordnet, die hier benutzten Adressen fallen gemeinhin in den ROM-Bereich der ITT 2020. Dies gilt auch für CP/M-Betrieb, doch nimmt die Hardware der Softcard hier eine Adressen-Transformation vor: Mit der Folge, daß wir unsere vertrauten Steckplatz-Adressen nun im E-Bereich weiterfinden.

Die Prozedur INITPIA dient, der Name sagt's, der Initialisierung unseres Eingabe-Ausgabe-Bausteins: Auch hier wieder Assembler-Mnemonics mitten im Pascal-Quelltext. Die Funktion FETCH liest das Statusregister des PIA-Ports, den wir benutzen (B), und kreist in Dauerschleife, bis ein gesetztes Vorzeichen-Bit anzeigt, daß der PIA empfangene Daten bereithält. Die Selbstverknüpfung des Akkumulators per Oder-Funktion („ORA,A“) dient dazu, das Vorzeichenflag der CPU zu setzen; hier sei daran erinnert, daß dies bei 8080 und Z80 nicht selbsttätig bei Ladevorgängen erfolgt, wie es etwa der 6502-Programmierer von seiner CPU gewohnt ist. Sind Daten bereit, so wird das empfangene Sieben-Bit-Wort dem Funktionswert zugewiesen, es erfolgt ein Schreibvorgang in das Datenregister, um den Port wieder „scharf“ zu machen, und die Funktion gibt an das rufende Segment zurück. „NIBBLE“ holt via FETCH ein Sieben-Bit-Wort ab und prüft, ob es plausibel ist (Dollarzeichen als Trennzeichen setzt ENDFLAG, Werte außerhalb der ISO-Zeichen „0“...„9“ und „A“...„F“ sind zulässig, verraten einen Übermittlungsfehler und führen dazu, daß der Fehlermerker ERRFLAG gesetzt wird). Die Funktion GETBYT bedient sich ihrerseits wieder der Funktion NIBBLE und setzt das jeweils zwei empfangenen ISO-Nibbles das Ursprungsbyte zusammen. GETNAM schließlich empfängt den jeder Übertragung vorausgehenden File-Namen.

```
BEGIN (* MAIN *)
  WRITELN;
  WRITELN ('PROGRAM PROGGET VERS NOV 7TH');
  WRITELN ('-----');
  WRITELN;
  N:=0; INITPIA; GETNAM; ASSIGN (F, FILNAM); REWRITE (F);
  IF IORESULT=255 THEN
    BEGIN
      WRITELN ('CAN NOT OPEN ',FILNAM);
      WRITELN (CHR(7));
      EXIT
    END;
  B:= GETBYT; CHECKBYT:= 0; WRITELN;
  IF ENDFLAG THEN
    BEGIN
      WRITELN ('ERROR - EMPTY FILE',CHR(7));
      END;
  REPEAT TRANSFER
  UNTIL (ENDFLAG OR ERRFLAG);
  IF ERRFLAG THEN
    BEGIN
      WRITELN ('>>> ERROR: PROGRAM ABORTED.-',CHR(7));
      EXIT
    END;
  B:= FETCH; WRITELN;
  WRITE ('MY CHECKBYT: ', CHECKBYT, '/');
  WRITEHEX (OUTPUT, CHECKBYT, 1); WRITELN;
  WRITE ('RECEIVED CHECKBYT: ', B, '/');
  WRITEHEX (OUTPUT, B, 1); WRITELN;
  IF B=CHECKBYT
    THEN
      BEGIN WRITELN ('CHECKBYT OK.-'); WRITELN
        END
    ELSE WRITELN ('CHECKBYT ERROR. PROGRAM ABORTED.-',CHR(7));
  CLOSE (F, N);
  WRITELN; WRITELN ('PGM TERMINATED WITH IORESULT ', IORESULT)
END.
```

Die Hauptarbeit geschieht durch TRANSFER: Datengewinnung und Ablegen auf Diskette der Empfangsmaschine. Hier stoßen wir auf die Boolesche Funktion WNB („Write naked Byte“), die ins Diskettenfile F das Zeichen C schreibt und nur dann den Wert TRUE zurückgibt, wenn die Schreiboperation mißlang. Das Hauptprogramm selbst bedarf bis auf das Statement ASSIGN wohl keiner zusätzlichen Erläuterung: ASSIGN weist einem physikalischen CP/M-Filenamen einen Pascal-Filenamen und damit File-Typ zu, in unserem Fall wird eine Diskettenaufzeichnung mit jener Bezeichnung, die im String FILNAM gespeichert ist, dem Pascal-File-Namen F gleichgesetzt.

Das, was das Programm PROGGET im wesentlichen tut, findet sich in der Iterationsanweisung REPEAT TRANSFER UNTIL (ENDFLAG OR ERRFLAG): Führe solange Datentransfer durch, bis du das Schlußzeichen erhältst oder ein Fehler erkannt wird. Es folgt die zur zusätzlichen Sicherung eingebaute Exklusiv-Oder-Verknüpfung per CHECKBYT, mit CLOSE-Anweisung werden die Files abgeschlossen: Ende. All dies erledigt durch ein Programm in Maschinencode, wie es unser Compiler herstellte. Dies bedeutet, PROGSND und PROGGET laufen, sind die Programme erst einmal kompiliert, auf jeder CP/M-Maschine, ohne daß diese mit einem Pascal-System ausgerüstet sein müßte.

Compiler, Wordprozessoren und Utilities zuverlässig transferiert

Als Sendemaschine verwendeten wir einen Rechner CS 2000 der Firma Computershops Markdorf, ausgerüstet mit 128 KByte RAM, zwei Acht-Zoll-Diskettenlaufwerken doppelter Aufzeichnungsdichte mit zusammen 1,2 Megabyte Speicherkapazität, Konsole: Ampex Dialogue 80. Ausgekoppelt wurden die Daten über den Centronics-Port des CP/M-„LST:“-Gerätes. Empfänger: ITT 2020 mit 64 KByte RAM, ausgerüstet mit Doublevision-Karte und vier Laufwerken DISK II, die Controller ausgelegt für 16-Sektor-Betrieb sowie einer Z-80-Softcard der Firma Microsoft. Zum Einsatz gelangte CP/M-Version 2.20 B in der 56-KByte-Fassung. Während PROGSEND von Anfang an für den Compiler Pascal MTPPlus Version 5.2 geschrieben wurde, mußte eine Anfangsversion von PROGGET zu Beginn in einem älteren Pascal-Dialekt geschrieben werden, weil die Compilerversion der Sendeseite im Apple-Format noch nicht vorlag. Nachdem jedoch MTPPlus in das Apple-Format transferiert war, wurde auch PROGGET auf den zu Version 5.2 gehörenden Dialekt umgestellt (in Version 5.1 bot das INLINE-Statement noch nicht die Möglichkeit zur Programmierung bedingter Rücksprünge).

Das Programmpärchen bewährte sich beim Transfer einer großen Zahl von Compilern, Interpretern, Wordprozessoren und Dienstprogrammen. Fehlermeldungen traten nicht auf, die transferierten Programme zeigten erwartungsgemäßes Verhalten und funktionierten auf dem Bestimmungsrechner ohne Probleme. Die Übertragung erfolgte mit hoher Geschwindigkeit, wobei allein der von der Empfangsmaschine zur Datenaufzeichnung benötigte Zeitbedarf zu Buche schlug. Bekanntlich nimmt die Z-80 der Softcard den Verkehr mit den Diskettenstationen nicht selbst vor, sondern bedient sich dazu der hierfür vorübergehend aus dem Wait-Schlaf geweckten Haupt-CPU der 2020, einer 6502, und das kostet ein wenig Zeit: alles in allem pro CP/M-Record (128 Byte) gegen anderthalb Sekunden.

PROGSEND und PROGGET sind zu nichtgewerblicher Nutzung allgemein freigegeben; vor Benutzung des Programmpärchens ist die urheberrechtliche und privatrechtliche Zulässigkeit einer solchen Programmübertragung zu prüfen. Manche Software-Lieferanten verbieten ein derartiges Umladen ihrer Produkte auf weitere Rechner ausdrücklich per Lizenzvertrag. Wer einen sol-

```

L110,15F
  0110 JMP 0396
INITPIA:
  0113 JMP 0128
FETCH:
  0116 JMP 013C
XOR:
  0119 JMP 0160
NIBBLE:
  011C JMP 018F
GETBYT:
  011F JMP 024D
GETNAM:
  0122 JMP 029C
TRANSFE:
  0125 JMP 0328
  0128 MVI A,00
  012A STA E0A3
  012D STA E0A2
  0130 MVI A,24
  0132 STA E0A3
  0135 LDA E0A2
  0138 STA E0A2
  013B RET
  013C LDA E0A3
  013F ORA A
  0140 JP 013C
  0143 LDA E0A2
  0146 STA E0A2
  0149 ANI 7F
  014B STA 07FA
  014E LDA 07FA
  0151 MVI H,00
  0153 MOV L,A
  0154 MOV A,L
  0155 STA 07F0
  0158 LDA 07F0
  015B MVI H,00
  015D MOV L,A
  015E XTHL
  015F PCHL
  0160
#
    
```

Bild 3. Ausschnitt aus dem kompilierten Objektcode von PROGGET, disassembliert mit Hilfe des symbolischen Debuggers SID: Man erkennt, wie die INLINE-Statements umgesetzt werden

chen Vertrag unterzeichnete (aber auch nur der), ist daran gebunden und tut gut daran, sich dessen zu erinnern, will er Schadenersatzforderungen aus dem Wege gehen.

Literatur

- [1] Jensen, Kathleen; Wirth, Niklaus: Pascal User Manual and Report. Springer-Verlag, Heidelberg, New York, 1974.
- [2] Tiberghien, Jacques: The Pascal Handbook. Verlag Sybex, Berkeley, California, 1981.
- [3] Motorola Semiconductors (Herausgeber): Peripheral Interface Adapter MC 6821. Austin, Texas, 1981.
- [4] Digital Research (Herausgeber): CP/M Reference Manual in „Softcard“, Band 1, Microsoft Consumer Products, Bellevue, Washington, 1981.
- [5] Joepgen, Hans-Georg: Pascal auf einem Mikrocomputer – Erfahrungen mit dem UCSD-System des Apple. FUNKSCHAU 1980, Heft 12, Seiten 91...93.

Sagen Sie uns Ihre Meinung!

Wenn Sie die hintere Umschlagseite dieses mc-Heftes aufschlagen, so finden Sie dort neben den gewohnten Kontaktkarten und einer Abonnements-Bestellkarte etwas Ungewohntes: eine „Redaktionsrücklaufkarte“. Bitte nennen Sie auf ihr ein paar Beiträge, die Ihnen als wichtig erscheinen, und kreuzen Sie an, wie Sie diese bewerten. Die Redaktion ist sehr an Ihrer Meinung interessiert – Sie haben die Möglichkeit, Inhalt und Gestaltung Ihrer Mikrocomputer-Zeitschrift mitzubestimmen.



Jürgen Plate

Warum mein Computer die Leute haßte

Bis vor kurzem hat mein Pascal-Computer diejenigen nicht gemocht, die nichts vom Programmieren verstehen. Wenn so ein armes Würstchen sich hingesetzt hat, um etwas auszurechnen oder auch nur um zu spielen, hat der Computer nur darauf gelauert, daß das Opfer sich bei der Eingabe vertippt und hat dann mit hämischem **ILLEGAL DATA AT 6740** geantwortet, was einerseits die bisher eingegebenen Daten vernichtete und andererseits den Benutzer total verschreckte.

```

12 procedure getline(var f : text; var zeile : line);
13   ( liest eine zeile von der datei f.
14     maximale zeilenlaenge : 80 zeichen.
15     die zeile wird mit blanks aufgefüllt.
16     ( das readln am anfang ist rechnerspezifisch )
17   )
18
19   var k : 0..80;
20
21   begin
22     readln; k := 0;
23     while not eoln(f) and (k<80) do
24       ( einlesen der zeile )
25       begin k := k + 1; zeile[k] := f; get(f) end;
26     while k<80 do
27       ( auffuellen mit ' ' )
28       begin k := k + 1; zeile[k] := ' ' end;
29     end ( getline ) ;
30
31
32

```

Bild 1. Die Prozedur GETLINE liest eine Zeile von der Tastatur des Pascal-Computers ein, ohne daß Gefahr besteht, daß das Programm bei falscher Eingabe „abstürzt“

```

33 procedure nextnumber(var zeile : line; var pos : integer;
34   var wert : real;
35   var eol,error,stop : boolean);
36   (
37     'lesen' der naechsten zahl aus zeile,zuweisen an wert.
38     es wird bei pos begonnen und pos weiterschaltet.
39     eol, falls zeilenende erreicht wurde (wert=0)
40     error, falls 'fehlingabe' (wert=0)
41     stop, falls der string 'stop' gelesen wurde (wert=0)
42   )
43
44   label 13 ( fehlersprung ans ende ) ;
45
46   const ordnull = 27 ( ord('0') maschinenabhaengig !!! ) ;
47
48   var bruch,teiler : integer;
49       negativ : boolean;
50       ch : char;
51
52   procedure advance;
53     ( weiterschreiten in zeile um ein zeichen )
54     begin
55       if pos <= 80 then
56         begin ch := zeile[pos]; pos := pos + 1 end
57       else
58         begin eol := true; ch := ' '; pos := 1 end;
59       end ( advance ) ;
60
61   begin (nextnumber )
62     wert := 0; ch := ' ';
63     eol := false; error := false; stop := false;
64     negativ := false;
65     ( ueberlesen der leerzeichen vor einer zahl )

```

Bild 2. Die Pascal-Prozedur NEXTNUMBER sucht die nächste Zahl in der eingegebenen Zeile und konvertiert sie zu einer REAL-Größe

Inzwischen habe ich meinem Computer den Haß gründlich ausgetrieben. Bei meinen Pascal-Programmen antwortet er auf eine Fehleingabe zuvorkommend und freundlich mit:

* FEHLER BEI DER EINGABE, BITTE GEBEN SIE DIE LETZTE ZEILE NOCH EINMAL EIN!

Nach Abfragen der Art:

BRAUCHEN SIE INSTRUKTIONEN (J/N)

übersieht er falsche Tasten so lange, bis er ein J oder ein N bekommt. Der Grund für diesen Gesinnungswandel liegt in drei Prozeduren, die die Eingabe des Benutzers prüfen und bearbeiten. Diese Prozeduren benötigen zwei Typdefinitionen, die irgendwo im Hauptprogramm stehen können.

```

TYPE
MESSAGE =
PACKED ARRAY [1...30] OF CHAR;
LINE =
ARRAY [1...80] OF CHAR;

```

Im UCSD-Pascal kann für beide der Typ STRING verwendet werden.

Drei Prozeduren: GETLINE, NEXTNUMBER, QUESTION

Die erste Prozedur liest einen String von der Eingabetastatur und füllt ihn, falls er kürzer als 80 Zeichen ist, mit Leerzeichen auf. Sie hat zwei Parameter, die Datei, von der gelesen wird (in der Regel INPUT) und den String. In Bild 1 ist die Prozedur GETLINE aufgelistet. Die zweite Prozedur, NEXTNUMBER, sucht im Eingabestring nach der nächsten Zahl und konvertiert sie zu einer Real-Größe. Der Startpunkt wird durch einen Parameter (POS) angegeben, dessen Wert von der Prozedur weitergesetzt wird, so daß eine fortlaufende Abarbeitung der Zeile möglich ist. Ist das Ende der Zeile erreicht, wird POS wieder auf den Zeilenanfang positioniert. Die Pro-

zedur kann eingegebene ganze Zahlen und Gleitkommazahlen verarbeiten, nicht jedoch Exponentendarstellungen; das stört bei der Eingabe von der Tastatur aber selten. Zusätzlich versteht die Prozedur noch das Wort ‚STOP‘. Wenn dieses Wort in der Eingabezeile irgendwo erscheint, wird ein Parameter STOP der Prozedur auf TRUE gesetzt. Das Programm kann dann entsprechend reagieren. Die Parameter haben folgende Bedeutung:

- ZEILE eine Eingabezeile (String) mit Zahlen (VAR-Parameter, um Speicher zu sparen)
- POS Begonnen wird ab Zeile [POS]. Nach der Bearbeitung zeigt POS auf das nächstfolgend zu bearbeitende Zeichen der Zeile; falls EOL=TRUE, ist POS=1.
- WERT Wert der „einggegebenen“ Zahl.
- EOL TRUE, falls das Ende der Zeile (POS=80) erreicht wurde, sonst FALSE.
- ERROR TRUE, falls ein Zeichen ungleich „0..9, -, +, „im Eingabestring angetroffen wurde, sonst FALSE.
- STOP TRUE, falls die Zeichenfolge ‚STOP‘ im Eingabestring angetroffen wurde, sonst FALSE.

Falls STOP OR EOL OR ERROR ist WERT = 0. Die Prozedur NEXTNUMBER ist in Bild 2 zu sehen. Die dritte Prozedur hat nur zwei Parameter, TEXT vom Typ MESSAGE und ANTWORT vom Typ BOOLEAN. Die Prozedur gibt TEXT aus und fragt nach einer Eingabe von ‚J‘ oder ‚N‘. Die Abfrage wird so lange wiederholt, bis mit ‚J‘ oder ‚N‘ geantwortet wurde. Das Ergebnis wird dann im Parameter ANTWORT zurückgegeben. Als Fragetext können Konstante und Variable vom Typ MESSAGE oder direkt Strings übergeben werden. Die Prozedur QUESTION ist in Bild 3, ein Demonstrationsprogramm für alle drei Prozeduren in Bild 4 aufgelistet. Mit diesen drei Prozeduren können Sie interaktive Programme ohne großen Aufwand absturzsicher und benutzerfreundlich machen und so die Frustration der EDV-Laien reduzieren. Schließlich können derart gesicherte Programme Ihr Renommee als Programmierer erheblich steigern.

```

66 while (ch = ' ') and not eol do advance;
67 if eol then goto 13 ( fertig ) ;
68
69 ( kein eol, also weitermachen. testen auf 'stop' )
70 if pos < 78 then
71   stop := (zeile[pos-1]='S') and (zeile[pos ]='T') and
72   (zeile[pos+1]='0') and (zeile[pos+2]='P');
73   ( pos war ja schon um 1 weitergezählt, daher beginn bei pos-1 )
74 if stop then goto 13 ( fertig ) ;
75
76 ( weder eol noch stop, jetzt kann nur noch eine zahl kommen )
77 ( vorzeichen festhalten )
78 if ch = '-' then
79   negativ := true; advance end
80 else
81   begin if ch = '+' then advance end;
82   ( zahl testen )
83 if not (ch in ['0'..'9']) then
84   begin error := true; goto 13 end;
85
86 ( zahl umwandeln )
87 repeat
88   wert := 10*wert + ord(ch) - ordnull; advance
89 until not (ch in ['0'..'9']) ;
90 if ch = '.' then
91   begin ( nachkommastellen )
92   advance; bruch := 0; teiler := 1;
93   while ch in ['0'..'9'] do
94     begin
95     bruch := bruch*10 + ord(ch) - ordnull;
96     teiler := teiler*10;
97     advance
98     end;
99   wert := wert ( ganzzahliger teil ) + bruch/teiler ;
100  end ( if ch = '.' ) ;
101  if negativ then wert := -wert;
102  13: ( fehlersprungstelle )
103  end ( nextnumber ) ;
104
105
106

```

```

107 procedure question(text : message; var antwort : boolean);
108   ( gibt text aus und wartet auf eine antwort 'j' oder 'n' )
109
110   begin
111   write(' ',text);
112   repeat
113     writeln(' :4,(J/N)');
114     readln ( rechner-spezifisch ) ;
115     antwort := input = 'J';
116   until input in ['J','N'];
117   end ( question ) ;
118
119

```

Bild 3. Die Pascal-Prozedur QUESTION gibt einen Text aus und wartet, bis der Benutzer als Antwort entweder J oder N eingibt

```

1 program test (input/ ( der '/' ist rechner-abhaengig ) ,output);
2
3 type message = packed array [1..30] of char;
4   line = array [1..80] of char;
5
6 var z : line;
7   eol,err,stp : boolean;
8   p,n : integer;
9   w : real;
10
11
120
121 begin
122 question(' BRAUCHEN SIE INSTRUKTIONEN? ',stp);
123 if stp then
124   writeln(' INSTRUKTIONEN WERDEN AUSGEGEBEN');
125
126 getline(input,z);
127 p :=1;
128 repeat
129   nextnumber(z,p,w,eol,err,stp);
130   if eol then
131     begin getline(input,z); nextnumber(z,p,w,eol,err,stp); end;
132   if err then writeln(' ERROR')
133   else
134     if not stp then writeln(w:20:10);
135 until stp;
136 end.

```

Bild 4. Dieses Pascal-Programm demonstriert die Wirkung aller drei Prozeduren; seine Syntax ist weitgehend systemunabhängig

Jürgen Müller

Autostart und Programm-schutz für Apple II plus

Die Möglichkeit, Programme so zu laden, daß sie sich selbst starten, ist gerade bei der Benutzung eines Kassettenrecorders als Speichergerät oft wünschenswert. Mit einer solchen Einrichtung können Programme beispielsweise Variablenfelder oder Maschinen-Unterprogramme vom Band übernehmen, ohne daß vom Benutzer weitere Operationen auszuführen sind. Besonders die Möglichkeit einer recht komfortablen „Dateiverwaltung“ in Verbindung mit den Befehlen STORE und RECALL ist sehr interessant.

Während zur Realisierung des Autostarts für einige Mikrocomputer Programme ausgearbeitet wurden, die sich teilweise ziemlich trickreicher Techniken bedienen, ist er beim Apple II plus mit minimalem Aufwand möglich. Die Autostart-Einrichtung wurde nämlich im Basic-Interpreter bereits eingebaut! Die Handbücher schweigen sich über diese interessante Möglichkeit allerdings aus – wohl, weil der Autostart ursprünglich als Programmschutz konzipiert wurde, der verständlicherweise nicht allgemein bekannt werden sollte.

Wie funktioniert also der Autostart, und was bewirkt er? Die, wohl jedem Apple-Benutzer bekannte, kurze Unterbrechung des Kenntons vor den Basic-Programmaufzeichnungen enthält eine Information von drei Bytes, die zum Laden des eigentlichen Programmes benötigt wird: Zwei Bytes geben die Länge des Programmes an – das dritte aber stellt eine Art „Schutz-Flag“ dar. Es wird zunächst in den Speicher \$D6 kopiert (Bild 1). Nachdem dann das Basic-Programm geladen wurde, wird \$D6 abgefragt. Ist Bit 7 gesetzt, so erfolgt nicht – wie üb-

lich – ein Warmstart des Basic-Interpreters, sondern es wird sofort mit der Ausführung des Programms begonnen.

Um ein Programm selbststartend abzuspeichern, ist das Schutz-Flag vorher zu ändern. Die Befehlsfolge lautet:

POKE 82, 247 : SAVE : POKE 82, 85

Es tritt allerdings noch eine weitere Besonderheit auf: Ein per Autostart geladenes Programm kann zwar mit Reset, ctrl C oder mit einem END-Befehl im Programm unterbrochen werden; aber jedes daraufhin eingegebene Statement wird ignoriert, und der Interpreter beginnt erneut mit der Programmausführung. Ein beinahe perfekter Programmschutz also – ist das Programm erst einmal geladen, so können weder Listings noch Kopien hergestellt werden, und auch Änderungen sind unmöglich. Falls dieser Effekt unerwünscht ist, muß der Schutz vom Programm aus deaktiviert werden. Dies ist mit dem Befehl POKE 214,0

ohne weiteres möglich. Er kann gleich am Anfang des Programmes eingesetzt werden; denkbar wäre auch, daß bei einer Eingabe überprüft wird, ob der Benutzer ein spezielles Schlüsselwort gewählt hat, das dann die Aufhebung des Schutzes und einen Programmstopp bewirkt.

Lädt man ein Programm, das selbststartend abgespeichert wurde, so setzt der Interpreter den Pointer auf das Programmende nicht. Dies beeinträchtigt zwar die Lauffähigkeit des Programms nicht, führt jedoch bei nachträglichen Änderungsversuchen oder SAVE-Operationen zum Verlust des Programms.

Als einfache Abhilfe sollte in Programmen, bei denen nicht sowieso ein Schutz erwünscht ist, zu Beginn die Zeile POKE 175, PEEK (105) : POKE 176, PEEK (106)

eingeführt werden.

Aber wie bereits erwähnt: Der mit dem Autostart erzielte Programmschutz ist leider nur fast perfekt. Soll ein „geschütztes“ Programm doch noch geändert werden, obwohl es keine Schutz-Abschaltung enthält, so gibt es recht einfache Methoden, den Schutz zu knacken. Wenn man vor dem Laden des zu „überlistenden“ Programmes den Soft-Entry-Vector ändert, so daß bei Drücken der Reset-Taste der Monitor gestartet wird, ist es nicht schwierig, den Schutz abzuschalten. Es ist einzugeben:

POKE 1010, 105 : POKE 1011, 255 : CALL-1169 : LOAD

Wenn das Laden beendet ist und das Programm läuft, kann Reset gedrückt werden. Im Monitor gibt man ein:

D6 : 0 Return Ctrl-C Return

d8c9-	20 f0 d8	jsr	d0f0	Bereichsgrenzen setzen
d8cc-	20 fd fe	jsr	fefd	Bereich vom Band lesen
d8cf-	18	clc		
d8d0-	a5 67	lda	67	Programm Anfang L
d8d2-	65 50	adc	50	+ Programmlänge L
d8d4-	85 69	sta	69	= Programmende L
d8d6-	a5 68	lda	68	Programm Anfang H
d8d8-	65 51	adc	51	+ Programmlänge H
d8da-	85 6a	sta	6a	= Programmende H
d8dc-	a5 52	lda	52	
d8de-	85 d6	sta	d6	Schutzflag in D6 speichern
d8e0-	20 01 d9	jsr	d901	Bereichsgrenzen (Basic-Program.)
d8e3-	20 fd fe	jsr	fefd	Basic-Programm einlesen
d8e6-	24 d6	bit	d6	Schutzflag gesetzt?
d8e8-	10 03	bpl	d8ed	ja
d8ea-	4c 65 d6	jmp	d665	nein, normal weiter
d8ed-	4c f2 d4	jmp	d4f2	

Bild 1. Die LOAD-Routine des Basic-Interpreters: Aus den im Vorspann gelesenen Informationen wird die Endadresse des Programmes errechnet; dann wird das Schutzflag nach D6 kopiert. Ersetzt man den LDA-Befehl (D8DC...D8DF) in einer RAM-Kopie der Routine durch NOP, dann kann man den Schutz umgehen

und das Programm kann wie gewohnt bearbeitet werden. Eine andere Möglichkeit wäre, die LOAD-Routine in den RAM-Bereich zu verschieben und so zu ändern, daß das Schutz-Flag nicht mehr abgefragt wird.

Abschließend ein Tip für Maschinensprache-Programmierer und Besitzer anderer Apple-II-Typen. Ein Autostart von Maschinenprogrammen, der auf allen Apples funktioniert, ist über die Änderung des CSW-Vektors (\$36,37) möglich. Diese Speicherplätze geben die Adresse der Output-Routine an. Sie können auf eine Autostart-Routine gesetzt werden, die zunächst den Vektor wieder auf den normalen Wert setzt und dann ins User-Programm springt (Bild 2). Die Abspei-

0300-	a0 f0	ldy	+f0	Output-Adresse L
0302-	a9 fd	lda	+fd	Output-Adresse H
0304-	84 36	sty	36	Normalwert einsetzen
0306-	85 37	sta	37	
0308-	4c ad 00	jmp	00ad	Sprung ins User-Programm

Bild 2. So einfach kann ein Autostart-Programm für Maschinensprache aussehen (wer ganz korrekt programmieren will, baut noch zwei PLAs ein): Die Sprungadresse ist natürlich durch die Startadresse des jeweiligen User-Programmes zu ersetzen. Abspeicherung mit 36:0 3 N 30.XXXXW 36:F0 FD

Achtung: Die Kontrolle von Lesefehlern wird durch diese Routine außer Kraft gesetzt!

cherung ist vorzunehmen mit 36:XX XX N 30.:EEEE
W 36 : F0 FD
XX XX ist die Anfangsadresse der Autostart-Routine, EEEE die Endadresse des

Hautprogramms. Der N-Befehl dient nur zur Trennung der beiden Kommandos, die unbedingt in der angegebenen Form direkt aufeinanderfolgend einzugeben sind.

RAM-Erweiterung für die 6502-Universalplatine

In den meisten Anwendungsfällen genügt der Bereich von 1 kByte RAM [1] mit „echter“ Zero Page und vollem Stack. Sollen jedoch z. B. in einer Alarmanlage eine Anzahl von Meldungen gespeichert werden, so bietet sich der Baustein 6116 an: Es handelt sich um ein echtes statisches RAM von 2 K × 8 Bits in einem 24poligen Gehäuse. Probleme mit RAS und CAS (!) treten hier nicht auf. Der Stromverbrauch ist äußerst gering, der Preis beträgt (einzeln) ca. 32 DM. Der größte Vorteil des Bausteins ist jedoch in der Pinkompatibilität mit dem bekannten 2716-EPROM (bei Texas 2516) zu sehen. Die Versorgungsspannung beträgt selbstverständlich nur 5 Volt. Soll nun der 6116 im Sockel eines 2716 betrieben werden, so ist lediglich Pin 21 von +5 Volt abzuklemmen (breite Leiterbahn auf der Oberseite der Platine, leider unter der IC-Fassung, durchtrennen) und der nun offene Pin 21 mit RAM-R \bar{W} (= Pin 10 eines 2114) verbinden. Gut geeignet ist hierzu ein Stück Wire-Wrap-Leitung. Durch Anstecken der Platine an den Mutterrechner kann das neue RAM getestet werden, es ist an derselben Adresse zu finden wie ein statt dessen eingesetztes EPROM. Bei Stand-Alone-Betrieb der

Platine mit eingesetzter CPU muß natürlich im Bereich F800...FFFF ein EPROM liegen mit den IRQ-, Reset- und NMI-Vektoren sowie dem Betriebsprogramm, da sonst der Prozessor keine definierte Startadresse hat.

Sind beide EPROM-Steckplätze besetzt, so kann auf dem eigentlich für feinere Adreßdekodierung mittels 74 LS 154 vorgesehenen Wrap-Feld auch ein 6116 untergebracht werden, Anschlüsse außer Pin 20 = Chip Select mit dem danebenliegenden EPROM verbinden, Pin 21 wie oben mit RAM-R \bar{W} . Pin 20 (= Chip Select RAM 6116) nun mit IC 8, Pin 14 verbinden. IC 8 ist der Adreßdecoder und (neudeutsch) „enabled“ das neue RAM ab hex 2000 bis 3FFF.

Bei dem Betrieb am AIM-65/PC-100 als Erweiterung können übrigens auch die bereits vom Mutterrechner gelieferten Selectsignale für hex 8000-8FFF oder 9000-9FFF gut verwendet werden. Hierfür sind auf der Bauteileseite die entsprechenden Lötäugen auf der Universalplatine vorgesehen. Die Platine ist übrigens für DM 73.- (unbestückt) beim Verfasser H. J. Regge, Fesenfeld 57, in 2800 Bremen erhältlich. Platine oder Bausatz sind auch bei Wirth-Elektronik, Mühlstraße 25, 7064 Remshalden, zu beziehen. *Hans-Joachim Regge*

Literatur

[1] Regge, H. J.: Universelle Platine für 6502-Systeme, mc 1982, Heft 2, S. 26.

Spruch des Monats

Ein halbes Jahrhundert mag vielleicht noch vergehen ehe... jemand wirklich mit Erfolg eine Maschine konstruiert, die in sich den ganzen Rechenpart der Mathematik verkörpert... da habe ich keine Bedenken, daß ich meine Reputation diesbezüglich verlieren könnte.

Charles Babbage
1792 bis 1871



Harald Krake

CBM-Texteditor

Das im folgenden beschriebene Programm wurde für die Konfiguration CBM 8032 (Rechner) + CBM 8050 (Floppy) entwickelt und entstand aus der Idee, einen zwar in Basic geschriebenen und damit problemlos implementierbaren, aber dennoch komfortablen Editor zur Verfügung zu haben.

Im Gegensatz zu dem in mc 1981, Heft 2, veröffentlichten „Z80-Texteditor“ ist dieser Basic-Editor nicht zeilenorientiert, sondern seitenorientiert. Es gibt daher keine Zeilennummern mehr, sondern nur noch DIN-A4-Seiten, die beliebig nummeriert werden können. Dieses Konzept bietet den Vorteil der leichteren Überschaubarkeit im Umgang mit längeren Texten und ist dem Arbeiten mit einer gewöhnlichen Schreibmaschine ähnlicher als die Erstellung eines Textes mit einem zeilenorientierten Texteditor.

Zur nachträglichen Veränderung von File-Inhalten besteht die Möglichkeit, in den Text Steuerzeichen einzufügen. Diese können dann durch Anlegen eines neuen File-Zyklus ausgewertet und mit dem Text in entsprechender Weise verrechnet werden. Es ist damit möglich, Änderungen zu speichern und erst am Ende der Textbearbeitung umzusetzen, was erheblich Rechenzeit spart.

Um eine auch für längere Texte ausreichende Kapazität sicherzustellen, werden die Textfiles primär auf der Floppy, Drive 1 abgelegt. Zum Bearbeiten holt sich der Editor jeweils drei Seiten in den Arbeitsspeicher. Jede DIN-A4-Seite enthält 72 Zeilen zu je maximal 80 Zeichen einschließlich der Leerzeilen für den unteren und oberen Seitenrand. Da der Bildschirm jedoch nur 25 Zeilen auf einmal darstellen kann, wird jede Seite in drei Bildschirmseiten zu je 21 Zeilen unterteilt. Die vier nicht genutzten Zeilen werden für den Benutzerdialog verwendet. Dabei wird in einer feststehenden Systemzeile ständig der aktuelle Filename, die Zyklusnummer und die derzeitige, auf dem Bildschirm abgebildete Seite, angezeigt.

Die Kommandos

Zur Auswahl eines Kommandos muß nur jeweils eine Taste gedrückt werden. Der in dieser Beschreibung hinter dem Doppelpunkt stehende Text entspricht

dem vom Editor in der 3. Bildschirmzeile erzeugten Kommandotext. Die Parameter werden erst nach Drücken der RETURN-Taste übernommen.

+ : NEXT

Bewirkt den Übergang zur nächsten Bildschirmseite.

- : BACK

Setzt den Seitenzeiger um eine Bildschirmseite zurück.

b :

Setzt den Zeiger auf die letzte Bildschirmseite, die sich momentan im Speicher befindet.

t :

Setzt den Zeiger auf die erste Bildschirmseite, die sich im Speicher befindet.

g : GO page? (nnn.n CR)

Setzt den Zeiger auf die durch „nnn.n“ angegebene Seite.

Beispiel:

GO page ? 16.3 : setzt den Zeiger auf die 16. Seite, 3. Abschnitt.

GO page ? 18 : setzt den Zeiger auf die 18. Seite, 1. Abschnitt.

Bei den Kommandos +, -, g überprüft der Editor, ob sich die angegebene Seite im Speicher befindet. Wenn ja, dann wird einfach nur der interne Zeiger geändert. Wenn nicht, dann werden die sich momentan im Speicher befindlichen Seiten auf die Floppy zurückgeschrieben und der neue Block in den Speicher geladen. Nicht vorhandene Seiten werden dabei wie Leerseiten behandelt.

j : JUMP page ? (nnn.n CR)

Da das Zurückschreiben der aktuellen Seiten Zeit benötigt, ist dieser Befehl als Kurzform von GO implementiert. Es wird dann direkt zur angegebenen Seite gesprungen. Zuvor gemachte Korrekturen bleiben dann allerdings unberücksichtigt!

r : RENUMBER page ? (ppp CR) into? (qqq CR) for? (rrr CR)

Ab der Seite „ppp“ erhalten die nächsten „rrr“ Seiten neue Seitennummern, beginnend mit der Seitennummer „qqq“. Soll eine Seite eine schon existierende Seitennummer erhalten, dann wird die ältere von der neueren überschrieben. Wird als Längenangabe (rrr) eine Zahl ungleich Null angegeben, dann werden sämtliche Seiten zwischen „ppp“ und „ppp+rrr“ umnummeriert, auch, wenn dazwischen einige Seiten fehlen. Wird für „rrr“ jedoch 0 eingegeben, dann wird das Kommando abgebrochen, sobald der Editor auf eine nicht vorhandene Seite stößt. Der Quell- und Zielbereich dürfen sich beliebig vor- und rückwärts überlappen.

s : SCRATCH from page ? (nnn CR) to page ? (mmm CR)

Die Seiten zwischen „nnn“ und „mmm“ werden gelöscht. Wie bei RENUMBER wird für mmm=0 das Kommando abgebrochen, sobald eine nicht vorhandene Seite gelöscht werden soll.

c : COPY from page ? (nnn CR) to page ? (mmm CR) filename ? (cname CR)

Die Seiten „nnn“ bis „mmm“ werden zusätzlich unter dem neuen Namen „cname“ abgelegt. Ungeachtet des Zyklus des aktuellen Files, erhält das kopierte File die Zyklusnummer 0. Falls mmm=0, wird der Kopiervorgang bei Fehlen einer zu kopierenden Seite abgebrochen. Dieses Kommando ist vor allem zum Sichern alter Filezyklen vor dem „updaten“ sehr nützlich.

a : APPEND file ? (name CR) option ? (o CR) from page ? (nnn CR) up to page ? (mmm CR) to page ? (ddd CR)

An das aktuelle File werden die Seiten von „nnn“ bis „mmm“ des Textfiles „name“ ab der Seite „ddd“ angehängt. Schon vorhandene Seiten werden wie bei RENUMBER überschrieben.

mmm=0 wirkt wie bei COPY. Es können folgende Optionen „o“ gesetzt werden: d = die Seiten „nnn“ bis „mmm“ werden im File „name“ gelöscht.

c = die Seiten bleiben erhalten.

Für den Filenamen kann auch das aktuelle File angegeben werden. Die zu kopierenden bzw. zu verschiebenden Bereiche sollten sich im Gegensatz zu RENUMBER nicht überlappen.

k : KILL file ? (name CR)

Das File „name“ wird gelöscht. Gibt man für „name“ das aktuelle File an, so wird nach der Löschung ein neuer Filename verlangt.

l : LOAD new filename ? (name CR)

Die im Speicher befindlichen Seiten werden gerettet und die ersten drei Seiten des Files „name“ geladen.

n : NEW filename ? (oname CR) new filename ? (name CR)
 Das File „oname“ wird in „name“ umbenannt. „name“ behält den Zyklus von „oname“ bei.

d : DISK DIRECTORY
 Auf dem Bildschirm wird das komplette Directory von Drive 1 ausgedruckt. Die Directory-Einträge haben folgendes Format: name.nnn/z
 Dabei gibt „name“ den Filenamen, „nnn“ die Seitennummer und „z“ den jeweiligen Zyklus an.

p : PRINT from page ? (nnn CR) to page ? (mmm CR) option ? (o CR)
 Die Seiten „nnn“ bis „mmm“ werden auf dem Lineprinter ausgedruckt. Wie bei RENUMBER erfolgt bei Fehlen einer zu druckenden Seite und mmm=0 sofortiger Abbruch. Des weiteren können 4 Optionen „o“ gesetzt werden:

- h = Es wird zu Beginn jeder Seite ein Header mitgedruckt, welcher den Filenamen und die Seitennummer enthält.
- f = Es wird nur der Filename gedruckt.
- p = Der Header enthält nur die fortlaufende Seitennummer.
- n = Es wird kein Header gedruckt.

x : EXIT
 Die im Speicher befindlichen Seiten werden gerettet und der Rechner befindet sich wieder im Basic-Modus.

i :
 Dieses Kommando schaltet den Editor in den Input-Modus. Die dritte und letzte Bildschirmzeile enthalten dann durchnumerierte Zehnerblöcke, um die Orientierung bei der Spalteneinteilung zu er-

leichtern. Mit dem blinkenden Cursor kann man jetzt auf dem ganzen Bildschirm Änderungen vornehmen bzw. Texte eingeben. Mit Drücken der RETURN-Taste wird der gesamte Bildschirminhalt eingelesen und anschließend wieder in den Kommando-Modus übergegangen. Carriage Return ohne Bildübernahme kann man mit Shift-Return erreichen. Die in der Spalte -1 stehenden Anführungszeichen sollten nicht überschrieben werden, da sonst bei Eingabe von Semikolon, Komma oder Doppelpunkt der Text nicht vollständig eingelesen wird. In den Text können die folgenden Formatsteuerzeichen eingefügt werden:

- ← : neue Zeile.
- ↑ : neue DIN-A4-Seite.

[xx.yy] : Der folgende Text wird linksbündig innerhalb der Spalten xx und yy formatiert. xx und yy müssen (!) zweistellig angegeben werden. Standardmäßig ist das Format [00.78] vorgesehen. Ein rechter Zeilenrand größer als 78 sollte jedoch nicht definiert werden, weil der Text vom Editor dann nicht mehr korrekt auf dem Bildschirm abgebildet werden kann und somit keine Änderungsmöglichkeiten mehr bestehen.

] : hebt die Formatierung für diese Zeile auf. Das Zeichen] muß dazu in der Spalte xx des aktuellen Formates stehen. Man kann dieses Steuerzeichen als Tabulator verwenden ohne beispielsweise für etwa nur ein Wort das ganze Format ändern zu müssen.

@ : Definiert diese Zeile als Steuerzeile. Da der gesamte Editor in Basic geschrieben ist, wäre es aufgrund der langsamen

Geschwindigkeit des Interpreters unzumutbar, jede Zeile auf etwaige Steuerzeichen durchsuchen zu lassen. Um die Geschwindigkeit beim Erstellen eines neuen Zyklus zu erhöhen, muß daher bei der Eingabe jeder Zeile, in der eines oder mehrere Steuerzeichen enthalten sind, in der Spalte 0 ein @ stehen. Das @ wird nach dem Einlesen in eine Statusvariable übertragen, so daß es nur einmal eingegeben werden muß. Es erscheint dann beim Ausdrucken einer Seite auf dem Bildschirm in der Spalte -1, d. h. links neben dem eigentlichen Text. Da der Text in einer Steuerzeile nach dem Einlesen um eine Spalte nach links einrückt, ist es ratsam, das @ mit der INSERT-Taste einzufügen.

\ : Löscht die Statusvariable. Wenn nach einer Änderung eine Steuerzeile keine Steuerzeichen mehr enthält, kann man in die Spalte 0 bei der Eingabe ein \ einfügen. Die Zeile braucht dann nicht mehr unnötig durchsucht zu werden.

u : UPDATE from page ? (nnn CR) to page ? (mmm CR)

Dieses Kommando wertet die im Text enthaltenen Steuerzeichen aus und erzeugt einen neuen Filezyklus. Die Zyklusnummern werden dabei in aufsteigender Reihenfolge wiederkehrend von 0 bis 9 gezählt. Um nicht jedesmal das ganze File „updaten“ zu müssen, kann man einen Ausschnitt zwischen den Seiten „nnn“ und „mmm“ angeben. Falls mmm=0, wird bei Fehlen einer Seite das Kommando abgebrochen. Alle anderen nicht angegebenen Seiten erhalten ebenfalls die neue Zyklusnummer und werden entsprechend umnummeriert.

Der CBM-Texteditor läuft ohne Änderung auf der Konfiguration CBM-8032/CBM-8050 und nutzt die volle 80-Zeichen-Breite. Die zahlreichen im Programm vorkommenden Steuerzeichen werden der besseren Lesbarkeit wegen mit chr\$ erzeugt. Bei der Eingabe kann man natürlich die wesentlich kürzeren Reverse-Zeichen verwenden

```

100 rem ***** cbm - texteditor *****
110 rem version 1.4 , 1/82                                o h.k.
120 rem
130 rem ( cbm-8032 + cbm-8050 )
140 rem -----
150 rem
160 clr:w$=chr$(18)+" " :for i=0to77:e=10*int(i/10)
162 if i-e=0 then w$=w$+chr$(27)+mid$(str$(e),2,1)+chr$(18):goto 168
165 w$=w$+right$(str$(i-e),1)
168 next
200 print chr$(147);:dim t$(189),s$(189):n$="name":pz=1:gosub 210:goto 220
210 print chr$(19);chr$(19);chr$(147);
215 print "          *** C B M - T E X T E D I T O R ***":return
220 print chr$(17);tab(40);"Filename " ;n$;chr$(145):print tab(49);:input n$
230 if len(n$)<=10 and len(n$)>=1:goto 250
240 print chr$(145);chr$(22);"NAME TOO LONG";chr$(145);chr$(145)
245 for i=1 to 20:print chr$(7);:next:goto 220
250 do pen#1,(n$+"*"),d1:if d$ then do close#1:goto 270
255 do lose#1:k=0
    
```

Dieses Programm ist auch in Strichcode erhältlich gegen Einsendung von 2.50 DM in Briefmarken an die mc-Redaktion. Die 20 Blatt Strichcode wiegen halt einiges und die neue Gebührenerhöhung des gelben Riesen tut ein übriges...

```

260 k=k+1:dopen#1,(n#+right$("?" +str$(k),3)+"#"),d1:ifdsthendclose#1:goto260
263 dclose#1
265 forbz=ktok+2:bn(bz-k+1)=bz:gosub900:nextbz:bz=k:goto300
270 printchr$(145);chr$(22);"FILE NOT FOUND - NEW FILE ";n$;" READY."
280 fori=1to20:printchr$(7);:next
290 forj=1to3:bn(j)=j:bj=j:gosub950:nextj:bj=1:goto1000
300 rem determine cycle
310 cz=-1
320 cz=cz+1:dopen#1,(n#+right("????"+mid$(str$(cz),2,3)),d1
330 ifdsthendclose#1:goto320
340 dclose#1:goto1000
700 rem subroutine saves block bn(i) / file n$ / cycle cz
710 scratch(n#+right$("?" +str$(bn(i)),3)+"#"),d1
720 dopen#1,(n#+right$("." +str$(bn(i)),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)),w,d1
730 forz=(i-1)*63+1toi*63:print#1,t$(z):print#1,s$(z):ifdsgoto750
740 next:dclose#1:return
750 printchr$(19):print:printchr$(22);"**** DISK OVERFLOW ****":return
800 rem file-handling, new page b.p / old page bz.pz / cycle cz / file n$
810 pz=p:ifb=bzgoto1000
820 bz=b:fori=1to3:ifb=bn(i)goto1000
830 next
840 fori=1to3:gosub700:next
850 fork=0to2:bn(k+1)=b+k:bz=b+k:gosub900:nextk:bz=b:goto1000
900 rem subroutine loads block bz of file n$
910 dopen#1,(n#+right$("?" +str$(bz),3)+"#"),d1:ifdsthendclose#1:goto950
920 fori=1to3:ifbz=bn(i)goto940
930 next
940 forz=(i-1)*63+1toi*63:input#1,t$:input#1,s$(z):t$(z)=chr$(34)+t$
945 next:dclose#1:return
950 fori=1to3:ifbz=bn(i)goto970
960 next
970 forz=(i-1)*63+1toi*63
980 t$(z)=chr$(34):s$(z)=0:next:return
1000 rem main loop
1005 gosub210:printchr$(18);chr$(22);:fori=1to79:print " ";:next:print
1010 printchr$(145);chr$(18);"filename: ";n$;tab(40);"cycle";cz;
1015 printtab(65);"page";bz;chr$(157);".";
1020 printright$(str$(pz),1):printchr$(22);:fori=1to3:ifbz=bn(i)goto1040
1030 next
1040 zb=(i-1)*63+1+(pz-1)*21:print
1050 forz=zbtozb+20:printchr$(22);
1052 ifs$(z)=0thenprint " ";
1055 ifs$(z)=1thenprint"0";
1060 printmid$(t$(z),2,80):next:printw$;
1070 printchr$(19):print:print"Command: ?";chr$(22);chr$(157);
1080 gets$:ifs$=""goto1080
1090 ifs$="+ "goto2000: rem next page
1100 ifs$="- "goto3000: rem last page
1110 ifs$="b"goto4000: rem bottom page
1120 ifs$="t"goto5000: rem top page
1130 ifs$="g"goto6000: rem go page
1140 ifs$="x"goto7000: rem exit editor
1150 ifs$="i"goto8000: rem input
1160 ifs$="u"goto9000: rem update file
1170 ifs$="n"goto10000: rem new filename
1180 ifs$="p"goto11000: rem print
1190 ifs$="l"goto12000: rem load file
1200 ifs$="k"goto13000: rem kill file
1210 ifs$="d"goto14000: rem disk directory
1220 ifs$="s"goto15000: rem scratch pages
1230 ifs$="r"goto16000: rem renumber pages
1240 ifs$="a"goto17000: rem append file
1250 ifs$="c"goto18000: rem copy file
1260 ifs$="j"goto19000: rem jump page

1500 print"INVALID COMMAND":fori=1to20:printchr$(7);:next:goto1070
1900 rem commands
2000 b=bz:p=pz+1:ifp>3thenp=1:b=bz+1
2010 print"NEXT":goto800
3000 b=bz:p=pz-1:ifp<1thenp=3:b=bz-1
3010 print"BACK":ifb<1thenb=1:p=1
3020 goto800
4000 p=3:fori=1to3:ifbn(i)=bthenb=bn(i)
4010 next:goto800
5000 p=1:b=bn(3):fori=1to3:ifbn(i)=bthenb=bn(i)
5010 next:goto800
6000 print"GO ";:gosub6040:goto800
6040 print"page ";bz;chr$(145)

```



```

6050 printtab(25);:inputpn:pn=abs(pn)
6060 b=int(pn+.1):ifb<1thenb=1
6070 p=int(10*(pn-int(pn))+.1):ifp<1thenp=1
6080 ifp>3thenp=3
6090 return
7000 print"EXIT":fori=1to3:gosub700:next:printchr$(147):end
8000 printchr$(145):printw$
8005 fori=1to21:printchr$(34):next:printchr$(27);chr$(19):print
8010 poke158,2:poke623,17:poke624,157:inputs$:printchr$(19);
8020 open3,3:fori=1to3:printchr$(29);:get#3,c$:print:ifc$="0"goto8040
8030 next:printchr$(145);"INPUT ERROR":close3:goto13110
8040 fori=1to3:ifbz=bn(i)goto8060
8050 next
8060 zb=(i-1)*63+1+(pz-1)*21
8070 forz=zbtozb+20:printchr$(34);chr$(27):printchr$(157);chr$(34);chr$(27);
8080 printchr$(145);:input#3,t$(z):t$(z)=chr$(34)+t$(z)
8090 ifmid$(t$(z),2,1)="@"thens%(z)=1:goto8200
8100 ifmid$(t$(z),2,1)="\"thens%(z)=0:goto8200
8110 nextz:close3:goto1000
8200 t$(z)=chr$(34)+mid$(t$(z),3,80):goto8110
9000 print"UPDATE ";:gosub15005:p3=p2:pp=p1
9005 printchr$(22):poke224,4:printchr$(147);
9010 fori=1to3:gosub700:next:p2=p1:s$="":sx=0:fl=0:fr=78:l2=1:f1=0
9020 b$="":fori=1to80:b$=b$+" ":next
9030 r$="":fori=1to80:r$=r$+chr$(160):next
9040 cn=0:ifcz<9thencn=cz+1
9050 print"**** NEW CYCLE";cn;"****":print
9060 ifp1>1thengosub9800
9100 gosub9450
9110 iff1=1goto9225
9200 f1=1:dopen#1,(n$+right$("?" +str$(p1),3)+"?" +mid$(str$(cz),2,3)),d1
9210 ifdsgoto9400
9220 l1=1
9225 iflen(s$)>fr-flgoto9250
9227 input#1,t$:input#1,tx:l1=l1+1
9229 ifmid$(t$,f1+1,1)="]"thent$=mid$(t$,f1+1,250):tx=1
9230 ift$=left$(b$,len(t$))ort$=left$(r$,len(t$))goto9300
9240 gosub9500:iflen(s$)<fr-flgoto9300
9250 gosub9600
9260 ifds=72goto18210
9270 ifl2=1goto9100
9300 ifl1<=63goto9225
9305 dclose#1
9310 scratch(n$+right$("?" +str$(p1),3)+"?" +mid$(str$(cz),2,3)),d1
9320 dopen#1,(n$+"????"+mid$(str$(cz),2,3)),d1
9330 ifds=0goto9400
9340 dclose#1:gosub9342:ifds=72goto18210
9341 cz=cn:k=pp:goto265
9342 gosub9600:ifds=72thenreturn
9343 ifl2=1thengosub9450
9344 iflen(s$)>1goto9342
9350 fori=12to63:print#2,chr$(34):print#2,0:next:dclose#2
9360 printchr$(19);chr$(19):return
9400 dclose#1:ifp3=999goto9410
9405 p1=p1+1:ifp1<=p3goto9200
9410 gosub9342:p2=p2+1:ifds=72goto18210
9412 a$=n$+right$("." +str$(p1),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)
9415 d$=n$+right$("." +str$(p2),3)+"/"+mid$(str$(cn),2,3)
9420 rename d1,(a$)to(d$):ifdsgoto9430
9425 p1=p1+1:p2=p2+1:goto9412
9430 dopen#1,(n$+"????"+mid$(str$(cz),2,3)),d1:ifdsthendclose#1:goto9341
9435 dclose#1:p1=p1+1:goto9412
9450 dopen#2,(n$+right$("." +str$(p2),3)+"/"+mid$(str$(cn),2,3)),w,d1
9455 print:print"**** PAGE";p2;"****":print
9460 return
9500 a$=left$(t$,1):ifa$>" "anda$(c)chr$(160)goto9530
9510 t$=mid$(t$,2,250):ift$(c)"goto9500
9520 return

9530 a$=right$(t$,1):ifa$>" "anda$(c)chr$(160)goto9580
9540 t$=left$(t$,len(t$)-1):ift$(c)"goto9530
9550 return
9580 s$=s$+t$+" ":iftx=1thengosub9900
9590 return
9600 s$=left$(b$,f1)+s$:c=fr+1
9610 c=c-1:ifc=0thens$=right$(s$,len(s$)-fr):return
9620 a$=mid$(s$,c,1):ifa$>" "anda$(c)chr$(160)goto9610
9630 p$=left$(s$,c):q$=s$

```

```

9635 s$=right$(s$,len(s$)-len(p$))
9640 ifs%>0goto9700
9650 p%=0:ifmid$(p$,f1+1,1)="]"thenp%=1
9660 printp$:print#2,chr$(34)+p$:print#2,p%
9670 l2=12+1:ifl2<=63thenreturn
9680 dclose#2:l2=1:p2=p2+1:return
9700 forc=f1+1tolen(p$):ifmid$(p$,c,1)<"["thennext:goto9750
9702 c$=mid$(p$,c,1):ifc$>"e"thennext:goto9750
9704 s%=s%-1
9705 ifc$="]"thennext:goto9750
9710 ifc$="["thenf1=val(mid$(p$,c+1,2)):fr=val(mid$(p$,c+4,2)):c=c+6:s%=s%-1
9720 p$=left$(p$,c):print#2,chr$(34)+p$:print#2,1:printp$
9730 ifc$<"+"thengosub9950:goto9670
9740 fori=l2to63:print#2,chr$(34):print#2,0:nexti:gosub9950:goto9680
9750 gosub9950:goto9650
9800 fori=1top1-1:a$=n$+right$("."+str$(i),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)
9805 d$=n$+right$("."+str$(i),3)+"/"+mid$(str$(cn),2,3)
9810 rename d1,(a$)to(d$):next:p1=i:p2=i:return
9900 forc=1tolen(t$):c$=mid$(t$,c,1):ifc$<"["goto9930
9910 ifc$>"e"goto9930
9920 s%=s%+1
9930 nexto:t%=0:return
9950 s$=right$(q$,len(q$)-len(p$)):ifleft$(s$,1)=" "thens$=mid$(s$,2,250)
9960 return
10000 print"NEW      filename      ";n$;chr$(145):printtab(28);:inputk$
10010 printchr$(145);tab(50);"new filename      ";k$;chr$(145)
10020 printtab(64);:inputh$
10100 dopen#1,(k$+"*"),d1:ifdsthendclose#1:goto13100
10110 dclose#1
10120 dopen#1,(h$+"*"),d1:ifds=0thendclose#1:goto10500
10130 dclose#1
10140 ck=-1:ifk$=n$thenck=cz:n$=h$:goto10200
10150 ck=ck+1:dopen#1,(k$+"????"+mid$(str$(ck),2,3)),d1
10160 ifdsthendclose#1:goto10150
10170 dclose#1
10200 p=0
10210 p=p+1:a$=k$+right$("."+str$(p),3)+"/"+mid$(str$(ck),2,3)
10220 b$=h$+right$("."+str$(p),3)+"/"+mid$(str$(ck),2,3)
10230 rename d1,(a$)to(b$):ifds=0goto10210
10240 dopen#1,(k$+"*"),d1:ifdsthendclose#1:goto1000
10250 dclose#1:goto10210
10500 printchr$(145);chr$(22);"FILE ";h$;" EXISTS.":goto13110
11000 print"PRINT      ";:gosub11002:goto11030
11002 print"from page      ";bz;chr$(145):printtab(29);:inputp1
11005 printchr$(145);tab(45);"to page      ";bz:printchr$(145);tab(54);:inputp2
11010 printchr$(145);tab(65);"option      o";:fori=1to3:printchr$(157);:next
11015 inputo$
11020 ifp1<1thenp1=1
11025 ifp2=0thenp2=999
11027 return
11030 open4,4:print#4,chr$(19)
11040 fori=1to3:gosub700:next
11100 forp=p1top2
11110 dopen#1,(n$+right$("."+str$(p),3)+"*"),d1
11120 ifdsthendclose#1:goto11300
11130 print#4:print#4:ifof="n"thenprint#4:goto11170
11140 ifof="f"thenprint#4,"      ";n$:goto11170
11150 ifof="p"thenprint#4,spc(35);"Page -";p;"-":goto11170
11160 print#4,"      ";n$;spc(40);"Page -";p;"-"
11170 fori=1to3:print#4:next
11180 forl=1to63
11190 input#1,t$:input#1,s$:print#4," ";:ifs%=1goto11200
11195 print#4,t$:goto11240
11200 forz=1tolen(t$):c$=mid$(t$,z,1):ifc$<"["thenprint#4,c$:goto11230
11205 ifc$>"e"thenprint#4,c$:goto11230
11210 ifc$="]"thenprint#4," ";
11220 ifc$="["thenz=z+7
11230 nextz:print#4
11240 nextl
11250 dclose#1:fori=1to3:print#4:next
11260 nextp:close4:goto1000
11300 ifp2=999goto1000
11310 goto11260

12000 print"LOAD";:fori=1to3:gosub700:next
12010 printtab(35);"new ";chr$(145);:goto220
13000 print"KILL      file:      ";n$:printchr$(145);tab(28);
13005 inputk$:iflen(k$)>10goto17070

```

```

13010 scratch(k$+"*"),d1:ifds<>1goto13100
13020 ifk$<>n$goto1000
13030 printchr$(145);chr$(22);:cz=0:j=0:goto12010
13100 printchr$(145);chr$(22);"FILE "";k$;" NOT FOUND."
13110 fori=1to20:printchr$(7);:next:goto1000
14000 print"DISK DIRECTORY":printchr$(22):poke224,4:printchr$(147);
14010 directoryd1:printchr$(19);chr$(19):print
14020 printchr$(22);"Command: ?";chr$(157);
14030 gets$:ifs$=""goto14030
14040 poke158,1:poke623,asc(s$):goto1000
15000 print"SCRATCH ";:gosub15005:goto15030
15005 print"from page ";bz;chr$(145):printtab(31);:inputp1
15010 printchr$(145);tab(50);"to page ";bz;chr$(145):printtab(59);:inputp2
15020 ifp2=0thenp2=999
15025 return
15030 forp=p1top2:scratch(n$+right$("?"*str$(p),3)+"*"),d1
15040 ifdsandp2=999goto1000
15050 next:goto1000
16000 print"RENUMBER page ";bz;chr$(145):printtab(26);:inputp1
16010 printchr$(145);tab(40);"into ";bz;chr$(145):printtab(46);:inputp2
16020 printchr$(145);tab(60);"for 1";chr$(145):printtab(65);:inputp3
16025 ifp3=0thenp3=999
16030 ifp1<1thenp1=1
16040 ifp2=p1goto1000
16050 ifp2>p1goto16200
16060 forp=p1top1+p3-1
16070 a$=n$+right$("."*str$(p),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)
16080 b$=n$+right$("."*str$(p+p2-p1),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)
16090 scratch(n$+right$("?"*str$(p+p2-p1),3)+"*"),d1:rename d1,(a$) to (b$)
16100 nextp:goto17200
16200 forp=p1+p3-1top1step-1
16210 a$=n$+right$("."*str$(p),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)
16220 b$=n$+right$("."*str$(p+p2-p1),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)
16230 scratch(n$+right$("?"*str$(p+p2-p1),3)+"*"),d1:rename d1,(a$) to (b$)
16240 ifdsandp3=999goto17200
16250 next:goto17200
17000 print"APPEND file name";chr$(145):printtab(23);:inputk$
17005 iflen(k$)>10goto17070
17007 gosub11010
17010 dopen#1,(k$+"*"),d1:ifdsthendclose#1:goto13100
17015 dclose#1
17020 printchr$(145);chr$(22);"from page 1";chr$(145):printtab(11);:inputp1
17030 printchr$(145);tab(30);"up to page 1";chr$(145):printtab(42);:inputp2
17040 printchr$(145);tab(50);"to page 1";chr$(145):printtab(59);:inputp3
17050 ifp3<1thenp3=1
17055 if p2=0thenp2=999
17100 ck=-1
17110 ck=ck+1:dopen#1,(k$+"????"+mid$(str$(ck),2,3)),d1
17120 ifdsthendclose#1:goto17110
17130 dclose#1
17140 forp=p1top2
17150 scratch(n$+right$("?"*str$(p3+p-p1),3)+"*"),d1
17160 a$=k$+right$("."*str$(p),3)+"/"+mid$(str$(ck),2,3)
17170 b$=n$+right$("."*str$(p3+p-p1),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)
17180 ifo$="d"thenrename d1,(a$) to (b$)
17184 ifo$="c"thencopy d1,(a$) to (b$)
17186 ifdsandp2=999goto1000
17190 next
17200 b=bz:fori=1to3:bz=bn(i):gosub900:next:bz=b:goto1000
18000 print"COPY ";:gosub15005:printchr$(145);chr$(22);
18010 print"filename c";chr$(157);chr$(157);chr$(157);:inputh$
18020 ifh$=n$goto10500
18030 dopen#1,(h$+"*"),d1:ifds=0thendclose#1:goto10500
18035 dclose#1:fori=1to3:gosub700:next
18040 forp=p1top2:a$=n$+right$("."*str$(p),3)+"/"+mid$(str$(cz),2,3)
18050 d$=h$+right$("."*str$(p),3)+"/0":copy d1,(a$)to(d$)
18060 ifdsgoto18100
18070 next:goto1000
18100 ifds=72goto18200
18110 ifp2<>999goto1000
18120 dopen#1,(n$+"????"+mid$(str$(cz),2,3)),d1:ifdsthendclose#1:goto1000
18130 dclose#1:goto18070
18200 scratch(h$+"*"),d1:d=ds
18210 print"***** DISK OVERFLOW *****":goto13110
19000 print"JUMP ";:gosub6040:pz=p:bz=b
19010 fori=1to3:ifb=bn(i)goto1000
19020 next:goto850

```


Georg J. Praml

Variablen-Liste mit AIM und CBM

Wenn umfangreiche Basic-Programme erweitert werden müssen, kann es durch die Wahl neuer Variablen zu Komplikationen kommen: Werden schon einmal benützte Variablennamen irrtümlich erneut verwendet, sind logische Fehler oder falsche Ergebnisse die Folge.

```

OFF2          PASS 1
OFF2          PASS 2
0000 OUT      =$E9BC          ;($FFD2,WRT)
0000 CRLF     =$E9FO          ;($FDD0,CRLF)
0000 BLANK    =$E83E          ;($FDCD,SPACE)
0000 VARB     =$75            ;($2A)
0000          *= $A9          ;($5E)
00A9 LOC      *= *+2
00AB END      *= *+2
00AD INTF     *= *+1
00AE STRF     *= *+1
00AF VARF     *= *+1
00B0          *= $112
0112          4C400F JMP VARLST ;F3-KEY(AIM/PC ONLY)
0115          *= $F40          ;(E.G.$5000)
OF40 VARLST
OF40          A001 LDY £1
OF42          84AF STY VARF
OF44          ;1ST PASS: VARIABLES
OF44          20FOE9 JSR CRLF
OF47          A956 LDA £'V
OF49          20BCE9 JSR OUT      ;PRINT "V:"
OF4C          A93A LDA £':
OF4E          20BCE9 JSR OUT
OF51          A203 LDX £3          ;TRANSFER 4 LOC'S
OF53 C        20FOE9 JSR CRLF
OF56          A003 LDY £3
OF58 Z1       B575 LDA VARB,X
OF5A          99A900 STA LOC,Y
OF5D          CA DEX
OF5E          88 DEY
OF5F          10F7 BPL Z1
OF61 B        A5A9 LDA LOC          ;THIS PASS READY?
OF63          C5AB CMP END
OF65          D024 BNE Z3
OF67          A5AA LDA LOC+1
OF69          C5AC CMP END+1
OF6B          D01E BNE Z3
OF6D          A5AF LDA VARF          ;YES
OF6F          D004 BNE Z2          ;WERE IT VARIABLES?
OF71          20FOE9 JSR CRLF          ;NO, ARRAYS
OF74          60 RTS                ;COMPLETE
OF75 Z2       C6AF DEC VARF          ;MAKE ARRAYS NOW
OF77          A205 LDX £5          ;TRANSFER OTHER 4 LOC'S
    
```

Bild 1. Assembler-Listing des Programms zum Auflisten von verwendeten Variablen, hier in der Adressenbelegung von AIM-65 und PC-100 mit den Angaben für CBM-3001-Rechner in Klammern

Dieses Problem stellte sich bei einer geplanten Programmierung für ein Lungenfunktionsmeßgerät, das für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen routinemäßig verwendet wird. Nach Abschluß der Messung eines Probanden sollten die sonst durch die nächste Messung im Arbeitsspeicher überschriebenen Ergebnisse auf eine Magnetbandkassette gespeichert werden. Das Ergänzungsprogramm erfordert lokale Variable, die aber nicht schon im Hauptprogramm vorkommen dürfen. Das Hauptprogramm hatte in diesem Fall einen Umfang von ca. 16 KByte; das Listing enthielt etwa 500 Zeilen, über 130 einfache und 14 indizierte Variable wurden verwendet.

Bei Programmen in dieser Größenordnung können die verwendeten Variablennamen nicht mehr mit ausreichender Sicherheit dem Listing entnommen werden; von Zufällen sollte man sich nicht abhängig machen (und eine korrekte Zusammenstellung von Variablen wurde noch selten gesehen!). Damit wird es notwendig, den von den Variablen belegten Arbeitsspeicherbereich zu untersuchen und die Variablennamen ausdrucken zu lassen.

Basic-Programme, die von Microsoft-Interpretern abgearbeitet werden, können durch das beschriebene Maschinenprogramm (Bild 1) auf die verwendeten Variablen-Namen überprüft werden. Im Text und im Programmlisting angegebene Speicherstellen beziehen sich auf AIM-65/PC-100; auf Unterschiede zum Commodore-Basic weist ein eigener Abschnitt hin (getestet auf CBM 3032).

Format und Speicherung von Variablen

Variablen-Namen im Basic-Programm können aus einem bis drei ASCII-Zeichen bestehen: ein Buchstabe (notwendig), ein Buchstabe oder eine Ziffer (nicht notwendig), Typbezeichnung („%“ für ganze Zahlen, „\$“ für Stringvariable, keine für Gleitkommazahlen). Dies gilt sowohl für einfache als auch für indizierte Variable, siehe auch Musterprogramm (Bild 2).

Um dem Basic-Interpreter die Suche nach Variablen zu ermöglichen, werden die Namen der Variablen in umgesetzt Form jeweils am Beginn des zur Variablen gehörenden Speicherbereiches in zwei Bytes abgespeichert: 1. Byte = erster Buchstabe (ASCII), 2. Byte = zweites Zeichen (ASCII; Null, falls kein zweites Zeichen vorhanden). Für Gleitkommazahlen gilt dies exakt. Zur Unterscheidung der String-Variablen wird das

höchstwertige Bit im zweiten Byte gesetzt (MSB = 1); Ganzzahl-Variable zeichnen sich durch gesetztes MSB in beiden Bytes aus.

Einfache Variable enthalten den Wert in fünf (Gleitkommazahlen) oder zwei (ganze Zahlen) bzw. Informationen über Länge und Anfangsort eines Strings (Stringvariable) in drei Speicherstellen im Anschluß an die zwei Bytes des Variablennamens. Sie verwenden immer insgesamt sieben Bytes, auch wenn diese teilweise unbenutzt sein sollten. Die einfachen Variablen folgen also dicht gepackt jeweils im Abstand von sieben Bytes aufeinander – in einer Reihenfolge, wie sie beim Ablauf des Programms angesprochen werden.

Indizierten Variablen (Matrizen oder Arrays) wird implizit oder beim Erkennen einer DIM-Anweisung ein Speicherbereich zugewiesen, der vom Typ der Variablen und von der Art der Indizierung abhängt. Nebenbei eröffnet diese Tatsache die Möglichkeit eventuell erheblicher Speicherplatz-Ersparnis, indem Arrays vom Ganzzahl- statt Gleitkomma-Typ definiert werden, wenn die Rechenoperationen dies erlauben – bei einfachen Variablen würde sich dagegen am benötigten Speicherplatz nichts ändern. Für die indizierten Variablen ist die Suche nach Variablen-Namen anders geregelt: In den beiden auf den Namen folgenden Bytes steht der Offset zum Beginn der folgenden Variablen.

Die Grenzen der Speicherbereiche von einfachen und indizierten Variablen werden vom Interpreter in der Page Zero in Form von Zeigern festgehalten: \$ 75-76 = Beginn der einfachen Variablen (zeigt auf 1. Buchstaben des Namens der 1. Variablen); \$ 77-78 = Beginn der indizierten Variablen; \$ 79-7A = Ende der indizierten Variablen + 1. In dem durch diese Zeiger limitierten Bereich befinden sich alle vom Programm benutzten Variablen-Namen.

Der Speicherbereich für die Variablen schließt direkt an den Programmbereich an. Unmittelbar nach dem Laden (LOAD) eines Programms ist er noch nicht belegt. Erst beim Ablauf des Programms (RUN) wird den Variablen dynamisch Speicherplatz zugewiesen – die Variablen-Liste kann also erst nach Beendigung des Programmablaufes erstellt werden. Falls Programmteile nicht durchlaufen werden sollten – etwa aufgrund von Verzweigungen, erscheinen die in diesem Abschnitt verwendeten Variablen auch nicht im Variablen-Speicherbereich. Eine Ausnahme bilden nur die mit einer expliziten DIM-Anweisung definierten indizierten Variablen.

OF79	20FOE9	JSR	CRLF	
OF7C	20FOE9	JSR	CRLF	
OF7F	A941	LDA	£'A	
OF81	20BCE9	JSR	OUT	;PRINT "A:"
OF84	A93A	LDA	£':	
OF86	20BCE9	JSR	OUT	
OF89	DOC8	BNE	C	;BR ALWAYS
OF8B Z3	A000	LDY	£0	;INDEX FOR (IND),Y
OF8D	84AD	STY	INTF	;CLR BOTH FLAGS
OF8F	84AE	STY	STRF	
OF91	A204	LDX	£4	;CHARACTER CNTR
OF93	B1A9	LDA	(LOC),Y	;1ST CHAR OF VAR NAME
OF95	1004	BPL	Z4	;MSB SET?
OF97	E6AD	INC	INTF	;YES, IS INTEGER
OF99	C6AE	DEC	STRF	
OF9B Z4	297F	AND	£\$7F	;STRIP MSB
OF9D	20BCE9	JSR	OUT	
OFA0	CA	DEX		
OFA1	C8	INY		
OFA2	B1A9	LDA	(LOC),Y	;2ND CHR OF VAR NAME
OFA4	1006	BPL	Z5	;MSB SET?
OFA6	E6AE	INC	STRF	;IS STRING OR INTEGER
OFA8	1002	BPL	Z5	;BR ALWAYS
OFAA E	90B5	BCC	B	;TRANSIT LANDING
OFA C Z5	297F	AND	£\$7F	;STRIP MSB
OFAE	F004	BEQ	Z6	;2ND CHAR NULL?
OFB0	20BCE9	JSR	OUT	;NO,PRINT IT
OFB3	CA	DEX		
OFB4 Z6	A5AD	LDA	INTF	;WAS IT INTEGER?
OFB6	F006	BEQ	Z7	
OFB8	A925	LDA	£'%	
OFBA	20BCE9	JSR	OUT	;YES,PRINT"%"
OFBD	CA	DEX		
OFBE Z7	A5AE	LDA	STRF	;WAS IT STRING?
OFC0	F006	BEQ	Z8	
OFC2	A924	LDA	£'\$	
OFC4	20BCE9	JSR	OUT	;YES,PRINT"\$"
OFC7	CA	DEX		
OFC8 Z8	203EE8	JSR	BLANK	;FILL WITH SPACES
OFCB	CA	DEX		;UNTIL 4 CHAR'S
OFCC	DOFA	BNE	Z8	
OFCE	18	CLC		;PREP FOR ADD
OFCE	A5AF	LDA	VARF	;ARE WE IN VARIABLES?
OFD1	F00C	BEQ	NXTARY	
OFD3	NXTVAR			
OFD3	A907	LDA	£7	;YES,ADD £7 TO CURRENT
OFD5	65A9	ADC	LOC	;LOC FOR NEXT VAR
OFD7	85A9	STA	LOC	
OFD9	9014	BCC	D	
OFDB	E6AA	INC	LOC+1	
OFDD	DO10	BNE	D	
OFDF	NXTARY			
OFDF	C8	INY		;WE ARE IN ARRAYS
OFEO	B1A9	LDA	(LOC),Y	;ADD OFFSET TO
OFE2	65A9	ADC	LOC	;CURRENT LOC FOR
OFE4	48	PHA		;NEXT ARRAY
OFE5	C8	INY		
OFE6	B1A9	LDA	(LOC),Y	
OFE8	65AA	ADC	LOC+1	
OFEA	85AA	STA	LOC+1	
OFE C	68	PLA		
OFE D	85A9	STA	LOC	
OFE F D	18	CLC		;PREP FOR BRANCH
OFF0	90B8	BCC	E	;BR ALWAYS
OFF2		.END		
OFF2		ERRORS=	0000	

Arbeitsweise des Programms

Begonnen wird mit der Bearbeitung des Speicherbereiches der einfachen Variablen (VARF = 1). Die Zeiger für die Grenzen dieses Bereiches werden kopiert (\$ 75-76 nach \$ A9-AA, „LOC“; \$ 77-78 nach \$ AB-AC, „END“) und „V“: als Hinweis für die nun folgende Liste der einfachen Variablen ausgedruckt. Ist das Ende des Speicherbereiches noch nicht erreicht, untersucht das Programm die Variablen-Namen (siehe weiter unten). Wurden alle einfachen Variablen bereits bearbeitet (LOC = END), folgen die indizierten Variablen (VARF = 0). Die Zeiger für deren Speicherbereich werden wie vorher kopiert (\$ 77-78 nach \$ A9-AA, \$ 79-7A nach \$ AB-AC), Ausdruck von „A:“ für die Liste der indizierten Variablen. Die Untersuchung der Variablen-Namen läuft nach dem gleichen Schema ab, bis das Ende des Speicherbereiches der indizierten Variablen erreicht ist (LOC = END); der Ausdruck ist beendet. Untersuchung des Variablen-Namens: Ist das MSB im ersten Byte des Variablen-Namens gesetzt, handelt es sich um einen Ganzzahl-Typ (INTF = 1). In diesem Fall muß die Information über den String-Typ gesondert behandelt werden, weil auch das MSB des zweiten Bytes gesetzt sein wird (STRF = -1). Abschließend wird das Zeichen (ohne MSB) ausgedruckt. Ist das MSB des zweiten Bytes

```
LIST
100 DIM B (5) , B% (5) , B$ (5)
110 DIM K6 (5) , K6% , K6$ (5)
120 DIM YY (5) , YY% (5) , YY$ (5)
130 A=1:A%=1:A$=""
140 Z5=5:Z5%=5:Z5$=""
150 ZZ=9:ZZ%=9:ZZ$=""
160 END
```

Bild 2. Musterprogramm in Basic, das alle prinzipiell möglichen Arten von Variablen-Namen und -Typen enthält

```
V:
A  A%  A$  Z5  Z5%
Z5$ ZZ  ZZ% ZZ$

A:
B  B%  B$  K6  K6%
K6$ YY  YY% YY$
```

Bild 3. Ausdruck der vom Musterprogramm in Bild 2 während dessen Ablauf benutzten Variablen, erstellt auf einem AIM-65

```
SYS (20480)
V:
A  A%  A$  Z5  Z5%  Z5$  ZZ  ZZ%  ZZ$

A:
B  B%  B$  K6  K6%  K6$  YY  YY%  YY$

READY
```

Bild 4. Ausdruck wie in Bild 3, jedoch hier auf dem Bildschirm eines CBM 3032

gesetzt, haben wir entweder eine String- oder eine Ganzzahl-Variable vor uns. Die String-Information wird um 1 erhöht (STRF : -1 ♦ 0 falls Ganzzahl-Typ, 0 ♦ 1 falls String-Typ). Das Zeichen wird wieder ohne MSB ausgedruckt; war das zweite Zeichen des Variablen-Namens nicht vorhanden, erfolgt kein Ausdruck (z. B. A, A%, A\$).

Der Variablen-Name wird abschließend – wenn notwendig – durch den Ausdruck des Variablen-Typs ergänzt („%“ oder „\$“) und durch Leerzeichen auf insgesamt 4 Zeichen gebracht. Damit ergibt sich von selbst die richtige Formatierung für den Thermodrucker von AIM-65 bzw. PC-100 mit fünf Variablen pro Zeile (Bild 3).

LOC zeigt auf die jeweils gerade bearbeitete Variable. Um zur nächsten Variablen zu kommen, muß 7 zum Wert des Zeigers addiert werden (NXTVAR), wenn einfache Variable behandelt werden; bewegt sich das Programm im Bereich der indizierten Variablen, wird auf den Zeiger der Offset addiert, der in den zwei auf den Namen folgenden Bytes zu finden ist (NXTARY).

Das Programm ist verschiebbar geschrieben – es enthält keine absoluten Sprünge außer jenen, die die ohnehin festen Monitor-Routinen ansprechen – und kann deshalb in beliebige Speicherbereiche gelegt werden. Da innerhalb des Programms Sprünge auftreten, die den Bereich der relativen Adressierung überschreiten, wurde als Hilfslösung ein „Zwischenlandungspunkt“ eingeführt (von Label D nach E und weiter nach B). Der eigentlich notwendige, die Verschiebbarkeit verhindernde absolute Sprung (JMP) wurde also durch zwei relative Sprünge ersetzt. An Speicherplatz werden \$B2 (dez. 178) Bytes benötigt, dazu die Speicherstellen \$A9-AE in der Page Zero (Gleitkomma-Akkumulator). Kollisionen mit der Benützung der Page Zero durch Basic treten nicht

auf. Das Programm muß nicht notwendigerweise außerhalb des Basic-Speicherbereiches liegen: Sofern die String-Inhalte nach dem Ausdruck der Variablenliste nicht mehr gebraucht werden – wohl der übliche Fall – darf es auch innerhalb dieses Bereiches lokalisiert sein. Seine Anfangsadresse muß nur oberhalb der einfachen und indizierten Variablen stehen (Adresse des Programmanfangs ≥ Adresse in \$ 79-7A bzw. \$ 2E-2F bei Commodore).

Bedienung des Programms

1. Initialisieren von Basic (<5>). Eventuell, aber nicht notwendigerweise, Speicherbereich limitieren (MEMORY SIZE ?).
2. Das Basic-Programm laden, für das die Variablenliste erstellt werden soll. Bild 2 zeigt ein Musterprogramm, das alle möglichen Arten von Variablen-namen und -Typen enthält.
3. Programm ablaufen lassen (RUN), um den Variablen-Bereich zu etablieren. Falls erforderlich, ist dabei darauf zu achten, das alle Verzweigungen des Programms durchlaufen werden.
4. Rücksprung zum Monitor (Escape).
5. Laden des Listing-Programmes; die Anfangsadresse des Programmes darf nicht innerhalb des Variablen-Bereiches von Basic zu liegen kommen.
6. Start des Listing-Programmes mit Taste F3 oder den Monitor-Befehlen <*> = F40 (bzw. der gewählten Anfangsadresse) und <G>/. Bild 3 zeigt den Ausdruck des Programms zum Auslisten der Basic-Variablen nach Ablauf des Musterprogrammes von Bild 2.

Abweichungen für CBM-Rechner

Wie schon in Bild 1 in Klammern angedeutet, muß für den CBM 3001 folgendes geändert werden: Zeiger für Grenzen der Speicherbereiche: \$ 2A-2B = Beginn

Tastaturpuffer nur zehn Zeichen lang ist und so Strings, die diese Länge überschreiten, den ersten Kassettenpuffer überschreiben. Dies hat normalerweise jedoch keine negativen Auswirkungen. In der in Bild 3 beschriebenen Version werden den Tasten der separaten numerischen Tastatur Basic-Befehle zugeordnet (Bild 4), die so auf Tastendruck auf dem Bildschirm erscheinen. Das Programm arbeitet mit vier Tabellen:

- Tabelle A 7E60...7E6B
- Tabelle B0 7E6C...7E83
- Tabelle B1 7E84...7E9B
- Tabelle C 7E9C...7F30

Tabelle A enthält wie bei „Graphickey“ die Tastatur-Input-Codes der gültigen Tasten. Ist eine Taste als gültig erkannt worden, wird die Shift-Taste abgefragt; ist sie gedrückt, wird auf Tabelle B1 zugegriffen, andernfalls auf Tabelle B0. Beide Tabellen enthalten Adressen im 2-Byte-Format, die als Zeiger in Tabelle C dienen und auf den Beginn des der jeweiligen Taste zugeordneten Strings weisen. Die so aufgerufene Zeichenkette, die mit \$ 00 abgeschlossen ist, wird in den Tastaturpuffer eingelesen und gelangt so auf den Bildschirm. Das Programm wird mit SYS 32337 aktiviert. Auf einige Besonderheiten beider Programme sei hier noch hingewiesen: „π“ läßt sich durch Shift „↑“ auf den Bildschirm bringen und vereinfacht so insbesondere das Schreiben von Mathematikprogrammen.

Die Taste „0“ in „Softkey“ bewirkt einen Sprung zum TIM-Monitor (SYS 1024), Shift-„0“ ergibt eine Hardcopy des im Speicher befindlichen Basic-Programmes auf dem Drucker (OPEN 4,4:CMD4:LIST, dann CLOSE 4).

Besitzer eines CMB 3001 mit Grafiktastatur können „Softkey“ ebenfalls verwenden. Hierzu muß der Inhalt der Ta-

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
7E00	A9	7E	48	A9	0D	48	08	08	08	08	4C	2E	E6	A0	0B	A5
7E10	97	05	FF	F0	39	85	FF	D9	60	7E	F0	05	88	10	F8	30
7E20	2D	98	48	A2	6C	A0	7E	A5	98	F0	04	A2	84	A0	7E	86
7E30	0F	84	10	68	0A	A8	B1	0F	AA	C8	B1	0F	85	10	86	0F
7E40	A0	00	B1	0F	F0	06	99	6F	02	C8	10	F6	84	9E	4C	E4
7E50	E6	78	A9	00	85	90	85	34	A9	7E	85	91	85	35	58	60
7E60	14	09	11	19	21	39	31	44	4C	41	1C	43	9C	7E	A5	7E
7E70	AB	7E	B0	7E	B5	7E	BA	7E	C0	7E	C7	7E	CD	7E	D3	7E
7E80	D7	7E	DC	7E	DE	7E	F0	7E	F5	7E	FD	7E	03	7E	09	7F
7E90	10	7F	18	7F	1F	7F	26	7F	2B	7F	31	7F	53	59	53	31
7EA0	30	32	34	0D	00	4D	49	44	24	28	00	47	4F	54	4F	00
7EB0	4E	45	58	54	00	4F	50	45	4E	00	47	4F	53	55	42	00
7EC0	4C	45	46	54	24	28	00	50	52	49	4E	54	00	49	4E	50
7ED0	55	54	00	47	45	54	00	50	4F	4B	45	00	5E	00	4F	50
7EE0	45	4E	34	2C	34	3A	43	4D	44	34	3A	4C	49	53	54	00
7EF0	4C	45	4E	28	00	52	45	53	54	4F	52	45	00	44	45	46
7F00	46	4E	00	43	4C	4F	53	45	00	52	45	54	55	52	4E	00
7F10	52	49	47	48	54	24	28	00	50	52	49	4E	54	23	00	49
7F20	4E	50	55	54	23	00	47	45	54	23	00	50	45	45	4B	28
7F30	00	FF	00	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

Bild 3. Hex-Dump des Programms „Softkey“. Es ermöglicht mit einem einzigen Tastendruck einen ganzen Basic-Befehl oder auch irgendwelche anderen Zeichenketten einzugeben

belle A der Tastaturcodierung des CBM entsprechend abgeändert werden. Aber Vorsicht: wer auch hier auf das separate Tastaturfeld zurückgreifen will, sollte beachten, daß ihm im Gegensatz zum CBM 3001 B dann keine Zahlen mehr zur Verfügung stehen. Wer das Programm „weiterstricken“ möchte, dem sei hier eine Anregung gegeben: Da „Softkey“ zeigerorientiert arbeitet, könnte man sich eine Ausbaustufe vorstellen, in der über Basic-Variablen während eines Programmablaufs die Tastaturbelegung dynamisch verändert werden könnte.

Literatur

ROM und RAM in PET und CBM. Franzis-Sonderheft „Mikrocomputer-Anwendungen“.

PRINT PRINT #	INPUT INPUT #	GET GET #
OPEN CLOSE	GOSUB RETURN	LEFT\$(RIGHT\$(
MID\$(LEN(	GOTO RESTORE	NEXT DEFN
SYS 1024 OPEN4,4:CMD4:LIST		POKE PEEK(

Bild 4. So ist das numerische Tastenfeld mit „Softkeys“ belegt

Finanzplanung mit Computer

Apple II Senior Analyst heißt ein neues leistungsfähiges Softwarewerkzeug der Firma Apple. Das Finanzplanungs-System erstellt vollautomatisch Berichte in klarem Deutsch. Die Berichtsformate sind leicht zu verstehen und führen grundsätzlich die Voraussetzungen an, die zugrunde liegen. Das System arbeitet

wie eine Datenbank, deren Daten unter den verschiedensten Gesichtspunkten zusammengestellt werden können. Die Abfrage und der Aufbau von Modellen erfordert keinerlei Programmierkenntnisse. Lineare Regressionsanalyse, drei Abschreibungsarten und verschiedene Funktionen sind eingebaut. Ein Ge-

schaftsmann mit Apple II könnte, wenn der Computer 48 KByte RAM besitzt, sich verschiedene Fertigungs-, Inventur- und Absatzmodelle erarbeiten und zu einem einzigen Modell zusammenführen. Aus diesem Gesamtkomplex abgeleitet werden.

Ro.

Dr. Günther Eisenack

Universelle Diskettenstation

Die intelligente Diskettenstation CBM 4040 enthält ein Diskettenbetriebssystem und kann an jeden beliebigen Mikrocomputer mit geringem Hardware- und Softwareaufwand angeschlossen werden. Die Kopplung geschieht über eine einfach zu realisierende IEC-Bus-Schnittstelle.

Die Erweiterung eines Mikrocomputers um Diskettenlaufwerke ist problemlos, wenn der Hersteller die benötigte Koppelhardware und das Diskettenbetriebssystem liefert. Sonst – wie etwa bei Eigenbaugeräten – würde vor allem das Schreiben des Diskettenbetriebssystems (Größenordnung 10 KByte) einen beträchtlichen Arbeitsaufwand erfordern. Eine enorme Vereinfachung ergibt sich, wenn eine intelligente Diskettenstation – wie z. B. CBM 4040 – verwendet wird, die bereits das Betriebssystem enthält, so daß nur noch die Befehle für die Diskettenstation und die Daten in eine Datei (File) und von einer Datei über eine geeignete Schnittstelle transportiert werden müssen. Bei der Diskettenstation CBM 4040 ist diese Schnittstelle der IEC-Bus.

Nun brauchen für die Kopplung Mikrocomputer/CBM 4040 keineswegs alle IEC-Bus-Funktionen realisiert zu werden. Da auch im Zeitverhalten keine hohen Anforderungen gestellt werden, kann die IEC-Bus-Schnittstelle – wie dies auch in den CBM-Rechnern ge-

schieht – mit einfachen Portbausteinen (und IEC-Bus-Treibern) gebaut werden. Ein spezieller Controller-Baustein für den IEC-Bus ist nicht erforderlich; die Koppelsoftware ist einfach zu schreiben. Die Kopplung der intelligenten Diskettenstation über den IEC-Bus bietet somit folgende Vorteile:

- Einfache Hardware (Ports und IEC-Bus-Treiber).
- Einfache Koppelsoftware (ca. 1 KByte), daher geringerer Speicherbedarf im Mikrocomputer.
- Bei Wechsel des Computersystems kann die Diskettenstation (samt Betriebssystem) weiter verwendet werden.
- Über die IEC-Bus-Schnittstelle können weitere IEC-Bus-Geräte (Drucker, Meßgeräte usw.) betrieben werden.

Aufbau der IEC-Bus-Schnittstelle

Der IEC-Bus ist ein bidirektionaler Bus, der aus 16 Signalleitungen besteht: einer Leitung, um die angeschlossenen Geräte

in einen definierten Anfangszustand zu versetzen (Interface Clear, kurz: IFC); acht Leitungen für die Daten (Data Input/Output, kurz: DIO1, DIO2, ..., DIO8); drei Leitungen, um den Handshakeprozeß der Datenübertragung zu kontrollieren (Data Valid, Not Ready for Data, Not Data Accepted, kurz: DAV, NRFD, NDAC); einer Leitung, um das Ende einer Datenübertragung anzuzeigen (End or Identify, kurz: EOI). Ob über die Datenleitungen Kommandos oder Daten übertragen werden, wird auf einer weiteren Leitung mitgeteilt (Attention, kurz: ATN). Die verbleibenden zwei Leitungen (Service Request, Remote Enable, kurz: SRQ, REN) spielen in unserer Anwendung keine Rolle.

Am Mikrocomputer-Systembus (Bild 1) sind so viele Portbausteine angeschlossen, daß 14 Ausgabeleitungen L_A und 12 Eingabeleitungen L_E bedient werden können. Auf den 14 Ausgabeleitungen L_A werden über die IEC-Bus-Treiber die Signale für DIO1...DIO8, EOI, DAV, NDAC, NRFD, ATN, IFC auf den IEC-Bus gegeben; auf den zwölf Eingangsleitungen L_E werden über die IEC-Bus-Treiber die Signale für DIO1...DIO8, EOI, DAV, NDAC, NRFD vom IEC-Bus gelesen.

Von den durch die Ports nicht beeinflussten IEC-Bus-Leitungen REN, SRQ kann REN an Masse gelegt werden, und für SRQ wird der IEC-Bus-Treiber so beschaltet, daß $SRQ = H$ ist. Als Stecker für den IEC-Bus-Anschluß ist der 24polige IEC-Bus-Typ (z. B. Amphenol 57-40240) zu empfehlen, damit eine problemlose Kopplung mit der Diskettenstation über IEC-Bus-Kabel möglich ist. Die Anschlußbelegung zeigt die Tabelle.

Koppelprogramme ermöglichen die Datenübertragung

Auf dem IEC-Bus wird mit negativer Logik gearbeitet, d. h. die 1 wird durch den Low-Pegel L und die 0 durch den High-Pegel H repräsentiert.

Ein Byte wird nach dem in Bild 2 dargestellten Ablaufplan gesendet. Er stellt auch die Grundlage für das erste Unterprogramm unserer Koppelsoftware dar. Dabei ist zu beachten, daß die eingesetzten IEC-Bus-Treiber die Pegel invertieren.

Über die Datenleitungen werden außer den eigentlichen Datenbytes auch Kommandobytes (z. B. zur Auswahl eines Geräts am IEC-Bus) gesendet. Solche Kommandobytes sendet der sogenannte Controller – in unserem Fall der Mikrocomputer –, indem er bei der Übertragung $ATN = L$ setzt (Bild 3).

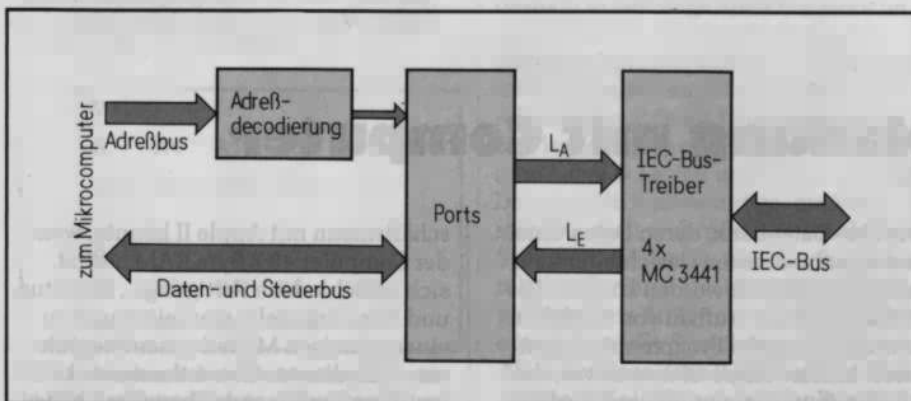


Bild 1. Blockschaltung der Koppelhardware zwischen Mikrocomputer und Diskettenstation

Nach dem Einschalten der Geräte wird der Controller den IEC-Bus zunächst in einen definierten Anfangszustand bringen. Dieses Initialisieren geschieht so: Zunächst alle benutzten IEC-Bus-Leitungen auf H bringen, dann für ca. 100 ms IFC = L setzen. Zur Adressierung irgendeines Gerätes am IEC-Bus – in unserem Fall der Diskettenstation – sendet der Controller nun ein Kommando-Byte, welches die Adresse des Geräts enthält und die Information, ob das Gerät Daten senden (Talker) oder Daten empfangen (Listener) soll.

Als Kommando-Bytes sind z. B. für die Diskettenstation 48 (Talkeradresse) bzw. 28 (Listeneradresse) bestimmt. Ein weiteres Kommando-Byte – die sogenannte Sekundäradresse – sendet der Controller, damit innerhalb des ausgewählten Geräts weitere Festlegungen für die Da-

tenübertragung getroffen werden können. So wird in der Diskettenstation mit der Sekundäradresse festgelegt, ob die folgenden Datenbytes als Befehl für das Diskettenbetriebssystem aufzufassen sind oder ob sie in eine – vorher definierte – Datei einzutragen sind.

Befehle werden übergeben

Nach der Adressierung eines Geräts durch Listeneradresse und Sekundäradresse kann dieses Gerät Daten empfangen. Die Diskettenstation kann so nach richtiger Adressierung eine Folge von ASCII-Zeichen als Befehl entgegennehmen. Alle Diskettenbefehle, deren Ausführung keinen Datentransport zwischen Mikrocomputer und Diskettenstation erfordert (dazu gehören: Formatieren, Kopieren von Dateien, Kopieren ei-

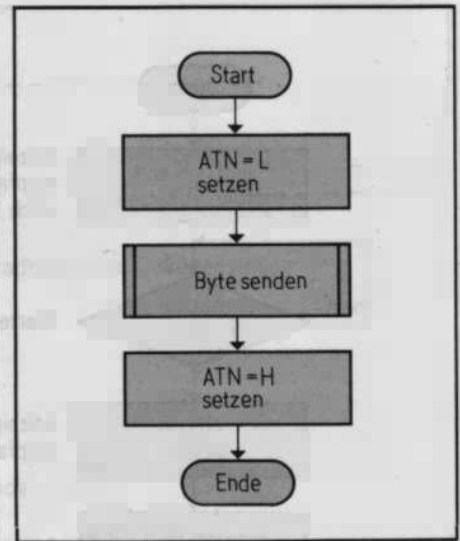


Bild 3. Senden eines Kommando-Bytes auf dem IEC-Bus

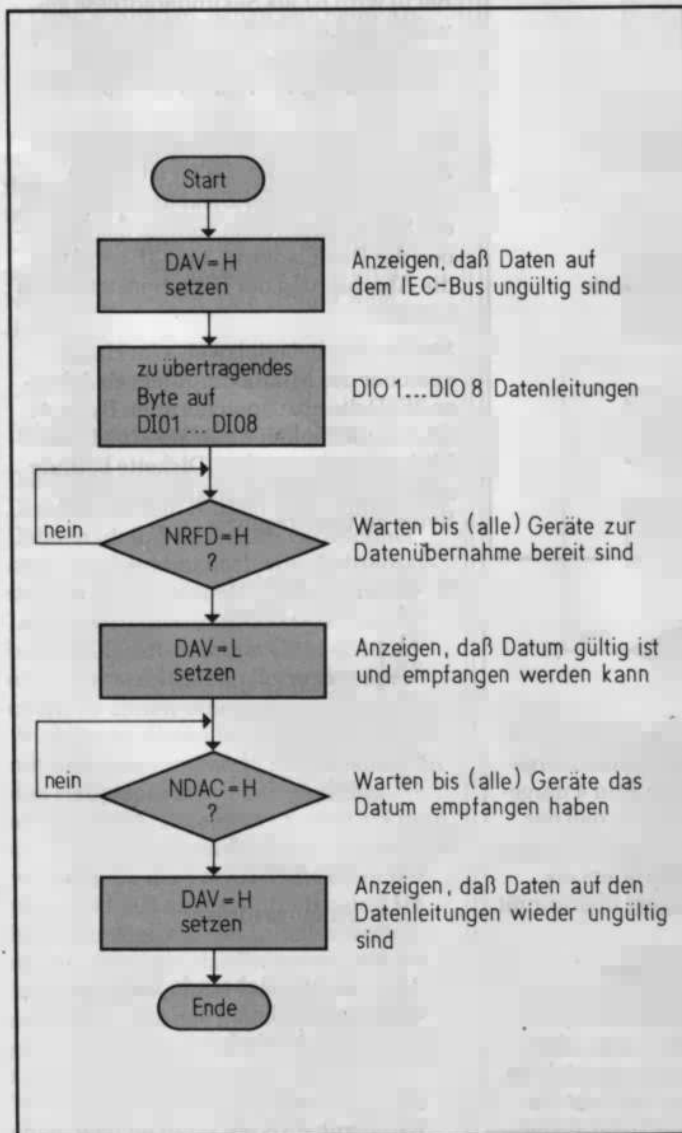


Bild 2. Senden eines Datenbytes auf dem IEC-Bus

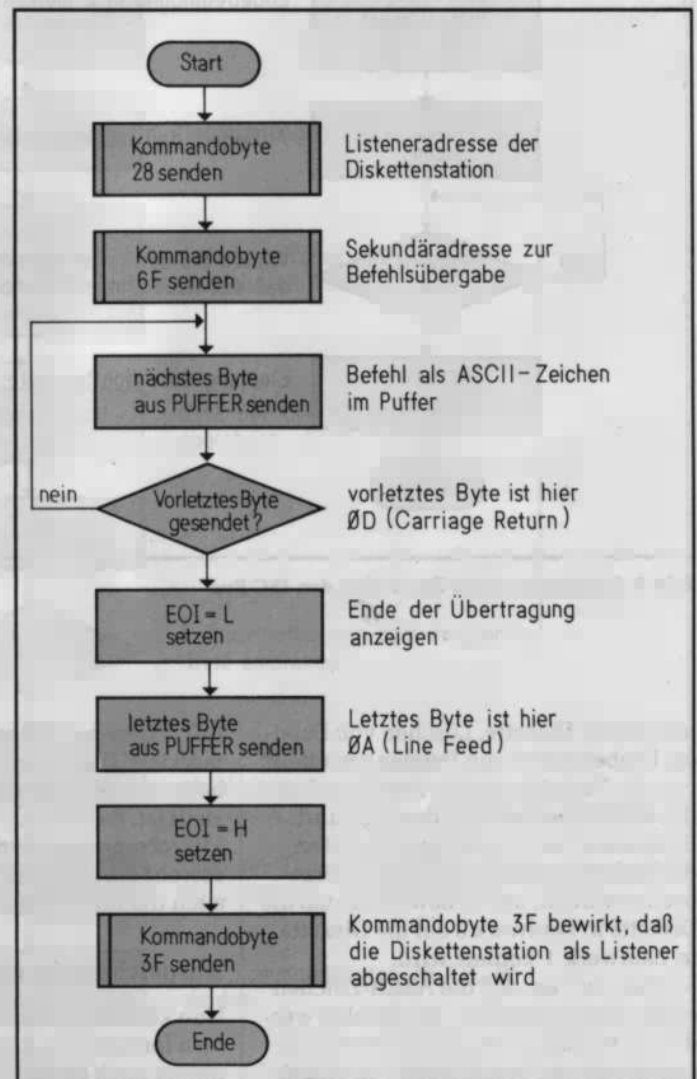


Bild 4. Senden eines Befehls an die Diskettenstation mit der Listeneradresse hex 28; die Zeichenfolge des Befehls ist im Speicherbereich PUFFER abgelegt

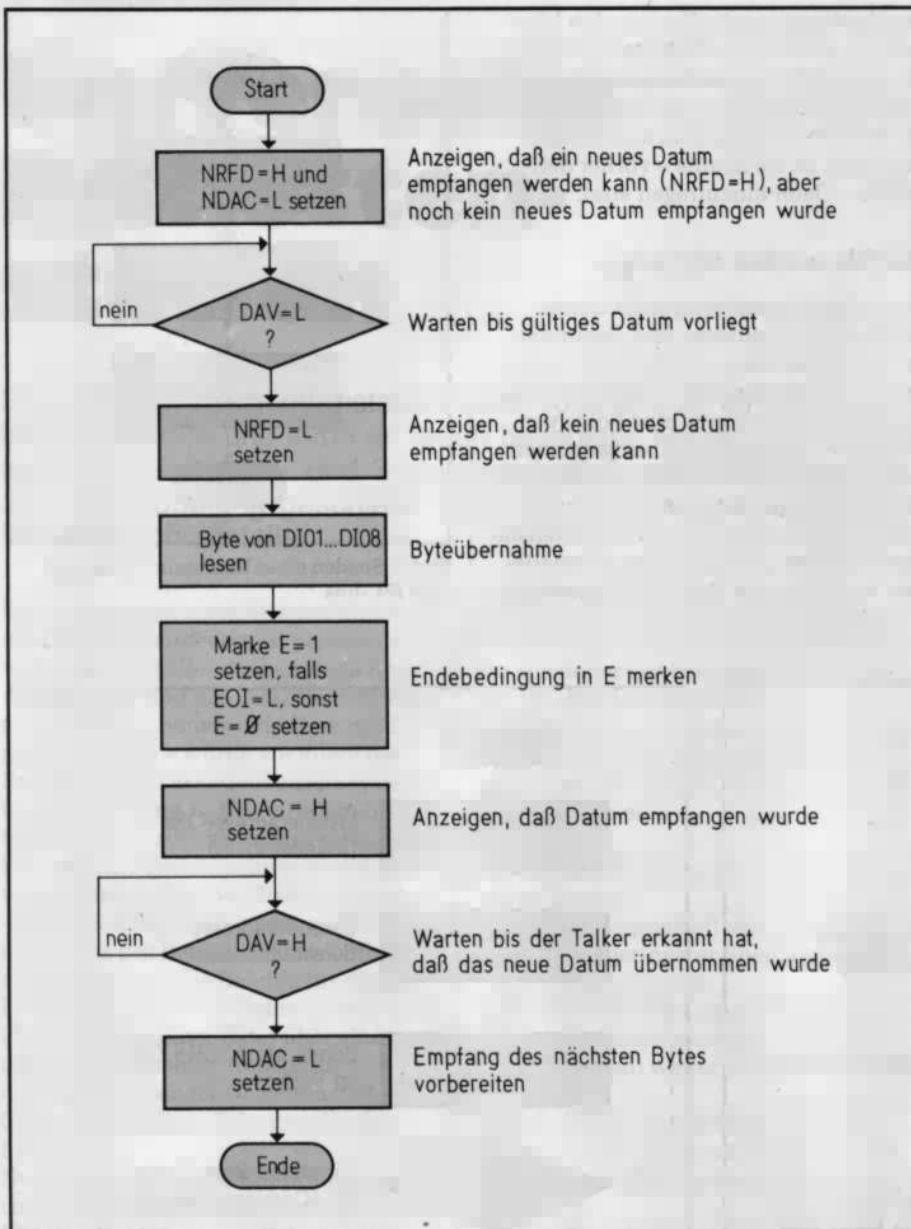


Bild 5. Empfangen eines Bytes über den IEC-Bus

ner ganzen Diskette, Löschen von Dateien, Umbenennen von Dateien), werden von der Diskettenstation nach Empfang des Befehls selbständig durchgeführt. Beispielsweise braucht nur C1 = 0 an die Diskettenstation als Befehl übergeben zu werden, um zu bewirken, daß die Diskette in Laufwerk 0 auf die Diskette in Laufwerk 1 kopiert wird. Nehmen wir an, daß die ASCII-Zeichen eines solchen Befehls – die Befehle werden im Handbuch zur Diskettenstation angegeben und beschrieben – in einem Speicherbereich PUFFER gespeichert sind. Das Ende des Befehls sei im PUFFER durch die ASCII-Zeichen 0D, 0A

(0D = Carriage Return, 0A = Line Feed) markiert. Dann wird die Befehlsübergabe programmiert, wie es in Bild 4 dargestellt ist. Es sei noch erwähnt, daß der Mikrocomputer bei der Befehlsübergabe sowohl die Rolle des Controllers als auch die Rolle eines Talkers übernimmt.

Abspeichern in einer Datei

Nun können wir mit unseren Programmen formatieren, kopieren usw., aber immer noch keinen Speicherbereich im Mikrocomputer (in dem vielleicht ein Programm steht) auf einer Datei abspeichern. Dies geschieht so:

- a) Der Diskettenstation wird die Laufwerksnummer und der gewünschte Dateiname mitgeteilt (Öffnen der Datei).
- b) Anfangsadresse des Speicherbereichs und Daten des Speicherbereichs werden übertragen.
- c) Der Diskettenstation wird mitgeteilt, daß keine weiteren Datenbytes mehr in die Datei geschrieben werden sollen (Schließen der Datei).

a) und b) werden mit Programmen durchgeführt, die praktisch identisch mit dem Programm „Befehl senden“ sind. Die einzigen Unterschiede liegen in der Sekundäradresse und im Pufferinhalt:

Bei a) wird als Sekundäradresse F1 und als Pufferinhalt z. B. 1:EVA (hier ohne Ergänzung durch Carriage Return und Line Feed) gewählt, wenn Laufwerk 1 und der Dateiname EVA verwendet werden sollen.

Bei b) wird 61 als Sekundäradresse gewählt, und der Pufferinhalt besteht aus der Anfangsadresse des Speicherbereichs, gefolgt vom Inhalt des Speicherbereichs.

Bei c) werden nur die KommandoBYTES 28, E1, 3F gesendet. Dabei ist 28 die Listeneradresse der Diskettenstation, E1 die Sekundäradresse, welche das Schließen der Datei bewirkt, und 3F sorgt für die Abschaltung der Diskettenstation als Listener.

Stehen also beispielsweise im Hauptspeicher des Mikrocomputers ab Adresse 2E3D die abzuspeichernden Bytes 41, 3A, CB und sollen diese auf eine Datei EVA gebracht werden (Diskette befindet sich in Laufwerk 1), so sind folgende Bytes zu übertragen:

- a) 28 mit ATN=L
- F1 mit ATN=L
- 31 } ASCII-Code für 1:EVA
- 3A } ASCII-Code für 1:EVA
- 45 } ASCII-Code für 1:EVA
- 56 } ASCII-Code für 1:EVA
- 41 } mit EOI=L
- 3F mit ATN=L

- b) 28 mit ATN=L
- 61 mit ATN=L
- 3D } Anfangsadresse
- 2E } Anfangsadresse
- 41 } abzuspeichernde Datenbytes mit EOI=L
- 3A } abzuspeichernde Datenbytes mit EOI=L
- CB } abzuspeichernde Datenbytes mit EOI=L
- 3F mit ATN=L

- c) 28 mit ATN=L
- E1 mit ATN=L
- 3F mit ATN=L

Eine Datei laden

Zum Laden einer Datei in den Hauptspeicher benötigen wir zunächst einmal ein Unterprogramm, welches ein Byte über den IEC-Bus empfängt (Bild 5). Das Laden in den Hauptspeicher des Mikrocomputers läuft nun so ab:

- a) Datei eröffnen, genau wie beim Abspeichern in einer Datei; allerdings mit einer anderen Sekundäradresse (F0).
- b) Diskettenstation als Talker adressieren, Anfangsadresse einlesen (beim Abspeichern eines Speicherbereichs in der Datei wurde ja zunächst die Anfangsadresse in die Datei geschrieben, erst dann folgten die eigentlichen Daten), Daten einlesen und ab Anfangsadresse in den Hauptspeicher schreiben.
- c) Datei schließen, genau wie beim Abspeichern einer Datei; allerdings mit einer anderen Sekundäradresse (E0).

In b) operiert der Mikrocomputer als Listener. Es muß sichergestellt werden, daß nach der Adressierung der Diskettenstation als Talker, jedoch vor dem Lesen des ersten Bytes, der Mikrocomputer „nicht empfängsbereit“ (durch NRFD = L) meldet. Den Ablauf zeigt Bild 6.

Inhaltsverzeichnis ausgeben

Das Inhaltsverzeichnis (directory) einer Diskette, in dem Namen und Umfang der Dateien (d. h. Sektorzahl) verzeichnet sind, wird automatisch vom Betriebssystem in einer speziellen Datei geführt. Leider wird dieses Inhaltsverzeichnis bei der Diskettenstation CBM 4040 in einer etwas seltsamen Form abgespeichert; es ähnelt einem Basic-Programm. Wir können dieses Inhaltsverzeichnis mit unserem Programm „Datei laden“ in den Hauptspeicher laden (Anfangsadresse 0401, Dateiname \$; statt 1:\$ muß aber \$1 zum Öffnen der Datei verwendet werden). Da der vorgesehene Speicherplatz bei 0401 aber eventuell belegt ist, ist es zur Ausgabe des Inhaltsverzeichnisses günstiger, das Programmstück * im Programm „Datei laden“ so umzuschreiben, daß das Inhaltsverzeichnis gleich in geeigneter Form auf dem Bildschirm ausgegeben wird (Bild 7). Wir wollen noch einmal deutlich machen, welche Bytes am Anfang dieses Programms gesendet werden, wenn das

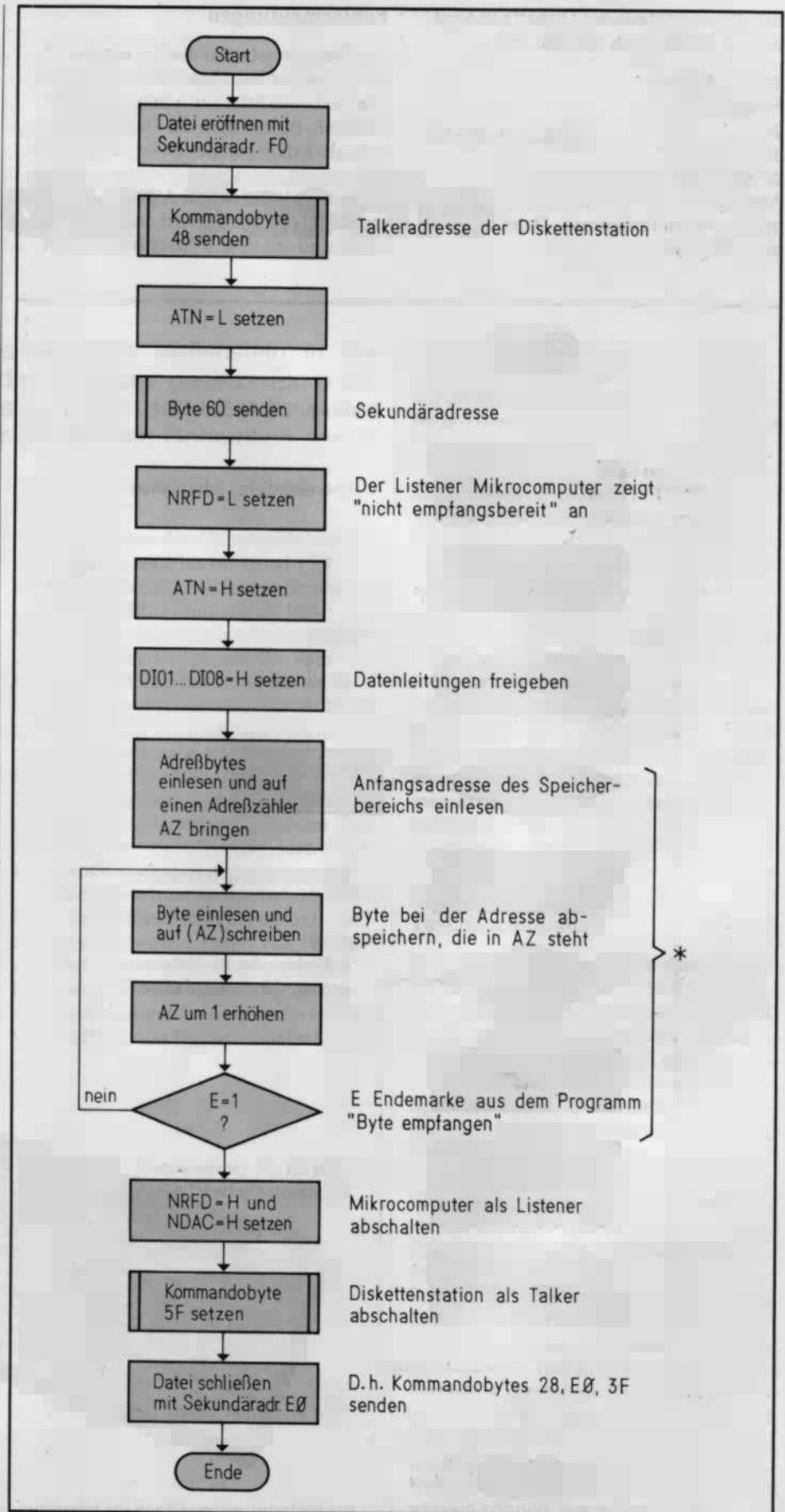


Bild 6. Laden einer Datei in den Hauptspeicher

Inhaltsverzeichnis der Diskette in Laufwerk 1 ausgegeben werden soll:

28 mit ATN=L
 F0 mit ATN=L
 24
 31 mit EOI=L } ASCII-Code für \$1
 3F mit ATN=L

Anschließend wird die Diskettenstation genau wie im Programm „Datei laden“ als Talker adressiert usw.

Fehlermeldungen

Die Diskettenstation meldet einen Fehler durch das Leuchten einer LED. Eine Klartext-Meldung kann man ebenfalls erhalten, indem man die Diskettenstation als Talker mit der Sekundäradresse 6F (wie in „Datei laden“) adressiert, die Meldung als Folge von ASCII-Zeichen empfängt (das Ende wird durch 0D markiert) und auf dem Bildschirm ausgibt.

Auch wenn kein Fehler aufgetreten ist, kann man diese Klartextmeldung abrufen; sie lautet dann 00, OK, 00, 00.

Schlußbemerkungen

Die besprochenen Programme gestatten bereits einen recht komfortablen Betrieb. Trotzdem werden nicht alle Möglichkeiten des Modells 4040 ausgeschöpft. Ergänzungen – z. B. für das Arbeiten mit sequentiellen Daten – sind nach ähnlichem Muster leicht zu schreiben. Die Programme können sicherlich auch für die anderen CBM-Diskettenstationen angewendet werden.

Der Anschluß einer Diskettenstation nach dem dargestellten Muster wurde für ein 6502-System an der Fachhochschule Bielefeld als Teil einer Abschlußarbeit (der Herren W. Dunkhorst, H. Krüger) durchgeführt und ist auch für ein Z80-System realisiert worden.

Anschlußbelegung des 24pol. IEC-Bus-Steckers

Kontakt	Leitung	Kontakt	Leitung
1	DIO1	13	DIO5
2	DIO2	14	DIO6
3	DIO3	15	DIO7
4	DIO4	16	DIO8
5	EOI	17	REN
6	DAV	18	GND
7	NRFD	19	GND
8	NDAC	20	GND
9	IFC	21	GND
10	SRQ	22	GND
11	ATN	23	GND
12	Abschirmung	24	GND

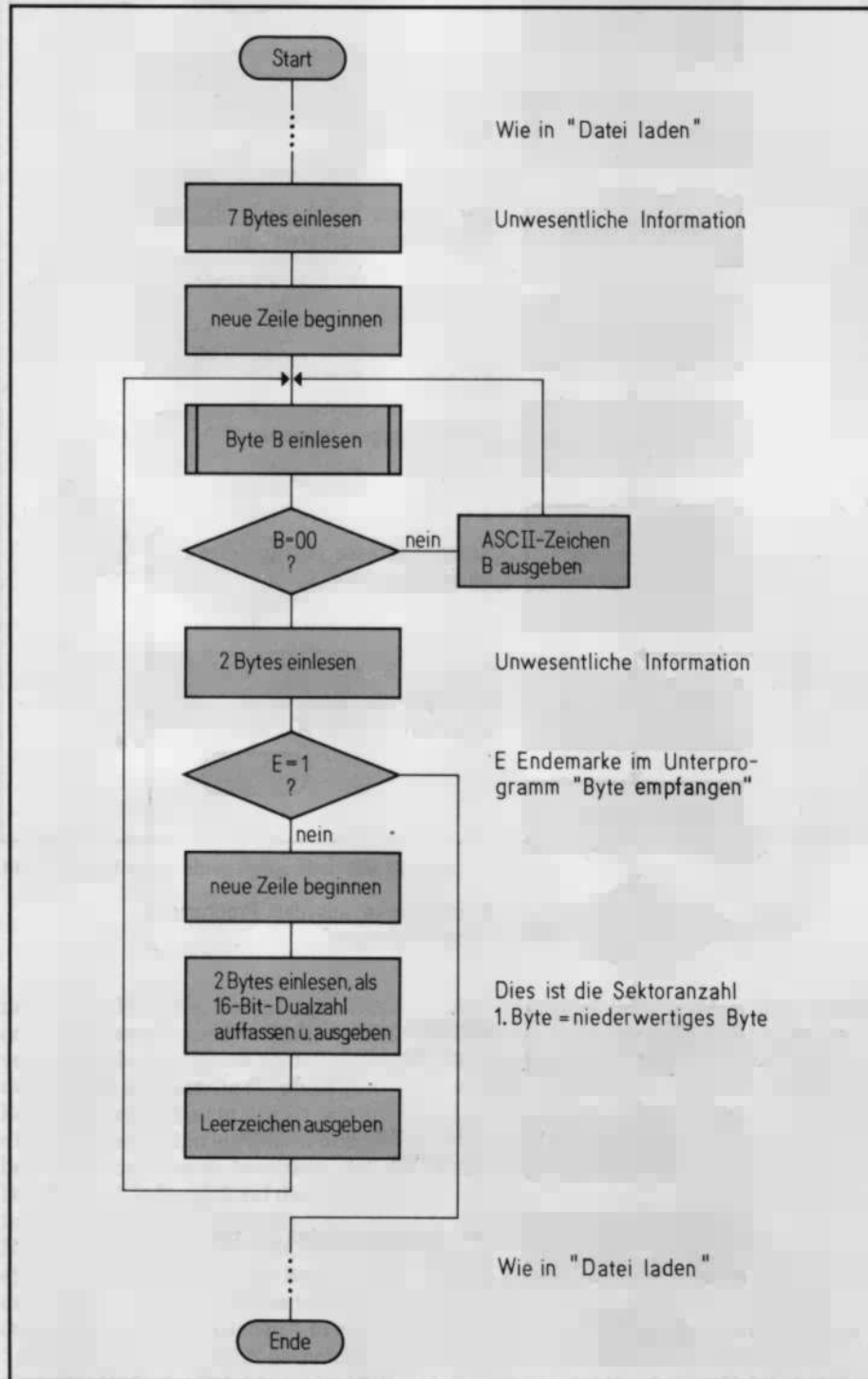


Bild 7. So wird das Inhaltsverzeichnis einer Diskette ausgegeben

Literatur

- [1] Entwurf DIN IEC 66.22 Elektrische Meßtechnik. Byteseriell bitparalleles Schnittstellensystem für programmierbare Meßgeräte. Beuth Verlag, Berlin/Köln 1976.
- [2] IEC-Bus, Grundlagen-Technik Anwendungen. Sonderheft Nr. 47, Franzis-Verlag, München 1980.
- [3] User's Manual for CBM Dual Drive Floppys. Fa. Commodore, 1980.
- [4] CBM Professional Computer User Manual. Fa. Commodore, 1979.

Detlef Heister

Basic in der Tasche

Wieder einmal haben die Japaner einen Meilenstein in der Geschichte der Miniaturisierung der Computer gesetzt: Ein 8-Bit-CMOS-Mikrocomputer verbirgt sich hinter dem Gehäuse des Taschencomputers PC-1500, der die nächste Generation seines Vorgängers PC-1211 darstellt.

Äußerlich unterscheidet sich der PC-1500 (Bild 1) vom PC-1211 nur durch ein etwas anderes Design: 194 (L) × 86 (B) × 27 (H) mm³ mißt das Gehäuse mit 65 Tasten, die in drei Blöcke (QWERTY-Alpha-, Ziffern- und Sondertastatur) unterteilt sind. Eine 26stellige, durchgehende alphanumerische LCD-Punktmatrix-Grafik (7 × 156) ermöglicht es, mittels des Rollschreibverfahrens bis zu 80 Zeichen pro Zeile einzugeben. – Auf der Unterseite des Gerätes befindet sich neben dem Netzteil-Anschluß und dem Batteriefach für die vier Mignonzellen, die den Leistungsverbrauch des Computers von 0,13 W decken, das Fach für ein 40poliges 4- oder 8-KByte-RAM-Steck-

modul, welches den Hauptspeicherbereich des PC-1500 bis maximal 11,7 KByte erweitern kann. Ferner ermöglicht eine 60 Pins umfassende I/O-Schnittstelle den Anschluß einer sehr umfangreichen Peripherie, die vom Vierfarben-Plotter mit integriertem Interface für zwei Kassettenrecorder bis zu der noch in der Entwicklung befindlichen Sprachausgabe reicht. Die CPU des PC-1500, in 8-Bit-CMOS-Technik aufgebaut, läßt schon ahnen, daß hier ein vollwertiger Computer für die Tasche entwickelt worden ist, der kaum noch etwas mit den „Veteranen“ der Taschenrechner zu tun hat: 16 KByte ROM ermöglichen dem Operator unter anderem, mit einem Vorrat von 105 Basic-Wörtern komplexe, umfangreiche Programme zu schreiben. Zweidimensionale Arrays gehören ebenso wie die Verarbeitung von Hexadezimalzahlen in

ASCII zum System-ROM, ferner Groß- und Kleinschrift sowie die Möglichkeit, auf der Anzeige mehr oder weniger kreativ mit Grafik zu arbeiten, da jeder Punkt mit einer speziellen Anweisung auf der Anzeige programmierbar ist. Musische Begabungen lassen sich mit Hilfe des Tongenerators wecken bzw. erweitern. Hier können neue Töne und Folgen im Frequenzbereich von 230...7000 Hz kreiert werden. Für die quartzgenaue Zeit sorgt eine integrierte Uhr, die gleichzeitig das Datum zeigt. Ein Zufallszahlengenerator ermöglicht z. B. in statistischen Berechnungen und Simulationen, unvorhersehbare Situationen eintreten zu lassen. Alle diese und noch weitere Funktionen, Befehle und Anweisungen können auch unabhängig vom Programm im „RUN“-Modus betrieben werden.

Das Gedächtnis des Taschencomputers

In der Grundversion stehen dem Operator von 3,5 KByte RAM 1850 Byte Programmspeicher zu Verfügung. Während des Programmierens kann der Anwender durch die Funktion „STATUS“ (Ausdruck) laufend über die aktuelle Speicherkapazität, u. a. auch über das erste und letzte freie Byte unterrichtet werden. Diese Anweisung gewinnt ihre volle Bedeutung erst mit der Verwendung der Maschinensprachen-Statements.

Sobald häufig gebrauchte Funktionen oder Werte im 188 Bytes umfassenden Reserve-Speicher abgelegt worden sind, können diese über 18 „Reservable Keys“ sofort abgerufen werden. Diese wurden, um Tasten zu sparen, in 3 Ebenen (Sondertaste \diamond) gestaffelt. Es handelt sich hier um die 6 Tasten !, #, \$, %, & direkt unter der Anzeige. Ein besonderer Vorteil besteht darin, daß den „Reservable Keys“ für jede Ebene Namen gegeben werden können. Nach Druck auf die Sondertaste „RCL“ werden die bisher in



Bild 1. Der Basic-Taschencomputer PC-1500, hier aufgesetzt auf das Kassetten-Interface mit Drucker/Plotter CE-150

der Anzeige stehenden Informationen in einen Puffer gespeichert, samt der Cursor-Stellung. Nach der Wahl der Ebene und des „Reservable Key“ kippt die Anzeige wieder in die Ausgangslage zurück und der Cursor rückt um die ausgelesene Information weiter nach rechts. Eine interessante Variante ist, daß Anweisungen, die im „Reservable Mode“ gespeichert sind und am Schluß das Sonderzeichen „@“ tragen, nach Abruf im „RUN“-Modus sofort, d. h. ohne „ENTER“, ausgeführt werden.

Besonders häufig gebrauchte Anweisungen, wie „INPUT“, „PRINT“, „USING“, „GOTO“, „GOSUB“, „RETURN“, „CSAVE“, „CLOAD“, „MERGE“ und „LIST“ sind bereits in einem ROM als „DEFINABLE MODE“-Funktion der Tasten Q,W,E,R,T,Y,U,I,O und P gespeichert. Die übrigen zwei unteren Buchstabenreihen und die Taste „SPACE“ wurden für „DEFINABLE MODE“ (Label) über die Funktionstaste „DEF“ freigehalten. Die Label könnten praktisch eine Länge bis zu 78 Zeichen haben und nur durch den Anzeigenspeicher begrenzt sein. Eine Zeilennummer verbraucht 3 Bytes, ein Basic-Wort zwei und sonstige Eingaben ein Byte. Hier, und nur hier, bleibt der PC-1500 etwas hinter dem PC-1211 zurück, da dieser für die Zeilennummer und ein Basic-Wort nur 2 bzw. 1 Byte verbraucht. Dafür aber entschädigt der PC-1500 dies mit der Tatsache, bis zur Zeile 65279, der höchsten Zeilennummer, programmierbar zu sein. Eine „FOR-TO-NEXT“-Schleife benötigt 12 Byte und läßt sich max. 17mal schachteln. Ein „GOSUB-RETURN“-Unterprogramm belegt 6 Bytes und läßt sich in max. 34 Ebenen unterbringen.

Ganz generell kann man den Hauptspeicher des PC-1500 in der Grundversion in drei Bereiche aufteilen: Die 1850 Byte Programmspeicher, 188 Byte Reserve-Speicher und 624 Bytes feste Datenspeicher. Letztere sind unabhängig von der Programmkapazität immer für den Programmierer zugänglich. – Wie schon erwähnt, besteht die Möglichkeit, den PC-1500 auch mit zweidimensionalen Arrays zu programmieren; hierzu wird die Anweisung „DIM“ (Ausdruck) verwendet. Aber der Anwender kann sich auch Felder mit spezifischer Länge definieren; z. B. beträgt die normale Länge eines Strings 16 Bytes. Nun kann man aber durch Anfügen von * (Ausdruck) an den „DIM“-Ausdruck ein Feld erzeugen, welches bis zu 80 Bytes beinhalten kann. Aber auch zusätzlicher Speicherplatz kann zu Lasten des Programmspeichers geschaffen werden. Bemerkenswert ist es hier, daß der PC-1500, sobald

man während des Programmierens an ein bereits vom Datenspeicher belegtes Feld trifft (flexibler Datenspeicher), der Computer dieses nicht etwa wie bisher überschreibt, sondern einen Fehlercode anzeigt. Weniger bemerkenswert ist die Tatsache, daß beim Start eines Programmes mit „RUN“ alle 2- oder mehrgliedrig-variablen gelöscht werden. Sobald aber der Programmspeicher voll belegt ist, wird die letzte Zeile nicht verloren sein, da der PC-1500 diese nach dem Fehlercode und dem Rückruf mit den Cursor-Steuertasten „▶“ oder „◀“ in die Anzeige zurückbringt.

Der Basic-Interpreter

Der in diesem Taschencomputer 1500 verwendete Basic-Interpreter ist so umfangreich, daß er in nichts mehr an einen Taschenrechner erinnert, der in der gleichen Gehäusegröße Platz finden könnte. 34 Funktionen, davon 21 mathematische Funktionen; 48 Basic-Anweisungen; 28 Basic-Befehle, davon betreffen 9 Befehle den Datenaustausch mit zwei Tonbandgeräten und 15 den Transfer mit einem Plotter. Letztlich nimmt der Basic-Stack 196 Bytes auf.

Über 80 Fehlermeldungen kann der PC-1500 anzeigen. Leider werden wohl nur sehr wenige Anwender in der Lage sein, alle diese Fehlercodes auswendig zu lernen. Fehler können leicht mit Hilfe des Editiersystems Cursor: „▶“, „◀“, „INS“ert und „DEL“eat sowie der automatischen Fehlerpositionierung des Cursors, behoben werden. Unterstützend hierzu wirkt der Befehl „TRON“, TROFF“ (Trace On/Off). Im Einzelschrittmodus wird das zu prüfende Programm über die Zeilentasten „▲“, „▼“ gefahren, wobei die gerade abgearbeitete, aktuelle Zeilennummer angezeigt wird. Erwähnt werden soll noch die Möglichkeit, Grafiken auf der Anzeige des PC-1500 anzuzeigen. Mittels der Anweisungen „CURSOR“ (Positionierung), „CLS“ (Anzeige löschen), „GCURSOR“ (Positionierung des grafischen Cursors), „GPRINT“ (Positionierung des Punktes auf der LCD), „POINT“ (Kontrollanweisung) läßt sich die Anzeige des Computers punktweise nutzen. Beinahe alle diese Funktionen können auch einzeln im „RUN“-Modus ausgeführt werden.

Rechengeschwindigkeit und -Genauigkeit

Gerade hier zeigt sich deutlich der Unterschied zwischen den einzelnen Computer-Generationen: Der Benchmark-Test wurde mit dem PC-1211 und mit

dem PC-1500 durchgeführt. Dabei kam ein sehr erstaunliches Resultat heraus: Für die Primzahlen von 1 bis 250 brauchte der PC-1211 73 Minuten, der PC-1500 dagegen 8 Minuten und 14 Sekunden. Damit ist der PC-1500 etwa 9mal schneller. Eine leere „FOR-TO-NEXT“-Schleife benötigte zum Durchlauf von 0 bis 999 beim PC-1211 drei Minuten und 49 Sekunden, der PC-1500 bewältigte diese in nur 15 Sekunden. Hier war der PC-1500 15mal schneller als sein Vorgänger.

Bis auf 9 Stellen hinter dem Komma arbeitet der PC-1500 absolut genau. Diese Beschränkung tritt aber nach mehr oder weniger Stellen bei allen Computern auf.

Speichererweiterung

Für komplexe Programme oder große Datenmengen stehen je zwei RAM-Module zur Verfügung, die wahlweise die zusätzliche Speicher-Kapazität von 4096 (CE-151, Bild 2) oder 8192 (CE-155) Byte bieten. Hiermit stehen dem Anwender mit der internen Hauptspeicherkapazität des PC-1500 7596 bzw. 11692 Byte RAM zur Verfügung, ein ehemaliger Wunschtraum vieler Anwender, der mit diesem Taschencomputer Realität wurde. Realisiert wird der Kontakt des Moduls mit dem Computer durch eine 40polige Kontaktschiene, die einen sicheren Datentransfer gewährleistet. Der CMOS-Speicher hat naturgemäß nur einen sehr kleinen Strombedarf, so daß er ständig (also auch dann, wenn die „OFF“-Taste gedrückt wurde) mit Strom versorgt wird. Allerdings besitzt das Speichermodul keine eigene Stromversorgung.

Datenspeicherung auf Magnetband

Um die relativ mühselige Programmierarbeit zu erleichtern, wurde der Plotter mit Kassetteninterface CE-150 entwickelt. Daten, Programme und der Inhalt des „RESERVE“-Registers können manuell als auch computergesteuert auf Band gespeichert und vom Band gelesen werden. Hierzu dienen die Steuerbefehle „CSAVE“, „CLOAD(?)“ für den manuellen Programm- und „RESERVE“-Register-Austausch. „PRINT#“ und „INPUT#“ sorgen für den manuellen als auch programmgesteuerten Datenaustausch. Das in ein Programm eingebaute Kommando „CHAIN“ bzw. „MERGE“ veranlaßt den Taschencomputer, die Programmausführung zu unterbrechen und ein neues Programm in den Hauptspeicher zu lesen; „CHAIN“ mit Löschung des vorherigen Programmspei-

cherinhaltes. Ferner ist es möglich, aber nicht unbedingt erforderlich, Programme und Kassettendateien mit bis zu 16 Zeichen zu benennen. Für den schnellen Datentransfer kann ein zweites Tonbandgerät angeschlossen werden, womit sich die Aufnahme und Wiedergabe aufspalten lassen. Zur Fernsteuerung des zweiten Tonbandes wird der programmierbare Befehl „RMT ON/OFF“ verwendet. Mit 350 Baud werden die Zeichen seriell und frequenzmoduliert vom und zum Computer übertragen, was z. B. bedeutet, daß die vollständige Übertragung des Reserve-Speichers (188 Bytes) 25 s und des Programmspeichers in der Grundversion (1850 Bytes) 2 min 25 s dauert. Der Pfeifton beim Datentransfer ist über den Befehl „BEEP ON/OFF“ abschaltbar.

Der Printer/Plotter

Hier läßt sich besonders deutlich die innovative Wirkung des PC-1500/CE-150 demonstrieren. Auf dem 57 mm breiten Normalpapier ist es mit den 15 Plotter-Anweisungen und Befehlen möglich, programmunterstützt vierfarbige X,Y-Grafiken zu erstellen sowie 9 verschiedene Schriftgrößen zu benutzen. Protokolle von manuellen Ein- und Ausgaben können durch Stellung des Schalters „PRINT“ angefertigt werden. Mit der Tastenfolge „LF“-5 (Papier um 5 Zeilen zurück) läßt sich der redundante Papier-Testvorschub bei Einschalten des Systems PC-1500/CE-150 rückgängig machen. Den Schreibkopf bilden vier verschiedenfarbige Kugelschreiberminen,

die mittels einer um die eigene Achse rotierenden Halterung ein exaktes Bild abgeben. Um der Gefahr des vorzeitigen Austrocknens bei längeren Betriebsunterbrechungen vorzubeugen, steht eine Subroutine zur Verfügung, die es über den Druck auf die Tasten „ON“ „▲“ ermöglicht, den Schreibkopf in eine günstige Position zur problemlosen Entnahme der Minen zu fahren. Interessant ist die Tatsache, daß der PC-1500 für sich allein die Befehle und Anweisungen für das CE-150 nicht „kennt“; werden diese dennoch über die „DEFINABLE-MODE“-Tasten angesprochen, so erscheint auf der Anzeige nur ein „~“. Mit Energie wird das CE-150 über Akkus versorgt, die sich über den im Lieferumfang befindlichen Netz-Adapter EA-150 wieder aufladen lassen und den angeschlossenen PC-1500 über die Akkus mitversorgen.

Dokumentation und Lieferumfang

Das im Lieferumfang des PC-1500 befindliche Handbuch ist in Deutsch geschrieben und allgemein gut verständlich. Allerdings sollte man sich für die Erlernung und Anwendung der Programmiersprache Basic ein separates Buch zulegen, da in dem mitgelieferten Handbuch nur die speziellen Eigenschaften des PC-1500-Basic behandelt werden. Leider wurde in dem Handbuch nicht auf die Maschinen-Statements wie „POKE#“ etc. eingegangen, jedoch soll das Handbuch bis Ende 1982 diesbezüglich einer Neubearbeitung unterliegen. Ferner liegt eine umfangreiche deutsche Programmsammlung mit ca. 50 zum Teil farbig ausdrucksbaren Programmen vor. Die Preise von z. Z. rund 800 DM für den PC-1500 und 600 DM für den Plotter sind durchaus angemessen.

Potenzierung in Pascal

Es wird vielfach bemängelt, daß Pascal keinen Operator für die Potenzierung („X hoch Y“) zur Verfügung stellt. Das kann ein Vorteil sein, weil man so den Algorithmus an den Verwendungszweck

anpassen kann. Für die Potenzierung „REAL hoch REAL“ kann zum Beispiel vereinbart werden:

```
FUNCTION POWER (X, Y: REAL): REAL;
  BEGIN POWER := EXP ( Y * LN(X) ) END;
```

Für die Potenzierung „REAL hoch INTEGER“ oder „INTEGER hoch INTEGER“ ist der folgende Algorithmus günstiger:

```
FUNCTION POWER (X, Y): INTEGER;
  VAR
    Z: INTEGER;
  BEGIN Z := 1;
    WHILE Y <> 0 DO
      BEGIN
        IF ODD(Y) THEN
          Z := Z * X;
        X := SQR(X);
        Y := Y DIV 2;
      END;
    POWER := Z;
  END;
```

Jürgen Plate



Bild 2. 4-KByte-Speichermodul. Solange es im Rechner eingesetzt bleibt, gehen die Informationen auch beim Ausschalten des PC-1500 nicht verloren

Jürgen Plate

Pascal für den Eurocom-2

Zu den vielen Pascal-Dialekten auf dem Markt gesellt sich nun auch eine Version für 6809-Systeme. Das Bemerkenswerte an diesem Pascal-Abkömmling ist, daß er nur 8 KByte für Compiler, Editor, Supervisor und P-Code-Interpreter benötigt und ohne Diskette auskommt.

```

DYNASOFT PASCAL 1.2 (C) 1980
0000 PROGRAM RANTEST(OUTPUT);
0000
0000 CONST
0003   N = 500;
0003
0003 VAR
0003   SEED,
0003   MITTEL, I, X: INTEGER;
0003
0003 FUNCTION RANDOM: INTEGER;
0003   (* ZUFALLSZAHLENGENERATOR NACH DEM
0003   PRINZIP DES RUECKGEKOPPELTEN SCHIEBE-
0003   REGISTERS *)
0003   BEGIN
0004     IF SEED = 0 THEN
0007       SEED := 1
0008     ELSE
0010       IF ODD(SEED DIV 8192) <> ODD(SEED) THEN
001B         SEED := SHR(SEED, 1) + 16384(* SETZEN MSB *)
0025         (* SEED := SEED DIV 2 + 16384 IN STD-PASCAL *)
0025       ELSE
002B         SEED := SHR(SEED, 1);
0031       RANDOM := SEED MOD 128 (* RANDOM ZWISCHEN 0 UND 127 *);
0038     END;
0039
0039 BEGIN (* MAIN *)
003A SEED := 797 (* VORBESETZEN *);
003F MITTEL := 0;
0042 FOR I := 1 TO N DO
004E   BEGIN
004E     X := RANDOM;
0054     WRITE(X);
0058     IF I MOD 8 = 0 THEN WRITELN;
0062     MITTEL := MITTEL + X;
0067   END;
006F WRITELN;
0071 WRITELN;
0073 X := MITTEL MOD N;
007A MITTEL := MITTEL DIV N;
0081 IF X >= N DIV 2 THEN MITTEL := MITTEL + 1 (* RUNDUNG *);
0090 WRITELN(' MITTELWERT = ', MITTEL, '.');
00AD END.
PROGRAM SIZE 174

```

Bild 1. Testprogramm für einen Zufallszahlengenerator

Der Compiler, oder vielmehr das Pascal-System für den Eurocom 2, wird von Eltec auf Kassette geliefert und stammt von Dynasoft (Kanada). Ein Pascal-System von nur 8 KByte Länge kann natürlich nicht einmal annähernd den Umfang des Pascal-Standards bieten, doch ist den Dynasoft-Leuten damit ein brauchbarer Kompromiß gelungen. Auf der Titelseite des ausreichend ausführlichen, englischsprachigen Manuals ist auch die Grundidee dieses Pascal-Systems angegeben – es soll nämlich ein Programmentwicklungssystem für Mikroprozessoren sein. So fehlen in diesem Pascal-Dialekt die File, Records und Sets, es gibt nur eindimensionale Arrays und nur Ganzzahlarithmetik mit 16-Bit-Zahlen. Dafür ist das Pascal-System für die Entwicklung maschinennaher Programme offen. Es gibt den Zeigertyp (Pointer); die Konversion Char ↔ Integer oder Integer ↔ Pointer findet automatisch statt. Das bedeutet, daß einem Pointer ein Integerwert zugewiesen werden kann. So lassen sich Ports oder Speicherzellen direkt ansprechen oder dynamisch Strukturen (Bäume, Listen) erzeugen. Für die Systemprogrammierung werden auch eine Reihe von zusätzlichen Prozeduren und Funktionen geboten, die das Verschieben von Speicherblöcken, die Aus- und Eingabe über die V24-Schnittstelle und andere Ports oder das Shiften in einer Integer-Variablen erlauben. Ein Beispiel in Bild 1 zeigt das Compilerlisting eines Zufallszahlengenerators mit einem Testprogramm. Als Mittelwert von 500 Zahlen wurde 60 ermittelt, ein Wert, der recht nahe bei dem exakten Mittelwert 63 liegt.

Nicht alles ist Standard

Es besteht die Möglichkeit, mehrere Pascal-Programme im Speicher zu halten und mit einer (in Pascal) selbstgeschriebenen Kassettenschnittstelle müßten sogar Overlays möglich sein (ähnlich wie CHAIN in Basic). Maschinenprogramme können als externe Prozeduren angeschlossen werden, Parameter werden dabei auf dem U-Stack übergeben. Die Prozeduren des Dynasoft-Pascal haben leider nur Werteparameter. Um Ergebnisse aus einer Prozedur herauszubringen, muß man zu globalen Variablen oder zu Pointern greifen. Auch die Beschränkung der Arrays auf eine Dimension macht unter Umständen programmtechnische Klimmzüge nötig. Man muß sich hier mit einer Speicherabbildungsfunktion oder einem Feld aus Pointern behelfen.

Die Syntax des Compilers ist zwar ausführlich dargestellt (Syntaxdiagramme), hat aber einige verwirrende Besonderheiten. So werden Namen nur in den ersten vier Buchstaben unterschieden, was meiner Meinung etwas wenig ist. Der Compiler mag kein Pluszeichen vor Konstanten und kein „:“ vor dem END einer CASE-Anweisung. Durch die Kürze des Codes tut sich der Compiler auch etwas schwer, nach einem Syntax-Fehler wieder richtig aufzusetzen, er bemängelt dann auch richtige Folgepassagen. Unschön ist, daß reservierte Worte groß geschrieben werden müssen.

Platzsparen mit Konsequenzen

Der vom Compiler gelieferte P-Code ist sehr kompakt. Man bringt also wesentlich längere Programme im Speicher unter, als wenn man den P-Code in 6809-Code übersetzen würde. Der P-Code wird vom Compiler in den selben Speicherbereich gelegt, in dem der Quelltext steht, man sollte daher tunlichst die erzeugte Quelle erst auf Digitalkassette speichern. Programmtext und P-Code werden mit den Monitorroutinen des Eurocom-2 abgespeichert, indem der Speicherbereich mit Quelle oder P-Code einfach auf die Kassette kopiert wird. Das erfordert zwar ein paar Tastendrucke mehr, hat aber den Vorteil, daß Pascal-Kassetten auch ohne vorhergehendes Laden des Pascal-Systems dupliziert werden können.

Der Editor des Systems, der wie Compiler und Supervisor in Pascal geschrieben wurde, ist ein sehr einfacher zeilenorientierter Editor mit wenig Komfort. Es laßen sich zur Not auch Quelltexte laden, die mit dem EDIT85 des Eurocom 2 erstellt wurden. Man muß dann beim Laden nur die Pufferanfngsadresse 2070 und eine Phantasie-Endadresse angeben. Das Laden wird dann mit einer Fehlermeldung beendet, der Text steht danach aber an der richtigen Stelle im Speicher.

Die Compilation sehr schnell

Abschließend will ich noch einen kleinen Benchmarktest präsentieren. Für diesen Test habe ich ein Programm aus der Zeitschrift „Byte“ vom September 1981 adaptiert, um so einen Vergleich mit den dort angegebenen Ergebnissen durchführen zu können. Das Programm berechnet die ersten 1899 Primzahlen mit dem Sieb des Eratosthenes. Die Tabelle zeigt das Ergebnis im Vergleich mit drei anderen Mikrocomputern. Ein vergleichbares Basic-Programm

```

DYNASOFT PASCAL 1.2 (C) 1980
0000 PROGRAM PRIME;
0000 (* ERATOSTHENES SIEVE PRIME NUMBER PROGRAM *)
0000 (* FIND ALL PRIMES BETWEEN 3 AND 16000 *)
0000 (* AUS "BYTE" SEPTEMBER 1981 *)
0000
0000 CONST
0003     SIZE = 8190;
0003
0003 VAR
0003     FLAGS: ARRAY [0..SIZE] OF BOOLEAN;
0003     I,PRIME,K,COUNT,ITER: INTEGER;
0003
0003 BEGIN
0003     WRITELN('      10 ITERATIONS');
001A     FOR ITER := 1 TO 10 DO
0027         BEGIN
0027             COUNT := 0;
0028             FOR I := 0 TO SIZE DO
003A                 FLAGSI := TRUE;
004C             FOR I := 0 TO SIZE DO
0058                 IF FLAGSI THEN
0061                     BEGIN
0064                         PRIME := I + I + 3;
0070                         K := I + PRIME;
007A                         WHILE K <= SIZE DO
0084                             BEGIN
0084                                 FLAGSK := FALSE;
0088                                 K := K + PRIME;
0095                                 END (*WHILE*);
0097                                 COUNT := COUNT + 1;
009F                                 (* WRITELN(PRIME); *)
009F                                 END (*IF*);
00AA                             END (*FOR*);
00B5     WRITELN(COUNT,' PRIMES. ');
00C8     END.
PROGRAM SIZE 201
    
```

Bild 2. Primzahlensieb als Benchmarkprogramm. Die Ausgabe liefert den Wert 1899

Tabelle: Die Daten zum Benchmarkprogramm

Maschine	Länge P-Code	Compilationszeit	Ausführungszeit
Microengine	298 Byte	8 s	63 s
TRS-80	282 Byte	60 s	274 s
Eurocom-2	201 Byte	11 s	370 s
Apple-2	287 Byte	43 s	516 s

(Commodore PET) benötigte 80mal so viel Zeit. Nach Auskunft der Firma Eltec ist geplant, den P-Code-Interpreter im PROM bereitzustellen, so daß P-Codeprogramme genau wie Maschinenprogramme

nach dem Einschalten des Eurocom geladen und gestartet werden können. Systeme wie das Dynasoft-Pascal können viele Assemblerprogramme ersetzen und so die Software-Wartungskosten senken helfen.

Hans-Georg Joepgen

Das Bascom-Paket von Microsoft unter der Lupe

Compilierte Basic-Programme bieten gegenüber dem Interpreter-Betrieb theoretisch eine Fülle bemerkenswerter Vorteile: Sie laufen schneller, sind besser gegen Software-Piraten geschützt und belegen oft weniger Speicher, heißt es. Kommen diese Vorzüge in der Praxis zum Tragen? Wir erprobten das Bascom-Paket der amerikanischen Software-Firma Microsoft.

Jedesmal, wenn ein für Interpreter-Betrieb ausgerüsteter Computer ein Benutzerprogramm abarbeitet, hat er den Programm-Text aufs Neue zu analysieren und in Maschinencode zu übersetzen. Gegen 90 Prozent der Rechenzeit entfallen auf diesen Übersetzungsprozeß, für die eigentliche Programmbearbeitung verbleibt rund ein kümmerliches Zehntel. Der Gedanke liegt nahe, das Übersetzen ein für allemal vorzunehmen und dann, wenn das Benutzerprogramm gebraucht wird, lediglich den beim Übersetzen („Compilieren“) gewonnenen Maschinencode laufen zu lassen – doch die Entwicklung verlief anders. Die meisten Tischcomputer sind heute mit fest eingebauten („residenten“) Basic-Interpretern versehen statt mit Compilern. Dies liegt vor allem daran, daß Interpreter-Betrieb für Anfänger oftmals günstiger ist: Moderne Interpreter [1] sind in der Regel einfacher zu handhaben, helfen wirksamer bei der Fehlersuche und nutzen die vor einiger Zeit noch sehr teuren Schreib-Lesespeicher (RAMs) im

Rechner besser aus als Compiler. Dennoch: Ist ein Basic-Programm mit Interpreter-Hilfe erst einmal fertigentwickelt, will man seine Ausführungszeit verkürzen und seinen Aufbau vor den neugierigen Blicken der Konkurrenten und Software-Piraten schützen, dann verspricht der Übergang auf Compilerbetrieb Vorteile. Dies ist der Grund dafür, daß Basic-Compiler an Bedeutung gewinnen, und zu den verbreiteten Vertretern dieser Gattung von Übersetzern zählt Bascom. Angeboten wird Bascom vom amerikanischen Software-Haus Microsoft, aus dem heute auch die residenten Basic-Interpreter fast aller gängigen Tischcomputer der kleinen Klasse sowie die ladbaren Basics vieler größerer Mikrocomputer („Basic-80“) stammen. Verkauft wird das Bascom-Paket in den Staaten zu Preisen zwischen 300 und 370 Dollar. Man bekommt es in mehreren Ausführungen für unterschiedliche Rechnersysteme:
– als klassische CP/M-Version, RAM-Bereich ab Adresse 0

– für CP/M-Maschinen mit verschobenem RAM-Adreßbereich ab 4200H
– in einer SBC/MDS-Fassung für Intel-Entwicklungssysteme
– für das TEKDOS-Betriebssystem
– für ISIS-II (Intel und Siemens)
– sowie Spezialfassungen für Tandy-, Heath-Zenith- und Apple-Rechner.
Wir erprobten die klassische CP/M-Fassung auf Computern ITT 2020 (Standard Elektrik Lorenz) und CS-2000 (MSB Markdorf). Ausgerüstet war die 2020 mit Language Card, Epson-Centronics-Schnittstelle, der AIO-Karte, Double Vision, Breitband-Monitor, einer Original Microsoft „Softcard“ mit Kinkel-Modifikation [2] und vier 5-Zoll-Diskettenlaufwerken Disk II von der Firma Apple. Der Rechner lief dabei unter CP/M 2.20 B mit einem I/O-Block der Firma Computer Stop, Lawndale. Die CS-2000 war mit 128 KByte RAM bestückt, wovon wir jedoch nur die Hälfte einsetzten, und verfügte über zwei Acht-Zoll-Laufwerke mit 1,2 Megabyte Fassungsvermögen. Terminal: Ampex Dialogue 30 Magenta. Auf beiden Rechnern erfolgte die Erprobung sowohl unter den Originalversionen der Betriebssysteme als auch unter Verwendung zusätzlicher Software-Werkzeuge, einer CCP-Erweiterung „Interchange“ von der Firma Ecosoft, Indianapolis, und einem Pseudo-Unix-Adapter „Microshell“ des Software-Hauses New Generation, Reston. Mit beiden Werkzeugen gingen wir den bekanntesten Unzulänglichkeiten des im Kern hochbetagten Betriebssystems CP/M aus dem Wege [3].

Mit im Paket: Linker, Assembler, Bibliothek und Hilfsprogramme

Neben dem Compiler enthält das Bascom-Paket einen Linker und einen Makro-Assembler, eine 48 KByte umfassende Bibliothek, aus der sich der Linker herausucht, was er braucht, sowie Werkzeuge zur Anlage und Fortschreibung eigener Baustein-Bibliotheken des Programmierers. Im einzelnen erhielten wir mit unserem Paket im Frühsommer 1981 (jüngere Versionen mögen anders zusammengesetzt sein) unter anderem die Files:
– BASCOM.COM, den Compiler höchstpersönlich;
– M80.COM, jenen berühmten Super-Assembler, mit dem die Microsoft-Programmierer selbst einen Großteil ihrer Systemsoftware schufen;
– L80.COM, einen Linker, den man manchmal liebt, manchmal aber auch zum Teufel wünscht: Wieso das, wird später ausgeführt;

```

10 '=====
20 '+ TEST1/ FALLENTST, IO-OPERATIONEN +
30 '=====
40 '
50 FOR Z = 1 TO 10
60 FOR N = -1 TO 1 STEP .1
70 PRINT "+++ DURCHGANG: "Z, "INNENSCHLEIFENZÄHLER N: "N
80 NEXT N, Z
90 PRINT: PRINT "+++ BEENDET" CHR$(7)
    
```

Bild 1. Dieser „Fallentest“ dient der Überprüfung der Rechengenauigkeit im Bereich um Null

- CREF80.COM, einen Kreuzverweis-Analysator, der Assembler-Programmierern unter die Arme greift, die den Faden verloren haben;
- LIB.COM, ein Bibliotheken-Verwaltungsprogramm, mit dem man die Früchte tagelanger Arbeit zuverlässig vernichten kann, wenn man nicht höllisch aufpaßt;
- BASLIB.REL, die Bibliothek-Grundausstattung, aufgebaut aus relozierbar formulierten Bausteinen. Der Linker baut Kopien dieser Module selbsttätig in lauffähige Segmente um, sobald die Heimadressen feststehen.

Hier läßt bereits die Paket-Zusammensetzung vermuten, daß der Umgang mit all den schönen Sachen so einfach nicht sein könnte. Und in der Tat, dies trifft zu: Bascom, M80 und Co. sind Werkzeuge, die für professionelle Benutzer geschaffen wurden, durchaus nicht für Hobbyisten (herausragende Naturbegabungen oder erfahrene Oldtimer vielleicht einmal ausgenommen). Wie arbeitet man nun mit dem Compiler?

Drei Phasen auf dem Weg zum Fertigprogramm

Sind die Vorarbeiten Problemanalyse, Aufgabenstrukturierung und Lösungsweg-Auswahl beendet und geht es erstmals ans Tastenfeld, so stehen dem Programmierer zwei verschiedene Wege offen. Man schreibt den Basic-Text entweder mit einem Textverarbeitungsprogramm (einem „Editor“; wir nahmen den „Wordstar“ in Betriebsart „N“; Vorsicht, die Standard-Dokumenten-Betriebsart „D“ führt zu Quelltext-Aufzeichnungen, die dem Compiler zuverlässig das Lebenslicht ausblasen). Editor-Benutzung bedeutet, beim Korrigieren und Redigieren kann man sich all des Komforts solcher Systeme bedienen. Verfahren Nummer zwei, für den Anfang mehr zu empfehlen: Man benutzt den Programm-Editor seines Interpreters, wobei man auf Annehmlichkeiten wie selbsttätiges Setzen von Zeilennummern trifft und die Möglichkeit, zwischendurch schon mal kleine Probeläufe einzelner Programm-Segmente veranstalten zu können. Auf welchem Wege auch immer man seinen Quelltext auf die Diskette befördert: Es müssen ASCII-Files sein, nicht jene halb vorcompilierten Aufzeichnungen [1], die von vielen Interpretern gemeinhin gefertigt werden, wenn man nicht beim SAVE-Befehl ausdrücklich ASCII verlangt. Zweitens ist zu empfehlen, auf jeden Fall vor dem Kompilieren das Programm im Interpreter-Betrieb gründlich zu erproben.

```

+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -1
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -9
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -8
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -7
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -6
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -5
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -4
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -3
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -2
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: -.09999999
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: 7.45058E-08
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .1
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .2
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .3
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .4
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .5
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .6
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .7
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .8
+++ DURCHGANG: 10      INNENSCHLEIFENZÄHLER N: .9
    
```

Bild 2. Protokollausdruck des Programmes nach Bild 1. Er verrät, daß Bascom statt präziser BCD-Abbildungen binär abgebildete Zahlen benutzt

Läuft das Programm dabei einwandfrei, so ist damit allerdings noch längst nicht sichergestellt, daß es auch in compilierter Form funktioniert. Manche Befehle sind nur durch Interpreter ausführbar. Über diese erstaunliche Tatsache schweigen Fachbücher und Firmenprospekte häufig, doch ein wenig Nachdenken zeigt, daß es wohl so sein muß. Wie auch immer soll ein compiliertes Basic-Programm Felder dynamisch dimensionieren können, wo soll es bei Ausführung eines LIST-Befehls den Quelltext finden?

Liegt der Quelltext auf Diskette vor, so ruft man von der CCP-Ebene aus den Compiler und gibt dabei den Präfix des Filenamens an (der zweite Namensteil, der „Suffix“, muß immer „BAS“ lauten):

BASCOM =TEST1

Der Compiler generiert ein Disketten-File TEST1.REL, die im gleichen relozierbaren Format geschrieben ist wie die Bausteine der BASLIB. Die elementaren Basic-Operationen wie Datenumformungen, Berechnungen, Zuweisungen und Eingabe-Ausgabe-Routinen enthält dieses File noch nicht, sondern nur Aufrufe

```

10 '=====
20 '+ TEST2/ FP-ARITHMETIK, SPRÜNGE +
30 '=====
40 '
50 PRINT: PRINT "TEST 2": PRINT"----- ": PRINT
60 GLEITWERT = 1
70 ZAEHLER = 0
80 ALTWERT = GLEITWERT
90 GLEITWERT = GLEITWERT * 9/10
100 IF GLEITWERT > 0 THEN ZAEHLER = ZAEHLER + 1 : GOTO 80
110 PRINT "ALTWERT: "; ALTWERT, "GLEITWERT: "; GLEITWERT,
120 PRINT "ZÄHLER: "; ZAEHLER: PRINT: PRINT
    
```

Bild 3. Aufschlußreiche Diskrepanzen zwischen Interpreter-Betrieb und dem Lauf des compilierten Programms bringt Test 2 an den Tag

```

'=====
'+ TEST3/ ENTFERNT ZEILENUMMERN +
'=====
PRINT: PRINT "TEST 3": PRINT"----- ": PRINT
GLEITWERT = 1
ZAEHLER = 0
70 ALTWERT = GLEITWERT
GLEITWERT = GLEITWERT * 9/10
IF GLEITWERT > 0 THEN ZAEHLER = ZAEHLER + 1 : GOTO 70
PRINT "ALTWERT: "; ALTWERT, "GLEITWERT: "; GLEITWERT,
PRINT "ZÄHLER: "; ZAEHLER: PRINT: PRINT
    
```

Bild 4. Es geht auch (fast) ohne Zeilen-Nummern: Ein „Switch“ macht's möglich

```

10 '=====
20 '+ TEST4/ BINARE ZERLEGUNG/31,5.82 +
30 '=====
40 '
50 PRINT: PRINT "TEST 4"; PRINT"-----"; PRINT
60 DEFDEL D: DEFINT N: DEFSTR B
70 WHILE BB <> "END": READ BB
80 A=VAL(BB): BINZAHL = "": DEZZAHL = A
90 IF(A<0) OR (A>65536!) THEN PRINT: PRINT ">>> RANGE ERROR!"; PRINT: GOTO 70
100 IF (A <> INT(A)) THEN PRINT: PRINT ">>> ONLY WHOLE NUMBERS!"; PRINT: GOTO 70
110 N = 15
120 WHILE N => 0
130 IF (N + 1)/4 = INT ((N + 1)/4) THEN BINZAHL = BINZAHL + " "
140 IF DEZZAHL => 2^N THEN GOSUB 250 ELSE GOSUB 260
150 N = N - 1
160 WEND
170 PRINT "BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER "; A; " IS ", BINZAHL
180 WEND: PRINT: PRINT CHR$(7)+++ BEENDET,-"
190 END
200 DATA "64", "128", "256", "512", "1024", "2048", "4096", "8192"
210 DATA "8193", "16384", "32768", "65536"
220 DATA "3", "225", "1313", "59", "22222", "335", "160", "41", "65536"
230 DATA "128", "1299", "12826", "151", "962", "45455", "725", "29"
240 DATA "56666", "12", "823", "9876", "64", "65", "66", "22222", "7", "END"
250 DEZZAHL = DEZZAHL - 2^N: BINZAHL = BINZAHL + "1": RETURN
260 BINZAHL = BINZAHL + "0": RETURN
    
```

Bild 5. Hohe Anforderungen an die Zeichenketten-Verarbeitung und die Verarbeitungsgenauigkeit von Zahlen mit vielen Stellen stellt dieses Konvertierungsprogramm

TEST 4

```

BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER 64 IS      0000 0000 0100 0000
BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER 128 IS     0000 0000 1000 0000
BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER 256 IS     0000 0001 0000 0000
BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER 512 IS     0000 0010 0000 0000
BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER 1024 IS    0000 0100 0000 0000
BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER 2048 IS    0000 1000 0000 0000
BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER 4096 IS    0001 0000 0000 0000
BINARY EQUIVALENT TO DECIMAL NUMBER 8192 IS    0001 1111 1111 1111
    
```

Bild 6. Ausgabe des Programms aus Bild 5: Bei Konvertierung der Zahl 8192 läßt der von Bascom compilierte Code beide Testcomputer „lügen“

```

10 '=====
20 '+ TEST5/ UMSTEUERUNG DES I/O-BYTES +
30 '=====
40 '
50 PRINT CHR$(7)
60 IOBYTEADDRESS = 3: BATCHPATTERN = 3
70 OLDIOBYTE = PEEK (IOBYTEADDRESS)
80 NEWIOBYTE = OLDIOBYTE OR BATCHPATTERN
90 POKE IOBYTEADDRESS, NEWIOBYTE
100 PRINT "STAGE ONE"
110 POKE IOBYTEADDRESS, OLDIOBYTE
120 PRINT "STAGE TWO"
130 PRINT CHR$(7)
    
```

Bild 7. Beliebigen Wechsel zwischen verschiedenen Ausgabe-Kanälen läßt Bascom von Haus aus nicht ohne weiteres zu. Durch Manipulation des Intel-IOBYTES von CP/M-Systemen wird's möglich

Maschinencode-Umfang

Programm	Bytes
TEST1	9 437
TEST2	9 431
TEST3	9 431
TEST4	11 343
TEST5	9 100

Bild 8. Überraschend breit im Speicher machen sich selbst winzige Programme, wenn man sie per Bascom compiliert

hierfür. Linken wir nun, das heißt, verbinden wir unsere .REL-File mit Bausteinen der Bücherei, so holt der Linker alle gerufenen Segmente aus der Bücherei, wandelt die bis dahin noch symbolischen Adressen in absolute Adreß-Angaben um und schreibt, wenn alles gutging, das Ergebnis seiner Bemühungen als Maschinensprache-Aufzeichnung TEST1.COM

auf Diskette. Die Sammel-Anweisung an Betriebssystem und Linker lautet dabei so:

L80 TEST1/E,TEST1/N

Hier treffen wir erstmals auf jene Kurzzeichen, die einem Querstrich folgen und die von Microsoft als „Switches“ (Schalter) bezeichnet werden. Solchen Schaltern kommt im Bascom-Paket übertragende Bedeutung zu, nicht nur beim Linken, sondern auch beim Compilieren, Assemblieren und bei der Benutzung der Hilfsprogramme. Manche „Switches“ schließen einander aus, andere wieder bedingen einander. Sie entscheiden darüber, ob nur 8080-Code generiert wird oder ob Z-80-Code entsteht, wie Fehlerbehandlungen aussehen, ob man möglichst komprimierten Code oder stattdessen lieber einen mit Sicherheit gegen Benutzerfehler haben will. Mit einem ganz besonders vertracktem Schalter hat man dem Compiler mitzuteilen, welchen Basic-Dialektes sich der Programmierer bedient hat. Wir haben bei der Vorführung der Kommandozeilen weiter oben zur Vereinfachung die Anfangsstellungen („Default Values“) der „Switches“ benutzt; im praktischen Betrieb muß man oft ganze Gruppen von Schaltern setzen, und in wenigen Stunden läßt sich sichere Switch-Beherrschung selbst mit ständig aufgeschlagenem Handbuch auf dem Tisch nicht erlernen. Doch zurück zum Stichwort Basic-Dialekte – hierzu gleich ein Beispiel: Die Zeile

FORN=STARTTOXSTEPSCHRITT bedeutet für den Compiler mit „4Switch“ in Anfangsstellung „Off“, er möge der Variablen FORN den Wert der Variablen STARTTOXSTEPSCHRITT zuweisen. Mit „4Switch On“ dagegen liest der Compiler

FOR N=START TO X STEP SCHRITT und errichtet eine Schleife. Der Kuriosität halber sei erwähnt, daß es einen weiteren sehr verbreiteten Basic-Dialekt von Microsoft gibt (das Commodore-Basic der frühen PETs), in dem der Interpreter bei Antreffen der gleichen Zeile sich aufgefordert sieht, eine ODER-Operation mit den Variablen F und N durchzuführen:

F OR N...

Wir übertreiben (fast) nicht: Das richtige Setzen oder Nichtsetzen der großen Zahl möglicher Schalter beim Assemblieren, Compilieren, Linken und bei der Bibliothekspflege stellt eine Wissenschaft für sich dar. Wenn trotz einwandfreien Quellcodes letzten Endes bei aller Arbeit heiße Luft oder nur Unfug herauskommt, dann kann der Bascom-Kunde sicher sein, er hat beim „Switchen“ eine Todsünde begangen und etwa den „N“-Schalter des Compilers („Unterdrücke trotz gesetzten Listing-Switches die Er-

Das dritte Testprogramm enthält lediglich eine einzige Zeilennummer und ist ansonsten „nummernfrei“ formuliert. Nur dort, wo das Ziel eines Sprunges oder eines Unterprogramm-Aufrufes liegt, benötigt Bascom Zeilennummern, wenn beim Compilieren ein „C-Switch“ gesetzt wird. Der aber ist unverträglich mit dem „4-Switch“. Konsequenz: Zeilen-Nummern-arm kann nur programmiert werden, wenn das Programm in Microsoft-Basic-Dialekten jünger als Version 4.51 formuliert ist.

Mit dem vierten Testprogramm überführen wir sowohl Interpreter als auch Compiler der Lüge: Obgleich der Algorithmus stimmt, kommt bei der Umwandlung der Dezimalzahl 8192 in eine Binärzahl ein falsches Ergebnis zustande. Ursache: Rundungsungenauigkeiten beim Potenzieren mit folgenschwerer Auswirkung. Wer bisher nur mit schlichteren Basics arbeitete, dem werden die DEF-Statements in Zeile 60 auffallen: Sie ordnen alle Variablen mit dem Buchstaben D dem Typ „Fließkommavariable doppelter Genauigkeit“ zu, alle Variablen mit N am Anfang sind Integer-Variable, und alles, was mit B beginnt, ist eine Zeichenketten-Variable vom Typ „String“. Man kann (muß aber nicht) auf diese Weise die gewohnten Dollar- und Prozentzeichen hinter jedem einzelnen Variablen-Namen vermeiden. Das Testprogramm 5 zeigt, wie eine Unvollkommenheit von Basic-80 behebbar

ist. Umschalten von Schirm- auf Druckerausgabe, in Basic-Dialekten wie Applesoft und Palsoft ohne Eingriffe in das Programm problemlos möglich, gibt es in Basic-80 von Haus aus nicht. Schirmausgaben werden mit PRINT und WRITE und LIST gemacht, Druckerausgaben mit LPRINT, LWRITE und LLIST-Punktum, der Programmierer hat von Anfang an festzulegen, wohin die Ausgabe geht, weicht er nicht auf Tricks von der Art

```
IF DRUCKFLAG THEN PRINT
AUSGABETEXT ELSE LPRINT
AUSGABETEXT
```

aus [5]. Wir tun ein anderes, was auf jeder CP/M-Maschine spielt, die ein IO-BYTE in Speicheradresse 3 führt und deren BIOS dieses Byte auch ordnungsgemäß auswertet: Wir unterziehen dieses Byte einer Oder-Verknüpfung mit jenem Wert, der unserem Computer weismacht, der Drucker sei in Wahrheit die Konsole und nicht der Schirm. Im Programmtext erkennen wir, welcher Dokumentationswert ausführlichen Variablenamen zukommt (Bascom wertet auf eine Länge von 40 Zeichen aus!). Nach dem Studium der Testprogrammchen wende der Leser seine Aufmerksamkeit nun Bitteschön den Tabellen (Bilder 8, 9) zu. Hinter deren Zahlen steckt eine höchst dramatische Botschaft, die Aussage nämlich: Compilieren lohnt (meist) nicht!

Bascom – ein Speicherplatzverschwender

Die Aufgabe des Testprogrammes 1, die beiden geschachtelten Schleifen mit simpelster Fließkomma-Arithmetik, führt bei Programmierung in Assembler-Sprache zu einem Maschinencode-Programm von wenigen hundert Byte Umfang. Wie lang wird nun das Bascom-Produkt? Die weit über 9000 Byte setzen in Erstaunen. Vermutung: Der Selektionsmechanismus, der darüber entscheidet, welche Bausteine der BASLIB in das .COM-File gelinkt werden, greift nicht fein genug. In unserem Fall hat offensichtlich der Compiler nahezu die gesamte Floating-Point-Arithmetik der BASLIB angefordert und deren Einbau in das .COM-File veranlaßt, wo sie nun – in weiten Teilen unbenutzt – das Endprodukt aufbläht. Mit Ausnahme von Test 4 liegen alle Versuchsprogramme beim Speicherplatzbedarf in etwa Kopf an Kopf; die „binäre Zerlegung“ hat einen etwas umfangreicheren Quelltext, doch ist dies nicht ausschlaggebend für die rund 2 KByte Speichermehrbedarf – hier hat der Linker noch Routinen zur Zeichenketten-Behandlung einbauen müssen. Insgesamt gesehen: Es zeigt sich ein enttäuschend gewaltiger Speicherbedarf. Freilich möge man in Rechnung stellen, daß bei Programmen, die sehr viel länger sind als unsere unrealistisch winzigen Testbeispiele, die Speicherbilanz im Vergleich günstiger ausfällt. Doch am Gesamtbild ändert sich bei dieser Betrachtungsweise nichts: Bascom-Produkte machen sich im Speicher unverschämt breit. Wie steht's nun mit der Verarbeitungs-Geschwindigkeit kompilierten Basics?

Compilerfile sogar langsamer

Die Bilanz des Arbeitszeitbedarfes (Bild 9) bringt ein wahrhaft dramatisches Ergebnis, das so manchen Lehrbuch-Autor widerlegt. Nicht nur bleibt der Geschwindigkeitsgewinn gegenüber dem Interpreter-Betrieb selbst hinter bescheidensten Erwartungen weit zurück, im Falle des Programms Test 1 ist auf beiden Versuchsmaschinen sogar der Interpreter schneller! Warum darüber hinaus die ITT 2020 beim Vergleich interpretiertes Programm – kompiliertes Programm auf ein noch ungünstigeres Verhältnis kommt als die schnelle Vier-Megahertz-Maschine CS-2000, das hängt möglicherweise mit der „systemfremden“ Double-Vision-Karte zusammen. Ein Weiteres zeigt die Tabelle: Je mehr Ausgabe-Arbeit das Programm zu leisten

```
START: REPT 5
      ZETLE ' '
      ENDM
      ;
TAFEL: ZETLE '-----'
      ZETLE ' '
      ZETLE ' *** P R I N I T V 2.01'
      ZETLE ' ====='
      ZETLE ' '
      ZETLE ' DRUCKER-INITIALISIERUNG EINSCHLIESSLICH'
      ZETLE ' SONDER-BETRIEBSARTEN.'
      ZETLE ' '
      ZETLE ' WELCHES ERZEUGNIS BITTE -'
      ZETLE ' > CENTRONICS (1) ODER'
      ZETLE ' > EPSON (2) ?'
      ZETLE ' '
      ZETLE ' (PROGRAMM-ENDE: 0)'
      ZETLE ' '
      FRAGE ' +++ BITTE WAHLZIFFER (0, 1 ODER 2) EINGEBEN! ', '3'
      CP '1'
      JP Z, CENTRN
      CP '2'
      JP Z, EPSON
ENDE: ZETLE ' '
      ZETLE ' *** PROGRAMM P R I N I T BEENDET. ADIEU.-'
      ZETLE ' '
      JP 0
```

Bild 11. Hochsprachen-Komfort bei Assembler-Programmierung – so werden die M80-Makros eingesetzt

hat, desto ungünstiger offenbar für Bascom.

Linkerpannen:

Handbuch-Mangel oder Software-Fehler?

Kummer erlebten wir mit dem Linker L80. Zum „Patching“ von System-Software, dem Einbau benutzerspezifischer Segmente in Betriebssysteme zum Beispiel, benötigt man unter CP/M sogenannte „HEX-Files“. Dies sind Sekundärspeicher-Daten, die auf eine spezielle Art („Intel-Hexformat“) verschlüsselt sind. Der Linker erlaubt, per „Switch“ statt eines .COM-File ein .HEX-File zu produzieren, doch liefen uns auf beiden Rechnersystemen bei Versuchen, derlei zu tun, die Disketten über: L80 (Version 3.42 vom 2. 2. 81) fand in dieser Sonderbetriebsart beim Aufzeichnen kein Ende und schrieb, bis die Scheibe voll war und das Betriebssystem des grausamen Spieles ein Ende machte. Wir wissen nicht, ob ein Bedienfehler (natürlich wieder beim „Switchen“) die Ursache ist, ausgelöst möglicherweise durch Handbuch-Mängel, oder ob hier ein Software-Fehler seine Tücken zeigt. Zu befriedigenden Ergebnissen gelangten wir erst, als wir den zum Pascal-MT-Plus-Paket gehörenden Linker LINKMT zweckentfremdet zur HEX-File-Produktion einsetzten. Man muß zuvor die verschiebbaren Aufzeichnungen umbenennen, weil LINKMT mit dem Namens-Suffixen „REL“ nichts anfangen kann und statt dessen „ERL“ als zweiten Namensteil wünscht. Als unangenehm empfanden wir schließlich noch, daß L80 in gewissen Fällen weite Speicherbereiche mit Ballast-Daten füllt, anstatt stracks zur Sache zu kommen, wie das der moderne LINKMT tut.

Ein „Traum von einem Assembler“

Als weitgehend erfreulich empfanden wir dagegen die Bekanntschaft mit dem Assembler M80. An seinen Eigenschaften gefielen vor allem:

- Zweisprachigkeit. M80 versteht sowohl 8080-Assemblersprache als auch Zilogs Notation für den Z80;
- erweitertes Makro-Vermögen. Man kann sich einige problemorientierte Schlüsselbegriffe definieren und dann fast so angenehm wie in einer Hochsprache weiterarbeiten (Bild 10 zeigt ein Beispiel);
- automatisches Setzen lokaler Labels bei Makro-Aufrufen;

- Differenzierungsmöglichkeit zwischen Code-, Data- und COMMON-Segmenten. Dies erleichtert durch die selbsttätige Zuordnung zu RAM- und ROM-Bereichen die Entwicklung von System-Software;
- erweiterte bedingte Assemblierung;
- hochkomplexe Ausdrücke im Quelltext möglich einschließlich Byte-Isolation und Bit-Manipulation;
- Übergänge zwischen verschiebbarer Code-Generierung und Festadreibetrieb jederzeit, auch mehrfach, möglich.

Zu bemängeln war wenig, im wesentlichen zweierlei: Das Handbuch ist so wenig anschaulich formuliert (kaum Beispiele), daß man erst im Laufe von Wochen entdeckt, was man aus den M80-Möglichkeiten in der Praxis alles machen kann. Zweitens ist es schade, daß dieser Assembler nur die ersten sechs Zeichen symbolischer Namen auswertet. Man muß die Dokumentation voll in die Kommentar-Spalten verlegen, die Möglichkeiten zur Benutzung „selbstdokumentierender“ Namen sind auf ärgerliche Weise eingeeengt.

Fazit: Bascom und M80 scheinen wie geschaffen dafür, Programmierern den Gebrauch von kompiliertem Basic auszutreiben und sie zum Schreiben in Assemblersprache zu bekehren. Dies besonders dann, wenn ein Programm schnell sein soll und mit wenig Speicherplatz auszukommen hat.

Literatur

- [1] Joepgen, Hans-Georg: „Compreter und Interpiler“ auf dem Vormarsch. Funkschau 1980, Heft 14, S. 85-86. Franzis, München.
- [2] Joepgen, Hans-Georg: CP/M und ein neues BASIC für Apple Computer. mc 1982, Heft 1, S. 84. Franzis, München.
- [3] Joepgen, Hans-Georg: Umsteiger-Erfahrungen: Durchweg ambivalent. Computer persönlich 1982, Heft 10, Markt und Technik, Haar.
- [4] Joepgen, Hans-Georg: Vorsicht - Falle! Die „Null-Probleme“ binärer Basic-Interpreter. Funkschau 1980, Heft 2, S. 79-80. Franzis, München.
- [5] Joepgen, Hans-Georg: Bit-Flags ermöglichen elegante Basic-Wege. In „Programme für Kleincomputer und Taschenrechner“, Sonderheft Nr. 31 der Funkschau. Franzis, München.
- [6] Rohde, Ulrich: CS-2000 - ein preiswertes System für Profis. mc 1982, Heft 1, S. 80-82. Franzis, München.

Mnemonischer Übersetzer verbessert

In mc 1982, Heft 4, Seite 55, war ein mnemonischer Übersetzer für den CBM (CPU: 6502) veröffentlicht. Er lieferte allerdings bei relativen Sprüngen nur die 1-Byte-Versatzadresse. Hier folgt nun eine Ergänzung, die die Absolutadressen ausgibt und auch deren Eingabe bei der Assemblierung gestattet.

Im Originalprogramm müssen an vier Stellen Änderungen vorgenommen werden:

- 045E 4C 31 09
- 04D1 4C 45 09
- 07D3 4C 7C 09
- 0801 4C 9A 09

Das Bild zeigt die Ergänzung als Hex-Dump. Nach deren Einbau kann im Assembler genauso wie vorher gearbeitet werden, doch für relative Sprünge ist auch folgende Eingabe erlaubt:

BNE > 033A

Die Adresse hinter dem Größer-Zeichen gibt die Sprungzieladresse an. Der Disassembler druckt ebenfalls die Absolutadressen aus:

BNE \$45 > 033A

Auch diese Form der Eingabe ist gestattet (z. B. für Bildschirm-Editierung).

Ralf Große Kunstleve

0931	A9	00	85	59	20	0E	05	AA
0939	29	1F	49	10	D0	02	E6	59
0941	8A	4C	61	04	48	20	75	E7
0949	68	C6	59	F0	03	4C	D4	04
0951	48	A2	20	A9	3E	20	84	E7
0959	A5	FB	85	58	A5	FC	85	59
0961	68	10	02	C6	59	18	65	58
0969	85	58	90	02	E6	59	A5	59
0971	20	75	E7	A5	58	20	75	E7
0979	4C	D4	04	A9	00	85	59	A5
0981	43	C9	42	D0	08	A5	44	C9
0989	49	F0	02	E6	59	86	43	20
0991	CF	FF	C9	20	F0	F9	4C	DC
0999	07	C9	3E	F0	06	20	B6	E7
09A1	4C	04	08	C6	59	D0	08	20
09A9	97	E7	20	A7	E7	B0	03	4C
09B1	12	09	20	97	E7	18	A5	FD
09B9	E5	FB	85	44	C6	44	A5	FE
09C1	E5	FC	F0	04	AA	E8	D0	06
09C9	A5	44	B0	05	30	05	4C	12
09D1	09	30	FB	4C	72	08	AA	AA

Ein- und Ausgabe von Branch-Befehlen ist jetzt auch mit absoluten Adressen möglich - dank eines kleinen Programmzusatzes

Horst Minnich

AIM programmiert EPROMs

Die Mikrocomputer AIM-65 und PC-100 bieten bereits auf ihrer Grundplatine Platz für 4 KByte RAM-Speicher. Diese Tatsache wird im nachstehend beschriebenen Softwaremodul ausgenutzt, das diese Geräte zu komfortablen Programmiergeräten für EPROMs mit nur 5 V Versorgungsspannung macht. Das Programm trägt der unterschiedlichen Pinbelegung der Typen 2758, TMS 2516 oder MK 2716 einerseits und des TMS 2532 andererseits voll Rechnung, wodurch keinerlei Hardwareumschaltung erforderlich wird.

Speziell für die Kleinserienentwicklung und Forschung sowie fürs Computer-Hobby sind in vielen Fällen die Kosten für professionelle EPROM-Programmiergeräte zu hoch. Im Maschinencode programmierbare Mikrocomputer bieten sich für den alternativen Einsatz an, so-

fern sie ein Mindestmaß an Dialogmöglichkeiten aufweisen. Unter Ausnutzung der PRTSTR-Routine [2] ist mit dem vorliegenden Softwaremodul ein komfortables Dialogprogramm entwickelt worden, das folgende Betriebsarten verwaltet:

- Kopieren eines PROM mit 1, 2 oder 4 KByte in einem beliebig wählbaren RAM-Bereich im AIM-65;
- Test des zu programmierenden EPROMs auf seine vollkommene Löschung;
- Übertragung der im RAM in beliebigen Adreßbereichen stehenden Daten in ein 1-, 2- oder 4-KByte-EPROM;
- Prüfung der ins EPROM übertragenen RAM-Daten auf Identität mit den Quelldaten.

Hardwareaufwand

Es wurde eine Lösung gewählt, die bereits mit der Basisversion des AIM-65 betrieben werden kann, bei der der Anwender über zwei I/O-Ports des VIA 6522 verfügt. Ein I/O-Port wird für den bilateralen Datenverkehr zwischen dem AIM-65 und den Datenleitungen der EPROM-Programmierplatine verwendet.

Der zweite I/O-Port dient dazu, drei Status-Anzeigen auf der Platine selbst anzu-steuern und den Anszustand der zur Programmierung erforderlichen Gleichspannung von 25 V zu überwachen. Es bleiben also a priori nicht ausreichend viele Leitungen über, um die Adressierung des EPROM über die User-Ports mitzuverwalten. Eine zweckmäßige Alternativlösung besteht in der Verwendung eines externen 12-Bit-Zählers, dem über den User-Port in geeigneter Form die Reset- und Zählimpulse zugeführt werden: Mit der Status-Kontrolleitung CA2 wird der Programmierpin des EPROM hochgetastet, CB2 liefert die Zählertakte und über eine weitere, als Ausgang geschaltete Portleitung wird das Chip-Select-Signal ausgegeben. Die erforderliche Hardware [1] besteht somit aus einer mit dem Applikationsstecker zu verbindenden Platine. Obwohl die Software die erforderlichen Umschaltungen in Abhängigkeit vom EPROM-Typ berücksichtigt, ist durch den Bedarf an einer geschalteten 24-V-Spannung bei Programmierung eines TMS 2532 der Ausgang PB2 zu beschalten, über den die 24 V an das PROM gelegt werden. (Bei Programmierung von 1- bzw. 2-KByte-EPROMs liegt PB2 dauernd auf High.) Die Adresse A11 wird über PB1 geführt, um die unterschiedlichen Pinbelegungen automatisch zu berücksichtigen.

Softwarekonzept

Bei der Realisierung des EPROM-Programmiermoduls wurde darauf geachtet, daß die von den Herstellerfirmen der EPROMs spezifizierten Zeitdiagramme

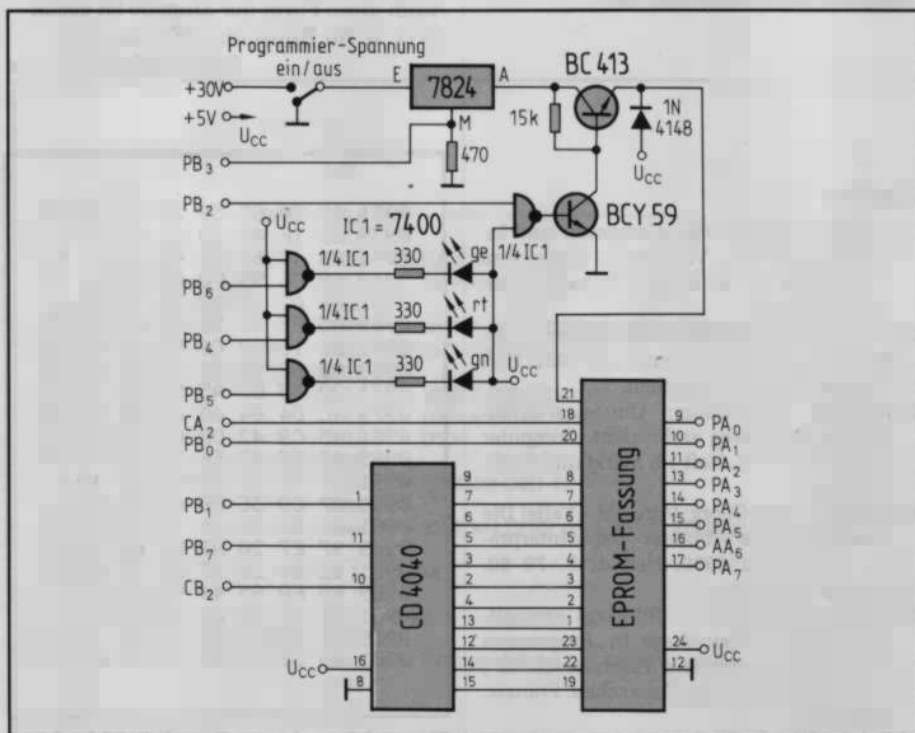


Bild 1. Hardware zum Programmieren aller üblichen EPROM-Typen mit den Mikrocomputern AIM-65 und PC-100

genauestens berücksichtigt wurden. Jedes zu programmierende EPROM wird vor dem eigentlichen Programmiervorgang auf vollkommene Löschung geprüft, um spätere Zweifel beim schrittweisen Vergleich der eingeschriebenen mit den im RAM stehenden Quelldaten auszuschließen. Bei Feststellung einer nicht gelöschten und daher freien EPROM-Adresse kommt es zu einer Fehlermeldung und zu einem Blinken der roten Warn-LED auf der Programmierplatine.

Nach Festlegung der EPROM-Größe (SIZE-Abfrage) und Eingabe der Startadresse des zu übertragenden RAM-Bereiches werden unter Prüfung der anliegenden 25 V Programmiervoltage die RAM-Daten ins EPROM übertragen, nach jedem Schritt aus dem EPROM wieder ausgelesen und mit den Eingangsdaten verglichen. Nur bei Übereinstimmung wird der Adresszähler weitergeschaltet. Im Falle fehlender Übereinstimmung kommt es zu einer Fehlermeldung und Angabe der gestörten Adresse. Der Benutzer hat auch die Wahl, über einen Softwareschalter ein vorhandenes PROM in einen beliebig wählbaren RAM-Bereich einzulesen. Bei diesem Vorgang kommt es nach Einlesen des letzten Datenbytes zu einer Rückmeldung über den Abschluß dieses Vorganges und zu einer Frage, ob unmittelbar auf die EPROM-Programmiersphase übergeleitet werden oder ob das Programm zwecks allfälliger Manipulationen mit den ins RAM übernommenen Daten verlassen werden soll.

Programmbedienung

Nach Verbinden der EPROM-Programmierschaltung mit dem Applikationsstecker und Zuführung einer 25-V-Gleichspannung wird das bereits ins RAM geladene Programm durch Anwahl der Startadresse

* = 0C00
(G)/SPACE

oder nach Vorbereitung eines Sprungbefehls an dieser Stelle von der User-Eingabe gestartet. Befindet sich der Schalter für die 25 V in Ein-Stellung, so erscheint die Meldung:

25 V ABSCHALTEN!

Nach Umlegen des Schalters erlischt das gelbe Signallämpchen L3 und das Programm läuft weiter, initiiert einige Register und stellt die Frage:

COPY(C),BURN(B):

Diese Frage ist mit C oder B zu beantworten. Alle anderen Eingaben werden vom Programm nicht akzeptiert und die Wahlfrage wird neuerlich gestellt.

0C00	A9	F5	8D	02	A0	AD	00	A0	29	08	F0	08	A9	40	8D	00
0C10	A0	4C	E3	0E	A9	00	8D	00	A0	8D	03	A0	A9	CC	8D	0C
0C20	A0	20	44	EB	20	C0	0E	43	4F	50	59	28	43	29	2C	42
0C30	55	52	4E	28	42	29	3A	EA	20	3C	E9	C9	43	F0	07	C9
0C40	42	D0	DE	4C	DF	0C	20	44	EB	20	C0	0E	52	41	4D	43
0C50	4F	50	49	45	20	41	42	20	EA	20	1D	0F	20	44	EB	20
0C60	C0	0E	50	52	4F	4D	20	53	49	5A	45	20	3D	31	2C	32
0C70	2C	34	4B	20	3F	EA	20	33	0F	D0	E1	20	60	0F	A9	8D
0C80	8D	27	A4	A9	CD	8D	2A	A4	A9	60	8D	2D	A4	A6	FF	10
0C90	03	20	A7	0F	18	98	65	F6	85	FD	D0	02	E6	FE	AD	01
0CA0	A0	20	D3	0F	F0	03	4C	BE	0F	20	28	0D	F0	03	4C	8D
0CB0	0C	20	44	EB	20	C0	0E	54	52	41	4E	53	46	45	52	20
0CC0	4F	4B	3B	20	47	4F	20	4F	4E	3F	EA	20	73	E9	C9	59
0CD0	D0	03	4C	DF	0C	C9	4E	D0	D8	20	F0	E9	4C	D0	E1	20
0CE0	44	EB	20	C0	0E	45	50	52	4F	4D	20	53	49	5A	45	3D
0CF0	31	2C	32	2C	34	4B	20	3F	EA	20	33	0F	D0	E1	A9	CC
0D00	8D	0C	A0	A6	FF	10	08	A9	01	0D	00	A0	8D	00	A0	20
0D10	60	0F	A5	FF	10	03	20	A7	0F	AD	01	A0	49	FF	D0	25
0D20	20	28	0D	F0	3A	4C	12	0D	AD	0C	A0	09	20	8D	0C	A0
0D30	29	DF	8D	0C	A0	E6	FB	D0	02	E6	FC	C8	D0	02	E6	F7
0D40	A5	FC	C5	F8	60	20	44	EB	20	C0	0E	45	50	52	4F	4D
0D50	20	4E	49	43	48	54	20	4C	45	45	52	EA	4C	00	0F	20
0D60	44	EB	20	C0	0E	32	35	20	56	4F	4C	54	20	45	49	4E
0D70	53	43	48	41	4C	54	45	4E	EA	AD	00	A0	29	08	F0	F9
0D80	20	A0	0E	AD	00	A0	29	08	F0	EF	A6	FF	30	02	09	44
0D90	09	40	8D	00	A0	20	44	EB	20	C0	0E	52	41	4D	20	53
0DA0	54	41	52	54	41	44	44	52	2E	3D	EA	20	1D	0F	20	60
0DB0	0F	A6	FF	10	03	20	A7	0F	AD	00	A0	09	01	8D	00	A0
0DC0	A6	FF	10	08	A9	04	0D	00	A0	8D	00	A0	A9	FF	8D	03
0DD0	A0	E6	FD	D0	02	E6	FE	20	44	EB	A5	FE	20	46	EA	A5
0DE0	FD	20	46	EA	20	3B	EB	A5	FC	20	46	EA	A5	FB	20	46
0DF0	EA	20	3B	EB	20	3B	EB	B1	F6	48	20	9E	EB	20	46	EA
0E00	20	07	E9	20	AC	EB	68	8D	01	A0	A6	FF	10	03	4C	87
0E10	0F	AD	0C	A0	09	02	8D	0C	A0	20	B3	0E	AD	0C	A0	29
0E20	FD	8D	0C	A0	AD	00	A0	29	FE	8D	00	A0	A9	00	8D	03
0E30	A0	AD	01	A0	D1	F6	D0	08	20	28	0D	F0	31	4C	B1	0D
0E40	AD	00	A0	09	10	8D	00	A0	20	44	EB	20	C0	0E	45	50
0E50	52	4F	4D	46	45	48	4C	45	52	20	49	4E	20	EA	A5	FC
0E60	20	46	EA	A5	FB	20	46	EA	20	07	E9	4C	68	0E	20	44
0E70	EB	20	C0	0E	45	50	52	4F	4D	20	4F	4B	21	20	32	35
0E80	56	20	4F	46	46	21	EA	AD	00	A0	09	20	8D	00	A0	20
0E90	75	0F	AD	00	A0	29	9F	8D	00	A0	20	F0	E9	4C	A1	E1
0EA0	A9	20	8D	04	A0	A9	4E	8D	05	A0	2C	0D	A0	50	FB	AD
0EB0	04	A0	60	A9	50	8D	04	A0	A9	C3	8D	05	A0	4C	AA	0E
0EC0	68	85	F9	68	85	FA	20	9E	EB	E6	F9	D0	02	E6	FA	A0
0ED0	00	B1	F9	C9	EA	F0	09	20	7A	E9	18	90	EC	20	AC	EB
0EE0	6C	F9	00	20	44	EB	20	C0	0E	32	35	20	56	20	41	42
0EF0	53	43	48	41	4C	54	45	4E	21	EA	20	75	0F	4C	14	0C
0F00	A9	FF	8D	04	A0	A9	FF	8D	05	A0	2C	0D	A0	50	FB	AD
0F10	00	A0	49	10	8D	00	A0	20	07	E9	4C	05	0F	20	FD	E3
0F20	85	F7	85	FE	20	FD	E3	85	F6	38	E9	01	B0	02	C6	FE
0F30	85	FD	60	20	73	E9	C9	31	F0	09	C9	32	F0	0A	C9	34
0F40	F0	0B	60	A9	04	4C	4F	0F	A9	08	4C	4F	0F	A9	10	85
0F50	F8	E9	10	F0	04	A9	00	F0	02	A9	80	85	FF	A9	00	60
0F60	AD	00	A0	09	80	8D	00	A0	29	7F	8D	00	A0	A9	00	85
0F70	FB	85	FC	A8	60	AD	00	A0	29	08	0C	F9	20	A0	0E	AD
0F80	00	A0	29	08	D0	EF	60	AD	00	A0	29	FE	8D	00	A0	20
0F90	B3	0E	AD	00	A0	09	01	8D	00	A0	29	FB	8D	00	A0	29
0FA0	FE	8D	00	A0	4C	2C	0E	AD	00	A0	29	02	D0	07	A9	FD
0FB0	2D	0C	A0	D0	05	A9	02	0D	0C	A0	8D	0C	A0	60	18	98
0FC0	65	F6	8D	1C	A4	90	02	E6	F7	A5	F7	8D	1D	A4	A0	00
0FD0	4C	33	EB	48	A5	FD	8D	28	A4	8D	2B	A4	A5	FE	8D	29
0FE0	A4	8D	2C	A4	68	4C	27	A4	78	5A	55	D9	4E	5B	23	A3

Bild 2. Die Software des „Programmers“ umfaßt genau 1 KByte und ist für einen komfortablen Dialogbetrieb ausgelegt

Die Antwort C ermöglicht das Kopieren der in einem PROM gespeicherten Daten in den freien RAM-Bereich des AIM-65. Es erscheint die Frage nach der Startadresse des zu belegenden RAM-Bereiches:

RAMCOPIE AB...

Die durch Eingabe der hexadezimalen Startadresse (vierstellig) zu beantworten ist, wobei darauf geachtet werden muß, daß das Steuerprogramm durch den EPROM-Kopiervorgang nicht über-

schrieben wird. Darauf wird nach der vorhandenen Größe des zu übertragenden PROM in KBytes gefragt:

EPROM SIZE = 1, 2, 4 K?

Eine Beantwortung dieser Frage durch eine andere Zahl als 1, 2 oder 4 wird vom Programm zurückgewiesen und die Frage wiederholt. Bei korrekter Beantwortung kopiert nun das Programm den PROM-Inhalt in den vorgewählten RAM-Bereich. Wird dabei versucht, in einen nicht mit RAMs bestückten Spei-

cherbereich zu schreiben, so erfolgt die Meldung

MEMFAIL XXXX

wobei XXXX die erste nichtbeschreibbare Speicherzelle angibt, und das Programm in den Monitor zurückspringt. Bei erfolgreicher Beendigung der Übertragung in den RAM-Bereich erscheint die Meldung

TRANSFER OK, GO ON?

Diese Abfrage bietet die Möglichkeit, durch Beantwortung mit Y direkt in die „Burn“-Phase zu springen oder durch Beantwortung mit N das Programm kontrolliert zu verlassen, in den Monitor einzutauchen und die RAM-Daten gegebenenfalls zu modifizieren usw. Jede andere Beantwortung wird zurückgewiesen und die Frage neuerlich gestellt. Durch die Antwort Y gelangt man an die gleiche Stelle im Programm, die nach Initiierung bei Beantwortung der Frage COPY(C), BURN(B) durch B angesprungen worden wäre. Das Programm fragt nun nach der Kapazität des zu programmierenden EPROM mit

PROMSIZE = 1, 2, 4 K?

und muß mit der entsprechenden Zahl beantwortet werden. Nun erfolgt die Prüfung des eingesetzten EPROM auf seine vollständige Löschung. Ist eine EPROM-Adresse nicht gelöscht, so erfolgt die Fehlermeldung

EPROM NICHT LEER

und überdies beginnt die rote Status-LED auf der Programmierplatine zu blinken. Das Programm kann nun durch Drücken der ESC-Taste verlassen werden.

Ist andererseits die Prüfung erfolgreich verlaufen, so meldet sich das Programm mit der Aufforderung, den Schalter für die 25-V-Gleichspannung einzuschalten:

25 V EINSCHALTEN

Erst nachdem die 25 V eingeschaltet sind, springt das Programm auf die Frage nach dem abzuspeichernden RAM-Bereich:

RAM STARTADR. =

Diese Frage ist mit der hexadezimalen Startadresse zu beantworten. In der Folge werden die Daten aus dem RAM schrittweise ins EPROM eingeschrieben, wobei nach jedem Schreibzyklus auf Lesen umgeschaltet und die eben geschriebene Information ausgelesen und mit der RAM-Quellinformation verglichen wird. Stimmen diese beiden Informationen nicht überein, so erfolgt die Meldung

EPROMFEHLER IN YYYY

FROM=0C00	TO=0D00	636A
FROM=0D00	TO=0E00	68C4
FROM=0E00	TO=0F00	687D
FROM=0F00	TO=0FE7	688C
FROM=0C00	TO=0FE7	9D37

Bild 3. Prüfsummen für unterschiedliche Adressenbereiche in Bild 2; damit ist leicht ein erfolgreiches Abtippen des Hex-Dumps überprüfbar

wobei YYYY für die Adresse steht, aus der eine fehlerhafte Information ausgelesen wurde. Gleichzeitig leuchtet die rote LED auf. Im Normalfall erscheinen am Display drei sich ständig verändernde Datenblöcke:

XXXX YYYY ZZ

XXXX ist die laufende RAM-Adresse, aus der die Daten übernommen werden, YYYY ist die aktuelle EPROM-Adresse,

die stets von 0000 hochgezählt wird, und ZZ sind die eingeschriebenen Daten.

Der automatische Ablauf kann durch Drücken der SPACE-Taste gefahrlos angehalten und allenfalls schrittweise weitergeschaltet werden. Nach Einschreiben und Kontrolle der durch die EPROM-Größe gegebenen letzten Adresse meldet sich das Programm nochmals:

EPROM OK! 25 V OFF!

und bringt die grüne Kontroll-LED zum Aufleuchten. Das Programm wird durch Umlegen des Schalters für die 25 V verlassen und die Kontrolle vom Monitor übernommen.

Literatur

- [1] Doris, A.: Programmateur d'EPROM. Micro Systems X/79
- [2] Franke, E.: PRTSTR, FUNKSCHAU-Sonderheft Hobbycomputer II
- [3] AIM-65 User Manual

Mikroelektronik und Schule: Lehrerfortbildung tut not

Am 24. und 25. Juni fand in den Räumlichkeiten der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, Birlinghoven bei Bonn, eine Tagung „Mikroelektronik und Schule“ statt. Veranstalter waren die Bundesminister für Forschung/Technologie und für Bildung/Wissenschaft. Die wissenschaftliche Verantwortung trug das Forschungs- und Entwicklungszentrum für objektivierte Lehr- und Lernverfahren (FEOLL), Paderborn. Nach wohlmeinenden Begrüßungsworten von hochrangigen Ministerialen zeigte Prof. Dr. Norbert Szypersky, Vorstandsmitglied der GMD, in seinem Vortrag auf, daß in den europäischen Nachbarländern und in den USA weit selbstverständlicher und intensiver in der Schule mit Mikroelektronik umgegangen werde als bei uns. Engagierte Lehrkräfte zeigten in einer kleinen Ausstel-

lung die Organisation, die Inhalte und Methoden ihrer Schulversuche. Eine Forums-Diskussion (Leitung: Dr. v. Randow) der rund 100 Teilnehmer befand stillschweigend, daß Mikroelektronik weitgehendst Informatik sei und daß die grundlegenden Inhalte der Informatik heute zur Allgemeinbildung gehören sollten. Wie aber diese hochaktuelle Allgemeinbildung in unser Schulsystem am besten eingebracht werden könne, darüber gab es keine zu Patentrezepten ausbaubaren Vorschläge. Zwei Arbeitsgruppen diskutierten über die Informatik an der Sekundarstufe 1 (Haupt- und Realschulniveau) sowie Sekundarstufe 2 (Oberstufe). Mein Resümee als stiller Beobachter: Zur Zeit ist die Weiterbildung der Lehrer aller Schularten in diesem neuen Gebiet das Wichtigste. Aber wer kann das institutionalisieren? Ro.

Sord kommt mit Mikrofloppy

Die japanische Firma Sord Computer Systems bietet für ihren Tischcomputer M23 jetzt ein 3½-Zoll-Disketten-Laufwerk an. Beim ersten Modell werden die Platten einseitig verwendet. Die Speicherkapazität beträgt 290 KByte. Ein weiteres Modell für doppel-seitige Verwendung ist in Vorbereitung. Als weiteren Zusatz für den M23 hat die Firma eine LCD-Anzeige mit 8 Zeilen zu je 80 Zeichen vorgestellt. Besonders stolz ist das Unternehmen auf ein Softwareprodukt

namens Pips, das dem bekannten Visicalc sehr ähnlich ist. Gegenüber den Funktionen, die bei Visicalc vorhanden sind, verfügt es aber noch über ein komplettes Datenbanksystem. Ein weiterer Vorteil: Das Dateiformat entspricht dem von Basic-Dateien. Im nächsten Jahr ist für Sord-Computer dann auch ein Ethernet-Anschluß erhältlich. Ethernet ist ein sogenanntes lokales Netzwerk, über das mehrere Arbeitsstationen (z. B. Tischcomputer) gekoppelt werden können. (Mitsui & Co. Europe GmbH, Mitsui-Sord Computer Division, Königsallee 92a, 4000 Düsseldorf 1)



Die Mikro-Floppy kann pro Disk 290 KByte wegstecken

Software-splitter

Die Firma SE, Distributor und Lieferant der Tischcomputer von Televideo, bietet ab sofort ein professionelles Finanzbuchhaltungsprogramm an. Der Anwender wird in Menue-technik an alle Funktionen herangeführt. Das Programm ver-

waltet Stammdaten von Mandanten, Debitoren, Kreditoren, Sachkonten und Kostenstellen. Buchungen und anschließende Verarbeitung werden unterstützt. Monats- und Jahresabschlüsse können gefahren werden. Bildschirmauskunft und Lagerhaltung sind möglich. (Spezial-Elektronik, Postfach 1308, 3062 Bückeburg)

Irrtum, Irrtum

In mc, Heft 5, 1982 wurde unter der Meldung „Was nicht in Hannover zu sehen war“ irrtümlich angegeben, daß das Lohnpaket „Fipas“ ein Produkt der Bense KG sei. Nicht nur dieses Detail der Meldung, sondern auch der Name des Programmes war falsch. Die Firma rhc Computer-Systementwicklung GmbH macht uns darauf aufmerksam, daß sie der Urheber der Programme Fipas I und Fipas II ist, und daß die Firma Bense mit ihrem Einverständnis an diese Finanzprogramme eigene Software ankoppele. Fipas I läuft auf dem Apple II und III sowie auf dem Basic 108. Mit zwei Floppy-Laufwerken können etwa 1200 Datensätze verwaltet werden, die sich aufteilen in

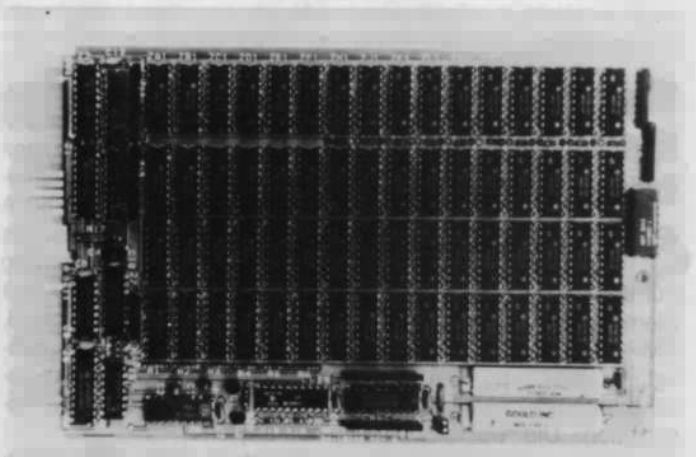
Konten und Buchungen. Dabei ist eine komplette Kundenverwaltung angeschlossen, es wird nach Buchungssatz gebucht, Konten können nach Namen aufgerufen werden und es sind bis zu vier verschiedene MwSt- und Skontosätze möglich. Fipas II ist eine vollständige Neuentwicklung, auf die die Firma rhc besonders stolz ist. Fipas II ist für den Apple III oder den Apple II mit 90-Zeichenkarte ausgelegt. Drei Laufwerke oder ein Plattenspeicher sind notwendig. Das Format der Listen und Eingabedaten ist an das Datev-Format angelehnt. Mit Platte können maximal 4100 Debitoren, Kreditoren und Sachkonten sowie 4100 Buchungen pro Monat verwaltet werden.

(rhc Computer-Systementwicklung, Postfach 18, 6756 Otterbach)

CMOS-RAM-Karte mit Batteriepuffer

DECs LSI-11 kann jetzt mit einer recht preisgünstigen batterie-gepufferten CMOS-RAM-Karte versehen werden. Die Modelle der ADAC-Baureihe 1816 CMOS belegen einen Steckplatz in der Backplane. Jede Version mit 8 oder 16 KWord ist mit einer Haltezeit von einer Woche oder von 30 Tagen erhältlich. Die Adreßcodierung über 18 Bit in Verbindung mit DIP-Schaltern erlaubt

fein abgestuften Schreibschutz und Speicherzugriff. Die Karte ist für die Zwischenpufferung von Daten und Programmen bei Ausschaltperioden und Stromausfällen gedacht. Die NiCd-Batterien werden bei Normalbetrieb automatisch geladen und auf optimalem Ladezustand gehalten. (Dipl.-Ing. Ernst Fey Nachf., Horemansstraße 28, 8000 München 19)



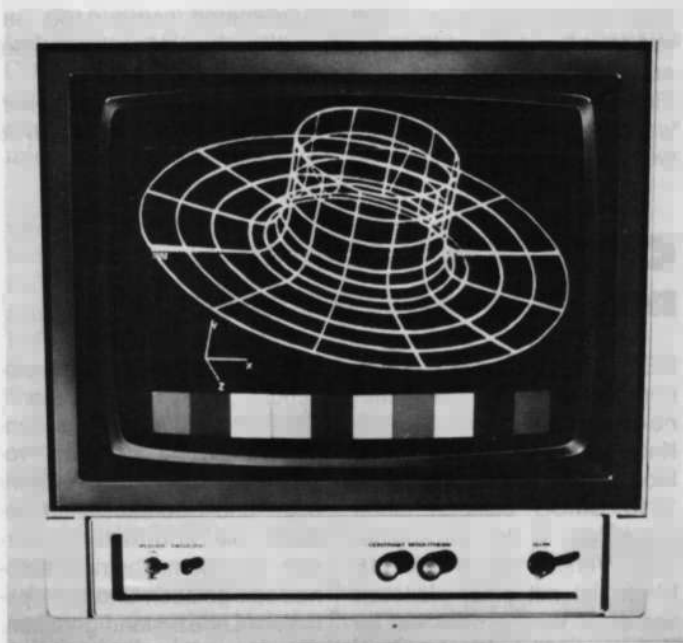
CMOS-Speicherplatine für die Datensicherung bei Stromausfall

Hochauflösende Farbmonitore

Unter der Bezeichnung HM 1719/1713 werden von der Firma Celdis 19"- bzw. 13"-Farbmonitore vertrieben, die von Hitachi hergestellt sind. Die Auflösung beträgt maximal 560×420 Bildpunkte bei 720 Zeilen. Die Video-Bandbreite beträgt 50 Hz bis 25 MHz. Gleiche Zeilenzahl, aber höhere Auflösung in Bildpunkte (Pixel) besitzt die Monitorserie HM 2719/2713. Ultrahochauflö-

lösend ist der Farbmonitor HM 3619, der 1280×1024 Pixel bei maximal 1600 Zeilen bringt. Die Bandbreite reicht nach oben bis 40 MHz. Alle Geräte besitzen wahlweise einen Eingang nach EIA-RS170 mit Composite-Video oder RGB + Sync. Alle Bedienungselemente befinden sich hinter einer Frontblende unter dem Bildschirm. Die Signalanschlüsse sind auf der Geräte-rückseite angebracht. Die Monitore sind sowohl im geschlossenen Tischgehäuse als auch als 19-Zoll-Einbaumodule erhältlich.

(Celdis GmbH, Henschelring 5, 8011 Kirchheim)



Hochauflösender Monitor von Hitachi

Netzgeräte: Beschreibungen erhältlich

Für die Einbau-Netzgeräte, die Siemens zum Einbau in seine SMP- und AMS-Systeme fertigt, ist jetzt eine neue Broschüre bei Electronic 2000 erschienen. Die Übersicht beschreibt 9 verschiedene Typen. Die Leistungsklassen lie-

gen zwischen 30 und 250 Watt, wobei Spannungen von 5 V, 12 V und 15 V in den verschiedensten Kombinationen bei Strömen bis zu 50 A geliefert werden können. Es handelt sich dabei durchweg um Schaltnetzgeräte mit Schutz gegen Kurzschluß, Überspannung und Übertemperatur. Eine Netzausfall-Logik kann Datenrettungsaktionen starten.

(Elektronik 2000, Neumarkter Straße 75, 8000 München 80)

Wrappen Sie mal

Nicht schießen, sondern wickeln:
Wire-Wrapping Tool EW-8

Man sagt, daß man heute sogar schon mit Aussicht auf Erfolg Speicherplatinen mit dynamischen Speicherbausteinen von Hand wrappen kann. Sofern es sich nämlich um die neuen 64-KBit-Bausteine handelt. Dies sei hier nur angeführt, um anzudeuten, daß Wire-Wrapping von Hand tatsächlich eine ebenso hochwertige Verbindungstechnik sein kann wie konventionelles Löten auf geätzten Platinen. Unikate können auf alle Fälle sehr günstig in dieser Technik hergestellt werden. Große Hilfe bietet dabei eine Wickel-Pistole wie die EW-8. Es gibt sie in den Formen 220 V 50/60 Hz mit und ohne Wickeldruck-Ausgleichsfeder, ebenso für 48 V mit und ohne Feder sowie umschaltbar von Wickeln auf Abwickeln. Batteriegetrie-



bene Versionen sind ebenfalls lieferbar.

(OK Machine & Tool Deutschland GmbH, Unterortstraße 23-25, 6236 Eschborn 1)

Riesenkombination

Der Tischcomputer Sundance II aus dem Haus Onyx vereinigt in einem Gehäuse einen Hauptspeicher mit 256 KByte RAM, ein Winchester-Laufwerk mit 6 MByte Fassungsvermögen sowie ein Magnetbandgerät mit maximal 12 MByte Speicherplatz. Die Tastatur ist frei beweglich. Zehner-Block und zusätzliche

Funktionstasten sind selbstverständlich vorhanden. Bis zu 3 Teilnehmer können auf diesem großen System rechnen. CP/M, MP/M, OASIS und Multi-User-Oasis sowie alle dazugehörigen höheren Programmiersprachen laufen auf Sundance II.

(Onyx Computer, Auf dem Berg 2, 6230 Frankfurt 80)



Viel Speicherplatz im Bauch: der Sundance II

MOMA

Computer
Vertriebs GmbH

2300 Kiel • Postfach 3365 • Telefon :0431/9 17 94
Computerversand mit Fachverstand

**Neue
Preise**

Apple II plus

48 K	2 985,-
DISK /DOS 3.3	1 559,-
2. DISK	1 256,-
16 K RAM Zusatzkarte	399,-
PASCAL-System	1 125,-

Apple III

128 K	8 997,-
DISK III 2. Lw.	1 588,-

Plato Computer-Bausatz 48kB

Japanischer Apple-Nachbau

Platine m. allen Bauteilen	1 100,-
zusätzl. mit Tastatur u. Netzl.	1 395,-
aufgebaut u. getestet	1 745,-
im Metallgehäuse	1 995,-

TRS 80 Mod III 16 K 2 695,-

Expansionsinterface 0 K	955,-
DISK im Doppelgehäuse	995,-
2. DISK 40 Track	655,-
Monitor 9" grün 12 MHz	380,-
Monitor 12" grün 18 MHz	495,-
EPSON MX-80 F/T	1 790,-
ITHO 8510	1 830,-
WATANABE-Plotter WX 4671	3 195,-

Sharp MZ - 80 A	PC 1500 Taschenc.	689,-	
32 K	2 198,-	CE 150 Grafikdrucker	528,-

ATARI				
400 16 K	1 228,-	Recorder	289,-	
800 16 K	2 454,-	Basic	222,-	
DISK	88 K	1 664,-	32 K RAM	398,-

GENIE I 16 K 1 455,-

Zusatzkarte 32 K	418,-
Expinterf. 32 K	1 160,-
DISK im Doppelgeh.	995,-
2. DISK 40 Track	655,-
VC-20 Expintf.	499,-

Alle Preise inkl. gesetzl. MWST. Preisänderungen vorbehalten. Volle Garantie Versand gegen Vorkasse oder Nachnahme. Ausführliche Informationen gegen 3.-DM in Briefmarken.

Matrix-Drucker Typenrad-Drucker Drucker-Terminals Drucker-Plotter

Ihr Partner,
wenn es um Drucker geht.

In Niedersachsen

GC

General Consult
Adolfinenstraße 19
3000 Hannover 91
Telefon (05 11) 404625

Gebietsvertretung der

BINDER **Daten-
Technik**

Unsere Leistungen

Beratung und Vertrieb, Schulung und Service durch unser Fachpersonal. Ausführliche Dokumentation in deutscher und in englischer Sprache.

Vertrieb von Binder Datentechnik- und C. Itoh-Produkten.

Ihre Fachhändler in Niedersachsen

3000 Hannover 21: Computer Modular, Am Fuhrenkampe 51, Tel. (05 11) 75 47 54 · **3000 Hannover 1:** Lorenz + Scheckel, Landwehrstraße 61, Tel. (05 11) 83 09 57 · **3000 Hannover 1:** Mareno, Georgstraße 20, Tel. (05 11) 32 73 11 · **3300 Braunschweig:** Rösch-Datentechnik, Husarenstraße 53, Tel. (05 31) 7 77 45 · **3400 Göttingen:** Kybos Manfred Bredemeier, Münchhausenstraße 16, Tel. (05 51) 5 10 88 · **3204 Nordstemmen:** Canon Computer R. Heimann, Südstraße 17, Tel. (0 50 44) 13 91 · **3101 Wietze:** futura datentechnik ohg, Messdorweg 22, Tel. (0 51 46) 18 79

VolksComputer vom Fachmann

Texas Instruments:

VolksComputer für Beruf und Hobby, TI-99/4A, 966,- DM



Anschluß an S/W- und Farbfernsehgeräte.
16 K RAM, erweiterbar auf 48 K. 26 K ROM für Betriebssystem, Grafik-Interpreter.

Module oder Disketten für Baustatik, Elektrotechnik, Englisch-Lernprogramme, Statistik, Buchung, Adreß-Verwaltung und eine Vielzahl von Video-Spielprogrammen lieferbar.

HEW-Computer-Technik

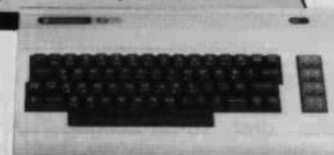
Beratung · Vertrieb · Service

Zum Wiesengrund 27,
Postfach 3188,
5810 Witten 3,
Telefon (0 23 02)
7 32 31/7 32 47,
Telex 8 229 164

Telefonservice
0 23 02/7 32 31/7 32 47

Rufen Sie HEW-C. an,
bevor Sie zuviel ausgeben.

VC-20, der VolksComputer von Commodore, 735,- DM
5 K RAM (3,5 K frei verfügbar),
erweiterbar bis 32 K und 20 K ROM.
Programmiersprache: BASIC,
Assembler. Video- und HF-Ausgang
für Fernsehgeräte. Umfangreiche
Erweiterungen und
Peripherie lieferbar.



*PREIS
UNDLEISTUNG
HIER STIMMT
ALLES!*

Bus-System mit Pfiff

Was wirklich in dem Rechner HP-41C steckt, der vor etwa zwei Jahren auf den Markt kam, das zeigt sich erst voll und ganz, wenn er auf den HP-IL-Bus arbeitet. Über diesen Bus kann er ein Video-Interface, einen Drucker und vieles mehr steuern. Der Matrixdrucker HP-82905B (ein verkappter Epson MX-80) ist wohl der erste „taschenrechner-getriebene“ DIN-A4-Drucker, der angeboten wird. Wertvolle Rechenergebnisse können jetzt auf Normalpapier und ablagegerecht ausgedruckt werden. Mit dem oben genannten

Video-Interface HP-82163B können während der Programmentwicklung schnell Fehler erkannt und verbessert werden, denn das Gerät kann alle Programmschritte auf dem Bildschirm eines Monitors darstellen. Beliebige alphanumerische Information wird in 16 Zeilen zu 32 Zeichen ausgegeben. Ein ganz besonderer Baustein zum HP-41C ist der HP-82165A HP-IL/GPIO Converter, der eine Schnittstelle zu Geräten mit Parallel-I/O darstellt. Damit kann ein IL-System an nahezu jeden beliebigen Rechner angeschlossen werden.

(Hewlett-Packard GmbH, Berner Str. 177, 6000 Frankfurt/Main)



Ein neuer Drucker von HP für den IL-Bus



Das HP-IL-Video-Interface



Macht den IL-Bus kommunikationsfähig: Die Parallel-Schnittstelle

Kraftvoller Computer

68000 Profi Kit 1 heißt ein Einplatinen-Computer, der seit dem Frühjahr angeboten wird. Der sehr günstige Preis von etwa 1500 DM hat schnell zu einer weiten Verbreitung der Platine geführt. Man erhält für diesen Preis eine 16-Bit-CPU 68000, 32 KByte RAM (dynamisch), was 16 KWord entspricht, 8 KWord Monitor in ROM oder EPROM, zwei RS232-kompatible Schnittstellen mit einstellbarer Baudrate, ein 16-Bit-I/O-Port mit Handshake, drei 16-Bit-Zeitgeber (Modell 1.1) oder ein 24-Bit-Zeitgeber (Modell 1.2 mit

68230). Alles das befindet sich auf einer Doppel-Europa-Platine. Der Prozessor läuft mit 4 MHz. Es werden dabei 750 mA bei 5 V und je 50 mA bei ± 12 V verbraucht. Wer mit der Platine arbeiten will, benötigt ein Terminal mit RS232-Schnittstelle. Dann kann er mit dem einfachen Assembler arbeiten. Für anspruchsvollere Leute wird es bald ein erweitertes Basic in EPROMs geben. Außerdem soll gegen Jahresende für dieses Board UCSD-Pascal zur Verfügung stehen. (Force Computers, Freischützstraße 92, 8000 München 81)



Doppel-Europa-Platine mit 68000

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

TRS-80 MODELL 3
48 K DM 2895.-
mit 1 Disk DM 4800.-
mit 2 Disk DM 5440.-

TRS-80 MODELL 1
Level 2 16 K ab DM 1790.-

Original-Tandy-Expansion-Interface
0 K DM 998.-
32 K DM 1170.-

Tandy-kompatible Interface
32 K (deutsche Fertigung) DM 990.-

BASF-Doppeldiskstation 1395.-
Einzelstation 850.-
Einzelauflaufwerk 550.-

auch f. Video-Genie geeignet
Textverarbeitung für TRS-80 und Video-Genie mit Umlauten. Bitte Info anfordern!

Fordern Sie unsere 56seitigen TRS 80/Video-Genie-Gratis-Informationen an!

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

Endlich!
Original-Shugart-Laufwerke zu Preisen, zu denen Sie sonst nur Shugart-kompatible Laufwerke erhalten!

40-Spur-Doppeldiskstation DM 1495.-
Einzeldiskstation DM 910.-
Stationen sind kpl. mit Netzteil und Anschlusskabel.

Laufwerk 40-Spur DM 645.-
Laufwerk 80-Spur DM 1060.-
Laufwerk 40-Spur doppels. DM 1030.-
Laufwerk 80-Spur doppels. DM 1390.-
Apple-kompatibler Controller DM 395.-

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

ITOH 8510/NEC 8023
7x9-Matrix, 120 Z/s, grafikfähig, 1-K-Zeichenpuffer, Vor- und Rückwärtstransport, Druckeradresse DM 1950.-

Apple II Europlus
Komplettssysteme für Textverarbeitung, Buchhaltung, Meßwertverarbeitung

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

GELEGENHEITSMARKT!
Wir räumen unser Lager von allen TRS-80-Color-Computer- und Atari-Artikeln. Alle Preise radikal gesenkt. Angebot nur gültig, solange Vorrat reicht! Ferner: Epson MX 82 F/T kpl. mit Interface und Kabel für Apple DM 1900.-
Grafik-Modul für Epson MX 80 F/T DM 90.-
TRS-80/Sharp-Pocketcomputerprogramme radikal preisgesenkt!
BASF-Doppeldiskstation (gebraucht) DM 975.-

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

Alle Preise inkl. MwSt. Versand gegen Vorkasse (Postcheck HAN 266 96-301) oder per Nachnahme zzgl. E-Versandkostenanteil (pauschal) 8.- DM. Versand ins Ausland zzgl. Fracht nur gegen Vorauszahlung.

Postanschrift:
Computerstudio GmbH
Postfach 1943, 3300 Braunschweig

COMPUTER STUDIO
Rebenring 49/50, Tel. (05 31) 33 32 77/78
BRAUNSCHWEIG

Video-Genie Superbrain Microcomputer mit CP/M Betriebssystem

REDYSOFT Software GmbH
Redysoft - Der Softwarepartner für Ihren Microcomputer

TRS-80 Level II und Video-Genie (4K - 48K) Preis/DM	SHARP MZ 80 K (Cassetten)
4101 Disassembler in BASIC (Analisiert Ihre Ma.-Prog.) 29,80	6005 Spielesammlung (16 Spiele auf 4 Cassetten) Teil I 99,00
4102 Tapecheck (Prüft Ihre Progr.-Kassetten) C 29,80	6006 Spielesammlung (16 Spiele auf 4 Cassetten) Teil II 99,00
4104 Fortrit (Stapel-orientierte Sprache) C 99,00	6010 Mathematik-Set 99,00
4109 Spiele 1 (Starwar, Artillerie, Roboter, Grafik) 29,80	6011 Schul-, Anwendungsprogramme 49,00
4114 Spiele 2 (Schlange, Abenteuer, 4-Farben, Reaktion) 29,80	6012 Finanz- und Wirtschaftsmathematik 49,00
4115 Spiele 3 (Warm, Drakel, Hat, Russ, Roulette) 29,80	6013 Statistik und Grafik 49,00
4116 Spiele 4 (Grand Prix, Derby, Gesichtsmäch, Mi.-Mem) 29,80	6205 Geschäftsprogramme (Adressen-, Termin-, Lagerverwaltung, Marktanalyse) 4 Progr. nur 99,00
4117 Spiele 5 (BIO, UFO, 4-Minut, NIM) 29,80	6801 Analytiker, disassembliert und analysiert das Innenleben jedes beliebigen Programms (unter anderem: Single-Step!) (unstrukturierte Fassung, dafür VEL kostenlos) 99,00
4118 Spiele 6 (Monza, Ballistik, Lab, Flummli) 29,80	6811 AMON, Monitorprogramm entsprechend SP-1002, resident jedoch von A000 bis AFFF. Ein Monitorprogramm zum Analysieren und Experimentieren 49,00
4119 Spiele 7 (Atlantik, Sprung, Crush, Tärme) 29,80	6821 TRAFER-TKT für Transfer TAPE nach MZ-80 K nach TAPE. Abschalten von Autostart, verlagern in Gast-Speicherbereich u. dgl. 49,00
4120 Spiele 8 (Stringray, Nerven, Katzen, Maus) 29,80	6831 AMAL, Machine-Language-Programm entsprechend SP-2001, resident jedoch von 8200 - BFFF (AMON erforderlich) für Ihre gewohnten Maschinenspracheoperationen jetzt auch ein Sharp-Systemprogramm 49,00
4110 Markt (Test f. Betriebswirtschaftler u. Chefs) C 24,80	6101 Überlebensspiele, Labyrinth, Live (Lebensspiel nach Prof. Conway) 29,00
4111 Korrelation (Ermittelt d. Korrel. zweier Daten) J.C 24,80	
4112 Save (Speichert Ihre Basic-Programme) C 24,80	
4121 Spiele-Set (1-4) (4 x 16 K Kassetten) 99,00	
4122 Spiele-Set (5-8) 99,00	
4150 BASIC-Einführungskurs (m. dt. Beschreibung) C/D 99,00	
4160 Finanz-u. Wirtschaftsmathematik 49,00	
4161 Schul- und Anwendungsmathematik 49,00	
4162 Statistik und Grafik 49,00	
4201 Lagerverwaltung (500 Artikel, versch. Ausw.) C/D 49,00	
4202 Terminkalender (100 Termine/1000 Termine) C/D 49,00	
4204 Registerkass (100 Warengr., Bonu, Stat.) C/D 59,00	
4206 Adressverwaltung (100 Adr./1200 Adr.) C/D 49,00	
4299 Lager-, Adressen-, Terminverwaltung C/D 99,00	
4501 Finanz-u. Bilanzbuchhaltung (900 Buchungen, 240 Kto., wählb. Kto.-Pl., 48K, 132-Z-Dr.) 1.490,00	
4801 ACCEL (EIn Compiler f. Level II-Basic) 99,50	
4802 ACCEL 2 (EIn Super-Comp. f. Disk-Basic) 199,00	
4803 DLOAD (Verbündet Ihre BASIC-Programme) 24,80	
4804 RENUM (Numeriert Ihre BASIC-Programme) 24,80	
4805 HDUMP (zeigt ROM- und RAM-Inhalte) 19,90	
4806 GFAPC (schnelle Graphik - auch f. Spiele) 24,50	
4807 XREF (Erzeugt e. Referenzliste v. Variablen) 24,90	
4808 SOUMP (zeigt BASIC-Variablen m. ihren Werten) 14,90	
4809 ZBUG (ein leistungsfähiger Monitor) 49,90	
4810 TSVAE (speichert Ihre Ma.-Prog. auf Band) 24,50	
4811 USRN (ruft Ma.-Routinen von BASIC auf) 14,90	
4812 SRCH (sucht e. Zeichenfolge i. e. Basic-Prog.) 14,90	
4813 EXEC (Execute Command Lists) 49,90	
4814 EDIT (Full-Screen Editor für BASIC) 89,90	
4851 LIFE1 (Zwei Versionen des berühmten) 9,95	
4852 LIFE2 (Computerspiele v. Prof. Conway) 14,95	

LEERCASSETTEN für Computerprogramme und Daten
TOP - C10 - mit Boxen - AGFA-Band
10 Stück 29,00 DM - 30 Stück 49,20 DM
50 Stück 119,00 DM - 100 Stück 199,00 DM

4500 Textverarbeitung (TEXTED) für TRS-80
100 Überschreibungen D 199,00 DM
50 Überschreibungen C 99,00 DM

REDYSOFT-RECHNER
58 mathematische Funktionen mit deutscher Beschreibung
Best.-Nr. 4185 49,00 DM

ADVANCED STATISTICS
Statistische Berechnungen mit TRS-80 Diskette mit auf. Handb. Buch.
Best.-Nr. 5072 99,00 DM

Alle Preise inkl. MwSt. - Lieferung per Nachnahme oder Eurocheck - INFOS gegen DM 2,- in Briefmarken od. auf PSCHK. Bei Vorkasse auf unser Postcheckkonto Mch 3403 13-007 entfallen die Versandkosten, Auslandsauftr. nur gegen Vorkasse.

REDYSOFT Software GmbH
Tölzer Straße 28 • D-8150 Hotzkirchen / Obb. • Telefon (0 80 24) 34 49

SHARP

POCKET-COMPUTER PC 1500
16 KB ROM, 3,5 KB RAM erweiterbar auf 7,5 KB oder 11,5 KB
Erweitertes Basic, eingebaute Uhr
Lieferung inkl. Batterien, Anwender-Handbuch

DRUCKER/INTERFACE CE 150
Plotter, 4farbig/Grafik, 57 mm Normalpapier, 9 verschiedene Druckgrößen, Anschluß für 2 Kassettensrecorder
Speichererweiterung
CE 151: Speichersteckmodul mit 4 KB RAM
CE 155: Speichersteckmodul mit 8 KB RAM

Bitte fordern Sie unsere Preisliste und Prospektmaterial an.

PC 1211, inkl. Interface CE 121 DM 349.-
Drucker CE 122 DM 249.-
PC 1211 + CE 122 DM 585.-

Alle Preise inkl. MwSt. Versand per Nachnahme oder Vorkasse: Dresdner Bank, Kto.-Nr. 3017400, BLZ 200 800 00.

Ander Sharp-Geräte auf Anfrage.

HOLTKÖTTER GMBH
Postfach 70 08 65, Albert-Schweitzer-Ring 9, 2100 Hamburg 70
Telefon (0 40) 66 90 11, Telex 02 15 065

g electronic g mbh
★ NEUE PREISE ★

BASIS 108 (84K-V) BASIC, PASCAL, 3845, 13/4345, - CP/M-fähig - Hard- + Softw. kompatibel mit APPLE II

SHARP PC1210 Taschencomputer 211,50/ 239.-
SHARP PC1211 + CE121 308,85/ 349.-
SHARP CE121 Cassettenschnittstelle 225,66/ 255.-
SHARP CE122 Drucker 526,55/ 595.-
PC1211 + CE122 526,55/ 595.-
10er Pack Papierenf. F.CE 122 6,15/ 6,95
100er Pack Papierenf. F.CE 122 55,31/ 62,50
10er Pack spez. Farbband F.CE 122 77,43/ 87,50
SHARP PC1500 568,50/ 665.-
10er Pack spez. Farbband F.CE 122 476,99/ 539.-
SHARP CE150 Abg. Druck + Plotter 568,50/ 665.-
SHARP CE151 4K-RAM-Modul 152,85/ 172,50
SHARP CE165 8K-RAM-Modul 254,42/ 287,50
10er Pack Papierenf. F.CE 150 8,41/ 9,50
4er Pack Ernährungf. F.CE 150 10,50/ 1,95
SHARP ID 3190 Dölmischer 172,57/ 195.-
SHARP Module Disk, spez. Inst. dt. 52,21/ 59.-

AIM 65 inkl. Handb. + großer Schichtenplan
1K-RAM-Version engl. Handbuch 1141,22/ 1335.-
4K-RAM-Version engl. Handbuch 1234,51/ 1395.-
Aufpreis f. deutsches Handbuch 9,39/ 10.-
4K-Assembler (ROM) 308,85/ 349.-
8K-BASIC-Interpreter (ROM) 117,92/ 133,95
AIM-Handbuch deutsch 27,96/ 29,80
10er Pack AIM-Termopapier 26,11/ 29,50
100er Pack AIM-Termopapier 229,20/ 259.-
Epson-Ansteuer-Kassette 84,07/ 95.-
Epson-Ansteuer-Kassette 107,72/ 115.-

VIDEO-GENIE EG 3003 1323,51/ 1495.-
VIDEO-GENIE II 1407,08/ 1590.-
TCS-32K Expansion-Interf. 1128,32/ 1275.-
TCS-40 Poppy-Laufwerk 668,14/ 755.-
TCS-4001 Poppy-Laufwerk 880,53/ 995.-
Epson-MX 8023 - Int. + Kabel 1676,99/ 1895.-

ITT-200-Papier-80K 2630,97/ 3199.-
ITT-200-Printout-80K 2607,96/ 3399.-

APPLE II - inkl. 1 dt. + 2 engl. Handb.
APPLE II 16K-RAM-V + UHF Modul 2354,52/ 2898.-
APPLE II 48K-RAM-V + UHF Modul 2853,10/ 2998.-
APPLE II 64K-RAM-V + UHF Modul 2962,83/ 3348.-
16K-Speicherkarte gepfl. 349,56/ 395.-
80 Z. x 24-Z. Karte ASCH + dt. 699,12/ 790.-
80 Zeichen X-24-Zeilen-Karte-Vide 982,82/ 896.-
NEU IBS-PAL-Modulator drucker 272,57/ 308.-
DISK-II-Laufw. + Contr. DOS 3.3 1591,15/ 1798.-
DISK-II 2. Laufwerk 1149,56/ 1299.-
PASCAL-Karte + Handbücher 1043,36/ 1179.-
dt. Groß-Klein-Tastatur-Erweiterung 216,81/ 245.-
Textverarbeitungs-Program. DISK 221,24/ 250.-
VISICALC-Program-Program. DISK 526,55/ 595.-
Kundenkartei-Program-Program. DISK 464,60/ 525.-
Lagerhaltungs-Program-Program. DISK 477,88/ 540.-
Statistik-Program-Program. DISK 878,11/ 990.-
CASHER Lagerhalt. - Fak. Pr. DISK 964,80/ 1090.-
FIPAS Finanzbuchh.-Program. DISK 3185,84/ 3600.-
6502-Program-Hb dt. 26,76/ 28,50
6502-Hardware Hb dt. 23,38/ 24,90
APPLESOFT Manual deutsch 38,15/ 38,50
APPLE-Integrator BASF deutsch 40,26/ 42,90
APPLE-Tutorial deutsch 31,83/ 33,90
APPLE-Reference deutsch 51,64/ 55.-
APPLE-DOS 3.3 deutsch 26,76/ 28,50

SHARP MZ 80A (32K-V) 1942,48/ 2195.-
SHARP MZ 80A (48K-V) 2004,42/ 2265.-
SHARP MZ 80B (32K-V) 3508,85/ 3985.-
MZ 80K Maschinensprach-Kass. 50,88/ 57,50
MZ 80K Assembler-Kass. 126,11/ 142,50
MZ 80K Remover + APPEND-Kass. 39,82/ 45.-
SHARP MZ 90 PD-Drucker 1588,50/ 1795.-
SHARP MZ 802 (24-Z. Poppy) 2738,54/ 3029.-

IBM 8032, 4032, 4040, 8050 128 auf Anfrage
VC 20 Volkscomputer 707,08/ 799.-
VC 15 Matrix-Drucker 1039,82/ 1175.-

IEC-BUS oder USER-PORT
4fach-Verteilerkupplung 105,31/ 119.-
IBM-3er-Steckeratz 26,50/ 29,95
PET-4er-Steckeratz 44,20/ 49,95
Schutzhauben für 3er-Steckeratz 10,44/ 11,80
IBM-Assembler-Program. (Kass. + Buch) 84,96/ 96.-
PET-Assembler-Program. (Kass. + Buch) 84,96/ 96.-
Toolkit (BASIC + 10 f. IBM 30x3 + 40x) 78,76/ 89.-
Toolkit (BASIC + 10 f. IBM 80x) 105,31/ 119.-
Support (BASIC + 1 f. 3 + 4 80x) 175,22/ 198.-
Midas/Anw. Dateiprogr./D 990.-/ 118,70
IBM/PET TV-Interf. I. (2 + 3 + 40x) 216,81/ 245.-

EXIDY SORCERER/16K-RAM-V 2473,45/ 2795.-
Base-2 MST-Drucker 1570,80/ 1775.-
Seikosha GP-80 880,53/ 995.-
Grafik-Modul GP-100 AT 342,48/ 395.-
Olivetti Praxis 35 + 8 bit par. 1837,17/ 1850.-
Praxis 25 + IEC-Int. 1637,17/ 1850.-
Praxis 35 + 8 bit + Apple Int. + Kab. 1814,16/ 2090.-
EPSON MX 80 F/T-Frakt. + Trakt. 1500.-/ 1695.-
EPSON MX 80 F/T + APPLE/ITT-Interf. 1676,99/ 1895.-
EPSON MX 80 F/T + IEE-Interf. 1676,99/ 1895.-
EPSON MX 80 F/T + IBM 30x3 + 40x 175,22/ 198.-
EPSON MX 80 F/T + IBM Graf. Interf. 2634,51/ 2299.-
EPSON MX 82 F/T + APPLE/Int. + Kab. 2207,96/ 2495.-
EPSON MX-100 F/T Frakt. + Trakt. 2207,96/ 2495.-

9"-VIDEO-Monitor, grün, universell 349,56/ 395.-
12"-Video-Monitor, grün 15 MHz 349,56/ 395.-
12"-SANYO-Vid.-Mon. grün 18 MHz 491,15/ 555.-
Andreffine-Universal-Foto 7,92/ 8,95

5 1/4"-Diskette soft. o. hardsektoriert + Aufkleber
BASF/BASF/BASF I Wahl 7,92/ 8,95
5 1/4"-Diskette w. o. 10er Pack 59,73/ 67,50
5 1/4"-Soft verstärkt BASF 10,58/ 11,95
5 1/4"-Disketten w. o. 10er Pack 79,50/ 89,90
5 1/4"-ID-Disk softsekt. 10,58/ 11,95
5 1/4"-ID-Disk w. o. 10er Pack 83,63/ 94,50

8"-Diskette soft. o. hardsektoriert + Aufkleber
BASF/BASF/BASF I Wahl 7,92/ 8,95
8"-Diskette w. o. 10er Pack 51,73/ 67,50
8"-Diskette 20 BASF/BASF/BASF I 174,65/ 194,95
8"-Diskette w. o. 10er Pack 158,85/ 178,50

2000 Bl. Tabellierpapier (240 x 12" einfach)
weiß oder grün/weiß perforiert 43,36/ 49.-
2000 Bl. Papier weiß (200 x 12") 43,36/ 49.-
4000 Etiketten-Aufkl. (107 x 36 mm Doppelseite) auf 240 mm x 12" perf. 1-Trägerpapier 36,85/ 66,50
16 000 Etiketten-Aufkleber w. o. 220,35/ 249.-
10 000 Aufkl. 1-reih. (125 x 12") 158,41/ 179.-
Entmagnetisierungsdrassel f. Recorder 12,35/ 13,95
Reinigungs- + Entmag.-Kass. 9,69/ 10,95
UHF-Modulator universell 34,51/ 39.-

Preis o. MwSt. / Netto / MwSt. inkl.
Preisänderungen + Zwischenverkauf vorbehalten.
µP-Unterlagen gegen 2.- DM in Porto

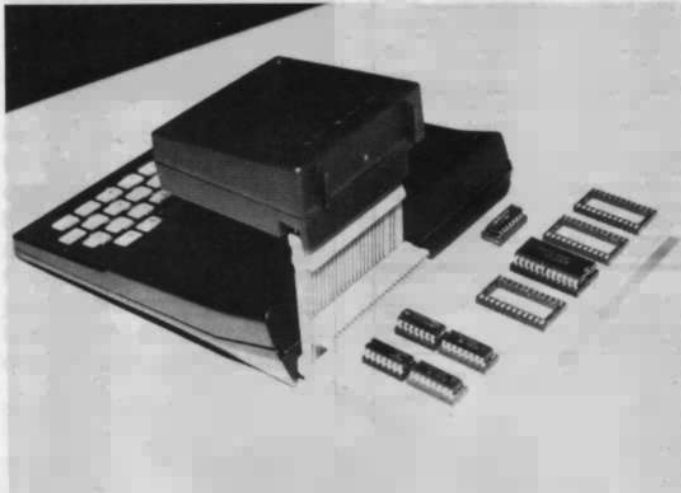
Oszilloskope NAMEG ab Lager! (s.V.r.)
Bei Vorauszahlung frei Haus in der BRD!

g electronic g mbh
Telefax: 07 72 642 aad-d
Habsburger Straße 134
7800 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
Bauelemente - Bausätze - µPs
Meßgeräte - Zubehör - Facilitator
Fachgeschäft für Elektronik + Mikrocomputer

Adapterplatine für Minimalcomputer

Den ZX-81 von Sinclair kann man jetzt erweitern, ohne daß damit der Zugang zum Gerät abgeschnitten wird. Mit der

Mit dieser Adapterplatine wird es jetzt möglich sein, den kleinsten aller kompletten Mikrocomputer auch zu Steue-



So kann man aus dem ZX-81 einen schönen Doppeldecker machen. Das angesteckte Experimentierboard gehört nicht zum Lieferumfang

praktischen Adapterplatine bleibt wieder ein Stecker frei um bequem an alle zugänglichen Signalleitungen heranzukommen. Zum fertigen Aufbau benötigt der Anwender allerdings noch zwei 46polige Stecker. Die Platine wird mit einer ausführlichen Anleitung geliefert.

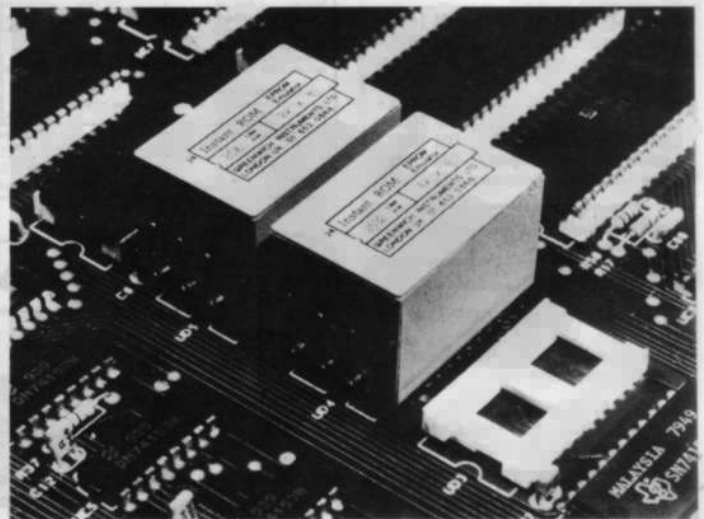
rungszwecken einzusetzen. Damit könnte es für Amateure möglich werden, von Basic aus zum Beispiel eine Roboterinterfaceplatine anzusteuern. Der kreativen Fantasie sind hierbei keinerlei Grenzen gesetzt. (Hofacker, Tegernseerstr. 18, 8150 Holzkirchen)

8 KByte nichtflüchtige RAM-Bausteine

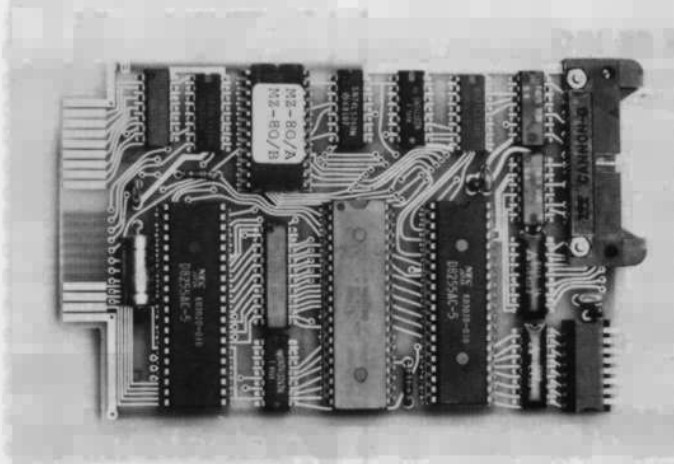
„Instant ROM“ nennt die Firma Greenwich Instruments ihre bewährten CMOS-Komponenten, die in einem kleinen Gehäuse einen RAM-Baustein und eine Lithium-Batterie enthalten. Die Anschlüsse sind so herausgeführt, daß so ein Speicherbaustein pinkompatibel mit den EPROMs 2516 und 2532 ist. Seitlich angebracht sind zusätzlich Stifte für RESET und READ/WRITE. Im Einsatz können diese Bauelemente einerseits so schnell und unaufwendig wie normale RAMs programmiert werden,

andererseits können sie, dank der eingebauten Batterie, einmal eingeschriebene Daten über 10 Jahre erhalten und deshalb wie ROMs oder EPROMs eingesetzt werden. Vor allem in Mikroprozessor-Labors sind die Instant ROMs nützlich und überall dort, wo Daten so wertvoll sind, daß sie auch bei Systemzusammenbrüchen nicht verlorengehen dürfen. Neben dem Typ GR 2364 mit 8 KByte gibt es auch Einheiten mit 2 und 4 KByte. (TecSys GmbH, Arabellastraße 13, 8000 München 81)

Batteriegepufferte nichtflüchtige CMOS-Bausteine



Printer-Interfacekarte



Diese Interfacekarte kann direkt in die MZ-80-Computer gesteckt werden

Drucker sind die wichtigsten Ausgabeorgane von Computern. Denn nur was man schwarz auf weiß besitzt, kann man mit sich herumtragen. Mit der Druckerinterfacekarte MZ-80UIP ist nun für die Computer MZ-80 A und MZ-80 B eine größere Palette Drucker zugänglich geworden als zuvor. Die Karte besitzt als Ausgang eine Centronics-Parallelschnittstelle und kann direkt anstelle einer Original-Sharp-Interfacekarte in den Computer eingesteckt werden. Das Interface leitet Statussignale des Druckers an den Computer weiter und besitzt so viel

Intelligenz, daß es bei richtiger Programmierung durch den Computer auch Seiten-Umbruch unterstützt. Mit Schaltern wird die Karte auf die gewünschte Betriebsart eingestellt: Busy/Acknowledge Erkennung, Einstellung auf Modell A oder B, Printertest, Wahl des Zeichensatzes (Umlaute sind möglich), Einstellung auf CR LF oder CR allein. Das Interface kann alle Steuerzeichen an den Drucker weitergeben, der dadurch für den Rechner transparent wird. (Ingenieur-Büro Heiner Voigt, Schröderskamp 9, 2803 Weyhe)

CE Computer Elektronik bietet an:

- Expansions Interface für Tandy TRS 80 (Deutsche Fertigung / 2 Jahre Garantie) DM 990,-
- Expansions Interface für Video Genie (Deutsche Fertigung / 2 Jahre Garantie) DM 1090,-
- Bausatz Expansions Interface für Tandy und Video Genie (kompl. ohne Gehäuse) DM 680,-
- ITOH Printer 8510 A DM 1925,-
- Centronic 737 DM 1299,-

Tandon-Laufwerke

- Tandonlaufwerk 40 Track SD/DD DM 745,-
- Tandonlaufwerk 80 Track SD/DD DM 1055,-
- Tandonlaufwerk 160 Track SD/DD DM 1660,-
- CE Doppelfloppy 2 x 40 Track (mit Netzteil und Kabel im Gehäuse) DM 1800,-
- CE Doppelfloppy 2 x 80 Track (mit Netzteil und Kabel im Gehäuse) DM 2450,-

Auf alle Tandonwerke gewähren wir, außer auf den Schreib-, Lesekopf, 2 Jahre Garantie.

BASF-Laufwerke

- BASF Laufwerk 40 Track DD DM 525,-
- Doppel/Einzelgehäuse incl. Netzteil für 2 Laufwerke DM 360,-
- BASF Doppelfloppy komplett montiert im Gehäuse mit Netzteil, Kabel DM 1380,-

Disketten

- Maxell Disketten MD 1, MD1D/DD, MD2D/DD 10 Stück ab DM 85,-
- BASF Disketten 10 Stück ab DM 65,-
- Verbatim Disketten 10 Stück ab DM 79,-

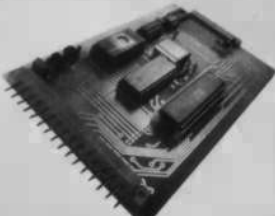
Preise verstehen sich incl. Mehrwertsteuer. Händleranfragen erwünscht.

CE Computer-Elektronik GmbH

Reichshofstraße 55 · 5840 Schwerte-Westhofen
Telefon 02304/61882

r+relectronic

Versandanschrift:
Adlerstraße 55, 6900 Heidelberg 1, Tel. 0 62 21/78 15 00



6504 Computer-BS nach MC DM 89,-

Kompletter Bausatz mit allen Bauteilen lt. Stückliste (jedoch ohne EPROM), TI-Flachfassungen für alle ICs (auch EPROM) sowie 31pol. Stiftsteile.
Komplettpreis DM 89,- Platine einzeln DM 27.50

Unsere EMUF-Platine ist aus Epoxyd, durchkontaktiert mit Bestückungsaufdruck und mit Lötstoplack versehen.

Alle Programme aus EMUF-Sonderheft oder früheren MC-Ausgaben. In jedem EPROM befinden sich 2 Programme (ab 000H und 400H)

- 2716-MC 1 ... IEC/V 24 (MC 4/81) und IEC/BARCODE (MC 3/81) DM 19.50
- 2716-MC 2 ... Standardschnittstellen für Schreibmaschinen (seriell und parallel) aus Sonderheft. DM 19.50
- 2716-MC 3 ... Türkingel/Alarmanlage aus Sonderheft. DM 19.50
- 2716-MC 4 ... Selbsttestprogramm mit Beschreibung (noch nicht veröffentlicht) DM 24.50
- 2716-MC 5 ... V 24-Schnittstellentester u. Interface für Praxis 30 aus Sonderheft. DM 19.50
- 2716-MC 6 ... Funkerschreibempfangler und DCF-77 Decoder aus Sonderheft. DM 19.50
- 2716-MC 7 ... Mini-Datenlogger und LCD-Display aus Sonderheft. DM 19.50
- 2716-MC 7 ... Whisky-EMUF und Türkingel/Alarmanlage aus Sonderheft. DM 19.50

EMUF-Sonderheft DM 17,-

Z80-Einplatinencomputer nach MC

Kompletter Bausatz mit allen Teilen lt. Stückliste, jed. ohne EPROM, TI-Flachfassungen für alle ICs (auch EPROM) inkl. Platine mit Bestückungsdruck und beidseitigem Lötstoplack.

- Komplettpreis DM 225,-
- Platine einzeln DM 79,-
- Netzteilbausatz für Z80-Computer DM 59,-
- inkl. sämtlicher Bauteile, auch Schrauben und Lötspiegel, und Platine mit Bestückungsdruck und Lötstoplack. DM 22.50

Testprogramm in EPROM 2716 DM 29.50
Das EPROM besitzt 4 Testprogramme, mit denen alle Funktionen des Z80-Einplatinencomputers überprüft werden können. Das entsprechende Testprogramm wird mit der Stellung des DIL-Schalters selektiert. Eine ausführliche Beschreibung wird mitgeliefert.

Aktuelle ICs
6504 22.50 8255, 8251 je 15.60
Z80-CPU 19.50 EPROM 2716 15.60

Ladenverkauf: Breslauerstr. 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
Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten.



Wir sind autorisierter Händler für die gesamte ATARI-Computer-Palette. Guter Geräteservice für Hardware vorhanden.

***** SONDERANGEBOT *****

1 x **ATARI 400, 48K** mit Netzteil 9V u. dt. Bedienungsanleitung + 10 interessante Spielprogr. od. Utilities (nach Vereinbarung). nur 1.695,- DM

1 x **ATARI 800, 48K** mit Netzteil 9V u. dt. Bedienungsanleitung + 10 interessante Spielprogr. od. Utilities (nach Vereinbarung). nur 2.795,- DM

MICROSOFT BASIC
Ist jetzt vorhanden, Microsoft BASIC ist das ideale Instrument für den fortgeschrittenen Software-Entwickler. Das komplette Microsoft BASIC Paket beinhaltet eine Programm-Disketten-Version. 297,- DM
CX 413

NEUE SPIELE

GALACTIC CHASE
Eine verbesserte Version des bekannten Spiels SPACE INVADERS. 45,- DM
M7432 Cassette 145,- DM
M7433 Diskette 145,- DM

EASTERN FRONT (OSTFRONT)
Sie sind Oberbefehlshaber der deutschen Streitkräfte im Feldzug gegen den Feind. 145,- DM
M7434

MENSCH ÄRGERE DICH NICHT
Ein grafisch hervorragend ausgearbeitetes Spiel. 45,- DM
M7431 Cassette 45,- DM
M74311 Diskette 45,- DM

CAVERNS OF MARS
Die Bewohner des Mars (grüne Männchen!) sind für die Menschheit eine große Gefahr geworden, Erobern Sie den Mars und retten die Erde. 158,- DM
C4021 Diskette

CLEAVER
Ein bekanntes Spielhöhlen-Programm. Schießen Sie mit dem TRIGGER den Wurm, die Pilze und möglichst rasch die Spinne ab. 59,- DM
Diskette 49,- DM
Cassette

Die SUPERSPIELE

THRESHOLD (Online Systems)
Sehr schnelles Maschinen-Programm (40 K). Alarmstufe 1 für die TERRA-Abwehr! Doch nicht nur die Erde wird angegriffen. Auch die wichtigen Nachschubverbindungen drohen abgeschnitten zu werden. Es ist Ihre Aufgabe, als Kommandant eines Superkampfschiffes die Handelsrouten frei zu halten. Ein Action-Spiel mit Joystick Kontrolle, hochauflösender Grafik, und natürlich viel Ton. 136,- DM

Mouskattack (Online Systems) 32 K
Die Mördermäuse kommen! Ihre Aufgabe ist es ein unterirdisches Röhrennetz zu installieren. Die Schwierigkeit liegt aber nicht in der Technik, sondern im Unbekannten. Ein Spiel mit voller Joystick Kontrolle, sich schnell bewegender Farbgrafik, i. Maschine u. m. vielen Geräusch-Effekten. 129,- DM

Tumble Bugs (Datsoft Inc.) 48 K
König Tutankoop hat ein furchtbares Verbrechen begangen - Tempelschändung. Als Strafe dafür wurde er lebendig in das Labyrinth seiner Pyramide gebracht. Dort wird er nun von Ungeheuern gejagt, die ihn fressen wollen. Ein Spiel mit viel hochauflösender Grafik, Spannung und ... 129,- DM

Apple PANIC (48 K) für ATARI
Versuchen Sie möglichst viele der kleinen APPLE-Monster zu vernichten. 119,- DM

CHICKEN (16 K)
Überlisten Sie den schlauen Fuchs mit Ihrer Geschicklichkeit beim Eierfangen. Das Spiel wird immer schneller u. die Eier mehr. 129,-

Trip to Jupiter - Space Adventure
Das Ziel des Spieles ist es einen Flug zum Jupiter und zurück zur Erde unbeschadet zurückzulegen. 89,- DM

M7437 Tricky Tutorials 299,-
Diese Programmierhilfe gehört zu jedem ATARI 400/800 Benutzer
Display Lists, Horizontal/Vertical Scrolling, Page Flipping, Basics of Animation, Player Missile Graphics, Sounds & Music. 6 Cassetten od. 3 Disketten mit auf. engl. Beschreibung.



MÜNZENLOHER GMBH

Tölzer Straße 5
D-8150 Holzkirchen
Tel.: (0 80 24) 18 14

GOST HUNTER
Ihre Aufgabe bei Gost Hunter ist einfach - das Haus von Honkey-Donkey von Geistern zu befreien ... bevor sie Sie töten.
Die Highlights:
51 Spielvariationen, ein oder zwei Spieler, wählen Sie einen von 16 "Grundrissen", Schnelle Grafik in 10 Farben mit 4-Kanal-Musik und Sound-Effekten, 16kB auf Diskette oder als eins der wenigen TOP-Spiele auf Cassette. Mit deutscher Beschreibung für nur 96,- DM

RASTER BLASTER
Lassen Sie sich von diesen elektronischen Real-Time-Flipper begeistern. 139,- DM

ANALOG
A.N.A.L.O.G. - eine Zeitschrift nur für ATARI. Sie kommt aus dem Land der ATARI Freaks und beinhaltet Neuigkeiten, Programme, Tips, ... Alle vorausgehenden Ausgaben vorrätig! 14,80 DM

ANTIC
Eine neue Zeitschrift für ATARI. Schon in der ersten Auflage mit ausführlich erklärten Zero Page Adressen, Programmen, Tips, Programmiersprachen REVIES (z. B. FORTH), und vielem mehr. 12,00 DM

******* FORTH *******
Die neue Programmiersprache, die lernt! Eine kompilierende und kompatible Programmiersprache mit einer unglaublichen Schnelligkeit. 79,-

FORTH für ATARI - APPLE - VC 20:
LEARN FORTH (Die Einführung) 199,-
ELCOMP FORTH (Die Professionelle) 99,-

Forth für TRS-80 - Video Genie:
TINY FORTH 99,-

ATEXT-1
Wortprozessor für alle ATARI 400 und 800. Eines der leistungsfähigsten Wortverarbeitungsprogramme überhaupt. In Maschinensprache. 148,- DM
7210 Cassette 148,- DM
7211 Diskette 159,- DM
7212 Modul 199,- DM

Inside ATARI DOS
Das Buch, auf das alle Diskettenbenutzer lange gewartet haben. Mit den wichtigen Einprägadressen, einer Beschreibung des File Management Systems, der Diskettenorganisation und einem kommentierten DOS. SYS ; Source-Listing 79,- DM

GAMES for the ATARI
Ein Buch, das versucht dem Benutzer an Hand von vielen Beispielen das Programmieren von Spielen anschaulich zu machen. 19,80 DM

MICRO PAINTER
Der Grafikkomposer für jeden ATARI-Besitzer: Ein leicht verständliches Programm, das es ermöglicht mehr als 3500 Farben in einer Grafikauflösung höher als Grafikstufe 7 darzustellen und das alles mit Joystick. Das exakte Zeichen ist in einer hoch auflösenden Grafik kaum mehr möglich - deshalb können Ausschnitte vergrößert und dann vollständig dargestellt werden. Natürlich gibt es auch Befehle um ganze Flächen per Knopfdruck aufzufüllen oder den Anfangspunkt einer Linie festzulegen, und den Endpunkt auszu-probieren. Layouts von Programmen wie TUMBLE-BUGS wurden mit Micro Painter erstellt. 149,- DM

MICROSOFT BASIC
Microsoft Basic ist entgegen der Mitteilungen von ATARI, Hamburg, nur auf Diskette lieferbar. C413 297,- DM

Termin Kalender
Verwaltet alle Ihre Termine und hält sie auf Knopfdruck bereit. Gleichzeitig beinhaltet dieses Programm einen immerwährenden Kalender 49,- DM

Cassette 49,- DM
Diskette 49,- DM

Peripheriegeräte:
Wir führen die meisten Zusatzgeräte. Leider reicht der Platz hier nicht aus. Fordern Sie deshalb unseren vollständigen Katalog an!



OSBORNE 1
Programmieren oder benutzen Sie einen Rechner mit Z80A mit 4 MHz und 64 kB-RAM. Das System kommt komplett im handlichen Koffer mit CP/M, CBASIC, MBASIC, WORDSTAR, MAILMERGE und SUPERCALC. Fragen Sie uns nach Programmen! 6.073,75 DM

Aachen

GWK

GESELLSCHAFT FÜR TECHNOLOGISCHE ELEKTRONIK (FH)
HARDWARE SOFTWARE SYSTEMENTWICKLUNG

FÜR 6502 UND 6809 COMPUTER SYSTEM

D 5120 Herzogenrath Astenstr. 2
Tel.: 02406 / 62394 Telex: 832109 gwk d



SCHMUDTKE ELECTRONIC
VIDEO GENIE FACHHÄNDLER

Wir haben die neuen EACA-Geräte
Sandkaulstr. 84, 51 Aachen

Bad Kissingen

Tandy **apple computer**
Radio Shack Tel.: (09 71) 6 46 60

Vertragshändler und Servicestation

SOFTWARE - HARDWARE - UMRÜSTUNGEN - BERATUNG - SERVICE - EILVERSAND

8730 Bad Kissingen · Winkelser Str. 23

Bad Nauheim

CompuSoftpak

S. Münch und Partner
die Problemlöser —
lösen Ihre Probleme

Ernst-Ludwig-Ring 8
6350 Bad Nauheim 1
Telefon 06032/5112

Geschäftszeiten:
Mo. - Fr.: 9.00 - 13.00 u.
14.00 - 17.00

Berlin



alpha
computers g.m.b.h.

u. a. alphasonic, apple, atari, commo-
dore, dai, epson, honeywell-bull, nec,
ricoh und sord. service- und labortechn.
hard-/software nach maß.

tempelhofer damm 121
1000 Berlin 42, tel. (0 30) 7 52 50 99

DEC, Epson, Facit, Qume, Nokia Data, Tele Video,
adcomp, Sanyo, Fey, Fluke, Dolch, MFE

Computer-Peripherie, Meßtechnik
PK elektronik Poppe GmbH

Lietzenburger Str. 91, 1000 Berlin 15, Tel. (030) 883 10 58



GENIE-CENTER

mikrocomputer + software

1000 Berlin 12 · Schlüterstraße 16
Telefon 0 30/3 12 59 13

Berlin

Praxisorientierte Rechner-
und Computersysteme für
Haar, technische Ausbildung
und Powerline

RUNOW
Büroelektronik

Berlins Vertragshändler führender Hersteller

sirius **HEWLETT**
COMPUTER **PACKARD**

commodore **TEXAS INSTRUMENTS**

CENTRONICS **apple computer**

Keithstr. 26 D-1000 Berlin 30 ☎ 030/26 111 26

Bremen

WEBER Fachbereich
Computer

SHARP-NEC-TELEVIDEO-EPSON u. a.
Emil-von-Behring-Straße 6, 2800 Bremen
Telefon (04 21) 49 00 10/19

Darmstadt

Information
ist die beste
Investition.

micro
Computer-Zentrum

Alsfelder Straße 7,
Am Meßplatz,
6100 Darmstadt
Telefon (061 51) 7 60 32

Wir sind Vertragshändler von Commodore,
Apple, Hewlett-Packard, Centronics, Epson.

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alpha
tronic

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

Lutz Büro- u. Datentechnik AG
Tel.: 0 61 51/260 26 — 0 61 55/2003-04
0621/70 40 46-49

Dietzenbach

Alles, was Ihr Computer braucht,
an Datenträgern und Zubehör,
hat die bfi: geprüft, ab Lager
und preisgünstig.

bfi elektronik gmbh
Assar-Gabrielsson-Straße 1 · 6057 Dietzenbach 2
Telefon (0 60 74) 2 70 51 · Telex 4-197 650 bfi d



Dortmund

city-elektronik

Bauteile- Funk- und Meßgeräte
APPLE, ATARI, ITT, SHARP, EG-3003

4600 DORTMUND 1
Güntherstr. 75 + Weißenburger Str. 43
Telefon 02 31 / 57 22 84

Düsseldorf

commodore

HEWLETT
PACKARD

HR Helmut Rennen GmbH + Co. KG
Büroorganisation + Datenverarbeitung
Martinstr. 55 · 4000 Düsseldorf ☎ (02 11) 30,60 90

450 qm GROSSAUSSTELLUNG

Mikrocomputer aller Preis- und
Leistungsklassen, Software,
Peripheriegeräte, Zubehör, Literatur.
Qualifizierte Mitarbeiter aus Verkauf,
Programmierung und Technik
beraten Sie gern.

Ihr großer Partner
für kleine Computer

DATA BECKER

im Hause AUTO BECKER
Merowingerstraße 30
4000 Düsseldorf
Telefon (02 11) 31 20 85

Erlangen

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alpha
tronic

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

HAAS Büro 2000
Dresdener Straße 5 · 8520 Erlangen
Tel.: 09131/32015

Essen

HULSEWIG COMPUTER SYSTEME

Vertragshändler vieler Marken

ATARI · APPLE · COMMODORE ·

Drucker Großbetrieb für OLYMPIA · ITOH · NEC · MICROLINE

Disketten-Großvertrieb für BASF · MAXELL

Händleranfragen erwünscht

Am Wünnenberg 9, 4300 Essen 1, Tel. (0201) 71 39 04

Apple II/III HP HEWLETT PACKARD HP-85
TELECOMPUTER
 ATARI 400+800 Micro Shop GmbH Olympia ESW 100
 Epson - Drucker TA TRIUMPH-ADLER
 α alphatronic

Frankfurt

- Apple - Basis - ITT - Olivetti -
- Diablo - Olympia - Centronics -
- Corvus - Philips -
- Sanyo - BMC -

DELTA

Reichhaltiges Angebot an Software München Str. 47
 6000 Frankfurt 1
 Tel. 06 11/23 40 45
 Telex 4 11 012 delta d

Information ist die beste Investition.

micro Computer Zentrum
 Dreieichstr. 59,
 Am Lokalbahnhof,
 6000 Frankfurt/M. 70
 Telefon (06 11) 62 50 48

Wir sind Vertragshändler von Commodore, Apple, Hewlett-Packard, Centronics, Epson.

» COMPUTERHAUS «

Hardware · Software · Beratung · Service
 Vertragshändler von:

Apple ATARI Honeywell Bull
 EPSON Olympia ESW-BOSS
 G + B GmbH · 6 Ffm. · Tel. (06 11) 44 60 16
 Gaußstr. 12 (Nähe Zeil) eigene

Frankfurt

Video-Genie, ATARI, NEC PC 8000, SHARP, VC-20, Servicewerkstatt. Drucker + Monitore für alle Systeme. MICROPOINT elect. gmbh, Alt Griesheim 27, 6230 Ffm. 80, Tel. (06 11) 38 47 42, Mo.-Fr. 10-18³⁰, Sa. 9-13³⁰ Uhr

Freiburg

aaa electronic gmbh
 Telex: 07 72 642 aaa-d
 Habsburgerstr. 134
 78 FREIBURG, Tel. (07 61) 27 68 64
 Bauelemente - Bausätze - µP's
 Meßgeräte - Zubehör - Fachliteratur
 Fachgeschäft für Elektronik und µ-Computer

Friedberg

COMPUTER TECHNIK HARTMANN GmbH.

Bismarckstr. 5, 6360 Friedberg 1
 Telefon (0 60 31) 1 48 63

Friedrichshafen

Rechnersystem CS-2000

Computershop GmbH SYSTEMBERATUNG
 D-7778 Markdorf · Mangoldstr. 10
 Tel. 07544-3058p · Telex 734628 msbd

Gelsenkirchen

BEATE VOLLRATH

COMPUTER UND ZUBEHÖR
 Beratung, Entwicklung, Service, Hardware-Software
 Luitpoldstr. 17, 4650 Gelsenkirchen
 Telefon (02 09) 20 92 91

Gießen

Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER
 alphaTronic
 Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER

VOKO Bürozentrum
 Liebigstraße 15 · 6300 Gießen 1
 Tel.: 0641/75051

Gießen

Computershop GmbH SYSTEMBERATUNG

D-6306 Niederkleen · Mühlenweg 1
 Tel. 06447-6631 · Telex 734628 msbd

Hamburg

Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER
 alphaTronic
 Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER

F. K. Schroeder
 Steilshooperstraße 293 · 2000 Hamburg 60
 Tel.: 0 40/6 38 62 70

ATARI - MONROE - SHARP -
 Texas Instruments
 Mikrocomputer und Systeme
 Drucker von Seikosha und Epson
 Speichermedien von 3M und Maxell

ALFRED GRAUMANN Elektronik-Vertrieb
 Alexanderstr. 18, 2000 Hamburg 1,
 Tel. (0 40) 24 51 31, FS 2 11 768 agev d

Bachstr. 104
 D-2000 Hamburg 76
 Tel. (040) 2 20 60 45

RUNOW
 Büroelektronik

Spezialist für die praxis- und zukunftsorientierten Rechner- und Computer-Systeme von HEWLETT-PACKARD.
 Geeignet für Handel, Technik Ausbildung und Forschung

Ihr autorisierter Vertragshändler HEWLETT PACKARD

Bachstr. 104
 D-2000 Hamburg 76
 Tel. (040) 2 20 60 45

RUNOW
 Büroelektronik

Hardware, Software, Servicepassgenau aus einer Hand.
 Für Profis: CBM Serie 8000 mit vielen Branchenlösungen
 Für Ausbildung: CBM Serie 4000
 Für Hobby: VC-20-Preis wie ein Kleiner-Möglichkeiten wie ein Großer

Ihr autorisierter Vertragshändler commodore

Hannover

TCV STROETMANN COMPUTERZENTRUM SHARP + EPSON-Spezialist

Software in reicher Auswahl
 Entwicklungsabteilung im eigenen Haus
 3000 Hannover 1, Podbielskistr. 129, Tel. (05 11) 6 96 63 29
JEDEN MITTWOCHNACHMITTAG SPEZIAL-DEMO

Hannover

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Futura Datentechnik OHG
Meßdorweg 22 · 3101 Wietze
Telefon: 0 51 46/18 79

MARENO Datensysteme

3000 Hannover – Georg-Str. 20
Tel. (05 11) 32 73 11

Heilbronn

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Bürohaus Fegert-Staiger
Karlstraße 55 · 7100 Heilbronn
Tel.: 0 71 31/8 33 51

Hirschau

**CONRAD
ELECTRONIC**

Hauptverwaltung und Versand
8452 Hirschau • Tel. 09622/19111
Telex 6 31 205

**Deutschlands größter
Elektronik-Versender**

Filialen
1000 Berlin 30 · Kurfürstenstraße 145 · Tel. 0 30/2 61 70 59
8000 München 2 · Schillerstraße 23 a · Tel. 0 89/59 21 28
8500 Nürnberg · Leonhardstraße 3 · Tel. 09 11/26 32 80

Kempten

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

GES · Graf Elektronik Systeme GmbH
Magnusstr. 13 · 8960 Kempten
Tel.: 0831/61930

Kiel

MCC Laden



APPLE
ATARI
BASIS
Commodore
DAI
EACA
OSBORNE
SHARP
TANDY

Micro Computer Christ
Rathausstraße 4, 2300 Kiel 1
Telefon (04 31) 9 63 76

Köln

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Erich Ortloff · Zeppelinstraße 4
5000 Köln 1 · Tel.: 0221/20551

**Atari
Genie, C. Itoh
Seikosha GP 80**
sämtliches Zubehör ab Lager
kommerzielle Mikro-Computer, Software

iki

data systems H. Keppel
Odenthaler Str. 136. Pf. 200567
5060 Bergisch Gladbach 2
Tel. 02202/38884

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

Lahr

FOLLOW THE STAR 
NorthStar
SC-DATENTECHNIK GMBH
Langenwinkler Hauptstr. 5
D-7630 LAHR
Tel. (0 78 21) 49 90, Telex 7 54 848

Landau

DATA-SERVICE 
Computer-Systeme · Software · Zubehör

commodore  **apple computer** 

- autorisierter Vertragshändler
- gut ausgebildetes Fachpersonal
- eigene Werkstatt
- eigene Software-Abteilung
- zuverlässiger → pünktlicher Kundendienst

6740 Landau/Pf., Kramstr. 23
Tel. (0 63 41) 8 30 72/3

Lohne

 **HEWLETT
PACKARD**

Münch
Datensysteme

Brinkstraße 43
2842 Lohne
Telefon
0 44 42/25 16

Ludwigshafen

 **SOFT- und HARDWARE
SÜSS GMBH**
Rheinhorststr. 16
6700 Ludwigshafen 25
Service—Verkauf—Leasing—Wartung

Mannheim

Schappach computer
6800 mannheim
86 37-38 tel. 12662

WIR FÜHREN

APPLE ATARI SHARP IIT MINICOMPUTER
EPSON AXIOM PAPER TIGER DRUCKER

WIR BIETEN

*BESTPREISE*SERVICE*BERATUNG*SOFT-
WARE*LIEFERFÄHIGKEIT*ERFAHRUNG...!

München

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Dr. Richtmann & Eder GmbH
Arnulfstraße 44 · 8000 München 2
Tel.: 089/558421

MICRODEX GMBH
Ihr Einkaufspartner
wenn es um Mikrocomputer geht



apple computer
APPLE-II- u. -III-Systeme

Commodore/VC = 20
Atari 400/800, TI 99/4A
BASIS 108

Zubehör: EPSON-Drucker, NEC-Drucker,
Monitore, Software
Beratung - Verkauf - Service
in unserem Computer-Zentrum
Autorisierter Fachhändler
8036 Herrsching, Mühlfelderstr. 2,
Tel. 0 81 52/65 19

Münster

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Guttermann-Büscher KG
Tel.: 0251/3 02 01
02561/20 12-13

WIR LIEFERN:

Systeme Basis 108, Apple, Aim-65
Drucker Olympia, Farbdrucker Prisma, Epson
Wir liefern Zubehör in großer Auswahl, z. B. deutsche Textverarbeitungstatur 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

Frank von Thun
HiFi-Lautsprecher, Datenträger



Johannisstr. 8, 2350 Neumünster
Telefon 0 43 21/4 48 27
Ladengeschäft ab 16.30 Uhr
MC: C15 FE ab 10 St. je 1.90, C60 CR02 ab 10 St. je 2.70

Nürnberg

Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER



Der deutsche
Micro von
TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Schuster & Walther
Innere-Cramer-Klett-Straße 4-8
8500 Nürnberg · Tel.: 09 11/53 34 01

Video-Genie, ATARI, NEC PC 8000, SHARP, VC-20,
Monitore und Drucker für alle Computersysteme.
Servicewerkstatt.
MICROPOINT elect. gmbh, Werderstr. 18a,
8500 Nbg. 20, Tel. (09 11) 53 74 40, Mo.-Fr. 10-18 Uhr

apple computer • Beratung und Verkauf
• Hard- und Softwareentw.
• Sonderinterfaces, Industrie-
steuerungen,
Meßwertfassungsanlagen
• eigene Fertigung und Service

BASIS
SYSTEME

SOLARIM Solarische Gesellschaft m.b.H.
Röntgenstr. 28, Tel. (0911) 334835
8500 Nürnberg 90, Postf. 910349
Vertrieb: Telefon (0911) 3 7023

wagner GmbH

COMPUTER VERTRIEB
Zubehör, Software, Service
AUSSTELLUNG und VERKAUF

Fürther Straße 338
8500 Nürnberg, Tel. (09 11) 32 90 60/61
Telex 6 22 545

Oberhausen

Autorisierter Vertragshändler
für

apple CENTRONICS

hp HEWLETT HP 85/HP 87
PACKARD
Kamp-Bürosysteme

Vestische Str. 89 · 4200 Oberhausen 12
Tel. (02 08) 89 00 86 · Telex 08 56 578

Osterode

Mikrocomputer - EDV-Anlagen -
Centronics-Vertragshändler

Computer: Lomac, Apple, Atari, DAI, Vid.-Genie u. a.
Drucker: Centronics, Epson u. a.
Software, Literatur, EDV-Papiere, Service.

G. Ramisch
Scheffelstr. 2-4, 3360 Osterode
Tel. (0 55 22) 7 25 55

Osnabrück

Heinicke-electronic

Basis · Apple · Commodore · Videogenie · div. Drucker
Kommenderstr. 120 · 4500 Osnabrück · Tel. (05 41) 8 27 99

Regensburg

Jodlbauer-Elektronik
Wöhrdstraße 7, 8400 Regensburg
Tel. (09 41) 5 79 24

Computer (Hardw. + Softw.) u. Peripherie
ITT - APPLE - SHARP - DELPHIN - EPSON

Rosenheim

Georg Mylius
Computersysteme GmbH
Lessingstraße 73-75 · 8200 Rosenheim
Telefon (0 80 31) 8 27 92

Saarbrücken

SAFEC ELEKTRONIK UND FUNK
VERTRIEB GMBH
Vorstadtstraße 31
6600 Saarbrücken
Telefon: 06 81/5 67 57

Elektronik · Computer · CB-Funkgerät
Apple II — Sharp — Texas Instruments

Saarlouis

6630 Saarlouis,
Lothringerstraße 9

Minninger
ELEKTRONIK · FUNK

Solingen

Der **COMPUTER**
Laden

TANDY APPLE ATARI CBM VIDEOGENIE
EPSON OLYMPIA CENTRONICS PLOTTER
LAUFWERKE MONITORE DISKETTEN
INDIVIDUALSOFTWARE INTERFACES

Siegmundweg 4
5650 Solingen 1
Telefon (0 21 22) 5 16 37

Stuttgart

Arit Bauelemente für die Elektronik
Industrie- u. Laborbedarf
Arit Elektronik, 7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22, Fernruf 07 11 / 24 57 46

Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER



Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Bierbrauer & Nagel KG Bereich Microcomputer
Breitwiesenstraße 5 · 7000 Stuttgart 80
Tel.: 07 11/78621

OLYMPIA BOSS
Tandy-TRS-80
Video-Genie I/II
LNW80 Color
Heath/Zenith 89
OSBORNE Computer
Komplettsysteme · Sonderzubehör

HALLER & TIETZE GmbH
Fachgeschäft für Computer und DV-Organisation (Buchhandlung für in- u. ausl. Fachliteratur).
7000 Stuttgart 1, Leuscherstr. 16 (Berliner Platz), Tel. (07 11) 29 37 92

Stuttgart

apple Computer **Tandy** Radio Shack
MICRO-COMPUTER-STUDIO
Ludwigstr. 87 A · 7 Stuttgart 1 · Tel. 07 11-61 22 52

mm electronic
Michael Matrai · Europaplatz 20 · 7000 Stuttgart 80

HEATH **ZENITH** **OKI** **ATARI**
SINCE 1981

Microcomputer Peripherie Service ☎ 07 11/7 15 67 75

7A Computer-Laden
Kornackerstr. 16
7000 Stuttgart 1 · Silberburgstr. 162
Tel.: 07 11/622457

ATARI EPSON GENIE ITOH NEC OKI OSBORNE SEIKO SHARP ZENITH

Wir bieten Problemlösungen:
für Wissenschaft + Technik + Business + Hobby
Eigene Entwicklung · Fertigung · Service

Dipl.-Ing. (FH) Hans W. Wirth
Mühlstr. 25 7064 Remshalden
☎ (07 11) 7 12 26
zwischen Waiblingen und Schorndorf

WIRTH

VS-Villingen

Tandy Radio Shack **H.-U. Fischer & Partner**
Gottlieb-Daimler-Str. 7
7730 VS-Villingen
Telefon (0 77 21) 7 00 46
Vertragshändler - Entwicklung von Sondersystemen

Ulm

WESTRONIK
apple computer
Sterngasse 1, 7900 Ulm, Tel. (07 31) 6 42 71

Wiehl

Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER



Der deutsche Micro von TRIUMPH-ADLER

alphaTronic

Electronic-Büromaschinen W. Halstenbach
Wiehl-Center · 5276 Wiehl
Tel.: 0 22 62/9 32 00

Wiesbaden

» COMPUTERHAUS «
Hardware · Software · Beratung - Service
Vertragshändler von:
apple **ATARI** **Honeywell Bull**
EPSON **Olympia** **ESW-BOSS**
6200 Wiesbaden · Tel. (0 61 21) 37 36 36
Rheinstr. 106

Quickie -Produktanzeigen
mc-Quickie's
die schnellen Produktanzeigen,
die rasch entworfen
und zusammengestellt sind.

Sie brauchen nur ein Foto
und ein paar Zeilen Text.
Praktische Manuskriptformulare
senden wir Ihnen gern zu -
bitte anfordern von der

Anzeigenabteilung mc
Karlstraße 41, 8000 München 2
Telefon (0 89) 51 17-2 97

Rund um die gedruckte Le.
wird rationale Komplett.
schrieben. Deshalb hat Wi
neuen Leuchttasten-Schalter
einfach durch „Schnapp“-Verbir
ergeben sich viele Variationen, der
zeit sind die Elemente, der
austauschbar. Aus einem wieder pro
auch mit wenigen Handgriffe
ter zu machen.
aier, Fernmelde- und Feinwa
78 73-1

Ultraviolett Vidikon HT
mit Cadmium Selenid T
Röhre mit folgenden
Merkmalen: ● Sehr hohe
Spektralbereich 250 nm
geringer Dunkelstrom
Raumtemperatur ● 80
Drehzeit ● 80
Drehzeit ● 80

e Taste für den
ederleichte Bedienung
ihl, direkt kompe
altungen. In Ver
pps erweiterbar



Suche Software

Leistungsverzeichnis nach STLB-Standardleistungsbuch (GAEB) für CBM 4032/8032. Suermann GmbH, Zeppelinstr. 1, 4048 Grevenbroich, ☎ 0 21 81/30 11

Für Alphatronic P2.
Zock, ☎ 02 08/66 72 79

SHARP MZ 80 K, A, B oder PC 1500. Wir bieten an: **Hardware-, Software-Kurse** auf VIDEO; Sie werden über unsere Preise staunen! Liste anfordern!
Electronic-Video-Shop, Weistrotter, Karl-Marx-Straße 83-85, 5500 Trier, ☎ 06 51/4 82 51

SOFTWARE-AUTOREN gesucht! Machen Sie aus Ihren Programmierkenntnissen einen lukrativen Verdienst! Auch nebenberuflich! Info gegen 5 DM als Scheck oder bar bei Computertechnik. A. Schneider, Postf. 4, 8542 Roth 3

Biete an Software

Viele schöne Erweiterungen für TRS-80 Md. 2, z. B. LUKOLOS, Programmgenerator Basic, mit Grafik, DM 4895.-, Info u. Preise anfordern bei: **LUKAS Computer**, Paulinenstraße 31, 7100 Heilbronn, ☎ 0 71 31/7 10 39

Mitgliederverwaltungs- und Abrechnungssystem, Apple-UCSD-Pascal, max. 1142 Mitgl./Mandant, div. Listen, Lastschriften, Mahnungen, Rechnungen, Statistik usw. Ausf. Info gegen DM 2.- in Briefmarken. Walter Eberhardt, Schubertstraße 6, 7907 Langenau, ☎ 0 73 45/68 58

Achtung! TRS-80 u. Video-Genie. Viele Spiele u. Math.-Programme zu fairen Preisen. Info gegen Freiumschl. bei S. Heinrich, Perlacher Str. 4, 8000 Mü. 90, ☎ 6 92 40 61

Hochwertige Programme u. Spiele f. APPLE III
Info geg. DM 2.- bei Bauer, Klötzlmüllerstraße 176c, 8300 Landshut

SOFTWARE für TRS-80 + VIDEO-GENIE. Wir liefern stets die neueste Software aus USA und England. Über 2000 Programme im Angebot. · WELTRAUMSPIELE · UNTERHALTUNG · HILFSPROGRAMME · SYSTEMSOFTWARE · HARDWAREÄNDERUNGEN · HARDWARE-SYSTEME. Fordern Sie unseren ausführlichen Katalog an (DM 2.- in Briefmarken). COMPUTER SERVICE, Die Bruchweide 13, 6842 Bürstadt 1, ☎ 0 62 06/89 76. (Händleranfragen für Software erwünscht)

Sie suchen Soft- o. Hardware? Wir helfen Ihnen! Z. B. Dateiverwaltung für Band, Stringy, Disk., Drucker für universelle Anw., unbegrenzte Möglichkeiten spez. für kleine und mittlere Betriebe. Info bei: R. Dahlen, Birkenstraße 40, 4100 Duisburg 17

EPROM-PLATINE: ECB-BUS, 8-K-Basic f. Z80, 8085, 8080, Manual DM 300.-
☎ 0 81 52/15 23, ab 19 Uhr

TRS-80/VG: Kass., Softw. (USA). Faber, Hauptstraße 292, 5000 Köln 90

FORTH-Handbuch in Deutsch!
Info: **D. Kiesenberg, Postf. 579, 4600 Dortmund 1**

MZ80K: OBJ-DOS zum direkten Laden von Maschinenprogrammen von Disk DM 30.-, u. a. Disk-Software, z. B. Disk Forth, Disk-Edt.-Ass. Info gratis.
Matthias Hanft, Kleinreuther Weg 19, 8500 Nürnberg 10

APPLE II: Frei im HGR-Bereich schreiben DM 60.-
☎ 0 56 08/28 82

AIM-65/PC100, Forth, Basic + Erweiterung, Assembler, PL65, billig, auch einzeln abzugeben.
☎ 0 61 46/77 05

CBM-8032-Programmtausch.
CH. Jahn, Oesterholz 2, 3538 Marsberg 1

CBM/PET-Flugtraining. Ausgezeichnete Grafiken. Umfangreiche Auswertung Ihrer Flugleistung. Erklärung der Blindflugeräte. a) Hubschraubersimulator. Hubschr. in Aktion. 9 Anzeigen im Cockpit. 3 Flugprogr. zur Wahl. b) Space-Shuttle-Landung. Echtzeitsimulation. Info gegen Rückporto. Bei Bestellung Comp.-Typ angeben. Auf Kass. 1 Progr. 25 DM, beide 40 DM p. NN. Lieferung ins Ausland gegen entsprechenden Scheck. Fluging. F. Jahnke, Am Berge 1, 3344 Flöthe 1

Viele schöne Erweiterungen für TRS-80 Md. 2, z. B. LUCKY DISK, liest und analysiert Fremddisketten, DM 960.50. Info u. Preise anfordern bei: **LUKAS Computer**, Paulinenstr. 31, 7100 Heilbronn, ☎ 0 71 31/7 10 39

COMMODORE-Baustatik, z. B. Fachwerk für 300 Stäbe, Stat. unbestimmt, Stabweise veränderl. E-Modul, Schlupf in Verbindungen, Verschiebungs-Modul (Dübel o. ä.). Extrem schnell f. Lastüberlagerung, Sicherung d. Uhrzeit-Schirm.
Dipl.-Ing. Luttmer, 3031 Eickeloh

ENORM PREISWERT! Bauteile - Sortiment - Bausätze - Zoni-Experimentiersystem. Beispiel: Sortiment Nr. 3 = 200 Teile: Trans., Widerst., Dioden, Kondens., Elkos, NTC, Led, LDR usw. nur DM 19.80. Liste gratis! W. Nitsche, 7580 Bühl 16, ☎ 0 72 23/2 74 01

AIM-65/PC100 Basic-Erweiterung für Assembler-Sockel, 19 neue Befehle, EPROM-Listing-Beschreibung DM 89.-
☎ 0 61 46/77 05, ab 17 Uhr

Achtung! TRS-80 + Video-Genie: Spitzenprogramme in Deutsch zum kleinen Preis auf Kassette. Info: K. Hildebrandt, Jahnstr. 35, 8130 Starnberg, ☎ 0 81 51/32 66

Video-Genie/TRS-80, Bowling, Flight Simulator, Othelo, Defuse, Jackpot, Indianapolis, Isola, Huma, Kingdom, Mars Raket, Türme Hanoi, Pferderennen, Titre, je DM 47.-. Claude Pieton, Hafenstr. 12, 6700 Ludwigshafen

NEU f. CBM: BINPUT (1,5 K), Eingabe aller Zeichen und benutzen von Cursor. in Basic, Eingaben werden sicher behandelt, unbeabs. verlass. d. Progr. u. d. Eingabezeile unmögl., ausf. Beschreib., Kass. DM 50.-, Disk. DM 60.-, per NN. Hubert Queck, Steinleite 23, 8627 Redwitz/Rod.

CBM/PET als Terminplaner, ansprechende Grafiken. Umschaltbar Weltuhr oder große Digi-Ziffern. Bei Erreichen von vorgewählten Terminen optisches und/oder akustisches Signal und Angaben, was geplant war. Info gegen Rückporto. Kassette DM 25.- NN.
Ing. F. Jahnke, Am Berge 1, 3344 Flöthe 1

CBM-+VC20-Programme, Klaus Rech, Heinsbergerstraße 13, 5132 Übach-Palenberg

NEU - TRS-80/VIDEO-GENIE - NEU Defense Command + Stellar Escort von **BIG FIVE** je DM 34.-, Mod. 1/3.
Info bei: HSO-Soft, Postfach 1418, CH-6020 Emmenbrücke

SHARP MZ 80 K, A, B oder PC 1500. Wir bieten an: **Hardware-, Software-Kurse** auf VIDEO; Sie werden über unsere Preise staunen! Liste anfordern!
Electronic-Video-Shop, Weistrotter, Karl-Marx-Straße 83-85, 5500 Trier, ☎ 06 51/4 82 51

SARGON II VOICE: Das sprechende, extrem spielstarke Schachprogramm für 48-K-APPLE! Läuft ohne zusätzliche Hardware. Disk DM 99.-; Kass. DM 89.-. Bei Disk ist eine 16-K-RAM-Karte nötig! Versand per NN. Lieferung über Wolfgang Stahn, Im Winkel 8, 2000 Hamburg 20



NEU!

HOCHAUFLÖSENDES GRAPHIKINTERFACE CRT 4 **FERNSEHINTERFACE CRT 2** (z.B. für AIM 65)

<ul style="list-style-type: none"> ● 256 x 512 Bildpunkte ● Graphikprozessor GDP 9366 ● Vektorgrafik, 1 Mio. Punkte/s. ● Bildwiederholtspeicher 16 KByte ● Busbelegung frei wählbar 	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>Platine + Handb.</td><td>135.-</td></tr> <tr><td>Bausatz</td><td>748.-</td></tr> <tr><td>Fertigerät</td><td>940.-</td></tr> <tr><td>Nur Handbuch</td><td>35.-</td></tr> </table>	Platine + Handb.	135.-	Bausatz	748.-	Fertigerät	940.-	Nur Handbuch	35.-		
Platine + Handb.	135.-										
Bausatz	748.-										
Fertigerät	940.-										
Nur Handbuch	35.-										
<ul style="list-style-type: none"> ● 16 Zeilen à 64 Zeichen ● Zeichenmatrix 8 x 12 ● Voll grafikfähig ● Charaktergenerator 	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>Platine + Handb.</td><td>89.-</td></tr> <tr><td>Teilbausatz</td><td>228.-</td></tr> <tr><td>Bausatz</td><td>398.-</td></tr> <tr><td>Fertigerät</td><td>569.-</td></tr> <tr><td>Nur Handbuch</td><td>20.-</td></tr> </table>	Platine + Handb.	89.-	Teilbausatz	228.-	Bausatz	398.-	Fertigerät	569.-	Nur Handbuch	20.-
Platine + Handb.	89.-										
Teilbausatz	228.-										
Bausatz	398.-										
Fertigerät	569.-										
Nur Handbuch	20.-										

BAUSÄTZE FÜR MIKROCOMPUTER
GRAF ELEKTRONIK SYSTEME GMBH
 Postfach 1610 · 8960 KEMPTEN · TEL. (08 31) 6 19 30 Tag + Nacht

16K-RAM-PLATINE RAM 16 (CHIP 1/81)

- 16 K-Byte stat. Platine + Handb. 89.-
- RAM (21L14) Bausatz mit
- Adresswahl über 1-K-Byte-RAM 268.-
- DIL-Sch. → **RAMs 21L14** 9,90

ROM-PLATINE PROM

- 8/16/32 KByte
- Für EPROMS 2708, 2716, 2758 oder 2732
- Adressen über DIL-Sch. → **2716** → 19,90

TRIUMPHADLER
 **alphaTRONIC** VERTRAGSHÄNDLER

Alle Baugruppen sind Europakarten. Alle Bausätze mit Markenhalbleitern, alle Platinen durchkontaktiert und mit Lötstoplack. Für alle ICs werden Präzisionssockel geliefert! Alle Preise in DM inkl. MwSt. ab Kempten. Angebote freibleibend. Umfangreiche Info kostenlos. Händleranfragen willkommen. Preis für Handbuch wird bei Bestellung gutgeschrieben.

mc 8/1982

Für schnelle Anfragen: MC-Kontaktkarten am Heftende

85

Biete an Software

CBM CBM CBM CBM CBM CBM vom Directory laden, nur Kennzahl eingeben. Nur für großen Bildschirm. Floppy angeben DM 25.-. Teichert, A. d. Achterhöfen 19, 1000 Berlin 47, ☎ 0 30/7 42 46 30

TRS-80/Video-Genie SOFTWARE:

RELOSOFT-Utilities: Screen-Editor SEDIT 35 DM (mit Kleinschreibungstreiber LEDIT 45 DM); Fehlerdetektor DETECT 35 DM; Double-Precision-Funktionen

DOUBLE 50 DM; Restore N RESTN 20 DM; Programmpacker PACK 30 DM; CALL-Erweiterung CALL 50 DM; Stringkeyboard STRIKI 30 DM; Basicerweiterung für Chaining und Subroutines BASIC 8 145 DM. - UTILITIES für PROFIs: MBUG 89 DM; FILELIST 49 DM; DIRLIST 39 DM; MERGE 39 DM; KOPIERE 39 DM; SCOPY 240 DM. - ROM-Listing: 65 DM. - SPIELE: LIFE 30 DM. - TEXT-VERARBEITUNG: UMLAUT-SCRIPSIT 39 DM; UMLAUT-SCRIPSIT mit Druckersteuerung 59 DM. - SOFTWARE für RS-232C: PDP-Terminalprogramm mit Filetransfer 249 DM; Treiberprogramm für DIPA 120 DM. - SUPERPLOT + DIAPLOT 490 DM. - KOMMERZIELLE ANWENDER-SOFTWARE: Lagerhaltung, Heilpraktiker, Augenarzt, Rechnungsverwaltung, Architekten-Aus-

schreibung, Fahrplan (Preise a. A.). **HARDWARE:** PROZESSOR-INTERFACE a. A.; SPEEDUP (auf doppelte (!) Geschwindigkeit) 79 DM (Einbau 35 DM). (Auf Diskette + 10 DM für Diskette, Versandkosten 2.50 DM bis 100 DM Gesamtwert der Bestellung.)

Info anfordern: Luidger Röckrath, An der Schurzelter Brücke 5, 5100 Aachen-Laurensberg, ☎ 02 41/17 31 58.

TRS-80/Video-Genie

VC-20 - ATTENTION! VC-20 - We have excellent Soft- & Hardware from USA for your VC-20. Info anfg. geg. Freiumschlag, oder 1.30 DM Brfm. RMC-SYSTEMS, Im Steinhaidchen 23, 4200 Oberhausen 14

Software-Entwicklung für 6502, 6800/6809 und 68000. Angebote an **D. Kiesenberg**, Postfach 579, 4600 Dortmund 1

AIM-65/PC-100-Basic-Compiler; schneller und weniger RAM. Info gegen Freiumschlag; HAFI, Hörder Bruch 25, 4600 Dortmund 30

6502-Assembler für CBM, VC-20. Alle Systeme. Läuft ab 1 Kass. Wächst bis 2 Kass. o. Floppy und Lineprinter. Prog. bel. lang. 300 Label (6 Bu). Info: Strobel, Postfach 71 84 06, 5000 Köln 71

VC20-/CBM-Softw. ab DM 3.-. Info DM 1.-. Böhne, Försterweg 4, 3354 Dassel 1

Wegen Umstellung auf ein anderes System umfangreiche Original-Software einschl. Original-Beschreibungen und Original-ROMs wie Visicalc, WP 4 plus, Manager, Fibu usw. preisgünstig abzugeben für Commodore 8032/8050. Komplette Liste kostenlos. Fa. A. Kraus, Postfach, 5448 Kastellaun

Typenraddrucker P35 DM 1198.-, mit µP-Interface ab DM 1398.-, für alle Computer, Interface einzeln ab DM 289.-.

MICCON-Heckl, A.-Wallenstein-Straße 146, 8500 Nürnberg 80, ☎ 09 11/65 17 47

Lagerhaltung, Stücklisten-Verwaltung, Bestellrechnung usw. Individualsoftware u. Hardware. Dipl.-Phys. H.-U. Zimmer, Achenbachstraße 71, 4000 Düsseldorf, ☎ 02 11/66 27 83

ZX-81: Große Programmauswahl, ROM-Info, Bauanleitungen für Erweiterungen, Tips. Info gegen DM -40 Rückporto. Michael Schramm, Freiligrathstr. 5, 2300 Kiel 1

VC20, 13 K, mit Datasette u. Software, 3 Monate alt, DM 900.-. ☎ 0 21 29/86 85

4-K-BASIC-EXP. für AIM. ☎ 0 22 36/4 75 18

STRUKTOGRAMM-EDITOR - neues Hilfsmittel in der Software-Erstellung. Info gegen adressierten Freiumschlag (Porto DM 1.40) von Peter Ax, Simtshäuser Str. 16, D-3552 Wetter 6

FIG-FORTH für APPLE 2, inkl. Forth-Assembler, Line-Editor, Hires-Grafik, Stringverarbeitung und Sonderbefehlen! Diskette + Unterl. DM 150.-. ☎ 0 52 51/3 63 88

VC-20-Programme günstig! Liste DM 2.-. Klaus Hoffmann, Schulstraße 4, 5948 Schmallenberg 2

PC 1211, Programme aus vielen Bereichen. Schnelle Eingabe durch besondere Strukturierung. Programmliste u. 1 Probierprogramm 1 KByte gegen Einsendung von DM 5.-. U. Hofmann, Im Buschfeld 21, 5482 Grafchaft 3

CBM - Baustatik - CBM. Finite Elemente Sensation Sigmag, Sigmag, Tauxy, Haupt 1 + 2, Winkel, PHI, alle Knotenkräfte, auch für Stabwerk prüfen, Plotten auf Drucker 3022 (EPSON). Dipl.-Ing. Luttmer, An der Bahn 4, 3031 Eickeloh, ☎ 0 51 64/7 52

TRS-80: Verkauft ca. 100 Spiele + Utilities. Info gegen Rückporto. P. Kregel, Erasmusstr. 24, 4000 Düsseldorf 1, ☎ 02 11/31 38 30

ASSEMBLER LERNEN! Mit ASEM-4, dem Lehrprogramm-Paket für Apple- und CBM-Rechner. Lernen Sie in direktem Rechner-Dialog die Programmierung in Maschinensprache. Die zahlreichen Beispiele und Übungsaufgaben können am Rechner nachvollzogen und ausgetestet werden. Einfache Handhabung, viele Hilfsmittel! **ASEM-4 auf Kass./Disk einschli. ca. 500 Seiten Kursunterlagen (deutsch)**, DM 340.-. **IDA - Ingenieurbüro für Datenverarbeitung, Wilhelmstraße 72, 5100 Aachen**, ☎ 02 41/3 06 81

TIPS & TRICKS f. AIM 65/PC 100, Probeheft gg. DM 5 in Brfm. von **D. Kiesenberg**, Pf. 579, 4600 DO. 1

Eurocom-II: Life, 2 K DM 35.-; Solitaire, 1,5 K DM 20.- auf CC oder MC, beide DM 45.-. A. Lades, Heimgartenweg 3, 8500 Nürnberg 30

Ä Ö Ü ä ö ü ß mit SCRIPSIT. Programm auf SCOTCH-Diskette DM 9.99. **Umlauf, Soft- und Hardware**, Pshkto. Köln 3250 85-500

Software: Wir bieten ein umfangreiches Büchersortiment an ausführlich dokumentierten deutschen Basic-Programmen. Katalog gegen Freiumschlag vom Luther-Verlag, Elisabethenstraße 32, 6555 Sprendlingen

Original-AIM-ROMs: FORTH, Assembler, Math-Package günstig. ☎ 0 21 73/7 45 68

TI-59-Software: Über 800 Programme in der Prosoft-Programmbibliothek. Preis pro Programm DM 10.-. Fordern Sie die ausführliche Liste mit Probeprogrammen an! Prosoft GmbH, Postfach 207, 5400 Koblenz 1, ☎ 02 61/1 82 69

MZ-80 A/K/B, Betriebssystem, Listing. Info anfordern! Schäfer, Klosterstraße 153, 5102 Würselen

THE ELECTRIC BLACKBOARD: multi-window, multi-file, Texteditor für CP/M und CDOS. TESCO GmbH, Postf. 10, 8714 Wiesentheid, ☎ 0 93 83/12 37

Schach für VC-20! Stärkstes Pgm. für Homecomputer mit hochauflösender Spitzengrafik! Info: F. Schäfer, Schnackebusch 4, 5106 Roetgen

VC20-Super-Software! 150 Progr. für VC20 je DM 5.-; Progr. in Maschspr. ab DM 18.-; Katalog DM 2.-. Treichel, Mittelbruch. 105, 1000 Berlin 51

TRS-80: 2000-Baud-Lader, nur Software, Kassette u. Anleitung nur DM 40.-; Liste von 100 anderen Originalprg. ab DM 8.- gegen Freiumschlag von: Rolf Winckler, Postfach 33, 7322 Donzdorf, ☎ 0 71 62/2 19 35

BASIC-Maskengenerator für TRS-80 und Video-Genie, erstellt MERGE-Programm mit Routinen zum Bearbeiten von Bildschirmmasken, DM 29.50. **Umlauf, Soft- und Hardware**, Deutsch-Ritter-Allee 5, 4048 Grevenbroich 1

Basic-Compiler für TRS-80 VG nur DM 99.-; Info bei: Martin Schuster, St.-Pöltener-Straße 4, 7920 Heidenheim, ☎ 0 73 21/2 32 94

„STARTING FORTH“ DM 52.80 - das beste Buch über FORTH. - SCHRENK, Postfach 904, 7500 Karlsruhe 41

TTY als Drucker DM 400.-, Fernschreiber DM 400.-, Kleinschr./Umlaute DM 105.-, alles sofort für TRS-80. Tgl. 10-18 Uhr: ☎ 02 34/7 46 38

VC-20-Monitor in Maschinensprache, programmieren leicht gemacht! Direkt-Assembler/Disassembler Kassette DM 39.-. **Als Autostartrom** für vorgesehenen Bereich des VC-20 Hex A000, Einführungspreis für 2 EPROMs 2716 (Hex A000-AFFF) DM 79.-. Bitte Info anfordern! Micro-G, Soft- and Hardware, L. Gill, 7963 Eichstegen, ☎ 0 75 84/7 57

TRS-80/Video-Genie: Spiele, Bücher, Utilities, superpreiswert! ☎ 02 21/39 16 83, Liste kostenlos bei Gerd Sender, Moselstraße 39, 5000 Köln 50

TRS-80 MODI, LEV II, Software, ca. 200 Programme, z. B. Flugsimulator, Addr.-Verwalt., Sargon II, Ass./Editor, Monitor/Debug, Textverarbeitung, je DM 65.-; Spiele ab DM 12.-. Liste gegen Freiumschlag von R. Winckler, Postf. 33, 7322 Donzdorf, ☎ 0 71 62/2 19 35

Alles für ZX80/81! Jetzt aktuell: neue 3D-Spiele in Maschinencode, schneller denn je! Systemsoftware: X-REF, RENUMBER, usw. Infos gibt's bei F+K-WARE, Rebenacker 1a, 2000 Hamburg 54

Preiswerter als Sie denken: Programmier-Service für Commodore-, Apple- u. CP/M-Rechner. Zuschriften unter mc 4033

TRS-80 + Video-Genie: Geheimagent xp-05 - Abenteuer-Spiel in deutscher Sprache auf Kassette. Stückpreis DM 48.20 = 16 K-Version. DM 69.30 = 48 K-Version. Sonderkonditionen für Händler. Herstellung und Vertrieb über Dipl.-Math. Bode + Winkler, 3171 Vollbuettel, ☎ 0 53 73/13 97

Alphatronic-Text! Programmpaket, bes. geeignet für wissenschaftl. Arbeiten - preisgünstig - komfortabel! ☎ 0 93 02/13 10

Zugriff auf über 4000 **TI-58/59-Programme!** Info: P. Poloczek, Kalb. Hauptstr. 71, 6000 Frankfurt 56

Computer von ...

**MORROW
DESIGNS**

Decision 1

California Computer Systems®

**Rechnersystem
CS-2000**

QUIC-N-EASI™

Sprachen von ...

MICROSOFT
CONSUMER PRODUCTS

COLOS

BASIC Programmgenerator

Terminals von ...

**AMPEX
dialogue 80**



OASIS®

von MBP (Phase ONE)
mit BASIC und RMCOBOL

Drucker von ...

NEC® Schönschriftdrucker
Matrixdrucker
Personal-Computer

Anadex®
Matrixdrucker

eingetragene Warenzeichen

Besonders gerne liefern wir an Kunden aus Hessen oder dem Bodenseeraum und Oberschwaben. Machen Sie einfach einen Termin mit uns aus! Wir erstellen auch individuelle Software für Sie - vielleicht haben wir Ihr Problem schon gelöst.

Neu - Ein spannendes Informationsbuch!



Michael Heysinger

Die Welt der Elektronik

Ein spannendes Informationsbuch über das große Abenteuer Elektronik. 320 Seiten mit 326 Abbildungen. Lwstr-geb. mit Schutzumschlag

DM 38.-

ISBN 3-7723-7021-7

Die Welt der Elektronik berichtet aus allen Gebieten, Sparten und Verzweigungen. Hier seien nur willkürlich einige Gebiete genannt: Verkehrswesen, Nachrichtentechnik, Datenverarbeitung, Astronautik, Unterhaltung, Chemie, Modellbahn und was es sonst noch alles gibt, worin die Elektronik führend ist oder ein gewichtiges Wort mitspricht. Sie sehen der Elektronik in die Karten, schauen der Technik hinter die Kulissen und spüren sie auf. Von den Anfängen der Elektrizität bis zur vollautomatischen Steuerung eines großen Fährschiffes. Leichtverständlich, in spannenden Berichten, in fesselnden Reportagen und mit eindrucksvollen farbigen Bildern.

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

Franzis'

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

DATA BECKER aktuell

Informationen aus dem Hause DATA BECKER

Ausgabe August 1982

Nutzen Sie CP/M mit Ihrem Commodore . . .

Mit dem neuen CP/Maker machen Sie aus Ihrem Commodore im Handumdrehen einen vollwertigen CP/M Computer mit 2-80 CPU und 64 K Ram. Die 64 K des CP/Maker können Sie auch als Speicherverweiterung für Ihren Commodore benutzen. Damit haben Sie praktisch drei Computer in einem: Ihren bisherigen Commodore, einen Commodore mit 96 K RAM und einen CP/M Computer. . . Machen Sie Ihre Floppy 8050 mit dem TURBOROM bis zu 3mal schneller. . . Schließen Sie bis zu 16 Commodore-Rechner und beliebige Peripherie mit dem neuen MUPET II (6502, 32 K, RS 232, Centri, IEC) zu einem vollintelligenten Multisystem zusammen oder nutzen Sie MUPET II als intelligenten Datenbankrechner. . . Machen Sie mit dem neuen Betriebssystem MASTER Ihre Anwendungsprogrammierung erheblich schneller, komfortabler und aufwärtskompatibel zu neuen Maschinen. . . Erschließen Sie sich die faszinierende Welt graphischer Computeranwendungen mit unserer SUPERGRAPHIK II. . . Erweitern Sie die Interfacemöglichkeiten Ihres Rechners mit dem SYSTEM 19/CBM. . . Erledigen Sie neue Anwendungen im Handumdrehen mit dem neuesten Programmpaket MITGLIEDERVERWALTUNG. . . Nutzen Sie die erweiterten Möglichkeiten der EPSON Drucker Serie III, die wir selbstverständlich mit Commodore-Interface liefern. . . und fordern Sie umgehend gegen DM 3,- in Briefmarken unser neues CBM-Info an, in dem Sie auf über 40 Seiten detaillierte Informationen über alles finden, was wir Ihnen zum Commodore zu bieten haben.

. . . bauen Sie Ihren VC-20 auf 80 x 25 Zeichen aus

Mit unserem SYSTEM 19 machen Sie aus Ihrem VC-20 eine Supermaschine. Von der Speicherverweiterung über die verschiedensten Interfaces bis hin zur 80-Zeichen Videokarte läßt sich das SYSTEM 19 schrittweise erweitern. . . Unsere sensationelle 80-Zeichen Videokarte für den VC-20 gibt es ab sofort auch als einfaches Steckmodul. . . die Modulbox VC-1020 liefern wir ab Lager. . . mit unserem eigenen Spezialinterface haben wir die EPSON DRUCKER Serie III ausgerüstet, steckerfertig für den VC-20. . . kein VC-20 Programmierer sollte auf unser VC-20 ROM Listing verzichten. . . auch sonst haben wir Ihnen einiges an VC-20 Literatur zu bieten. . . übrigens haben wir jetzt das SARGON II Schachprogramm für den VC-20 und eine Menge weiterer neuer Programme. . . gerne zeigen wir Ihnen auch, wie man die großen CBM-Floppies an den VC-20 anschließt und wie man aus dem VC-20 ein Multisystem macht. . . am Besten fordern Sie gleich unser VC-20 Superinfo 3/82 gegen DM 2,- in Briefmarken an.

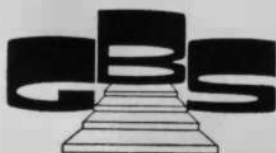
Wir würden Ihnen auch gerne . . .

unsere ersten Utilities für den Sirius vorstellen (Catalog, Exter und Floppy-Doctor) und weitere neue CP/M und CP/M-86 Software wie z. B. die neuesten Softwareprodukte in Deutsch von MICROPRO (Wordstar, Calculator, Datastar etc.) und das Netzplantechnikpaket MILESTONE. . . den OSBORNE I vorführen. . . den BASIS 106 präsentieren. . . die HEWLETT PACKARD Computer HP 83, 85, 87 und 125 und die neuen HP-Festplatten zeigen. . . und dann würden wir uns natürlich auch gerne mit Ihnen über eine auf Sie zugeschnittene EDV-Lösung unterhalten, über eine mögliche Inzahlungnahme Ihrer bisherigen Anlage und über ein Finanzierungs- oder Leasingangebot. Wir machen keine Sommerpause und haben gerade im Sommer besonders viel Zeit für Sie.

DATA BECKER aktuell kann jeweils nur einen kleinen Auszug dessen bringen, was wir Ihnen auf über 450 qm zu bieten haben. Bitte besuchen Sie uns deshalb in Düsseldorf. Wir haben Montag-Freitag und am ersten Samstag im Monat (im August am 7. 8. von 9-18 Uhr für Sie geöffnet. Fachkundige Mitarbeiter freuen sich auf Ihren Besuch.

IHR GROSSER PARTNER FÜR KLEINE COMPUTER

DATA BECKER Merowingerstraße 30 • 4000 Düsseldorf 1
Tel. (0211) 31 2085 • Telex 08 582 874



Mikrocomputer I

20. 9. 82

Aufbau, Anwendung und Programmierung in Assembler 8080/8085

berufsbegleitender Lehrgang, 30 Abende oder 15 Samstage, für Elektro-Techniker sowie Elektroniker mit Kenntnissen der digitalen Steuerungstechnik (je Teilnehmer ein Mikrocomputer). Praxisorientierte Ausbildung vom Hardware-Entwurf bis zum komplexen Programm.



Mikrocomputer II

23. 9. 82

Praktikum: Software-Entwicklung an vier verschiedenen Mikrocomputer-Systemen

berufsbegleitend, 30 Abende, für Absolventen von Mikrocomputer I bzw. entsprechende nachgewiesene Kenntnisse eines Mikrocomputer-Systems

Prospekt, Auskunft und Anmeldung:

GBS-Fachschule, Arabellastraße 18/1, 8000 München 81, Telefon (0 89) 91 60 06

Biete an Software

ZX-81/16-K-Software: Spiele und viele andere Progr. Info gegen Freiumschlag.
Dipl.-Ing. G. Verse, Grüner Weg 35, 4650 Gelsenkirchen

Lohn und Gehalt bis 65 Mitarb. für TRS-80 I + II und VG I + II, 48 K, 2 x Floppy, in Basic DM 800.-. Willmes, Lerchenweg 14, 5253 Lindlar

CP/M-Forth, 5 1/8"-Disk, Info anfordern: D. Harpers, Bövinghauser Straße 51, 4600 Dortmund 72

MZ-80K als Textverarbeitungssystem: komfort. Texteditor (CC) DM 148.-; Basic mit neuen Bef. u. Tastenrepeat DM 30.-; Dir-Assembler DM 148.-. Entwicklungsbüro DPG, D'Aviss-Simon, Wieschen 9, 6251 Dehm, ☎ 0 64 31/7 23 93; Vers.: Nachnahme

Suche Hardware

APPLE II o. EUROCOM II.
☎ 0 61 31/14 97 24,
nach 18 Uhr: ☎ 0 61 44/4 18 60
Defekter ZX80/81 gesucht.
☎ 0 55 04/71 72

CBM-FLOPPY 8050 bis DM 2000.- sucht Harry,
☎ 07 91/5 24 81

Apple II+, 48 K, evtl. mit Disc und Drucker. Nave, Postfach 61, 3207 Harsum, ☎ 0 51 27/62 04

Kaufe CBM/Apple-Geräte.
☎ 02 41/3 06 81

Suche ZX-Printer bis DM 200.-.
G. Klauke, 2335 Damp 2000

Def. CBM-Hardware.
☎ 0 63 31/5 12 95

Billiger Homecomputer gesucht.
☎ 0 71 31/40 25 10

COMMODORE, APPLE und HP gesucht! ☎ 0 43 21/7 16 23

Suche **Interface** für MZ80K-MX80. N. Boos, Eifelstraße 35, 5100 Aachen

Biete an Hardware

VERKAUFE Sharp MZ80A, 48 K, neu, DM 2200.-; BETA 65 mit 2 EPROM-Programmierern lt. Elektor 1/82 und 2 Handbüchern, DM 500.-. Alle Teile neu. Gröger, Schl. Neuhaus, ☎ 0 52 54/1 01 00

CBM-Computer ab 2200 DM! CBM 3016, 3032 mit Toolkit und 4032 (inkl. Bildschirm), 1-2 Jahre alt, zu verkaufen. Mihlan, Burgfrieden 8, 8263 Burghausen

Sharp MZ 80 A, 48 K, neu, für DM 2150.- zu verkaufen.
Roland Sattler, Justus-Liebig-Straße 11, 6095 Gustavsburg 1

TANDY II, 64-K-Speicher, 500 K int. Laufwerk, plus ext. Laufwerk 1,2 MB, neu, Garantie, verkauft:
☎ 0 89/2 72 04 74

SCOTCH-DISKETTEN 5.25" (mit Verstärkungsring), 10er-Pack: einseit. SD 79.- DM, einseit. DD 99.- DM, zweiseit. DD 109.- DM. UMLAUF, SOFT- UND HARDWARE, **DEUTSCH-RITTER-ALLEE 5**, 4048 GREVENBROICH 1,
☎ 0 21 81/4 82 04

Apple II+, Disk., Monitor, MX 80/Ft, Z80-Karte, 16-K-Karte, Software, wegen Systemwechsel zu verkaufen.
Biedrowski, ☎ 02 11/49 28 26

UNTERLÄNGEN FÜR MZ80P3 + P3A! Endlich Unterlängen im Schriftbild für Sharpdrucker P3 + P3A. Einfacher Umbau durch neuen Zeichengenerator m. Umbauanleitung und Listing des Zeichensatzes, p. NN DM 45.-. Liefer. sof. **B+K Import u. Handelsges. mbH, Foßredder 12, 2000 HH 67**, ☎ 0 40/6 03 11 47

APPLE-USERS: Verkaufe meine Z-80-Karte 400 DM, umschaltbarer Controller (3.3 und 3.2) 250 DM, Disk-Drive 998 DM, inkl. Controller nur 1198 DM.
☎ nach 18 Uhr: 0 24 21/3 25 91

ZX81-Drucker, Siem.-Fernschr. 68d, TI-Xt-Schreiber.
☎ 0 55 04/71 72

CBM-Zubehör: Listen kostenlos. RAM-Steckmodule ab DM 59.-; 3008/4008 Aufrüstung 32 K DM 200.-; Drucker Itoh 8510 + Interface DM 2090.-; Farbband DM 30.-. Ebert, Raddegrund 13, 4470 Meppen, ☎ 0 59 31/1 83 88

EPSON TX-80 mit Interface und Kabel für Video-Genie (mit Umlauten u. ß), VB DM 1200.-. K. Hildebrandt, Jahnstr. 35, 8130 Starnberg, ☎ 0 81 51/32 66

EPROMs 2716 = 11.90; 2532 = 23.-; 6502-Eurokartensyst. aus eigener Entw. kpl. Bausatz ab 450.-. Info anfordern:
Boldt, Keekenerstr. 80, 4190 Kleve

ATARI 400, 16 K, Basic-Mod., C-Int. Joyst., NP DM 1600.-, VB DM 1300.-.
Frank Jagla, ☎ 0 23 24/2 19 28

UMLAUTE für SHARP-MZ-80A und MZ-80B. Im EPROM 95.- DM + MwSt. Ing.-Büro Heiner Voigt, Schröderskamp 9, 2803 Weyhe, ☎ 04 21/80 45 61

ZX 80/81: Verkaufe **Keyboard-Pieper**. Damit Sie hören, wenn eine Taste gedrückt ist. DM 30.-, per NN. Karl-Heinz Löher, Irisweg 43, 4700 Hamm 5

TRS-80 Mod. I Level 2, Exp.-Interface, 2 Diskettenlaufwerke und Drucker MX 80 zu verkaufen, 1 Jahr alt + Software. Angebote an Jürgen Kirchner, Hildesheimer Str. 2, 3353 Bad Gandersheim

Viele schöne Erweiterungen für TRS-80 Md. 2, z. B. LUKAS-SOUND, Tongenerator, DM 248.60. Info u. Preise anfordern bei: **LUKAS Computer**, Paulinenstraße 31, 7100 Heilbronn,
☎ 0 71 31/7 10 39

4116, 200ns, RAM dyn., ab 8 Stück à DM 3.80 inkl. MwSt. M. Matrei, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart 80, ☎ 07 11/7 15 67 75

ZX-81-Besitzer! Machen Sie mehr mit Ihrem Sinclair! Software/Hardware mit Erweiterungsvorschlägen von W. Nitsche, 7580 Bühl 16,
☎ 0 72 23/2 74 01. Liste gratis!

TELETYPE ASR33, RS-232, 110 Bd, 20 mA, mit kompl. Serviceunterlagen, mit Software für PET 2000 u. 4000 geeignet. DM 550.-.
☎ 05 61/89 22 63, ab 18 Uhr

IBM-KK-DRUCKER mit Gehäuse, Magneten, Rückmeldern usw., guter Zustand, gegen Gebot, sowie Nadeldrucker 9x9-Matrix.
☎ 02 21/79 13 20

Recorder-Interface für 6800, 4800 Baud, 4 K in 8 s, Bausatz + Programm-Listing, DM 139.-. W. Rhein Electronic, Florianstr. 24, 5063 Overath 2

ASCII-Tast. DM 80.-.
☎ 0 42 61/10 58

ITT 20K, Alter 2 Jahre, Bestzust., m. 16 K RAM, wegen Systemwechsels abzugeben, VB DM 2000.-. Angebote an: Mikrobiologisches Labor Dr. R., E. u. A. Schuler, Eitztalstraße 17+19, 8137 Berg 1, ☎ 0 81 51/55 44

SHARP PC-1500 + CE150, DM 1000.-; **HP-41C** + 4 Speicher-Mod., DM 600.-; **SONY ICF 2001**, DM 450.-. ☎ 0 61 98/96 07

PRINTER-INTERFACE-KARTE mit „CENTRONICS“-Schnittstelle für SHARP MZ-80A und MZ-80B. Automatischer Seiten-Umbruch programmierbar, DM 395.- + MwSt. Ab Lager lieferbar. Ing.-Büro Heiner Voigt, Schröderskamp 9, 2803 Weyhe, ☎ 04 21/80 45 61

ZX81 + 16-K-RAM + Printer, originalverpackt, VB DM 800.-.
☎ 0 70 34/2 99 85

HP-41C mit Kartenleser, Drucker, 2 Speichermodulen, Magnetkarten (leer und mit Programmen) zu verkaufen, DM 2000.-.
Franz Walser, Collegiumsgasse 5, 7400 Tübingen

SW-Monitor, 9", gebraucht, zu verkaufen, VB DM 225.-.
Wieland, ☎ 0 89/64 83 66

RÜSTEN SIE AUF!

Hardware für CBM-Rechner: ROM-BOX schaltet mit POKE-Befehl 16 Eproms um, für DM 395. Eprom-Programmiergerät für 2-K- und 4-K-Eproms inkl. Maschinensprache - Software, DM 395. 4-KBytes-Ramplatinen in jede Romfassung steckbar, DM 225. Hochauflösende Grafik für CBM 8032, DM 99.80. Info gratis.
Martin Roßmüller, Kaiserstraße 34, 5300 BONN 1, ☎ 02 28/22 54 03

Achtung! Atari 400/800: 48-K-RAM-Karte für Selbstbau (Bausatz) DM 268.-; als Fertigerät DM 312.-. Fordern Sie Info an: D. Wille, Astenweg 7, 7140 Ludwigsburg 11, ☎ 0 71 41/8 39 09, 2 05 74, 5 18 22

Double-Density-Floppy-Controller für TRS-80 Mod. I und VIDEOGENIE, erhöht die Kapazität Ihrer Laufwerke um das 1,8fache. Zusatzplatine aus deutscher Fertigung einfach ins E.I. einstecken. FDC-Platine mit integriertem Daten-Separator DM 449.- inkl. MwSt. HETRON Computertechnik, Kazmaistraße 30, 8000 München 2, ☎ 0 89/50 31 25

CBM 4032, neu, umstdh. zu verkaufen. ☎ 02 08/2 16 34

Gelegenheit!

Sorcerer, 48 KByte RAM, Display Diskunit mit Doppelfloppy, Drucker NEC, PC 8023B-C, CPM, diverse Handbücher u. Unterlagen, wenig gebraucht, DM 6500.-, Selbstabh.
☎ 0 64 75/6 71

Matrix-Printer L/R11 9x7, 100 CPs, Centr./RS-232C, 132 Col, volle Garantie, DM 1950.-. Ing.-Büro Hof, 7024 Filderstadt 1, ☎ 07 11/70 46 57

Video-Genie 3003, 9 Mon. alt, Monitor „Haga Denshi“, 12", komplett DM 1495.- + MwSt.
☎ 0 21 71/4 14 61
oder 02 14/2 48 84

Eurocom 2, 2 MDCR, Netz., Lüft., I/O-Ports im 19"-Rack; Kap-Tast., 12"-Monit.; ZX-Basic, Forth, Ass./Edit., viel Lit. ☎ 0 71 31/57 13 15

CBM 3032/4032 (umschaltbar) + 1 MByte Software, MX 80 mit CBM-Interface zu verkaufen.
☎ 0 90 74/14 33, an Wochenenden

CBM 4016 mit eingeb. Basic 101 u. 102 (z. B. PR-USING). Minigrafik, 1 Jahr alt, Kass.-Rec., ext. Platine f. 8 EPROM.
Näheres: ☎ 0 91 72/4 52, ab 17 Uhr. VB DM 3000.-

Elekterminal-Videointerface mit Cherry-Tastatur, 4 Pages, RS-232. ☎ 0 61 51/4 84 68

Superboard, 8 K RAM, UHF-Modul, DM 780.-. ☎ 0 40/7 10 59 42

*** GBM 8000**

DT. ZEICHENSATZ - in 2/2k-Eproms ... DM 179,-

80/40-EPROM - Macht alle 3000er-Basic-Prgr. u. ALLE 4000er-Basic- u. Masch-Prgr. auf Ihrem 8000er lauffähig!!! Im 4k-Eprom ... DM 211,-

DT. ZEICHENSATZ + 80/40-EPROM - Zusammen: 2k u. 4k Eprom. Sie sparen 20% ... DM 312,-

CBM-TEXTSYSTEM '81 - Eines mit Abstand d. besten Textsysteme im Markt. Verarbeitet JEDEN „CHRS“ an Ihren Drucker, mit deutschen Umlauten etc. ... DM 1.130,-

BASIC-COMPILER-„PETSPEED“ - Optimierender Basic-Compiler! Ein FIRST-CLASS-Prgr.! Nur ... DM 1.105,-

Hochauflösende Grafik für CBM 8000 + 4000 mit Softpen!

● 128000 Bildpunkte! **999,-**

Fordern Sie unsere Info an!!!
Preise inkl. gesetzl. MwSt.
Nur Vorkasse p. Scheck o. Commerzb. BLZ: 200 400 00/
Konto: 82/45 250

WEMPER · COMP. · SOFT.
LOHER STR. 57
2000 HAMBURG 73
Tel.: 040/672 65 36

SIND SIE **ZX81** ANWENDER ?

ja nein **ZX kaufen**

profisoft
Angebot des Monats

Profis. gönnen Sie sich den Luxus die Knochenarbeit beim Programmieren zu bannen:

PAKET 1 bietet alles, was Ihnen als Hilfe bei der Analyse, Erstellung und Korrektur von Hexcodeprogrammen geboten werden kann. Bis zum 1.9.82 nur DM 62,- frei Haus.

PAKET 2 ermöglicht den mühelosen Umgang mit größeren Programmen die neu zusammengesetzt, adressiert und mit Unterprogrammen versehen werden können. Bis zum 1.9.82 nur DM 70,- frei Haus.

Dis-ACSem
ACSEMBLER
ACS-Debug
ProgSTORE
ProgMERGE
ProgKIT

RAMs von memotech 16K: DM 178,00 64K: DM 375,00

TASTATUREN ab DM 125,-

profisoft - Cassetten C 15 10 Stück DM 19,-

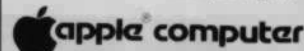
NUR DEN KATALOG
FÜR DM 3,-

BESTELLUNG DURCH

— BANKÜBERWEISUNG
— BRIEF MIT SCHECK
— NACHNAHME

AN: **profisoft** GmbH
LOTTER-STR. 117
45 OSNABRÜCK
Kto. Nr. 688879 Stadtpark
Osnabrück, BLZ 265 500 01

MICRODEX GmbH
IHR Einkaufspartner
Wenn es um Mikrocomputer geht



Apple II und III

Die Profi-Systeme



Profi-System 1
Apple II Europlus 48 KB, Disk mit DOS-3.3-Software, Daten-Monitor 12" grün 15 MHz, MX-82-F/T-Gratik-Drucker
DM 4796,-

Profi-System 2
Apple II Europlus 48 KB, Disk mit DOS-3.3-Software, Daten-Monitor 12" grün 15 MHz, MX-82-F/T-Gratik-Drucker
DM 6996,-

Apple II Europlus 16-48 K
Preise anfordern.

Apple II Europlus 64 KB DM 3298,-
Disk II DM 1098,-
+ Controller DM 378,-
80-Zeichenkarte, deutsch-ASCII DM 698,-
Z-80-Karte DM 448,-
10 Disketten DM 69,-

Fordern Sie unsere neueste Preisliste an!

VC-20 Commodore



Jeder VC-20 + DEMO-Kassette. Jetzt Erweiterungsmodul für 6 Steckplätze.

Fordern Sie VC-20-Preisliste an.

BASIS 108: DM 4345,-

Vorführung nach Vereinbarung - 64-KB-Hauptspeicher - deutsche Tastatur. 100 Tasten.

ATARI 400/800

Atari 400 DM 1198,-
Atari 800 DM 2396,-
Jetzt 48 K RAM
Speichererweiterung DM 337,-
Fordern Sie Atari-Preisliste an.

MX 80 F/T Typ III

MX 82 F/T Typ III

MX 100 F/T Typ III

Besuchen Sie uns in unserem Computer-Zentrum.

BERATUNG - VERTRIEB - SERVICE

8036 Herrsching,
Mühlfelder Straße 2,
Tel. (0 81 52) 65 19

PET/CBM VC 20 Besitzer

Kennen Sie SYNTAX - das Programm-Magazin auf Kassette?

Es bringt jeden Monat 5 neue Programme in deutscher Sprache aus allen Bereichen. Zum Beispiel: Datei-Systeme, Textverarbeitung, Lehrgang Maschinen-Sprache, User-Programme usw.

Kenner der SYNTAX-MAGAZINE loben Leistung und Preis.

Ab Januar 1982 erscheint das erste SYNTAX-Programm-Magazin auf Kassette für VC 20.

Fordern Sie gleich heute noch kostenlose Informationen von

SYNTAX

Soft- u. Hardware GmbH
P. B. 1609, 7550 Rastatt
Tel. 0 72 22/3 42 96

Qualität zu fairen Preisen

Preiswerte Zusatzgeräte für PET/CBM, TRS-80, VIDEO-GENIE, APPLE sowie fast alle MP-Systeme.

EPROM-Programmer für 2508/2758/2516/2716/2532 mit Software, Anschlußkabel, Netzteil und Schnellwechselschalter ... DM 265,-
Option 2732 für o. g. Programmer ... DM 35,-
4-Digit-BCD-Interface parallel zum Anschluß von Meßgeräten ... DM 180,-
12-Bit-A/D-Wandler, Spannungsmessung mit Vorzeichen ... DM 250,-
16-Kanal-Multiplexer, analoge Kanal-Umschaltung für A/D-Wandler ... DM 150,-
Ausführung IEC-Bus ... DM 250,-
Schrittmotor-PAC, komplettes Interface mit 1-VA-Motor ... DM 200,-
Schrittmotor-PROFI, Schrittmotor-Elektronik für Betrieb von drei Motoren bis 10 VA ... DM 420,-
PIO-Bord, Interface für obige Geräte an VIDEO-GENIE, TRS-80 oder APPLE ... DM 125,-
Alle Preise inkl. MwSt. VIDEO-GENIE und COMMODORE-Computersysteme ab Lager.

Besuchen sie unser Ladengeschäft, wir führen viele Bausätze, Bauteile sowie Geräte aus vielen Bereichen.

SYSCOMP GmbH & Co. KG
Tel. 0 72 51/4 28 78 · Stumpfenallee 2 · 7521 Karlsdorf-Neuth. 1

COMPUTER X PERIPHERIE X SOFTWARE

M Ausbaufähige Rechner UC 80 mit 64KB Speicher ab 3.598,00 DM

U Komplettsystem mit Terminal TVI 910 + Matrixdrucker ITOH 8510 A + CP/M ab 10.998,00 DM

T Textsystem mit Terminal TVI 925d (DIN Tastenanordnung), Typendrucker SEIKO EX55, WORDSTAR/MAILMERGE in Deutsch ab 17.848,00 DM

E TeleVideo-Systeme sind auf bis zu 16 Arbeitsplätze erweiterbar ab 11.395,00 DM

R Wir führen Systeme von TeleVideo u. DECATES, Terminals von TeleVideo, Drucker v. BINDER u. ITOH; CP/M-Systemsoftware in großer Auswahl

S C A S, Essenheimer Str. 102b, 6500 Mainz I
Telefon (06131) 363620

SOFTWARE X ZUBEHÖR X DISKETTEN X

Biete an Hardware

Video-Genie (82er), komplett DM 1200.-; FX-702P, neuw., kmpf. DM 400.-.
Arnold Ude, ☎ 0 40/8 80 38 25

RAMs 2114, St. DM 5.-, 10 St. DM 45.-; **VC-20**, neu, DM 635.-.
☎ 0 22 36/4 75 18

VC-20 + Recorder + 3 KB RAM + Grafik für DM 1000.-.
☎ 06 11/78 22 21, ab 18 Uhr

APPLE II Plus, 48 K, Pascal-KARTE, ISB-PAL, Floppy, Drucker, auch einz., zu verkaufen.
☎ 0 89/7 14 11 10

Verkaufe VC-20 mit Modulbox und IEE 488, Steckmodul VC-1112 sowie Steckmodule VC-1311, VC-1011B, VC-1908, VC-1212, VC-1213, VC-1110, einzeln oder komplett zum halben Listenpreis. Werner Altwegg, Lothringersstraße 87, CH-4056 Basel

HWO bietet an: Originalger., VDE-gepr. FTZ-Prüfgr., ab DM 2957.-.
☎ 02 08/2 16 34, ab 16 Uhr

MIKROPROFESSOR MPF 1: Z80-Einplatinencomputer m. Netzteil und Handbuch, Prog.-Kassette, Z80-CPU, 2 K RAM (erweiterbar), 2-K-Monitor im EPROM, Kass.-Interface, sofort lieferbar p. NN DM 335.- fr. Hs.

B+K Import u. Handelsges. mbH, Foßredder 12, 2000 HH 67,
☎ 0 40/6 03 11 47

TRS-80 M1 K2, 16 K, Expan. 32 K, 40 Tr. Floppy, 3 I/O-Kart. (8 Relais pro Kart.), 5 Schrittmot., 4 Betriebssystem. u. a. NEWDOS 80 2.0, Profile, EDTASM, Disassembler 2.0 u. 3.0, ca. 15 Spiele, 28 DISKETTEN f. nur DM 2900.-.
☎ 02 11/22 84 63, ab 18 Uhr

VC-20-Interface für jeden Kass.-Rec. FUNKTIONSGARANT., DM 60.-. ☎ 0 77 33/64 58

Commodore VC-20: Interface an jeden üblichen Kass.-Recorder od. TB. Infos gegen Freiumschlag. Schenke Elektronik, Uhlandstr. 15, 6806 Viernheim

APPLE - BAUTEILE - APPLE Z80-Karte, Progr. Parallel-Port mit Kalender-Uhr für Apple, ITT, TTL, CMOS, RAMs und Exoten. Reisch, Im Vogelsang 13, 7140 Ludwigsburg, ☎ 0 71 41/2 05 74, ab 16 Uhr

FLOPPY-DRIVES, 5 1/4", dd, ds, 437 KB, neu, d. Markenfabr. 480.- + MwSt.; DRUCKER DRH80, 80 Z/Sek., parallel, oder V24 DM 1180.- + MwSt. Lief. nur NN oder Vorkasse sol. Vorrat reicht. Vertrieb techn. Produkte, Im Holderstrauch 40, 2000 Hamburg 61,
☎ 0 40/5 50 94 66

Sharp-Anwender! Floppy-Station u. f. MZ80K-A u. 280 KB DM 1200.-; 560 KB DM 2150.-; M-Disk + FIO-Karte auf Anfrage. Einzelaufwerk, 280 KB, DM 950.- inkl. MwSt. M. Matrei, Europaplatz 20, 7000 Stuttgart-Fasanenhof,
☎ 07 11/7 15 67 75

VC-20

Mit unserer Einsteckplatine können Sie Ihren VC-20 auf 40 k RAM und 32 k für Epromerweiterungen (mit POKE umschaltbare 4-k-Blöcke) aufrüsten für nur DM 395. Hard- und Softwareliste gegen DM 1.50 bei Martin Roßmüller, Kaiserstraße 34, 5300 BONN 1,
☎ 02 28/22 54 03

APPLE-II, ITT 2020, Pearcom-Hardwareuhr DM 300.-, Zusatz-Eprommer DM 300.-, komplett DM 560.- (alle Preise inkl. MwSt.). D. Wille, G. Reisch, ☎ 0 71 41/ 8 39 09, 2 05 74, 5 18 22

ATARI 800 (16 K), 1 Jahr alt, + Programmrecorder + Basic-Modul + Star Raider + Joystick DM 2900.-.
☎ 0 89/3 10 57 01, ab 18 Uhr

EPROM-Programmiergerät mit komfortabler Software für EPROM-Typen 2716/2732/2758, direkter Anschluß an TRS-80, DM 498.- inkl. Software GEEM, Michaelstr. 26, 4401 Havixbeck, ☎ 0 25 07/25 90

Apple II, 64 K, + Disk + Drucker + Software (kommerziell + Spiele) zu verkaufen (auch einzeln).
☎ 0 52 31/2 11 93

Drucker, 32 Zeichen/Zeile, DM 130.-; µP-Kurs kpl. mit Hardware (SCMP) DM 200.-.
H. Gottfreid, ☎ 08 21/52 01 61

APPLE II, Floppycontr. + 2 Laufwerke, 64 K, Kleinschr., VB DM 4300.-. ☎ 02 01/26 14 29

Typendrucker, 95 deut., z. 2 Farben, bis 130 Z/Zeil., VB DM 600.-.
☎ 0 61 92/2 24 30

Verk. **ZX 81** für DM 240.-.
W. Irmert, Kallenhardtweg 4, 4770 Soest 1

Typenraddrucker Daisy M 50, Qume-Schnittstelle, DM 2500.- od. Gebot; APPLE-II-Leerplatine, DM 250.-; IBM-Selectric V24, DM 1000.-. ☎ 0 89/91 46 69

CBM-Hardwareteile.
☎ 0 63 31/5 12 95

EPROM-Programmiergerät für alle CBM mit 4 Funktionen; inkl. Software u. MwSt. schon ab DM 105.- (Bausatz) bei: **KRYSA DIGITALE**, Am Stauer Berg 10, 8430 Neumarkt, ☎ 0 91 81/79 70

ZX80 + 8 K ROM + 16 K RAM, Software (Kass.), Preis DM 400.-.
☎ 0 20 45/61 97

TRS-80-Double-Density-Controller für 5 + 8 Zoll, 180 % mehr Kapazität mit Ihren Laufwerken. Mit 8 Zoll bis 1 MByte/Disk. **Jede Laufwerkskombination möglich** (z. B. nur 8 Zoll). Problemloser Einbau, sehr zuverlässig, DM 450.
☎ 0 71 51/4 12 96
oder 07 11/65 41 89

SHARP PC 1500 Basic-Taschencomp. + Drucker CE 150 + 8-K-Modul CE 155, neu; Listenpr. DM 1694.-, für DM 1394.- sofort abzugeben.
Zuschriften unter mc 4031

Programmieren Ihre EPROMs! Nur Hex-Listing u./o. EPROM einsetzen DM 7.- (+ EPR u. Porto). Verkaufe neuw. WATANABE-Plotter, Preis VHS. F. Raab, Bössnerstr. 9/250, 8400 Regensburg

Junior-Comp. + Netzl. + Buch 1-3 neuw. f. DM 250.-.
M. Skrebba, Borsigwalder Weg 42, 1000 Berlin 27

REAL TIME CLOCK FÜR CDOS RTC100 mit I/O-Treibern, ca. 6000 Stunden Battery-Back-Up, ±1 Sek. TESCO GmbH, Postfach 10, 8714 Wiesentheid, ☎ 0 93 83/12 37

TRS-80 L2, 16 K, gr. Monitor, DM 1400.-; Expansion 48 K, DM 875.-; Doubler DM 250.-.
☎ 0 22 51/5 97 04

MZ-80A-Sensation! Einfache Umrüstung auf 80/40 Zeichen pro Zeile. Dazu Tastenbelegung nach DIN (mit Umlauten) und 4 MHz Taktfrequenz. Info gegen DM 1.- (Briefmarke) bei: **Ursoft** Computersysteme, Beckmesserstraße 4, 8000 München 81

ZX 81 DM 300.-.
☎ 0 50 72/2 08, ab 19 Uhr

Trendcom-100-Drucker, 40 Z/Z, 120 Z/S, mit CBM-Interface, VB DM 450.-. ☎ 09 61/3 43 17

Verk. **VIDEO-GENIE** mit Softw. im Wer t v. über DM 1300.- für DM 1450.-. W. Irmert, Kallehardtw. 4, 4770 Soest

V.24-RS-232C-Schnittstelle für SHARP-MZ-80A. Software im EPROM. 2 Kanäle + 20 mA Loop. DM 495.- + MwSt. Ing.-Büro Heiner Voigt, Schröderskamp 9, 2803 Weyhe, ☎ 04 21/80 45 61

DOUBLE DENSITY mit Cromemco 4FDC Disk-Controller. TESCO GmbH, Postfach 10, 8714 Wiesentheid, ☎ 0 93 83/12 37

INTEL SBC-Systeme mit CP/M-Software, viele Spezialplatinen, 50 % unter Neupreis.
☎ 0 81 42/6 03 50

DISK für SORCERER! Komplett mit Controller. 143 kB oder 286 kB. CP/M möglich. Ab DM 1300. KRm, Leharstraße 5, 7257 Ditzingen,
☎ 0 71 56/56 35

PET-/CBM-/VC20-Zubehör: Typenraddrucker Triumph-Adler/Olivetti PR35 inkl. eingeb. IEEE/IEC-Interface ab DM 1590.- (auch seriell od. Centronics) · **Bidir. IEC-/V24-Interf.** 450.- · **DOT-Grafikplatine** (64 000/128 000 Pkte.) 3/4/8000er DM 480.- · Versch. Interf. lieferb. · **Eprom-PGM-Ger.** 2716/32 ab 180.- · **Eprom-Löschger.** ab 115.- · 8-Bit-A/D-D/A-Wandl. 120.-/80.- · 10-Bit-A/D-Wandl. 295.- · 12-Bit-A/D-D/A-Wandl. 240.-/273.- · 16-Kanal-A/D-Wandl.-Plat. 390.- · dto. 12-Bit 50-µs-Plat. 820.- · Cass.-Rec. m. Zählw. u. Lautspr. 198.- · User-Port-Exp. ab 220.- · 16-Bit-User-Port 264.- · Eprom-Platzexp. 230.- · Aufrüstung 3008/4008 a. 16 K 115.-/a. 32 K 215.- (Plat. einsenden) · **Multiboardpl. 1875.-** · Umb. 4016-8016, 80 Z. 150.- · Sp.-Erw. 2001, 8 K 270.-/16 K 470.- · **4-K-RAM-Block 174.-** · **Freie Eprom-Steckplätze** f. 2001er 124.- · **BS-Umsch. Pl. 98.-** · **Centronics-Schnittst.** f. VC20-2/3/4/8000-CBM ab 84.- · Preise inkl. MwSt. · Liste kostenlos L. Blockstaller, Groß- u. Einzelhandel, Hadwigstr. 16, 7867 Wehr-Öffingen, ☎ 0 77 61/18 08

SUPERPREISE: Olivetti P 35 DM 1198, Silver Seiko EX 42 DM 948, EX 44 DM 1088, mit 6 K DM 1448, EX 55 nur DM 2490. Sharp pc 1500 + ce 150 + Recorder nur DM 1268. Alle Preise inkl. MwSt. Ebenfalls sehr günstig lieferbar: Olivetti-ET-Modelle, Interfaces, alles Zubehör zu Sharp pc 1500. Liste bei: J. Jacobsen, Postf. 1505, 2910 Westerstedde 1

Z80 A/4 MHz, CPU DM 15.18; DMA DM 44.07; CTC DM 13.28; PIO DM 12.43; DART DM 25.99; 74LS 245 DM 4.71; 2732 DM 18.-; µPD 765 DM 85.-; 6845 DM 25.99; 2964 DM 77.97; **Itoh-Drucker**, Sonderangebote: Mindestbestellwert DM 30.-. Joachim List, Klaus Niemann, Oranienstraße 35, 6200 Wiesbaden, ☎ 0 61 21/37 14 46

Knüller! Sharp MZ80A, 48 K DM 2180.-, + Umlauten + 8 DM 2240.-. Umlaute-EPROM z. Nachrüsten DM 65.-. **EPSON 80F/T** für K/A + Interf. DM 1925.-; Garantie, alles neu. Software.
☎ 06 11/41 38 17

Alles für ZX80/81! RAM für DM 200.-? Zu teuer! Port für DM 200.-? Zu teuer! Fordern Sie unsere Infos an über Speicher, Tastatur, Port... Nur C6-Freiumschlag schicken an F+K-WARE, Rebenacker 1a, 2000 Hamburg 54. Betriebsferien bis 15. 9., aber trotzdem schon jetzt anfordern!

SHUGART SA801, 8"-Floppy, SS DD, DM 990. KRm, Leharstr. 5, 7257 Ditzingen, ☎ 0 71 56/56 35

SMC 600/1200/2400

Blitzinfo
anfordern!



Steckbrief: Z 80 A/4 MHz, 64 KB RAM, 1 x 8" Drive eingebaut 600 KB, 2 x RS 232c, 1 x Centr.-Parallel
DM 9698,- (inkl. MwSt.)
 Europakarten im 19"-Einschub. Im Lieferumfang enthalten: Terminal, ADDS-View Point mit 24 x 80 Z und beweglicher DIN-Tastatur. CP/M Betriebssystem.
 Optionen: Interner Speicher bis 512 KB erweiterbar, extern bis 96 MB (Harddisk). Multiuser unter MP/M + OASIS.

SOCOMP

Microcomputer-Handelsgesellschaft mbH
 Hegelstr. 6 · 4005 Meerbusch 1
 Tel. (0 21 05) 7 37 65

COMPARE

Datentechnik GmbH
 Corneliussstr. 1 a · 6450 Hanau
 Tel. (0 61 81) 1 65 65

Made in Germany!

SHARP

Rechner PC - 1500 **DM 638,-**
 Plotter CE - 150 **DM 488,-**
 8 K - Modul CE - 155 **DM 258,-**
 Komplett PC - 1500, CE - 150 und CE - 155 **DM 1.368,-**

Preise incl. MWSt. zuzüglich DM 5,- Versandkostenanteil
 Versand per Nachnahme oder Vorkasse - Scheck.

ProSoft Wolfgang Bauer GmbH

Postfach 207 **Schützenstraße 9 - 11**
D 5400 Koblenz **Telefon 0261 / 18269**

EDV-Lehrinstitut-LEY

BASIC Intensiv-Seminare

Grundausbildung

K1 BASIC-Grundkurs

Programmierung und Bedienung von Bildschirmcomputersystemen

K2 BASIC-Aufbaukurs I

Programmierung und Bedienung von Peripheriegeräten wie Drucker, Diskette, Platte.

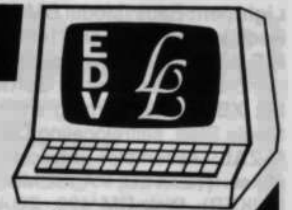
K3 BASIC-Aufbaukurs II

Spezielle Programmierprobleme, Befehls-erweiterung, Optimierung, Suchen und Sortieren, strukturierte Programmierung

Praktikum

K4 BASIC-Praktikum

Selbstständiges Programmieren frei wählbarer Problemstellungen unter Anleitung mit Abschlußprüfung.



Unterster Weg 61
 5024 Pulheim
 Tel. 02238/5 83 30

Delmenhorster
 Str. 14-18
 5000 Köln 60
 Tel. 0221/7 12 45 23

● **8085-CPU-Baugruppe** **DM 485,-**
 4 K EPROM, 256 Byte RAM, V.24 bis 64 kBaud (8251) Parallel-Port (8155). PROM und RAM softwaremäßig um- und abschaltbar. SMP-Bus-kompatibel, voll gepuffert. Vorbereitet für CP/M; DMA; Extern Interrupt (8259); Dyn. RAM 100 x 160 mm.

● **CUPL-Baugruppe** **DM 280,-**
 Drucker-Interface, Hardware-Uhr u. Lautsprecher 100 x 160 mm

● **Monitor, Basic-Interpreter**

- Komplette Steuerungssysteme im 19"-Rahmen mit Tastatur und Video von 3800,- bis 8500,-
- Individuelle Software und Reparatur-Service
- Wir beraten Sie gern! - Bausätze auf Anfrage

RSE-SOFT

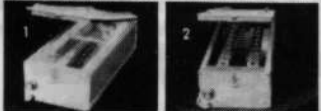
Gesellschaft für Software- und Hardware-Entwicklung mbH
 6761 Steinbach · Hahnweiler Straße 11 · Telefon 0 63 57/54 55

● **Mini-Kassetten-Interface-Steuerung** **DM 390,-**
 mit 2 KByte Betriebssystem für 2 Mini-Kassetten-Laufwerke, 6000 Baud, Kassetten-G. elektr. gesichert, komfortables Betriebssystem 100 x 160 mm

● **Rückwand-Platine f. 19"-Rahmen** **DM 60,-**
 Für 8 Baugruppen, 96polig, DIN 41612

● **Netzteil-Europakarte** **DM 210,-**
 +5 V/6 A; +12 V/1 A; -12 V/1 A; -5 V/0,5 A

● **isel"-UV-Belichtungsgerät** **198.00**
 ● Elck Augenhautsch. (4/0x200x120) mit 6-mm-Glasplatte
 ● Verschleißf. Deckel (ø 70x200) mit Schaumstoffaufl.
 ● 2 UV-Röhren 15 W mit Zeitschalter max. 5 Minuten
 ● Belichtungsfläche 170x460mm (max. 4 Europakarten)



● **isel"-EPROM-UV-Loschgerät** **198.00**
 ● Belichtungsfläche 170 x 460 mm (max. 96 EPROMs)



● **isel"-Entwicklungs- und Ätzgerät** **178.00**
 ● Superschmale Glaskuvette (H 350 x B 370 x T 15 mm)
 ● Entwicklerschale (590x230x60mm) Kuvettenrahmen
 ● Spezial-Umwälzpumpe (220 V) mit Umwälzsystem
 ● Spezial-Luftpumpe (220 V) mit Luftverteiler
 ● Heizstab regelbar 100 W 220 V Thermometer
 ● Platinenhalter für Formate bis (Max. 300 x 350 mm)

Aluminium-Gehäuse und Aluminium-Profile
 1550 19-Zoll-Gehäuse (siehe Foto) St. 19.80
 1590 Führungsschiene Kantenträger (hierzu) St. 0.50
 1578 19-Zoll-Frontplatte, 2 mm eloxiert St. 7.85
 806 isel-Gehäuseprofil, eloxiert, Länge 1 m St. 5.95
 820 Spezial-Gehäuseprofil, elox. Länge 1 m St. 6.95
 846 Allzweck-Gehäuseprofil, elox. L. 1 m St. 5.95
 854 19-Zoll-Gehäuseprofil, elox. Länge 1 m St. 6.95
 ab 10 St. 10%, 50 St. 20%, 100 St. 30% Mengenrabatt



Aluminium-Bleche, blank und eloxiert
 Alu. blank 1,5 mm 250x500 5.80 dito eloxiert 9.75
 Alu. blank 2,0 mm 250x500 8.15 dito eloxiert 13.10
 Alu. blank 2,5 mm 250x500 9.95 dito eloxiert 16.50

● **isel"-fotopositivbeschichtetes Basismaterial**
 mit Lichtschutzfolie, 1,5 mm stark, 0,035 mm Cu
Perinax FR 2, 1seitig normal - od. schwarz für Bilder
 Perinax 60x100 - 56 Perinax 200x300 6.20
 Perinax 100x150 1.58 Perinax 300x400 12.45
 Perinax 100x160 1.69 Perinax 400x600 24.85

Epoxyd FR 4, 2seitig, Andere Abmessungen auf Anfrage
 Epoxyd 60x100 1.07 Epoxyd 200x300 12.43
 Epoxyd 100x150 3.10 Epoxyd 300x400 24.86
 Epoxyd 100x160 3.27 Epoxyd 400x600 49.72

isel"-Filme, -Folien und -Chemikalien
isel-Transferefilm, DIN A4 2 St. 8.95 5 St. 21.35
 Entwickler herzu 1 13.95 2 21.675
isel-Diazofilm, DIN A4 2 St. 4.95 10 St. 19.80
Montagefolie 0,18 mm A4 5 St. 3.95 10 St. 7.65
Zeichenfolie 0,15 mm A4 5 St. 8.90 10 St. 16.80
Positiv-Entwickler (Ätznatron) 10 g 0.50 1 kg 5.80
Eisen-III-Chlorid zum Ätzen 1 kg 5.80 2 kg 9.80
isel-Ätznatrum zum Ätzen 1 kg 7.80 2 kg 14.80
isel-Lotlack (1 auchlack) 2 7.95 11 13.80
Chemisch Zinn, stromlos 1 kg 9.80 11 16.80

● **isel"-Bohr- und Fräsmaschine** **99.80**
 ● **isel"-Bohr- u. Fräsvorrichtung** herzu **99.80**



- Hochleistungs-Gleichstrommotor 6-24 V u. max. 5 A
- Bohrspindel nach Kugelgetriebe mit 3 mm Spannzangen
- ruhiger u. spielfreier Rundlauf, maximal 20.000 U/Min.
- Präzisionshubvorrichtung mit Kugellagern u. Stahlwellen
- verstellbarer Hub, maximal 50 mm mit Rückstellfeder
- Alu-T-Nuten Tisch, 500x250, Arbeitsbreite 450mm

● **isel"-Doppelnetzgerät, 2x5-15 V/5 A** **224.00**



- Elektronisch stabilisiert mit Spannungsregler L 200
- Spannung und Strom getrennt regel- und einstellbar
- Umschaltl. Voltmeter z. Anzeige beider Spannungen
- Klinikensteckerbuchsen 6,3 mm f. Leistungsentnahme
- Eloxiertes Aluminiumgehäuse mit Lüftungsschlitzen

isert-electronic

6419 Eiterfeld · Bahnhofstraße 33 · Tel. (06672) 7031
 Alle Preise inkl. MwSt. · Versand per Nachnahme · Liste 1,50 DM

Biete an Hardware

VIDEO-GENIE + TRS-80: Kopierelektronik: Baus./Modul DM 30/50. **Cashelp:** verbesserte Kopierelektronik, Baus./Fertigerät DM 89/129. **Kleinschreibung** für EG 3003 mit deutschem Zeichensatz + Unterlängen DM 70. **KLMODII/INVID:** w. o., jedoch zus. Inversdarstellung + Blinken in Zeile an bel. Stelle schaltbar, EG3003/GENIE I DM 149/129. **Lightpen:** Baus./Modul DM 25/40. **Rechner: GENIE I** DM 1495. **GENIE II** DM 1595, sowie sämtl. EACA-Zubehör lieferbar. – **Software LI:** XBUG; Monitorprogramm mit Single Step, selfrelocating DM 59. **M-ZAL:** Assembler-Entwicklungspaket (TEXTED, ASSEMBLER, LINKER), Disk DM 429. **ZBASIC 2.2:** Basic-Compiler Tape/Disk DM 280/315. **SPIELE:** alle Big-Five-Spiele: je DM 49. **Joystick:** für TRS-80 + Video-Genie, zu obigen Spielen passend, DM 119. – Info gratis bei: Ing.-Büro Thomas Franzen, Postfach 21, 7904 Erbach

Datenmonitor Sanyo, grün, neuwertig DM 350.–.
☎ 02 28/33 30 14

Orig.-ATARI-Joystick für TRS-80, anschlussfertig nur DM 75.–. KRm, Leharstraße 5, 7257 Ditzingen, ☎ 0 71 56/56 35

CBM, PET, Drucker und Floppy. Garantie. ☎ 0 43 21/7 16 23

TRS-80, M 1, 32 K, MPI-Floppy, 108 K, Newdos 80, Fortran, Assembler, Mumath + 30 Disks-Software DM 2900.–. Für Selbstabholer DM 2700.–. ☎ 06 21/55 60 21

NASCOM-1 64-K-System, Buffer-, I/O-EPROM-Boards, Minigrafik, Basic, ZEAP, Nassys 1, Tonband + alle Unterlagen, VB DM 2600.–. ☎ 0 89/29 76 27

Double-Vision, 80-Zeichen-Karte für APPLE DM 400.–.
☎ 0 22 23/2 25 06

NEUMÜNSTER: Commodore- und HP-Computer und Software. Ing.-Büro Moebius, Würen 38, ☎ 0 43 21/7 16 23

PROM-BOX für CBM, 2 × 6 EPROMs, umschaltbar, nur DM 240.–. KRm, Leharstraße 5, 7257 Ditzingen, ☎ 0 71 56/56 35

Ansteuerplatine für PET/CBM: 6-Kanal-A/D-Wandler m. OP-Eingang; Relaiskarte 8 × 2 UM; Treiber (potentialfrei) 16 ×. Info: Sieber/Dietz, Linkstraße 10, 7100 Heilbronn

ZX81: Bauanl. 16-K-Speichererweit. DM 30.–; I/O-Interface DM 25.–; zus. DM 50.– inkl. Platinen, Scheck od. bar: M. Geiger, Escher Weg 36, 6600 Saarbrücken

CBM 3032; Feingrafik: CBM 3022; Itoh 1500; CBM 8032; CBM 8096; VC20; alles auf VB + viele Pgme. ☎ 02 21/38 22 78

TI-99/4A in Berlin, mit 2 Spielmodulen und Fernbedienung, DM 998.–. ☎ 0 30/7 84 34 90

Alphatronic-Semigraphik: Störende Striche werden beseitigt! Senden Sie Ihre Controller-Karte an: V. SZNUR, Hauptstr. 50, 1000 Berlin 62. Per NN für DM 150.–; schnellstens zurück

CBM 4032 DM 2500.–; MX 80 F/T m. Interface DM 1400.–; neuwertig. ☎ 0 40/33 02 06

24 K RAM für VC 20 = DM 320.–. Prospekt kostenl.: M. Schönberger; Postfach 1255, 8483 Vohenstrauß

4-K-RAM-MODUL mit Schreibschutz und Akkuanschl. für jede 25/2732-ROM-Fass. **nur DM 115.–.** C. Sachs, Heimstättenstraße 5, 3000 Hannover 51

Wegen Systemaufgabe abzugeben: **Nascom 1** mit Fernschreiber, Microsoft-Basic in ROM, ZEAP-Z80-Ass-Ed. auf Kass., erweiterter Tastatur, 12 freie EPROM-Plätze, 48 K auf 64-K-Platine, verbessertem Kass.-Interf. ca. DM 1500.–. ☎ 0 82 41/26 32

APPLE II, 48 K, neuw. + SW-Port. + Kass.-Recorder, dazu viele Prgm. (u. a. Integ.-Basic auf Kass.) zu verkaufen. ☎ 0 72 51/1 93 80, 19–21 Uhr

5-Zoll-Monitor 12 MHz DM 250.–; Matrox-Grafikboard 256 × 256 DM 500.–; APPLE-PAL-Karte DM 250.–; ROM-Karte 12 KB DM 200.–; INT-Chips + Mon. alt DM 100.–; Autostartmon. DM 100.–; KRAM orig. DM 150.–. J. Riill, ☎ 06 11/86 46 47

RÜSTEN SIE AUF!

Hardware für CBM-Rechner:

64 kBytes (8032 → 8096) DM 895. ROM-BOX schaltet mit POKE-Befehl 16 EPROMs um, DM 395. Unser Einplatinencomputer löst alle Druckerprobleme DM 495. Programmiergerät für 2-K- und 4-K-EPROMs inkl. Maschinensprache-Software DM 395. CBM 8032: hochauflösende Grafik DM 99.80. Softrom (4 K Ram) DM 225.

VC-20

RAM/ROM-Karte erweitert den VC auf 68 K Rom + 40.5 K Ram, ab DM 99. Symbol. Makroassembler 8 K, DM 195. Info DM 1.60. Martin Roßmüller, Kaiserstr. 34, 5300 BONN, ☎ 22 54 03

TI 99/4: Memory-Expansion, 32 K, neu, nur DM 900.– VB. ☎ 0 71 51/6 91 92

Z80-ECB-BUS: EPROG 1.2 progr. 2508/16/32/64 + 2716/32/58/64. Nur +5 V. Leer DM 90.40; Baus. DM 326.57. Fertig DM 423.75. Software für CP/M, Elzet, Nascom. **REP 1.4** 16 K RAM/EPROM (für C-MOS m. Akku), gem. bestückbar, leer DM 79.10, Baus. DM 214.70. Fertig o. Sp. DM 339.–. Info: Joachim List, Klaus Niemann, Oranienstr. 35, 6200 Wiesbaden, ☎ 0 61 21/37 14 46

COMPUTER-NETZTEIL 5 V/6 A, 12–24 V/3,5 A, ± 12 V/1 A, –5 V/0,2 A DM 335. **FLOPPY-NETZTEIL** für 5¼" und 8" DM 120. KRm, Leharstr. 5, 7257 Ditzingen, ☎ 0 71 56/56 35

ITT-8080-Lehrsystem für DM 800.– und Video-Interface CRT 2, anschlussfertig für AIM 65/PC 100, für DM 400.– zu verkaufen. G. Haug, Bahnhof 7, 8941 Woringen

µP fast aller Marken am Lager, Genie I statt DM 1495.– nur 1350.–; Genie II statt 1595.– nur 1450.–. Katalog anfordern. Fahlbuch Elektronik, Jacobistraße 32, 2850 Bremerhaven 1

24-K-PET + 3000er-Betr.-Syst. umschaltbar, Kit + Assembler im EPROM, gr. Tastatur, Doppel-Floppy, div. Schalter, kompl. DM 4000.–. ☎ 0 73 46/28 55

Restposten und Gelegenheiten: 1 Video-Genie ohne Kleinschrift **1000 DM;** 2 Video-Genie mit Kleinschrift **1100 DM;** 1 Genie-II/EG-3008 **1300 DM,** 1 Epson MX-100 **2260 DM.** Alle Geräte sind neuwertig. 1 gebrauchter Atari-400 **1000 DM.** Alle Preise verstehen sich inklusive MwSt. **Wir führen das gesamte Video-Genie- und Atari-Programm.** Fragen Sie doch einmal an. **Janich und Klass-Computersysteme,** Neumarktstr. 46, 5600 Wuppertal 1, ☎ 02 02/44 24 80

EPSON-DRUCKER-BESITZER! Keine Papierprobleme mehr! Einfacher Zusatz erlaubt die Ablage von bis zu 1000 Blatt unter Ihrem Drucker! DM 24.95. PSchKto 1051 15-502 PSchA Köln

Tausch

Tausche **Video-Genie-Programme:** W. Irmert, Kallenhardtw. 4, 4770 Soest

Kontakte

Alphatronic: Progr.-Entwicklung in Basic/8085-Ass. ☎ 0 91 31/2 52 33

ZX-81, Fernschreiberansteuerung, RTTY. Wer kann praktische Tips geben? Rudolf Maier, Lohhof 8, 8411 Brennbrenn (DL 7 TO)

Sofort gesucht: Freiberufl. Z80-Assembl.-Fachmann, bevorz. Rhein-Main-Geb.; CP/M-Entw.-Syst. kann evtl. gestellt werden. Anfragen, auch nach 18 Uhr an: ☎ 06 11/86 28 82

Wer hilft mir gegen Unkostenerstattung, meinen CBM 3008 auf 32 KByte aufzurüsten? RAMs vorhanden. Beck, Rheingewann 23, 6507 Ingelheim, ☎ 0 61 32/8 41 95

VC-20-Interessengemeinschaft gründet sich. Kontaktadresse: K. D. Keller, Ortsstraße 77, 6650 Homburg

EUROCOM II/V7 – Wer hilft mir unter Unterlagen? Zuschriften unter mc 4030

Nutzerclub für VC-20 und PC-1500. Ausführliche Informationen gegen DM 1.– Rückporto von „Software-Club 2001“, Humboldtstraße 120, 5000 Köln 90

PET/CBM/Alphatronic-P2, individuelle Softwareerstellung. SD-Computer-Technik, Linkstraße 10, 7100 Heilbronn, ☎ 0 71 31/16 28 62

CBM: individ. Softw. in BASIC, Biorhythmus + Matheprogramm DM 90.–, auf Diskette (3040; 8050), 5"-Disketten für (3040) à DM 5.90. Zuschriften unter mc 4030

Hardware- & Softwareentwicklung, Systeme Z80, 8080 und TMS 9900. Assembl., Fortran, Basic, Pascal.

Entwicklungsbüro Dipl.-Phys. M. Engel, Boppstraße 44, 6500 Mainz

Profi-Arbeit ist am billigsten! Softwareentwicklung; **Beratung; Fehlersuche** Hard- u. Software; Lösung von **Interfaceproblemen;** alle Systeme; Fachübersetzungen: Dipl.-Ing. Rolf Keller, 5000 Köln 80, Hofrichterstr. 16b, ☎ 02 21/63 47 40

GENIUS: Genie User Group – Anwenderclub mit eigenem Magazin für VIDEO-GENIE-Besitzer und Interessenten. Tips, Tricks und Kontakte. Preiswerte Einkäufe! Info gegen Rückporto von: GENIUS, Postfach 4066, 6200 Wiesbaden

Erstelle Computer-Programme nach Ihren Wünschen zu Festpreisen! – Fragen Sie an! Zuschriften unter mc 4032

Verschiedenes

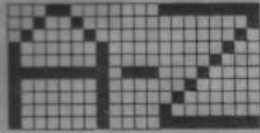
Meßdatenerfassung

Wir übernehmen die Hard- und Softwareentwicklung für MDE-Systeme mit APPLE II-MC.

Dipl.-Phys. H. Weber Hard- und Software **Meßdaten-Erfassung** Hindenburgdamm 75A, 1000 Berlin 45 Telefon (0 30) 8 34 63 28

Neu – Das Begriffswörterbuch für die tägliche Praxis!

Feichtinger
Mikrocomputer
von A bis Z



Franzis'

Herwig Feichtinger

Mikrocomputer von A bis Z

Bits und Bytes und andere EDV-Begriffe verständlich gemacht.
176 Seiten mit 34 Abbildungen.
Lwstr-geb.

DM 24.–

ISBN 3-7723-7061-6

Dieses Begriffswörterbuch dient der täglichen Praxis. Es macht das unumgängliche „Fach-Chinesisch“ der Computer-Branche verständlich. Dieses Begriffswörterbuch führt zu objektiven und sachgerechten Beurteilungen der Herstellerangaben. Das spart unter Umständen die Ausgabe von einigen tausend Mark, weil es zu der richtigen Auswahl des richtigen Computers führt. Dieses Begriffswörterbuch ist der Schlüssel zur Fachliteratur (Zeitschriften + Bücher). Die Mikrocomputer-Sparte ist jung; wiederum ist sie alt genug, um ihre eigenen Begriffe bereits als Allgemeinut vorauszusetzen. Seiteneinsteiger haben es jetzt leichter. Dieses Begriffswörterbuch ist auch ein einfaches, elementares Lehrbuch der Mikrocomputertechnik. Wer von ihr angehaucht worden ist, liest die Definitionen hintereinander wie ein gut gemachtes Fachbuch und hat erheblichen Nutzen davon. Franzis-Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag.

Franzis' der große Fachverlag für angewandte Elektronik



INTERRADIO '82

Internationale Ausstellung für Amateurfunk, Computer-Technik und Hobby-Elektronik
Europa-Treffen der Funkamateure
29.-31. Okt. '82
Hannover-Messe Gelände

Der Treffpunkt aller Funkamateure

Die in Nordeuropa einmalige Gelegenheit, eine Zielgruppe mit steigenden Zuwachsraten und hohem Investitionsbedarf anzusprechen. Viele tausend Funkamateure, Computeranwender und Hobby-Elektroniker erwarten Ihr Angebot. Erschließen Sie sich einen interessanten Markt, werden Sie Aussteller auf der **INTERRADIO 82**. Wir informieren Sie gern ausführlich über eine Beteiligung an der **INTERRADIO 82**:
Fachausstellungen Heckmann GmbH Hannover/Bremen
Hohenzollernstr. 4
3000 Hannover 1
Tel. (05 11) 34 50 51 · Telex 09 22 907

Elektronik kapieren durch Experimentieren

Für das Verständnis der elektronischen Techniken hat sich der Laborversuch als überlegener Lernweg erwiesen. Durch selbst erlebte Versuche begreift man schneller und behält die gewonnenen Erkenntnisse dauerhaft im Gedächtnis. Das ist der erfolgreiche Weg der Laborlehrgänge nach der seit 50 Jahren bewährten Methode Christiani:

- Elektronik-Labor
- Digital-Labor
- IC-Labor
- Mikroprozessor-Labor
- Oszilloskop-Labor
- Fernseh-Labor

Lesen + Experimentieren + Sehen = Verstehen = Anwenden können.

Sie erhalten kostenlos Lehrpläne und ausführliche Informationen über erwachsenengerechte Weiterbildung mit Christiani-Fernlehrgängen. Anzeige ausschneiden, die Sie interessierenden Lehrgänge ankreuzen, auf Kontaktkarte kleben oder im Umschlag mit Ihrer Anschrift absenden an

Dr.-Ing. Christiani Technisches Lehrinstitut 7750 Konstanz
Postfach 3969 Schnellste Information ☎ 0 75 31-5 40 21 · Telex 07 33 304



Österreich: Ferntechnikum 6901 Bregenz 9 · Schweiz: Lehrinstitut Onken, 8280 Kreuzlingen 6

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



CPU 15 4 MHz Z 80 A CPU - 2 Serienschmittstellen - Realtime Clock - single 5 Volt Versorgung - Flachbandkabelanschluss mit V. 24 Belegung
Fertigkarte ohne Uhr mit DART (TTL/20 MA) DM 449,70 incl. 13%
Fertigkarte mit Uhr, DART und V. 24 Pegel DM 655,40 incl. 13%
Leerkarte mit Steuerprom und Handbuch DM 124,30 incl. 13%

Weiter lieferbar: BUS 20 Positionen, BUS 9 Positionen, Netzteile, Floppycontroller, 64 K dyn. RAM, SIO, Centronics Schnittstelle, BOOT, 16 K CMOS - 16 K EPROM, Bubble, Busfoundation, Echtzeituhr, Single - Card - System, Busabschluss

Weiteres in Kürze lieferbar. Preisliste und Unterlagen anfordern

SYSTEC SYSTEC MICROPROCESSOR GMBH
Vertrieb: Postfach 247
4404 Telgte Telefon 02504 / 6556

GENIE I + II + III

sowie sämtliches Zubehör, Peripherie und Software. Beschreibung und Preisliste anfordern!
Original-MAXELL-Disketten MD 2-5 1/4 10 Stück DM 99.–
dito, doppelseitig, MD 2-5 1/4 10 Stück DM 159.–

VC-20-Speichererweiterung 24 KByte

Direkteinbau in den VC-20 ohne löten, 2 Sockel für Hilfsprogramme in EPROM 2 x 4 K
Programmierhilfe - EPROM DM 89.–
Superexpander - EPROM DM 129.–
Monitor - EPROM DM 89.–

Markenhalbleiter, 1. Wahl

Z80 CPU	DM 14.–	4116-200	DM 5.95	2708	DM 10.95
Z80 A CPU	DM 19.50	4116-120	DM 10.95	2716	DM 13.45
8080 A	DM 13.50	2114L-450	DM 7.20	2732	DM 24.95
8085 AC	DM 16.95	2114L-200	DM 7.95	2532	DM 24.75

Wolfgang Blau Computervertrieb

Bayernstraße 29 · 8475 Wernberg-Köblitz · Telefon 0 96 04/12 26

HOBBY ELEKTRONIK 82

Ausstellung für praktische Elektronik, Mikrocomputer und Modellbau

Stuttgart Killesberg, vom 6.-10. Oktober 1982
täglich von 9 bis 18 Uhr



Hier zeigen Händler und Hersteller was neu ist.
Hier finden Sie besonders interessante Messe-Sonderangebote.
Hier können Sie Bauteile entdecken und kaufen.
Hier bietet man die fachliche Beratung.
Hier können Sie diskutieren.
Hier führt man Ihnen vor, wonach Sie suchen.
Hier sind Anwendungsbeispiele zu sehen.
Hier werden funkferngesteuerte Auto- und Schiffsmodelle vorgeführt.

Der Treffpunkt für Profis und Hobby-Elektroniker.

Mehr Sicherheit für Kinder im Verkehr

Rolf Zuckowski, Hamburg



„**Meine Meinung ist:** Allen Kindern fällt Stillsitzen schwer; erst recht bei der Autofahrt. Eltern sollten daher nicht nur ihre Kinder in Kindersitz oder -gurt sichern, sondern sie auch während der Fahrt beschäftigen. So werden auch lange Autofahrten für Kinder interessant und für Eltern weniger strapaziös.“

Rolf Zuckowski



Deutscher Verkehrssicherheitsrat

Sofort gesucht:

Freib. Z-80-Assemb.-Fachmann bevorzugt Rhein-Main-Geb., CP/M-Entwicklungssystem kann evtl. gestellt werden.

Anfragen (sofort beantwortet) unter EK 1299 an den Franzis-Verlag.

Aufgabe mit Zukunft



Das Unternehmen: ANALOG DEVICES, INC., ist ein führender amerikanischer Hersteller von elektronischen Bauelementen, Baugruppen und Systemen. Wir, die deutsche Tochter-GmbH, sind rund 40 Mitarbeiter groß und haben den Hauptsitz in München. Enger Kundenkontakt ist kein Sprichwort für uns, sondern Realität durch Technische Büros in Karlsruhe, Köln, Hamburg und Berlin.

Die Aufgabe: Unser System-Vertrieb braucht dringend Verstärkung. Dort sollten Sie am 1. Oktober 1982 oder auch früher einsteigen können als

Vertriebsingenieur

für IC-Tester.

Bei den zu betreuenden Produkten handelt es sich um programmierbare Analog- und Digital-IC-Tester für Wareneingangskontrolle und Produktion. Sie werden also Projekte abwickeln, die in der Größenordnung ab DM 100.000,- liegen. Ihr Schreibtisch steht in München, Ihr Vertriebsgebiet ist die gesamte Bundesrepublik.

Ihre Qualifikation: Solide Elektronikkenntnisse als Dipl.-Ing. oder Ing. (grad.), Erfahrung in Entwicklung/Schaltungsdesign und/oder Tester-Vertrieb, der richtige „Biß“ zum selbständigen Arbeiten, keine Aversion gegen Englisch sowie „Freude am Fahren“ (das entsprechende Auto kriegen Sie von uns).

Die erforderlichen Programmierkenntnisse lernen Sie während der gründlichen Einarbeitung.

Unser Angebot: Eine interessante Tätigkeit mit viel Zukunft, sehr gute Verdienstmöglichkeiten und die Atmosphäre einer jungen Mannschaft, die zum Erfolg animiert.

Interessiert? Dann rufen Sie bitte Herrn Kisselmann an (089/51401-150), er gibt Ihnen umfassend Auskunft. Natürlich freut er sich ebenso, wenn Sie sich gleich schriftlich bewerben.

Analog Devices GmbH · Mozartstraße 17 · 8000 München 2



Anzeigenschlußtermine mc-Stellenanzeigen

Heft 9 vom 30.	8.82	.....	17.	8.82
Heft 10 vom 27.	9.82	.....	14.	9.82
Heft 11 vom	2.11.82	.....	19.10.82	

FRANZIS-VERLAG
Anzeigenabteilung Personal
Diana Murzin
Karlstraße 41 · 8000 München 2
Telefon: 0 89/51 17-3 41 (Durchwahl)
Telefax: 0 89/51 17-3 79

Franzis'

Sie suchen qualifiziertes Fachpersonal aus dem Elektronik-Bereich?

Dann nutzen Sie die große Elektronik-Kombination aus dem Hause Franzis'!

Funkschau

für Elektronik-Anwender in
Industrie und Handel.

Erscheinungsweise: 14-täglich.
Auflage: 115.000 Exemplare.
Millimeterpreis je Spalte:
DM 5,10

Elektronik

für Elektronik-Entwickler und
industrielle Anwender.

Erscheinungsweise: 14-täglich.
Auflage: 40.000 Exemplare.
Millimeterpreis je Spalte:
DM 3,60

ELO

für Elektronik-Anfänger und
Fortgeschrittene.

Erscheinungsweise: monatlich.
Auflage: 175.000 Exemplare.
Millimeterpreis je Spalte:
DM 5,60

mc

für Mikrocomputer-Anwender,
Programmierer, Hardware-
Spezialisten.

Erscheinungsweise: monatlich.
Auflage: 70.000 Exemplare.
Millimeterpreis je Spalte:
DM 4,20.

Gesamtauflage: 400.000 Exemplare · Kombi-Millimeterpreis: DM 11,95

Mit der großen Elektronik-Kombination erreichen Sie qualifiziertes Fachpersonal wie zum Beispiel den **Entwicklungsingenieur** über die Elektronik, den **Rundfunktechniker** über die Funkschau oder den **Mikrocomputerspezialisten** über die mc.

Anzeigenschlußtermine für Stellenanzeigen bis 10 Tage vor Erscheinen ermöglichen eine kurzfristige Disposition.

Franzis' der große Fachverlag
für angewandte Elektronik.

Franzis'

inserentenverzeichnis

aaa electronic	77	Graf	85	Osborne	2
ASE-Soft	91	Graumann	18	Pro-Computer	17
Bergeler	20	GWK	20	Profisoft	89
BEV	19	HEW-Computer	75	Prosoft	91
Binder	15, 75	Hofacker	13	Redysoft	77
Blau	93	Holtkötter	77	r+r Rufenach	79
CAS	89	Hopf	15		
CE Computer	79	HW Elektronik	20		
Christiani	93	Interradio '82	93	Schaal	17
Computer Elektronik	17	Isert Elektronik	91	Schwind	19
Computershop	87	Janich & Klass	19	Sirius	8, 9
Computerstudio Braunschweig	77	Jann	17	Socomp	17, 91
Conrad Electronic	21	Knapp	20	Strie	18, 19
Data Becker	87	Lakosa	20	Stuttgarter Messe	93
Dontenwill	102	LCS Logosoft	19	Syntax	89
Eltec	18	Ley	91	Syscomp	89
FORMAT	20	Lloyd	20	Systec	93
Franzis Verlag	16, 87, 93, 99	Microdex	89	TecSys	17
Funkcenter Königsstein	18	moma	75	te-wi Verlag	20
GBS-Fachschule	87	Müller	17	Trommeschläger	21
G-DAS	17	Münzenloher	79	Vobis	11, 19
				Wemper	89

Unsere Verlags- Repräsentanten im Bundesgebiet:

Stuttgart

Ulrich G. Felger
Honoldweg 27
7000 Stuttgart 1
Tel. 07 11/63 27 18

Bad Homburg

Günter Junne
Victor-Achard-Str. 30
6380 Bad Homburg v.d.H.
Tel. 0 61 72/3 33 94

Köln

Klaus Lipinski
Moosweg 14
5024 Pulheim
Tel. 0 22 38/5 73 97

Berlin

Rainer W. Stengel
Bischofgrüner Weg 91
1000 Berlin 46
Tel. 0 30/7 74 45 16



Verleger: Franzis-Verlag GmbH, Karlstr. 37, 8000 München 2. Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen: Postfach 37 01 20, 8000 München 37, Telefon (0 89) 51 17-1, Telex 5 22 301, Postscheckkonto München 57 58-807.
Gesellschafter: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer KG, München (100%).

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer.

Objektleitung: Michael-Alexander Mayer.

Redaktion: Dipl.-Ing. (FH) Herwig Feichtinger (Chefredakteur), 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-Labor:** Dipl.-Ing. (FH) Hans Neumayr. **Herstellung:** Jürgen Harth. **Nachdruckrechte, Sonderdrucke, Lizenzen:** Siegfried Pruskil.

Anzeigen: Anzeigenleiter: Gerhard Walde. Anzeigenverkaufsleiter: Johann Bylek. Disposition: Irene Wacha, Tel. 0 89/51 17-2 97. Stellenanzeigen: Diana Murzin, Tel. 0 89/51 17-3 41. Anzeigenpreise nach Preisliste Nr. 2, gültig ab 1. 10. 1981. **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:** Publicitas Ltd., 525/527 Fulham Road, London SW6 1HF, phone 01-3 85 77 23, telex 9 19 223 publon. 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 11 010.

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 Vormonats. 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 Ausbildungs- bzw. Rentennachweis verbilligt. In den Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 6,5% enthalten, in den Abonnementpreisen auch die Versandkosten. Preise in Auslandswährung:

	Einzelheft	Jahresabonnement
Belgien	bfr 116.-	bfr 1358.-
Luxemburg	lf 122.-	
Österreich	öS 50.-	öS 558.-
Schweiz	sfr 6.80	sfr 59.-
USA surface mail:		US\$ 32.-
air mail:		US\$ 47.-

Auslandsvertretungen für Bezug:

Belgien: Office International de Librairie, 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., Nij, verheidswerf 17-19-21, NL-Bussum. **Österreich:** Fachbuch Center Erb, Amerlingstr. 1, A-1061 Wien. **Schweiz:** Verlag Thalí AG, CH-6285 Hitzkirch/Luzern.

Verantwortlich für den Textteil: Herwig Feichtinger; für den Anzeigentell: Gerhard Walde.

Auflage: 70 000

Druck: Franzis-Druck GmbH, Karlstraße 35, 8000 München 2, Tel. 0 89/51 17-1.

Imprimé en Allemagne. Printed in Germany.

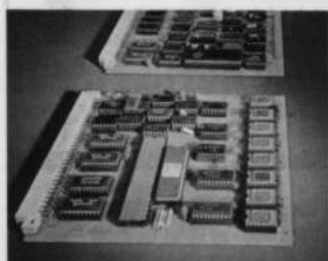
ISSN 0720-4442.

© 1982 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 eine 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 benutzte 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.

Im September-Heft:

Der mc-CP/M-Computer



Das Maximale an Computer, das auf eine Platine paßt: CPU, Urlade-EPROM und 64-KByte, mc bringt es. Natürlich benötigt so eine Platine Unterstützung durch Betriebssoftware und Peripherie. Deshalb werden in Fortsetzungen eine Karte für serielle und parallele Ein-/Ausgabe, eine Floppy-Disk-Controller-Karte und die Treiber-Software geschildert. Für Leute, die professionellen Selbstbau lieben.

Apple III im Test



Der neue Apple-III-Computer ist ein großes Gerät. Vor Vergleichen mit anderen Systemen muß er sich nicht verstecken. Beispielsweise zeigt ein kleiner Benchmark, daß das Apple-III-UCSD-Pascal fast so schnell auf dem Computer läuft, wie das UCSD-TRS-80-Pascal auf dem Model II. Das ist eine Leistung, denn eigentlich ist die 6502-CPU bei Pascal wegen der kleinen „Pointerregister“ benachteiligt. Aber im Apple III sitzt eine „getunete“ Version.

Mikros und Kommunikation



Utopie und Wirklichkeit sind bei diesem interessanten Thema nicht immer leicht zu trennen, weil die Wirklichkeit hier die Zukunft oft erreicht. Allerdings in vielen Fällen unbeachtet vom breiten Publikum – denn die Technologie ist recht komplex. Dennoch – im Widerspruch zu mancher politisch gefärbten pessimistischen Warnung – Kommunikation ist für uns Menschen unverzichtbar.

Modems



Die Datenkommunikation ist nicht so frei, wie mancher glauben möchte. Die Post hat da ein gewichtiges Wort mitzureden. Trotzdem sollte man sich beizeiten mit dem Stichwort Modem vertraut machen, denn diese Geräte werden zwischen Rechner und Datenleitung geschaltet, um die Bits reisefähig zu machen. Alles über Modems, wie sie arbeiten, welche Normen es gibt und was beim praktischen Betrieb zu beachten ist.

Außerdem finden Sie in Heft 9...

etwas über Disketten, was Ihnen ganz bestimmt Spaß machen wird, einen Beitrag zum Problem „Serielle Schnittstelle“ und vieles mehr. Damit, und mit unseren aktuellen Informationen, hoffen wir, Ihnen wieder einen vollen Monat ausgiebig Stoff zum Lesen und Denken geben zu können...

Heft 9 erscheint am 30. August

Die wichtigsten Themen der anderen Zeitschriften aus unserem Verlag im August:

Elektronik

Heft 16

IC schützt Leistungstransistoren. Mehrachsige Schrittmotorsteuerung. Monolithischer Spannungsregler für hohe Spannungen. Sonderteil: Einplatinencomputer.

Heft 17

Magnetblasenspeicher in der Praxis. Gate Arrays. Spitzenwertdetektor mit Digital-Komparator. Sonderteil: Displays.

ELO

Heft 8

Wie man Bildplatten herstellt. 8 Seiten Computer: Zum Beispiel ein Test des Microtronic 2090. Das Gerät ist als Teil eines Lehrsystems besonders für den Anfänger konzipiert. Technik aktuell: Energiebox. Test: Digitalmultimeter. Bauanleitung: Mikrocomputer steuert Heizung; Hard- und Software dazu.

Funkschau

Heft 16

Schwerpunkt: Kassette oder Spule? Vergleichstest: Spulengerät Akai GX 77 und Kassettengerät Fostex 250. Elektroakustische Daten bei Video 2000. P&H: Zündzeitpunkt-Einstellung.

Heft 17

Schwerpunkt: Elektroakustische Wandler. Gebrauchstest: Lautsprecher Trasuono Pentagon und Boston A-150, Tonabnehmer Stanton 980 LZS.

8 Seiten
Mikrocomputer
in der **ELO**

ELO Heft 8/82 (erhältlich seit 29.7.82) bringt:

Ein Hobby-Computer für alle – zum Selberbauen mit Bildschirm und BASIC



In Heft 8/82 stellt die ELO erstmals einen Hobby-Computer zum Selberbauen vor. Dieser Selbstbau-computer wurde für alle Hobby-Computer-Interessierten, die die vielfältigen Möglichkeiten eines Computers nutzen wollen, entwickelt. Computer-Neulinge, die sich erst mit diesem faszinierenden Bereich bekanntmachen wollen, finden damit den idealen Einstieg.

Dieses modulare Prozessor-System der ELO – genannt „MOPPEL“ – ist als Computersystem mit Bildschirm und ASCII-Tastatur sowie BASIC ausbaubar. Die ausführliche Beschreibung dieses Systems und einiger Einsatzbeispiele, u. a. die Computersteuerung einer Modelleisenbahn, erstreckt sich über mehrere Ausgaben.

Außerdem lesen Sie in der Mikrocomputer-Rubrik der ELO:

- In 8/82 Einstieg durch Selbststudium: Der microtronic-Experimentierkasten von Busch/ELO.
- In 9/82 (erhältlich ab 2. 9. 82) Mikrocomputer im Weltraumzentrum – Einsatzbeispiel für den Heathkit-Z-89.

Mit dieser ständigen Rubrik paßt sich die ELO der wachsenden Bedeutung dieses Bereiches an.

Sie wird geschrieben für alle,

- die ganz von vorne anfangen wollen,
- die sich über Neuheiten und Anwendungen informieren wollen,
- die ihren Hobby-Computer in der Praxis einsetzen wollen,
- die sich auf dem laufenden halten wollen.

In dieser 8seitigen Rubrik finden Sie regelmäßig:

- Erfahrungsberichte von den gängigen Mikrocomputern des Marktes
- Attraktive Programm- und Anwendungsbeispiele
- Spezielle Bauanleitungen zum Thema Mikrocomputer
- Aktuelle Meldungen und Neuheitenmarkt

Sie erhalten die ELO an jeder größeren Zeitschriften-Verkaufsstelle für 3,50 DM.

Damit Sie einen dieser sehr verständlich geschriebenen Beiträge versäumen, sollten Sie die ELO abonnieren.

Eine Bestellkarte finden Sie nebenstehend.

Wenn Sie mit dieser Karte ein Abonnement bestellen, erhalten Sie Heft 8/82 (Beginn des Selbstbaucomputers) kostenlos.

Auch ein Probeheft senden wir Ihnen gerne zu.

Franzis-Verlag

Karlstraße 37, 8000 München 2, Telefon 0 89/51 17-2 39/-3 80



Der direkte Draht zu den aktuellsten Minipreisen:

07761 - 3093

Unser 24-Std.-Versandservice hält für Sie ständig am Lager:

<p>zum Beispiel: SHARP</p> <p>MZ80A 32 KB Computer 2 190,- MZ80A 48 KB Computer 2 248,- MZ80B 32 KB Computer 3 748,- MZ80B 64 KB Computer 3 975,- und neu</p> <p>PC1500 Basic Rechner 748,- PC1500 + Plotter CE150 + Recorder TRC2300 - Paket 1 398,-</p> <p>PC1211 Basic-Rechner + CE121 Kass.-Interface 370,-</p> <p>EL-5100 Rechner 178,- Einzelpreislisten für die Computer mit kpl. Zubehör auf Anfrage!!</p> <p>zum Beispiel: CASIO</p> <p>FX702P Basic Rechner 425,- Interface FA-2 85,-</p>	<p>zum Beispiel: Texas Instruments</p> <p>T199/4A Computer 1 085,- T159 Rechner 399,- T158C Rechner 235,- T157 Rechner 85,- T155/II Rechner 105,- T154 Rechner 98,- TI-LCD-Programmer 198,- PC100C Drucker 548,-</p> <p>zum Beispiel: Hewlett Packard</p> <p>HP41C 639,- HP41CV 815,- HP-Kartenleser 555,- HP-IL-Modul 348,- HP-IL-Laufwerk 1 435,- HP11C 335,- HP12C 398,-</p> <p>zum Beispiel: COMMODORE</p> <p>CBM 8032 Computer 3 298,- CBM 8050 Floppy 3 795,-</p>
<p>EPSON - Drucker (im Regionalverkauf)</p>	<p>HONEYWELL Drucker - BMC Monitore</p>

DONTENWILL GMBH
 Steinbrückstr. 13
 7880 Bad Säckingen
 Tel. 07761/3093
 Telex 792339

DONTENWILL

Verkaufsbüro Stuttgart
 Echterdingerstr. 9
 7022 Leinfelden
 Tel. 07 11/750347

Verkaufsbüro Freiburg
 Gewerbestraße 5
 7800 Freiburg-Gundelfingen
 Tel. 0761/580177