



Btx als Trostpflaster?

Wenn die bundesweite Einführung von Bildschirmtext (Btx) auch verschoben ist, weil IBM als Knotenrechner-Lieferant lieber vor dem richtigen Einschalten noch ein paar zusätzliche Tests fährt – aufgehoben ist sie nicht. Und schließlich können zahlreiche Einwohner von Düsseldorf und Berlin schon seit einiger Zeit das neue Medium prüfen. Ein Medium, das im hiesigen Sprachgebrauch als typisches Beispiel für den Mode-Ausdruck „Neue Medien“ dient. Die Sensation schlechthin, könnte man meinen, wenn einem die Deutsche Bundespost oder die Endgeräte-Industrie die ungeheuren Möglichkeiten des Btx-Systems nahebringt. Oder etwa nicht?

Bildschirmtext wurde jedenfalls mit enormem Aufwand ans Licht der Welt gesetzt: Internationale Vorbesprechungen über das Zeichen- und Übertragungsformat, über die Implementierung von Grafiken oder über den Netzaufbau selbst; geplante Knotenrechner in jeder größeren Stadt; 8-Minuten-Gebührentakt auch beim Anruf eines Rechners in einer anderen Stadt. Das System kann sich sehen lassen.

Nur, lassen wir uns nicht täuschen: Etwas Neues ist es keineswegs, wenn jeder Privatmann von zu Hause aus einen fremden Rechner, eine Datenbank konsultieren kann. In

den USA zeigen uns (wie Bildschirmtext) per Telefonmodem erreichbare Netze wie „The Source“ oder „CompuServe“ seit Jahren genau die Dienstleistungen, die man sich von Bildschirmtext verspricht: Einkauf per Computer, Abruf der neuesten Aktienkurse, aktuelle Nachrichten, Spiele, Unterhaltung, Wissenswertes aus allen Bereichen, Hotelreservation... Mit einem portablen Computer und einem akustisch ankoppelbaren Modem kann man diese Dienste sogar von jeder Telefonzelle, von jedem Hotel-Fernsprecher aus anrufen und abfragen – unvorstellbar bei Btx.

Warum konnte sich etwas wie „The Source“ nicht in Deutschland entwickeln? Nun, für eine ausreichende Zahl von privaten Teilnehmern gibt es zwei Voraussetzungen: Einmal müssen genügend viele preiswerte Heimcomputer existieren. Das ist heute sicher längst der Fall. Zum zweiten braucht man natürlich ebenso viele preiswerte, einfache Modems, zum Beispiel Akustikkoppler.

Preiswerte Modems (meist aus USA oder Japan importiert) gibt es hierzulande sehr wohl – aber betreiben darf man nur die deutlich teureren, mit einer Prüfnummer des Fernmeldetechnischen Zentralamts versehenen. Der Preisaufschlag, den bis

heute das FTZ-Schild an einem Modem nach sich zieht, läßt sich durch nichts und niemanden vernünftig erklären: Warum kostet in den USA ein legal betreibbares Modem umgerechnet 250 DM und in Deutschland 1000 DM und mehr? Von zahlreichen Firmen wurde uns auch angekündigt, sie würden demnächst ein Modem für weniger als 400 DM herausbringen, es müßte „nur“ noch beim FTZ geprüft werden. Seither haben wir nichts mehr davon gehört... Bleibt also nur noch die Frage, ob Bildschirmtext vielleicht, bei allen seinen Vorzügen, nicht auch ein Trostpflaster für uns Bundesbürger ist, das uns über eine ansonsten recht restriktive Fernmelde-Politik hinwegtrösten soll. Allerdings: Steiner Tropfen höhlt den Stein. Ein wenig nachgegeben hat das FTZ ja schon und den Programm-Austausch per Akustikkoppler zumindest bis 300 Bit/s ermöglicht (siehe Heft 8, S. 75). Oder war das auch nur ein Trostpflaster?

Ihr
Herwig Feichtinger

mc-kolumne

Btx als Trostpflaster?	3
Reicht Bildschirmtext als Antwort der Post auf das Kommunikationsbedürfnis der Computer-Anwender?	

mc-briefe	6
------------------	---

mc-info	8
----------------	---

Computer in Deutschland – ein paar Zahlen	46
--	----

32-Bit-Standard	51
------------------------	----

Schmutzige Finger?	57
---------------------------	----

Spruch des Monats	68
--------------------------	----

Tele-Daten-Service	88
---------------------------	----

Impressum	120
------------------	-----

mc-bücher	18
------------------	----

mc-grundlagen	
----------------------	--

Strukturiertes Programmieren, Teil 1	34
---	----

Disziplinierte Entwurfstechnik von der Programm-erstellung bis zum Software-Test

Btx mit Mikros	37
-----------------------	----

Welche Voraussetzungen ein Heimcomputer erfüllen muß, damit man ihn für Bildschirmtext einsetzen kann

Mit Nassi-Shneiderman aus der Software-Krise	40
---	----

Zur strukturierten Programmierung gehört auch das Verwenden von geeigneten Diagrammen, um Spaghetticode von vornherein zu vermeiden

Hotelbuchung per Akustikkoppler	42
--	----

Telefon-Datendienste in den USA

Computer für Anfänger, Teil 5	44
--------------------------------------	----

Wie man mit acht Leitungen 256 verschiedene Zahlenwerte darstellen kann

mc-test	
----------------	--

Datenbank versteht Deutsch	43
-----------------------------------	----

Rechnender Texteditor	43
------------------------------	----

Virtuelle Floppy	47
-------------------------	----

Betriebserfahrungen mit der Solarim-Speicherkarte

Basic oder Forth	50
-------------------------	----

Basic im ROM oder Forth von der Kassette – beim Oric-1 hat man beide Möglichkeiten

Leichtgewicht aus Großbritannien	52
---	----

Wirklich mikro ist der Forth-Computer Jupiter Ace

Kompakter Könnler	56
--------------------------	----

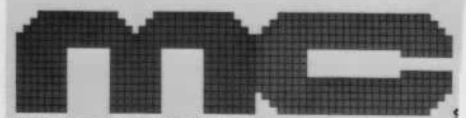
Der Business-Computer M23P kommt aus Japan

Basic-Winzling	58
-----------------------	----

Viel Basic fürs Geld bietet der Taschencomputer PC-1245

Drucken in vielen Varianten	59
------------------------------------	----

IEC-Bus-Interface von Görlitz für den Drucker FX-80



Die Mikrocomputer-Zeitschrift © DM - Nr. 86 - 6,00 € - September 1983



Bildschirmtext

Kurz vor der bundesweiten Einführung steht der Bildschirmtext-Dienst der Deutschen Bundespost. Daher liegt die Frage nahe: Läßt sich ein Heimcomputer als Btx-Terminal einsetzen? Der Autor, selbst Mitarbeiter im Fernmeldetechnischen Zentralamt, zeigt, daß das – wenn auch nicht ganz problemlos – durchaus geht. **Seite 37**

Hotelbuchung per Akustikkoppler

In den USA ist es längst eine Selbstverständlichkeit, mit einem preiswerten Modem einen Telefon-Datendienst anzurufen und ein Hotelzimmer zu buchen, aus einem Versandhaus-Katalog etwas zu bestellen oder sich ein Programm für den Heimcomputer überspielen zu lassen. Welche Dienste es in Amerika gibt, können Sie hier erfahren. **Seite 42**

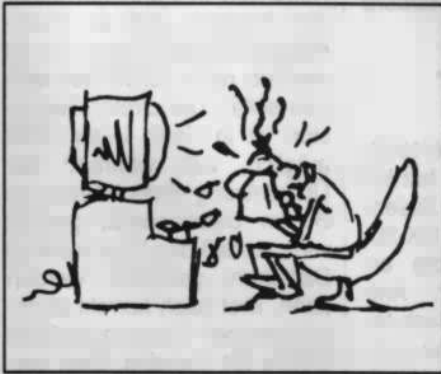




Viele Tests

Ein Taschencomputer und ein Profi-Computer aus Japan und zwei Heimcomputer aus Großbritannien: mc testete diesmal den PC-1245 von Sharp, der weniger als 200 DM kostet, den M23P von Sord, der insbesondere den kommerziellen Anwender interessieren dürfte, den Oric-1 und schließlich ein etwas ungewöhnliches Gerät namens Jupiter Ace. Ungewöhnlich deshalb, weil es im Gegensatz zu den meisten anderen Computern nicht in Basic, sondern in Forth programmiert wird. Aber das sollte Sie keinesfalls abschrecken!

Seite 50, 52, 56, 58



Kopierprogramm für CP/M

Mit nur einem Floppy-Disk-Laufwerk ist es normalerweise sehr umständlich, mit einem CP/M-Computer Floppies zu kopieren. Ein Maschinenprogramm, das wir in diesem Heft vorstellen, kann Dateien bis zu 51 KByte auf einen Schlag kopieren. Die Bedienung erfolgt benutzerfreundlich im Dialog.

Seite 69

mc-soft

(Ver)Schiebung	36
Wie man ein VC-20- oder C-64-Programm in den CBM hineinbekommt	
AIM-65-Disassembler mit Code-Offset	59
Musik-Interpreter	60
Wie Sie Ihrem Commodore-64 eine Liste mit Notennamen statt vieler Peeks und Pokes eingeben können	
Neues QTH-Kenner-System	61
Zwei Basic-Programme für Funkamateure	
Einfaches Informationssystem in Basic	64
Falls für Sie die Datenbank-Grundlagen aus dem letzten Heft nur graue Theorie waren – hier ist die Praxis	
Kopierprogramm für CP/M	69
Wie man mit nur einem Floppy-Laufwerk bequem CP/M-Dateien auf eine andere Floppy kopiert	
Das mc-Grafik-Terminal, 2. Teil	70
Was alles in den 8 KByte EPROM des Grafik-Terminals drinsteckt	
Edi schreibt Briefe	80
Ein blockorientierter Texteditor speziell fürs Briefeschreiben	
Selbstdefinierte Zeichen auf dem HX-20	81
Schnell bewegte Grafik auf dem TRS-80	82
mc-hard	
Kassettenrecorder-Interface für VC-20	54
...oder für jeden anderen Commodore-Computer, damit man handelsübliche Kassettenrecorder daran betreiben kann	
Erweiterungsport	85
16 I/O-Leitungen mehr bekommt der CBM mit unserer 6520-Zusatzport-Schaltung	
mc-applikation	
CBM als Terminal	87
Wie man einen CBM-Rechner, mit welchem Betriebssystem auch immer, zu einem 4800-Baud-Duplex-Terminal umfunktioniert	
mc-markt	92
mc-vorschau	122

Lieferprobleme

Ich habe einen ZX-81-Bausatz im September 1982 bei Sinclair per Vorausscheck bestellt. Der Scheck wurde sofort abgebucht (!), eine Lieferung erfolgte auch nach mehrmaligen Anmahnungen nach drei Monaten noch nicht. Ich setzte zweimal einen Liefertermin fest und annullierte schließlich den Auftrag, da überhaupt keine Reaktion von Sinclair erfolgte. Ich bat um Rücküberweisung des Geldes – ebenfalls ohne Erfolg. Schließlich übergab ich die Sache einem Rechtsanwalt. Erfolg bis Mitte Mai: Der Gerichtsvollzieher teilt mit, daß er die Firma Sinclair in den Geschäftsräumen bei Ottobrunn nicht mehr angetroffen hat. Eine Rückfrage bei der Post ergab, daß aber ihr Postfach noch besteht. Nun bin ich gezwungen, Strafanzeige wegen Unterschlagung zu erstatten. Ihrer Anmerkung in mc 6/1983, Seite 6, kann ich nur beipflichten. Auch ich bekam den ZX-81 von einer anderen Firma prompt geliefert.

Armin H. Berchter,
Wetzlar/Lahn

Anm. der Red.: Der ZX-81 wird inzwischen nicht mehr als Bausatz, sondern ausschließlich als Fertiggerät hergestellt.

Genie-III-Test

In meinem Artikel „Genie-III: CP/M oder Newdos“ in mc 5/1983 ist leider ein Fehler unterlaufen. Im Abschnitt „Die Erweiterungen“ sowie in der Tabelle muß es statt „184 × 320 Bildpunkte“ richtig „184320 Bildpunkte“ heißen, d. h. 640 × 288.

Axel G. Meckenstock,
Wuppertal

Benchmark-Tests

Nach langen Erfahrungen mit 8-Bit-Rechnern stellten wir uns die Frage: was bringen die neuen 16-Bit-Mikros in Sachen Geschwindigkeit (mc 1983, Heft 6)? Unser Hauptinteresse bildet die Geschwindigkeit von Fließkomma-Arithmetik. Im Kollegenkreis und auf der

diesjährigen Hannover-Messe sammelten wir dazu Daten. Das Testprogramm bestand im Prinzip jeweils aus einer einzigen Basic-Zeile:

```
10 A=1:B=1.01:FOR I=1 TO 2000:A=A*B:NEXT
```

Außer der Multiplikation wurden auch teilweise andere Rechenarten und die leere Schleife gemessen. Das Programm mußte von Rechner zu Rechner leicht variiert werden (z. B. Benutzung von Zeit-Variablen TI\$ oder TIME\$); dabei wurde darauf geachtet, das Programm in der für den jeweiligen Rechner optimalen Form zu verwenden.

Resümee: die meisten 16-Bit-Rechner scheinen ihr teures Geld unter dem Gesichtspunkt der Rechenzeit nicht wert zu sein, deutlich hebt sich nur der Profi Kit 2 von Force ab (CPU: 68 000).

Dipl.-Phys. Erich Gaulke und
Dipl.-Phys. Peter Kittel,
Braunschweig

Renumber beim Eurocom-II

Wenn man das in mc 1983, Heft 5, Seite 6 beschriebene Renumber-Programm zusammen mit Basic-5 verwendet, muß die Startadresse bei hex 0083 eingetragen werden. Das Renumber-Programm selbst paßt nicht mehr in Basic-5; man muß es an irgend einer anderen Stelle abspeichern (Renumber ist auch ROM-fähig). Bei Basic-3.1 läuft es dagegen unverändert.

Ulrich Koch,
Velbert

Pascal-Standard

Bitte lassen Sie Pascal (mc 5/1983, Seite 36) ruhen, so wie es jetzt ist. Die Sprache der Zukunft ist Modula-2. Selbst Jerry Pournelle, einer der Initiatoren des Pascal-Prime-Projekts, ist in der Mai-Ausgabe von „Byte“ zu der Ansicht gekommen: „Wenn ich über sie (Modula-2) etwas gewußt hätte, wäre das Pascal-Prime-Projekt nicht gestartet worden.“ Modula-2 ist eine neue Entwicklung von Niklaus Wirth, dem Schöpfer von Pascal. Mo-

dula-2 bietet ein Vielfaches der vom neuen Pascal-Standard erwarteten Möglichkeiten – nur einfacher. Und, übrigens: Nicht nur Pascal und Modula-2 sind Schweizer Entwicklungen, auch die Maus, die jetzt so große Wellen schlägt: Sie ist an der ETH Zürich auf die Welt gekommen. Als Apple mit seiner Lisa herauskam, arbeitete man an der ETH schon drei Jahre mit der Maus und ihren Möglichkeiten – auf einem Lilith-Computer mit Modula-2.

Beat Dörr,
Zürich, Schweiz

Stringverarbeitung mit VC-20

Die in mc 1983, Heft 1, auf Seite 51 abgedruckte Eingaberoutine läßt sich leicht an den VC-20 anpassen. Die zu ändernden Zeilen sehen dann so aus:

```
15 X$="": H=256*PEEK  
(46) + PEEK (45) + 2  
16 POKE H+1, 60:POKE  
H+2,3
```

```
10100 POKE 828+L%, ASC  
(A$) : L% = L% + 1: PRINT  
A$:GOTO10020
```

Heinz-Dieter Schneider,
Marburg

HX-20-Handbuch

Ihrem Vorschlag in mc 6/1983, Seite 92 entsprechend bat ich die Firma Epson um Zusendung des korrigierten HX-20-Handbuches gegen die erwähnte Schutzgebühr. Antwort: Werbematerial. Nach telefonischer Rücksprache wurde ich an den offiziellen Händler verwiesen, der das Handbuch allerdings nur zum Listenpreis von 30 DM abzugeben bereit war.

Dr. Thomas Krätzig,
Aachen

Offenbar ist der Preis für das neue Handbuch, wenn man den HX-20 schon besitzt, davon abhängig, an welchen Händler man sich wendet. Von anderen Lesern erfahren wir, daß man es auch etwas preiswerter bekommen kann.

Die Redaktion

Basic-Benchmarks

Ihr Problem in Heft 6/1983 auf Seite 28, daß der Ausdruck $A=10/3$ beim Atari-Micro-Basic zum scheinbar falschen Ergebnis $A=3$ führt, hat eine einfache Lösung: Die Zeile $A=10./3$ liefert den korrekten Wert. Der fehlende Eintrag in der Benchmark-Liste lautet also: Atari-Micro-Basic, sechs Stellen, 15,7 s.

Peter Finzel,
Fürth/Bayern

Hier noch zwei Nachzügler zu den Basic-Benchmarks:

HP-85, HP-CPU, 0,6 MHz, 12 Stellen (BCD-Arithmetik), 19,6 Sekunden; HP-125, Microsoft-Basic, Z80-CPU, 6 MHz, 11,7 Sekunden. Die neue Basic-Version des QX-10 (erweitert um mehrere Befehle u. a. zur Schnittstellen-Bedienung) benötigt nun 14 s statt 11 s.

Stefan Weis,
Söcking

Forth

Das in mc 7/1983 auf Seite 52 vorgeschlagene Verfahren zur Rekursion in Forth hat leider den Nachteil, daß es implementierungs-abhängig ist und deshalb nicht verwendet werden sollte. Die direkte Rekursion ist in Forth leider nicht möglich, weil während der Übersetzung eines Wortes ein Bit im Definitionsteil gesetzt wird, so daß das Wort nicht im Dictionary gefunden werden kann. Erst nach korrekt abgeschlossener Übersetzung wird dieses Bit gelöscht. Dies verhindert das Ausführen nicht fertig oder wegen eines Fehlers nicht vollständig übersetzter Wörter. Das vordefinierte Wort SMUDGE setzt dieses Bit aber um. Dadurch kann eine Rekursion direkt und implementierungs-unabhängig formuliert werden:

```
.fak (u — fak) [SMUDGE (fak  
freigegeben)] -DUP 0= IF 1  
ELSE DUP 1 - FAK * ENDIF  
[SMUDGE (Bit wieder korri-  
gieren!)];
```

Tilman Sporkert,
Karlsruhe

Endlich mal einer, der mitzieht.



RX-80: „Liebe Heimcomputer VC 20, TI 99, Atari 400/800, Sinclair ZX 81, Video Genie, wir sind füreinander bestimmt.“

„Deshalb hat mich EPSON mit allem ausgestattet, was für eine gute Zusammenarbeit erforderlich ist.

Mit einer kompakten Mechanik, die selbst im härtesten Dauerbetrieb zuverlässig arbeitet.

Mit 136 Schriftarten, einem deutschen und 10 internationalen Zeichensätzen; mit 6 Grafik-Modi, Tabulatorfunktion und einer Druckgeschwindigkeit von 100 Zeichen pro Sekunde.

Trotzdem koste ich weit weniger als vergleichbare Matrix-Drucker. In der Anschaffung wie im Betrieb.

Ich bin auch leichter bedienbar. Durch meine 8 KByte ROM.

Sie erhöhen die Effizienz der Benutzer an den Computersystemen.

Daß wir bestens zusammenpassen, dafür sorgen meine Schnittstellen. Und mein Preis? Ganze DM 1198,-.

DM 1198.-

(Unverbindliche
Preisempfehlung
incl. MwSt.)

Mehr über den Matrixdrucker RX-80, wenn Sie uns schreiben.

Name: _____ Tel.: _____

Vorname: _____

Firma: _____

Straße: _____

PLZ: _____ Ort: _____

mc 7R

EPSON

Technologie, die Zeichen setzt.

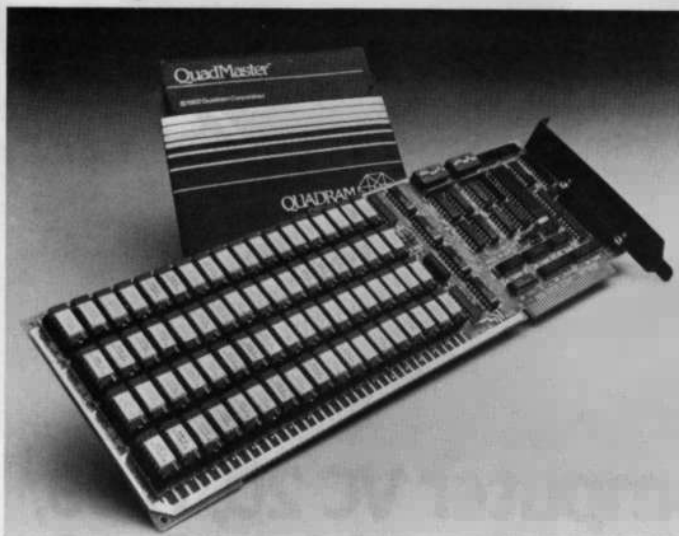
EPSON Deutschland GmbH · Am Seestern 24 · 4000 Düsseldorf 11 · Telefon: (0211) 5 95 20

HAYWARD · Alpenstraße 108a · A-5033 Salzburg · Telefon: (06222) 20026 · EXCOM AG · Einsiedlerstraße 31 · CH-8820 Wädenswil · Telefon (01) 7 80 74 14

Gemeinsam nach Europa

Auf einem Gemeinschaftsstand der USA präsentieren sich auf europäischen Messen auch solche Firmen, die es sich von ihrer Größe her nicht so ohne weiteres erlauben können, auf einer Messe in Europa auszustellen. Dort lassen sich recht interessante Dinge entdecken wie bei-

spielsweise die Produkte der Firma Quadram, die Erweiterung für Computer anderer Hersteller anbietet, für den IBM-PC oder Apple-Computer. Eine Speichererweiterung für IBM mit 512 KByte wird von Quadram in den USA zum Preis von 895 Dollar angeboten.



Eine 512-KByte-Speicherkarte von Quadram

Microsoft will Basic-Standard

Microsoft, jenes amerikanische Unternehmen, das selbst eine Vielzahl von nur teilweise untereinander kompatiblen Basic-Interpretern und -Compilern für unterschiedlichste Computer entwickelt hat, macht sich nun Sorgen um die babylonische Basic-Sprachverwirrung.

Eine ganze Liste von Anforderungen an die Computer-Hardware wurde von Microsoft zusammengestellt. Wenn sich die Computerhersteller an diese Liste halten, ist eine Übernahme des 32-KByte-MSX-Interpreters ohne langwieriges Umschreiben machbar. Bisher haben sich fünfzehn Hardware-Hersteller entschlossen,

dem Microsoft-Basic-Standard „MSX“ zu entsprechen.

Der MSX-Standard schränkt allerdings den Konstruktions-Spielraum der Hardware sehr ein. Der Mikroprozessor muß eine 8-Bit-Z80-CPU sein, als Video-Chip muß ein TMS-9918 von Texas Instruments verwendet werden, eine Fassung für ROM-Kassetten und ein Joystick-Interface müssen vorhanden sein.

Unter diesen Voraussetzungen dürfte die Wahrscheinlichkeit, daß in zwei, drei Jahren alle Basic-Computer dieser Welt die gleiche Sprache sprechen, leider ziemlich gering sein. Vorteile aus der Micro-

soft-Idee ziehen bisher vorwiegend die Japaner, die nun für ihre aus dem Boden sprießenden Computer nicht mehr einzeln einen Basic-Interpreter entweder neu schreiben oder mühsam anpassen lassen

müssen und die sich deshalb auch beeilt haben, mit Microsoft zu kooperieren: Canon, Fujitsu, Hitachi, Mitsubishi, Sony, Toshiba, Sanyo, Matsushita und andere wollen MSX übernehmen.

Messe-Termine

Auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin (IFA) wird es auch eine Menge Computer zu sehen geben – unter anderem im Heimcomputer-Informationszentrum des Deutschen Video-Instituts. Die IFA '83 findet vom 2. bis 11. September statt.

Das internationale Kongreßzentrum an der Port Maillot in Paris wird vom 19. bis 23. September den 9. Computer-Weltkongreß der International Federation for Information Processing (IFIP) beheimaten. Es werden 3500 Teilnehmer erwartet. Vom 21. bis 23. September findet begleitend hierzu die DV-Ausstellung Sicob in Paris statt (Info: Promosalons, Salierring 12, 5000 Köln 1).

In Toronto, in der kanadischen Provinz Ontario, findet vom 26. bis 28. September die „International Electrical, Electronics Conference and Exposition“ statt, eine Ausstellung mit professionell orientiertem Rahmenprogramm. Info: Kanadisches Generalkonsulat, Maximilianplatz 9, 8000 München 2.

Vom 28. bis 30. Oktober kommen Funkamateure, Hobbyelektroniker und Computer-Freaks in Hannover auf ihre Kosten: auf der „Interradio

'83“. Ein Rahmenprogramm mit zahlreichen Vorträgen wird vom Deutschen Amateur-Radio-Club (DARC) ausgearbeitet. Ausländische Funkamateure können auf dem Messegelände in Hannover von der örtlichen Oberpostdirektion eine Gastlizenz erhalten.

Falls Sie sehr weit im voraus planen: Die Hobby-Elektronik 1984 (!) wird in Stuttgart vom 3. bis 7. Oktober nächsten Jahres stattfinden. Und die „Softcon“, eine internationale Konferenz und Warenmesse für die Software-Industrie, vom 21. bis 23. Februar 1984 im „Superdome“ von New Orleans (Kontakt: Northeast Expositions, 822 Boylston St., Chestnut Hill, Massachusetts 02167).

Flohmarkt

Die Volkshochschule Düsseldorf führt am 1. Oktober 1983 (9–15.30 Uhr) einen Computer-Flohmarkt durch, auf dem Computer, Peripherie und Bauelemente gebraucht gekauft und verkauft werden können. Für Besucher ist die Veranstaltung kostenlos, Verkäufer müssen sich einen Tisch bei Burkhard John, Zweibrückenstraße 35, 4000 Düsseldorf 12, für 15 DM reservieren lassen.

AGMCF

In ihren Clubnachrichten 1/83 berichtet die Arbeitsgruppe Mikrocomputer Frankfurt (AGMCF) über Erfahrungen beim Aufbau des mc-CP/M-Computers und über die Programmierung des mc-6504-Computers EMUF. Wer Funk-

amateur ist, kann auf 145,375 MHz oder über die Relaisfunkstelle DB 0 RD (Kanal R 101, 439,425 MHz) Kontakt aufnehmen. Schriftlich geht's aber auch: AGMCF, Klaus-Dieter-Friedrich, Bernadottestr. 3, 6000 Frankfurt 50.

**Der Lehrer
sitzt im Gartenhaus
und träumt
von seiner neuen Maus.**



TeleVideo hat mit der Maus den Weg zum Computer geebnet. Durch Bewegen der Maus auf dem Grafiktableau werden dem Rechner Befehle wie verschieben, vergrößern oder verkleinern eingegeben – ohne komplizierte Zweitastenbedienung. Die TeleVideo-Maus arbeitet als einzige mit einem optischen Leser. Gefüttert mit der grafik-orientierten Software TeleDraw können Sie mit ihr die Leistungsfähigkeit des Rechners (auf unserer Abb. der TS 803 von TeleVideo) weitaus leichter und besser ausnützen, als es allein über das Keyboard möglich ist. Greifen Sie zur Super-Maus. Denn die Maus ist nicht teuer: 498 DM inkl. MWSt.



Bitte senden Sie mir Unterlagen über TeleVideos Supermaus u. Ihre Händler:

Name

Firma

Straße

PLZ/Ort

Telefon

PS: Wir suchen weitere lustige Sprüche über Mäuse. Die Einsender der originellsten Reime erhalten je eine Supermaus mit der Software TeleDraw. Einsendeschluß ist der 31.10.1983. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Bitte ausschneiden und einsenden an:
SE SYSTEM GMBH, Kreuzbreite 14, 3062 Bückeberg

SE

3062 Bückeberg, Postfach 13 08, Tel. 0 57 22/203106, Teletex 572210, Telex 971624
8000 München 2, Hermann-Lingg-Str. 16, Telefon 089/530387, Telex 5212176
7090 Eilwangen, Postfach 1320, Telefon 07961/4047, Telex 74712
6360 Friedberg, Postfach 2306, Telefon 06031/4634, Telex 4184025

Digital Research in München

Am 15. Juni wurde in München das neue Büro von Digital Research als dritte Filiale in Europa eröffnet (Hansastr. 15, 8000 München 21). Sicher allen bekannt ist das Betriebssystem CP/M, das von Digital Research entwickelt wurde. Von München aus soll die Koordinierung der deutschen Distributoren und OEMs mit der Muttergesellschaft in den USA verbessert werden. Für die technische Unterstützung der Kunden und für die schritt-

weise Erstellung deutschsprachiger Benutzerhandbücher wurde Raimund Pohl eingestellt. Der Vertrieb der Produkte, Betriebssysteme (CP/M, CP/Mplus, CP/M86, CP/M68000, MP/M, concurrent CP/M), Compiler (Basic, Pascal, MT+, Cobol, PL/I) und Utilities (z. B. Grafik) steht Gerd Hart zur Verfügung der Kunden. Von München aus werden neben Deutschland auch noch Österreich, Schweiz und Niederlande betreut.

Poppy von Durango

Durango Systems hat eine Familie von 16-Bit-Computern vorgestellt. Die neue Familie namens Poppy zielt in Richtung kommerzielle Anwender mit nicht ganz so umfangreichen Problemen, die aber ihr System bei Bedarf erweitern wollen.

Poppy besitzt einen 80186-Prozessor mit einem RAM-Speicher von 128 KByte, der bis zu einer Gesamtgröße von 512 KByte ausbaufähig ist, ein IBM-kompatibles Diskettenlaufwerk mit 96 Spuren pro Zoll, eine RS-232-Schnittstelle, eine asynchron/bisynchron-



Poppy heißt die neue Mikrocomputerfamilie von Durango Systems

bitsynchrone Schnittstelle sowie einen Parallel-Anschluß für Drucker.

Der Rechner Poppy-II verwendet ein 80286/80186-Prozessorsystem, bei dem der 80186-Prozessor für I/O-Funktionen und der 80286 für Verarbeitungsfunktionen eingesetzt wird. Der Rechner verfügt über 256-KByte-RAM-Speicher und zusätzliche 128 KByte RAM für den I/O-Prozessor. Er besitzt ebenfalls ein IBM-kompatibles Disketten-

laufwerk für 96 Spuren pro Zoll und ein 10- oder 20-MByte-Festplattenlaufwerk, eine RS-232-Schnittstelle (für die erste Datenstation), eine asynchron/bisynchron/bitsynchrone Schnittstelle und einen Parallel-Anschluß für Drucker.

Poppy-II kann zu einem Mehrplatzsystem mit bis zu 12 Datenstationen ausgebaut werden.

Es werden die Betriebssysteme MS-DOS, CP/M-86 und MP/M-86 angeboten.

Seminare

Die Edit-GmbH führt im Oktober vier Seminare durch: 3. bis 5. 10. Mikroprozessor-Technik; 10. bis 14. 10. Basic; 24. bis 26. 10. Digitale Signalverarbeitung; 31. 10. bis 4. 11. Q-Bus/Unibus. Anmeldung und Veranstaltungsort: Edit, Mittelweg 121, 2000 Hamburg 13, Tel. (0 40) 44 54 00.

Schulungen mit den Themenbereichen Hardware und Software, orientiert an den Bedürfnissen kommerzieller Tischcomputer-Anwender, führt nun auch Data-Becker regelmäßig durch. Ein detailliertes Programm kann man unter der Telefonnummer (02 11) 31 00 10 anfordern.

Im Oktober beginnt das Wintersemester an der Siemens-Schule für Mikrocomputer in München und Düsseldorf. Interessenten können eine vollständige Übersicht von Siemens, Abt. ZI, Postfach 103, 8000 München 1, erhalten.

Der Kongreß für „Gründung und Finanzierung von innovativen Technologie-Firmen“ wird vom 6. bis 7. Oktober gemeinsam von den Firmen Prommer Consultants und Genes GmbH im Sheraton-Kongreßzentrum München durchgeführt, um Venture-Gründer und Finanziers über den neuesten Stand der Risikofinanzierung zu informieren. Weitere Informationen: Prommer Consultants, Leuchtenberggring 3, 8000 München 80, Tel. (0 89) 47 10 72.

Um „Grundlagen digitaler Steuerungen“ geht es vom 12. bis 13. September in der Technischen Akademie Wuppertal (Hubertusallee 16...18, 5600 Wuppertal 1). Zielgruppe sind Techniker und Ingenieure, die mit der Projektierung und dem Betrieb automatisch gesteuerter Maschinen und Anlagen befaßt sind.

Timex verbessert Spectrum

Wie schon den ZX-81 von Sinclair will Timex nun auch Sinclairs „Spectrum“ verkaufen – allerdings in verbesserter Form. Der TS-2000 wird wahlweise mit 16 oder 48 KByte RAM ausgeliefert und enthält ein von Timex neu geschriebenes ROM-Betriebssystem mit fünf zusätzlichen Befehlen und einer etwas abweichenden Ta-

stenbelegung. Timex will den TS-2000 ab September in den USA verkaufen.

Außerdem gibt es von Timex auch eine verbesserte Version des ZX-81: Der TS-1500 ist praktisch ein ZX-81, der intern nicht 1 KByte, sondern 16 KByte RAM besitzt. Er soll in den USA weniger als 80 Dollar kosten.

OKI MICROLINE

Microline 82 A und 83 A

Hohe Qualität und Leistung sowie ein attraktiver Preis zeichnen diese Drucker aus.

Aufbauend auf einer Aluminium-Gußplatte und von zwei Motoren angetrieben arbeitet dieser Drucker praktisch ohne jede Einschränkung, denn sein Druckkopf ist für eine Standfestigkeit von 200 Millionen Druckzeichen ausgelegt.

Die wegoptimierte Druckgeschwindigkeit beträgt 120 Zeichen pro Sekunde. Die Wagenbreite erlaubt den Druck von 80 Zeichen (Modell 82 A) und 136 Zeichen (Modell 83 A).

Zeichensätze verschiedener Sprachen sowie der Druck von Grafiken sind bei diesen Druckern ebenso selbstverständlich wie die Verarbeitung verschiedenster Papierarten.

Die Anschlußschnittstellen erlauben parallele oder serielle Datenübertragung – gepuffert oder ungepuffert – von gängigen Tischrechnern und gebräuchlichen PC's (Personal Computer).



**MICROLINE – über 150.000
Drucker in Europa bereits im Einsatz.**

OKI

OKI ELECTRIC EUROPE GmbH
Emanuel-Leutze-Str. 8 · 4000 Düsseldorf 11
Telefon 02 11/59 20 31 · Telex 8 587 218

Zu beziehen über:
Kontron
Computerperipherie GmbH
Freisinger Str. 21
8057 Eching/München
Tel.: 08165/70 70 · Tlx.: 526 791

Stolz AG
Täferstr. 15
5405 Baden-Dättwil
Tel.: 056-840151
Tlx.: 54070

COUPON

Schicken Sie mir/uns mehr Informationen über:

- MICROLINE 82 A
- MICROLINE 83 A
- Das gesamte MICROLINE-Programm

Name _____

Straße _____

PLZ · Wohnort _____

Telefon _____

MC 9 83



Ein ganz neues Verhältnis von Preis und Leistung



Novex-Farbmonitore ab 960.-

Preis ohne MwSt.

14" Modelle

1414-CL	1416-RM	1418-RH*
Low-Cost Personal-Computer	mittlere Auflösung IBM-kompatibel	hohe Auflösung IBM-kompatibel
horizontale Auflösung 413	horizontale Auflösung 640	horizontale Auflösung 720
8 Farben bei RGB/ bei PAL beliebig	16 Farben	16 Farben
Green-Text-Feature	Green-Text-Feature	Green-Text-Feature
Ton/Audio	-	-
RGB-Eingang	RGB-Eingang	RGB-Eingang
PAL-Video-Eingang	-	-
Profi-Metallgehäuse voraussichtlich lieferbar ab Sept. 83	Profi-Metallgehäuse voraussichtlich lieferbar ab Okt. 83	Profi-Metallgehäuse voraussichtlich lieferbar ab Nov. 83
Preis ohne MwSt. 960,-	Preis ohne MwSt. 1.571,-	Preis ohne MwSt. 1.857,-
Preis incl. 14% MwSt. 1.094,40	Preis incl. 14% MwSt. 1.790,94	Preis incl. 14% MwSt. 2.116,98

* Siehe Abbildung

Händler- und OEM-Anfragen angenehm!

Generalvertretung
in der Bundesrepublik Deutschland
und West-Berlin:

GERB ELEKTRONIK GmbH
Roedernallee 174-176 · 1000 Berlin 51
Telefon: 030-41 10 61 · Telex: 18 2708 gerbf d

Superzubehör für VC-20 und Commodore 64

Hardware-Erweiterungen für VC-20

64-KByte-RAM-Modul

Die einzige Speichererweiterung, die Sie für den VC-20 brauchen. Ersetzt alle erhältlichen RAM-Module von 3 bis 32 KByte, kann Basic und Maschinenprogramme aller Art laden und sogar als Pseudo-Disk arbeiten. Das Modul ist genauso groß wie Standard-Module, es paßt also in jede Modulbox. Durch den geringen Stromverbrauch von nur ca. 140 mA funktioniert es auch mit den neuen VC-20 problemlos, die nur noch das 1,5-A-Netzteil haben. **278.- DM**

40/80-Zeichen-Modul; neue verbesserte Ausführung

Erweitert die Bildschirmdarstellung des VC-20 auf 40 oder 80 Zeichen pro Zeile bei 25 Zeilen. Bietet außerdem zusätzliche Funktionen wie wählbaren Zeilenabstand, Statuszeilen und Scroll-down. Umschaltbarer Adreßbereich für Kompatibilität mit dem EX-BASIC. **278.- DM**

Busplatine mit 6 Steckplätzen

Busplatine, 3-K-RAM-Modul und 8-K-ROM-Modul in einem. 6 Steckplätze für Module, ROM-Adreßbereich wählbar. **228.- DM**

8-KByte-RAM-Modul **89.- DM**

Software für VC-20 und Commodore 64

40 Zeichen pro Zeile (Kassette) für VC-20

40 Zeichen/Zeile und hochauflösende Grafik bietet dieses Programm. Grafikformat 176 x 160 Punkte, alle Bildschirmfunktionen bleiben erhalten, Text und Grafik sind beliebig mischbar, erfordert mindestens 8-K-Erweiterung **49.- DM**

Screen-80-Softkit (Kassette) für Commodore 64

80 Zeichen/Zeile für Commodore 64, sowie hochauflösende Grafik mit leistungsfähigen neuen Grafikbefehlen. Durch dieses Programm erhalten Sie außerdem 1 KByte mehr Programmspeicher. **149.- DM**

Pseudo-Disk-Dateiprogramm (Kassette) für VC-20

Verwaltet 41 KByte als RAM-Disk, arbeitet mit normalen Basic-Befehlen: OPEN, CLOSE, LOAD, SAVE, PRINT, INPUT U. GET. Durch Erweiterung einiger Befehle sind auch Random-Dateien sowie Verkettung von Basic-Programmen (APPEND) möglich. Enormer Zeitgewinn gegenüber Disk- oder Kassetten-Betrieb. Erfordert mindestens 64 KByte **49.- DM**

Super-Speed-Grafiktool (ROM-Modul) f. VC-20

Superschnelles Grafikprogramm zur Erzeugung bewegter und dreidimensionaler Grafik. Bis zu 16 Grafikseiten, Definition von bis zu 24 Shapes, abspeichern und laden von Grafiken auf Diskette oder Kassette, Hardcopy auf den Drucker. Erfordert mindestens 64 KByte. **99.- DM**

Peripherie für VC-20 und Commodore 64

Olivetti-Typenradschreibmaschine als Drucker

Direkter Anschluß an den seriellen Bus, alle Schreibmaschinenfunktionen bleiben erhalten, Primäradresse 4 oder 5 wählbar. Preissenkung! **1098.- DM**

BMC-Matrixdrucker PX-80

Brandneuer Drucker der Spitzenklasse zum Superpreis. Direkter Anschluß an Commodore 64 und VC-20. Verstellbarer Traktor und Friktionswalze, hochauflösende Grafik, Subscript u. Superscript, Unterstreichen, Druckgeschwindigkeit 80 Z./Sek., superleise und ein la-Schriftbild. Natürlich mit Commodore-Zeichensatz. Ein Spitzen-Preis **1298.- DM**

BMC-Monitor BM 12" zum direkten Anschluß an VC-20 und Commodore 64.

Professioneller 12"-Monitor mit 18 MHz Bandbreite. Bildröhre wahlweise in Grün oder Bernstein. Preis mit Anschlußkabel (bitte angeben, ob VC-20 o. C 64) in Grün **368.- DM** in Bernstein **398.- DM**

Alle Preise inkl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Händler fordern bitte unsere Sonderliste Hard- und Software zum VC-20 an. Wir bieten interessante Händlerkonditionen.

MICROCOMPUTERSYSTEME INGEBORG STRIE

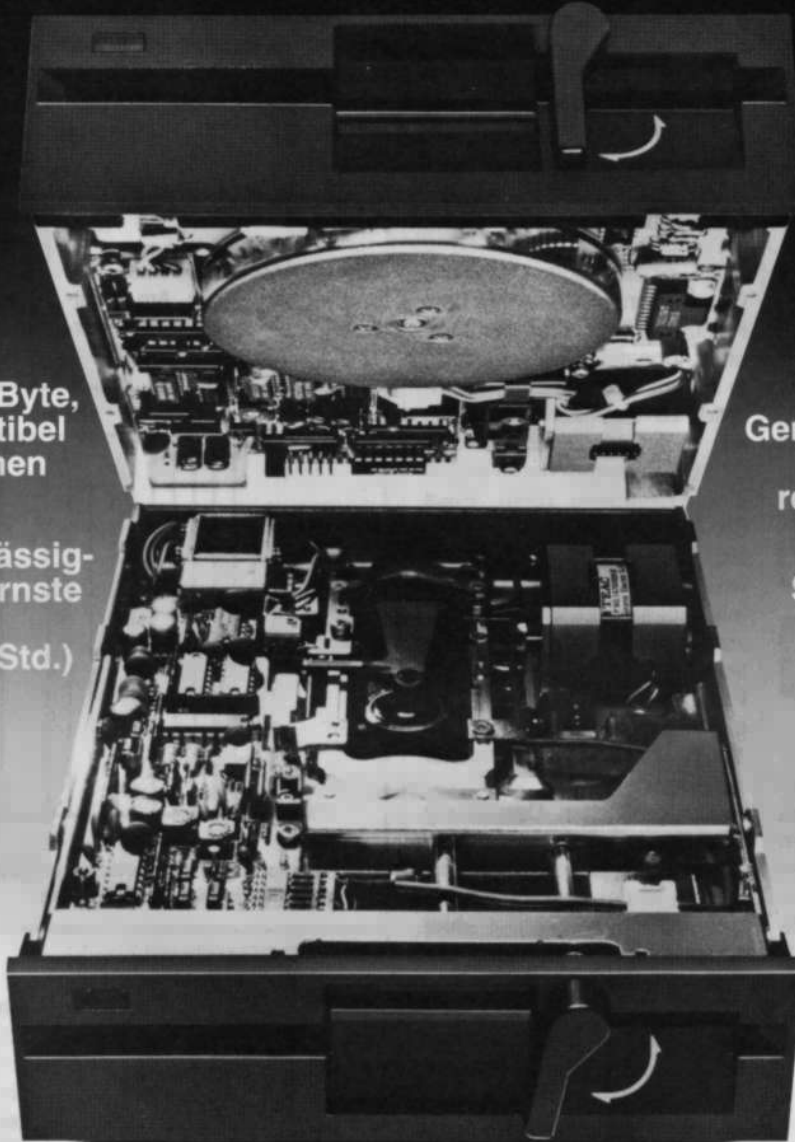
Telefon (0 42 77) 6 92 · Kirchweg 5 · 2831 Schwaförden

TEAC SERIE FD55 5 1/4" SLIMLINE FLOPPY-DISK- LAUFWERKE

Eine komplette Serie von 250 KByte bis 1 MByte.

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

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



Exakter Gleichlauf, praktisch verschleißfrei durch bürstenlosen Direktantrieb.

Geringe Wärmeentwicklung durch reduzierte Stromaufnahme.

Schneller Datenzugriff (siehe Tabelle)

		FD-55A		FD-55B		FD-55E		FD-55F		FD-55G			
		FM	MFM	FM	MFM	FM	MFM	FM	MFM	FM	MFM		
Transfer Rate (K bits/sec)		125	250	125	250	125	250	125	250	250	500		
Capacity (K bytes)	Unformatted	Per Track	3.125	6.25	3.125	6.25	3.125	6.25	3.125	6.25	5.208	10.416	
		Per Disk	125	250	250	500	250	500	500	1.000	802	1.604	
	Formatted (16 sectors/track)	Per Sector	0.128	0.256	0.128	0.256	0.128	0.256	0.128	0.256	-	-	
		Per Track	2.048	4.096	2.048	4.096	2.048	4.096	2.048	4.096	-	-	
		Per Disk	81.92	163.84	163.84	327.68	163.84	327.68	327.36	655.36	-	-	
		Inside Track Recording Density (tpi)	2768	5536	2938	5876	2788	5576	2961	5922	4.935	9.870	
Inside Track Flux Density (frpi)		5536		5876		5576		5922		9870			
Surface		1		2		1		2		2			
Track Density (tpi)		48		96		96		96		96			
Tracks/Disk		40		80		80		160		160			
Track Radius (mm)	Outside	57.150		side 0 57.150 1 55.023		57.150		side 0 57.150 1 55.023		side 0 57.150 1 55.023			
	Inside	36.513		side 0 36.513 1 34.386		36.248		side 0 36.248 1 34.131		side 0 36.248 1 34.131			
Average Access Time (ms)		93				94				91			
Track Access Time (ms)		6				3				3			
Settling Time (ms)		15				15				15			

nbn
ELEKTRONIK

nbn ELEKTRONIK GMBH
Gewerbegebiet · 8036 Herrsching
Tel. 08152/390 · Telex 05-26458

nbn-Büro Nord Tel. 04531/86077 nbn-Büro West Tel. 02161/542351 nbn-Büro Frankfurt Tel. 06246/7014 nbn-Büro Stuttgart Tel. 0711/881030 nbn-Büro Berlin Tel. 030/8336092 nbn-Büro Nordbayern Tel. 09170/8312 nbn-Büro Südbayern Tel. 08152/390

„Wir stellen aus: SYSTEMS '83, Halle 14, Stand 14705“

Pflichttermin: Systems '83

Wer beruflich mit Computern zu tun hat, kommt um die Systems nicht herum: 17. bis 21. Oktober, München, Messege- lände. Die Mikrocomputer wer- den diesmal eine Sonderstel- lung einnehmen. Für die Son- derschau „Mikrocomputer und Software“ in Halle 23 gibt es



SYSTEMS 83

sogar eine eigene Eintritts- karte für nur 10 DM, die allerdings nicht zum Betreten der übrigen Hallen berechtigt. Umgekehrt kann man aber mit einer „gro- ßen“ Eintrittskarte auch die Mi-

krocomputer-Sonderschau be- sichtigen, die allein schon et- wa 100 Aussteller beheimatet.

Insgesamt sind auf der Sys- tems fast 800 Aussteller auf 75 000 m² vertreten. Gleich-

Computer für alle

Nach einer Studie der Rand Corporation in Santa Monica, Kalifornien, erwarten die meis- ten Angestellten in den USA, in absehbarer Zeit einen Com- puter zu benutzen – nämlich 93 % im Durchschnitt. Und 67 % verwenden heute schon einen Computer (*Bild*). Etwa die Hälfte der Angestellten sitzt 30 % der Arbeitszeit oder weniger am Rechner; ein weite- res Viertel 30...70 % und das verbleibende Viertel schließ- lich mehr als 70 %, in einigen Fällen sogar dauernd. Ver- gleichsweise wenige, nämlich 17 %, haben einen Drucker danebenstehen.

In der grafischen Darstellung wird deutlich, daß der tatsäch- liche und erwartete Computereinsatz in der Unternehmens- leitung am geringsten ist – hier

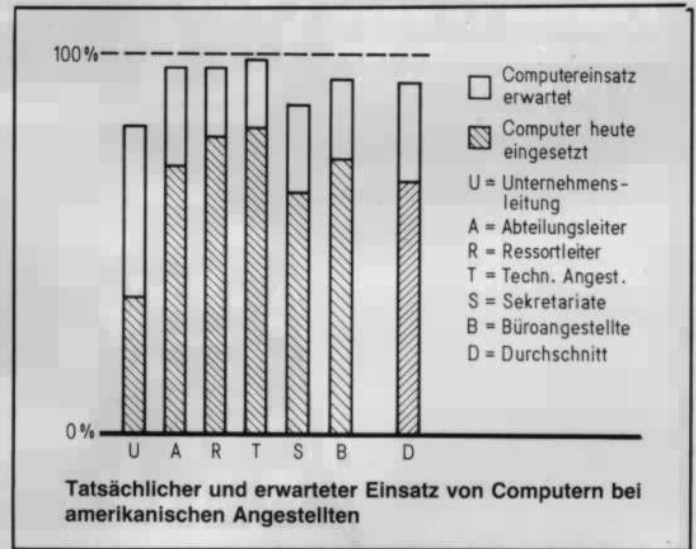
zeitig stattfindende Symposien befassen sich mit Basis-Tech- nologien der 80er Jahre, Ent- wicklungslinien der Kommuni- kationstechnik, Zukunft der Software, Anwenderstrate- gien, Bewältigung der Informa- tionsflut, Büroarbeit, Mensch und Maschine und zukunftsge- rechte Arbeitsplatz-Investi- tionen.

einsatz in den Sekretariaten, wo überwiegend weibliche An- gestellte mit geringer Technik- Affinität sitzen.

Aufklärung

Der „Verein zur beratenden Aufklärung über die Mikrocom- puter-Technologie“ (VAM, Schweizerstraße 1, 6000 Frankfurt 70) wurde im Juni gegründet, um die Öffentlich- keit „objektiv“ zu informieren. Nach eigenen Angaben wird er kein Sprachrohr der Industrie sein, sondern kritisch auf Ge-

läßt man rechnen, hier läßt man recherchieren. Am zweit- niedrigsten ist der Computer-



Einplatinen- computer aus Belgien und Deutschland

Die Firmen Feltron Elektronik in Troisdorf und Vector inter- national in Leuven (Belgien) entwickeln und produzieren 16-Bit-Einplatinencomputer gemeinsam. Der Austausch von Entwicklungs-Know-How hat bereits stattgefunden, die parallele Produktion soll in Kürze anlaufen.

Ziel der Zusammenarbeit von Feltron und Vector ist es,

den Kunden beider Firmen eine Second-Source für die Einplatinencomputer aus dem gemeinsamen Programm zu

geben. Bereits jetzt haben bei- de Firmen etwa 20 Europakar- ten-Typen in Produktion, wei- tere sind in Planung.



Zum Verwechseln ähnlich: Einplatinencomputer von Feltron und Vektor International

fahren und gesellschaftliche Folgen der Computertechnik hinweisen. Selbstverständlich gibt es auch ein Vereins-Ab- zeichen auf Selbstklebe- Folie...

Kölner Messe

Vom 23. bis 26. Juni 1983 fand auf dem Kölner Messegelände die US-Computershow statt, die von etwa 20 000 Interes- senten besucht wurde. Wegen der guten Resonanz entschloß man sich, nun jedes Jahr eine Computer-Messe abzuhalten und sie auch nicht auf ameri- kanische Firmen zu beschrän- ken, so 1984 vom 14. bis 17. Juli (Öffnungszeiten 9 bis 18

ALLE WEGE FÜHREN ZU SINCLAIR — ABER...

... der sicherste Weg, einen SINCLAIR ZX81 oder SINCLAIR ZX SPECTRUM zu kaufen und dann auch wirklich zu genießen ist der Weg zum Sinclair-Fachhändler, von denen es über 300 in der Bundesrepublik gibt. Nur da bekommen Sie SINCLAIR mit allem: fachkundige Beratung, Zubehör, Software und die Original-Garantie. Nur beim SINCLAIR Fachhändler sind Sie gut aufgehoben — garantiert!

Sinclair ZX Spectrum — der Heimcomputer, der das Wunderbare leistet: ein Kleinrechner, der es auf seine Weise mit einem richtigen Großrechner aufnehmen kann. Mathematische Funktionen und Operationen wie bei großen Profi-Geräten. 8-beliebig einsetzbare Farben für Vorder- und Hintergrund. BEEP-Kommandos über

drei Oktaven. Bedienungsfreundliche Tastatur mit 40 Tipptasten. Hochauflösende Grafik durch 256 Punkte waagrecht und 192 senkrecht und beliebiger Mischung von Grafik und Schrift. LOAD/SAVE in Hochgeschwindigkeit. Programmierbar in BASIC und Maschinensprache (Z80A). Völlig neu gestaltetes Kassetten-Interface.

Sie erhalten auch nur bei unseren autorisierten Fachhändlern die 2 unentbehrlichen deutschen Original-Handbücher kostenlos zu jedem Gerät. Und Sie erhalten nicht nur einen Computer mit Zukunft, sondern auch eine Anlage mit fast unbegrenzten Ausbaumöglichkeiten. Der ZX SPECTRUM ist ein Gerät, das seinem Namen Ehre macht: das Spektrum von Spectrum reicht unendlich weit!

SINCLAIR ZX 81 — einer der erfolgreichsten Personal-Computer der Welt, jetzt für einen Bruchteil der Summe zu haben, die vergleichbare Computer kosten. Die Massenverbreitung dieses weltweit beliebten Gerätes (bisher über 1 Million Käufer) macht einen sensationellen Preis möglich, inklusive ein 212-seitiges Handbuch, Netzteil und alle Anschlüsse. Dabei wird am Gerät selbst an nichts gespart: Assembler über die USR-Taste. Eingebauter Syntax-Check mit Cursor. Keyboard mit 40 Tipptasten, für Grafik, Symbole und Zeichen. Wie den SINCLAIR ZX SPECTRUM gibt es den ZX81 mit der Original-Sinclair-Garantie nur von uns. Und direkt bei unseren autorisierten Fachhändlern.

sinclair



Wo Sie Ihren Original-Sinclair bekommen, sagt Ihnen unser Händlernachweis. Schreiben Sie uns, Sinclair-Generalvertretung Deutschland, Postfach 6352 8912 Ottobrunn.

Uhr). Als Umrahmung sind Software-Seminare, Workshops und Schulungen geplant. Im Gegensatz z. B. zur Münchner Systems wendet sich die Kölner Messe vorwiegend an den Endanwender – daher auch der Titel „Internationale Computer-Show Köln – Kleincomputer für Beruf, Heim und Hobby“.

Ausstellung in Zürich

Die erste Züricher Fachausstellung für Hard- und Software im Bereich Mikrocomputer war sehr erfolgreich. Auf der viertägigen „Logic '83“ im Züricher Kongreßhaus präsentierten rund 35 Aussteller ihre Produkte, wobei das Schwergewicht eindeutig bei der Software lag. Mit rund 8000 Besuchern war die Resonanz für Schweizer Verhältnisse sehr gut, und die Ausstellung wird daher sehr wahrscheinlich im Frühjahr 1984 wiederholt werden. Der Ort und die genaue Zeit stehen jedoch noch nicht fest.

IBM stiftet PCs

Rund 600 „Personal Computer“ hat IBM kürzlich an Universitäten und gemeinnützige Forschungsinstitute in Europa



Fachlehrer Manfred Weber von der Goethe-Schule in Kaiserslautern hat Grund zur Freude: IBM hat seiner Arbeitsgemeinschaft für Informatik einen PC gestiftet

und Afrika gestiftet, um nach eigener Aussage „Wissenschaft und Forschung bei der Förderung neuer Forschungsmethoden und Ausbildungsmethoden zu unterstützen“.

Einen PC hat IBM übrigens auch der Goethe-Schule in Kaiserslautern gestiftet. Der Anlaß: Diese Schule erhielt das einmillionste Exemplar der IBM-Broschüre „Computer – was ist das“. Diese Schrift wird seit 1975 überwiegend den Haupt- und Grundschulen in Deutschland für die Information der 10- bis 13jährigen auf Anforderung zur Verfügung gestellt.

TI stellt 99/2 ein

Noch bevor er richtig auf den Markt kam, hat Texas Instruments beschlossen, den Billig-Heimcomputer TI-99/2 einzustellen. Inoffiziell war als Begründung zu hören, daß das Gerät heute bereits technisch veraltet sei.

Statt dessen arbeitet man bei TI an einem neuen Heimcomputer, der ebenfalls in der unteren Preisklasse angesiedelt sein soll, aber voraussichtlich nicht vor 1984 auf den Markt kommen wird. Besuchern der

diesjährigen Consumer Electronics Show in Chicago war aufgefallen, daß TI den 99/2 nach dem ersten Ausstellungstag nicht mehr zeigte.

Nachträge

EMUF-Sonderheft, 3. Auflage

Auf Seite 51 der 3., erweiterten Auflage unseres EMUF-Sonderhefts ist leider ein Zeichenfehler passiert: Es fehlt eine Verbindung vom Kollektor des Transistors zu Pin 22 der EMUF-Steckleiste (PB 7). Die neue Auflage ist gegenüber den vorherigen um mehrere Applikationen des 6504-Einplatinen-Computers EMUF erweitert worden und bei größeren Zeitschriftenverkaufsstellen für 18 DM erhältlich, beim Franzis-Verlag um 20 DM Vorkasse (inkl. 2 DM Porto; Postscheckkonto 813 75-809 oder Scheck) mit Angabe „EMUF-Sonderheft“.

Forth auf Mikros

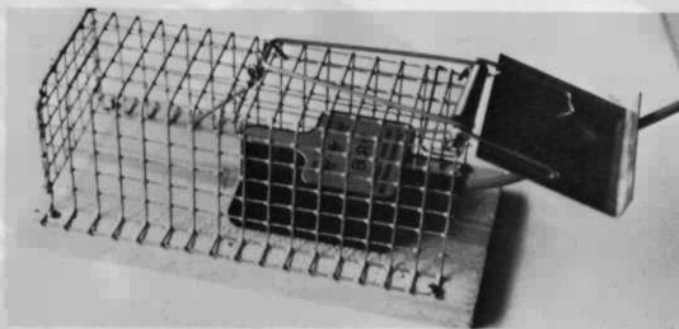
mc 1983, Heft 7, S. 53

Die Liste der Forth-Anbieter kann inzwischen ergänzt werden. Für den Oric-1 gibt es Forth von MMM in Mainz, für den Atari-400/800 von Hofacker in Holzkirchen und für den ZX-81 und ZX-Spectrum von Thomas Wagner in Augsburg.

mc-Maus-Wettbewerb

Am 1. August war Einsendeschluß zu unserem Maus-Wettbewerb. Es ging darum, ein optisch lesbares, einfarbiges Druckmuster zu finden, das es einer „einäugigen“ Maus (z. B. einem Strichcode-Leser) ermöglicht, Bewegungsrichtung und zurückgelegte Strecke zu erkennen – selbstverständlich mit ein wenig Software als Intelligenzverstärker. Die Ausschreibung fand schon im Mai-Heft statt, die Resonanz war groß, und im Oktober-Heft werden wir

über die Ergebnisse ausführlich berichten. Allen Teilnehmern danken wir aber jetzt schon für ihre zum Teil sogar genialen Einsendungen.



Die Maus ist in der Falle: Am 1. August war Einsendeschluß für den mc-Maus-Wettbewerb

EPROM-Programmiergerät

mc 1983, Heft 7, S. 78

Im Bestückungsplan sind 2 Widerstände mit 1 kΩ bezeichnet, der richtige Wert lautet 10 kΩ. Es handelt sich um die Basis-Emitter-Widerstände von T4 und T6.

Vier Spitzenbücher für VC-20 und Commodore 64

Wer tiefer in Geheimnisse und Fähigkeiten des Commodore VC-20 eindringen möchte, muß sich mit der Programmierung in Maschinensprache befassen. **VC-20 INTERN** bietet hier eine wertvolle Unterstützung. Neben einer Einführung in die Programmierung in Maschinensprache und Assembler enthält **VC-20 INTERN** ein ausführlich dokumentiertes ROM Listing, die Belegung der Zeropage und weiterer wichtiger Bereiche sowie überchtliche Zusammenfassungen der Routinen des BASIC Interpreters und des VC-20 Betriebssystems. **Damit ist VC-20 Intern für jeden interessant, der sich näher mit der Maschinenprogrammierung des VC-20 auseinandersetzen möchte.**



VC-20 INTERN, 1983, ca. 140 Seiten, DM 49,-



VC-20 TIPS & TRICKS enthält unter anderem

- detaillierte Beschreibung der Programmierung von Sound und Graphik des VC-20 (z.B. mehr über die Möglichkeiten des Supererweiterungs-Moduls)
- mehr über Speicherbelegung, Speichererweiterung und die optimale Nutzung der einzelnen Speichermodule
- BASIC-Erweiterungen zum Eintippen
- umfangreiche Sammlung von Pokes und anderen nützlichen Routinen
- zahlreiche interessante Beispiel- und Anwendungsprogramme, komplett dokumentiert und fertig zum Eintippen, z.B. eine Dateiverwaltung.

VC-20 TIPS & TRICKS ist eine echte Fundgrube für jeden VC-20 Anwender.

VC-20 TIPS & TRICKS, 1983, ca. 200 Seiten, DM 49,-

VC-20 INTERN erklärt detailliert Architektur und technische Möglichkeiten des Commodore 64, zerlegt mit einem ausführlich dokumentierten ROM-Listing das Betriebssystem und den BASIC-Interpreter, bringt mehr über Funktion und Programmierung des neuen Synthesizer Chips, beschreibt Interfaces und Anschlußmöglichkeiten, führt in Assembler und Maschinenprogrammierung des Commodore 64 ein, erklärt detailliert die hochauflösende Graphik und ihre Programmierung, zeigt die Unterschiede zwischen VC-20 und Commodore 64 und gibt Hinweise zur Umsetzung von Programmen. Zahlreiche Blockdiagramme und lauffertige Beispielprogramme runden das Buch ab. **VC-20 INTERN** ist bereits über 10000mal verkauft und liegt jetzt in überarbeiteter und erweiterter 2. Auflage vor. **Dieses Buch sollte jeder VC-20-Anwender und -Interessent haben.**

VC-20 INTERN, 2. überarbeitete und erweiterte Auflage, 1983, ca. 300 Seiten, DM 69,-



64 Tips & Tricks enthält unter anderem

- eine umfangreiche Sammlung von POKEs und anderen nützlichen Routinen
- mehr über CP/M auf dem Commodore 64
- zahlreiche ausführliche dokumentierte Programme, komplett fertig zum Eintippen (z.B. Sortieren von Strings, BASIC-Erweiterungen, farbige Balkengraphik, Zeichendefinition incl. deutschem Zeichensatz, 3D Graphik etc.)
- mehr über Anschluß- und Erweiterungsmöglichkeiten durch User Port und Expansion Port (z.B. Commodore 64 an Stereoanlage)
- hochauflösende Graphik und Farbe für Fortgeschrittene

64 Tips & Tricks ist eine echte Fundgrube für jeden Commodore 64 Anwender.

64 TIPS & TRICKS, 1983, ca. 250 Seiten, DM 49,-

klar, verständlich, in deutscher Sprache und mit vielen Beispielprogrammen. Mit DATA BECKER BÜCHERN machen Sie mehr aus Ihrem Computer.

Wir liefern nicht nur VC-20 und Commodore 64, sondern auch ein riesiges Angebot an Software, Peripherie, Zubehör und Literatur dazu. Mehr darüber enthält auf 80(!) Seiten unser aktuelles VC-INFO 2/83, z.B. Compiler, IEC-Bus mit BASIC 4.0, die neuen EPSON-Drucker, die ersten Steckmodule für den 64, neue Programme aus aller Welt, CP/M für

den 64, neue Fachliteratur und vieles andere mehr. dazu wieder viele Programmiertricks und -tips. Am besten sofort gegen DM 3,- in Briefmarken anfordern oder uns in Düsseldorf besuchen.

DATA BECKER
 Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 312085 · im Hause AUTO BECKER
 ab 1. 8. '83: (0211) 310010

In unserem 800 qm Ausstellungszentrum in Düsseldorf führen wir Commodore, DEC, HP, IBM, Osborne, SIRIUS und andere gute Computer. Über 30 geschulte Spezialisten freuen sich auf Ihren Besuch.

BESTELL-COUPON

Einsenden an: DATA BECKER, Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf

Bitte senden Sie mir

VC-20 INTERN je DM 49,-

VC-20 TIPS & TRICKS je DM 49,-

64 intern je DM 69,-

64 TIPS & TRICKS je DM 49,-

zzgl. DM 3,- Versandkosten

Verrechnungsscheck (liegt bei)

VC-INFO 2/83 (DM 3,- in Briefmarken liegen bei)

 Name und Adresse
 deutlich
 schreiben

Mikrocomputer selbstgebaut und programmiert

Vom Bauelement zum fertigen Z80-Computer. Von Rolf-Dieter Klein. 316 Seiten, 332 Abbildungen. Lwstr-geb. 38 DM. Franzis-Verlag, München. ISBN 3-7723-7161-2

Es steckt doch sehr viel sogenanntes Know-How in der Computertechnik. Eine rasant entwickelte Entwicklung von der Röhre zu den integrierten Schaltkreisen der heutigen Zeit. Das wird so richtig klar, wenn man dieses Buch durcharbeitet. Nun ist es zwar schon recht umfangreich, aber man könnte ohne weiteres deren drei daraus machen. Der zu bewältigende Stoff ist beträchtlich, wenn man, wie im Untertitel gesagt, einen Mikrocomputer selber bauen und programmieren will. Allein die Technik der heute in Computern üblichen Schaltkreise könnte Bände füllen. So muß sich der Autor auf das Notwendige beschränken, um sein Ziel, den Selbstbau-Computer, zu erreichen. Das heißt, daß der Stoff durchaus noch durch Grundlagenbücher ergänzt werden kann und sollte. Die Wissensbildung wird seitens des Autors dahingehend unterstützt, daß er am Ende der verschiedenen Kapitel eine Reihe von Testfragen stellt, die vom Leser zu beantworten sind (keine Angst, am Ende des Buches steht die richtige Antwort). Die beschriebene Hardware ist ein modulares Z80-System mit maximal 64 KByte Speicher, der zweite Teil des Buches gibt die Software zum Betrieb desselben hinzu. Durch die Verwendung von Originallistings ist die Fehlerwahrscheinlichkeit bei der Software gering, im laufenden Text hat der Druckfehlerteufel aber öfter als üblich zugeschlagen... Sn.

64-Tips & Tricks

Von Michael Angerhausen, Lothar English und Klaus Gerits. 250 Seiten, kart. 49 DM. Data Becker, Düsseldorf.

Nach „64 intern“ (Besprechung siehe mc 4/1983) liegt nun ein zweites Buch für Commodore-64-Anwender vor. Es wendet sich vor allem an erfahrenere Programmierer, wenn es auch leicht verständlich geschrieben ist: XY-Cursorpositionierung, Erzeugen einer Basic-Zeile in Basic, Kopieren des Interpreters ins RAM, GOTO/GOSUB/RESTORE mit berechneten Zeilennummern, Realisation einer Centronics-Schnittstelle am User-Port, Retten einer nicht richtig geschlossenen Disk-Datei, Variablen-Dump und Zero-Page-POKEs sind ein paar Themen daraus. Aber die Autoren schreiben auch über Erweiterungsmöglichkeiten des C-64: über Forth, Logo, Pascal und die CP/M-Karte (das komplette Z80-BIOS ist als kommentiertes Assemblerlisting abgedruckt). Der überwiegende Teil des Buches dürfte also nur für jene Leser ganz zu verstehen sein, die gewisse Grundkenntnisse in der Maschinenprogrammierung des 6502 und, bei der Besprechung der CP/M-Karte, des Z80 mitbringen; doch dafür gibt es ja genügend Einführungsliteratur. Obwohl es in letzter Zeit fast Mode wird, muß noch eines erwähnt werden: Der Text ist komplett mit einem Nadeldrucker erstellt und abfotografiert worden. Aber vielleicht können sich die Autoren (alle bei Data Becker angestellt) eines Tages auch einen Typenrad-Drucker leisten... Fe.

Strukturiertes Programmieren mit Basic

Von Rüdiger Baumann. 325 Seiten, kart. 22,10 DM. Ernst-Klett-Verlag, Stuttgart. ISBN 3-12-717710-0

Geht denn das, strukturiert in Basic zu programmieren, wird sich mancher vielleicht fragen, wenn er den Titel liest. Es geht! Zwar zwingt Basic im Gegensatz zu manchen anderen Sprachen wie Pascal oder Ada nicht unbedingt dazu, sondern läßt dem Programmierer die Freiheit, wie chaotisch oder geordnet er seine Software aufbaut. Doch unter Einhaltung einiger Regeln bekommt auch ein Basic-Programm durchaus Struktur. Der Autor arbeitet mit vielen Beispielen, durch spaßige Illustrationen aufgeheitert – Cartoons und erläuternde Skizzen. Der Basic-Dialekt, der Verwendung findet, ist der des CBM-4000/8000 und ähnelt damit dem der Microsoft-Interpreter vieler anderer Computer. Damit die „Struktur“ auch sichtbar wird, rückt der Autor Basic-Zeilen unter Verwendung von Doppelpunkten ein und trennt Routinen kommentierend mit REM-Statements. (Alles kann man noch verbessern: Besonders schön wäre es, wenn am Programmfang jeweils die verwendeten Variablen nebst Bedeutung aufgeführt wären...) Am Schluß ist schließlich noch kurz vom internen Aufbau des Computers und von Maschinensprache die Rede – ein abgerundetes Buch also. Daß es durchgehend mit Schreibmaschine getippt und per Offset gedruckt wurde, wird den angesprochenen Leserkreis vermutlich wenig stören. Fe.

Cryptography

Proceedings 1982, Band 149, herausgegeben von Thomas Beth. 402 Seiten, Soft cover, 43 DM. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York. ISBN 3-540-11993-0

Unter den Verlagen in der Bundesrepublik ist, wenn es um die Publikation naturwissenschaftlicher Themen geht, einer der großen der Springer-Verlag. Dort hat man schon seit längerem eine elegante Methode gefunden, ganz frische „Papers“, neueste Erkenntnisse oder aktuelle Themen betreffend, zu veröffentlichen. Das Konzept der Reihen „Lecture Notes in...“ sieht nämlich so aus, daß Wissenschaftler Manuskripte, von welchen sie glauben, daß sie in die Reihe passen, den Herausgebern der Reihe zusenden. Diese legen das Manuskript einem aus qualifizierten Fachleuten bestehenden Gremium zur Beurteilung vor. Bei Annahme wird das Manuskript vom Verlag dann auf fotografischem Weg vom eingesandten Original weg vervielfältigt und in Buchform vertrieben. Nur so können hochwertige Themen zu mäßigen Preisen der wissenschaftlichen Gemeinde schnell zur Verfügung gestellt werden. Zum Beispiel enthält der Band 149 eine sorgfältig durchgeführte Auswahl von 26 Artikeln, die die Inhalte von Referaten auf einer Tagung zum Thema Kryptografie auf der Burg Feuerstein bildeten. Eine reiche Bibliografie schließt den Band ab. Für jemanden, der alle Aspekte der Kryptografie sauber dargestellt haben möchte, genau das richtige Buch. Ro.



Die Zukunft beginnt immer mit einer Idee.

PIPS macht Programmieren plötzlich ganz einfach.

Mit PIPS, dem „Pan Information Processing System“, können Sie in Zukunft alles vergessen, was Sie bisher übers Programmieren gehört haben. Denn PIPS hat die komplizierte Computersprache in einfache Symbolik übersetzt.

Sofort können Sie mit PIPS:

- _____ Kalkulieren
- _____ Tabellen erstellen
- _____ Daten suchen
- _____ sortieren
- _____ Text verarbeiten
- _____ Graphiken erstellen

So können Sie z.B. Adressen verwalten, Kosten analysieren und darüber hinaus auch Ihre eigenen Programme schreiben. Sie verbinden die einfachen PIPS-Symbole miteinander und entwickeln für Ihre individuelle Problemlösung die passenden Anwendungsprogramme. Ohne viel Geld für einen Software-Spezialisten ausgeben zu müssen. Und ohne lange zu warten. Natürlich können Sie sich auch an einen Großrechner ankoppeln, um sich zentrale Daten fernübertragen zu lassen.

Das alles macht PIPS zu Ihrem idealen Partner im Büroalltag.

Wieviel Geld soll Software kosten? Für PIPS brauchen Sie keine zusätzlichen Kosten aufzuwenden. Denn PIPS ist im Preis des SORD M23P enthalten. Dieser tragbare Computer macht Sie unabhängig vom Stromnetz. Er hat einen 128-K-Speicher und 2 x 290 KB 3.5-Zoll-Micro-Floppy. Sie können wählen zwischen einem grünen oder Farbmonitor und LCD-Display. Mit PIPS und C-Basic. Den SORD M23P bekommen Sie ab 9.600,- DM.*

*Unverbindliche Preisempfehlung, inkl. Mehrwertsteuer - mit grünem Monitor.

MITSUI SORD

MITSUI & Co. EUROPE GMBH
SORD-Computer-Division
Königsallee 92a, 4000 Düsseldorf 1
Tel. 02 11-8 79 83 00 · Tx: 858 2081

Ich möchte mehr über PIPS wissen:

Name _____

Firma _____

Straße, PLZ/Ort _____

Wir stellen aus: Systems '83, Halle 22, Stand 22205

VOBIS: In erster Linie Fachberatung Qualifiziert - Preisreduziert.



SINCLAIR ZX 81 nur 148.-

SINCLAIR ZX 81
1 K Ram-Speicher, 8 K BASIC,
anschließbar an normalen Fern-
seher, Daten und Programme
können auf handelsüblichem
Recorder gespeichert werden.
Neuer VOBIS-Preis
statt 179.- **nur 148.-**
Große Aufsatztastatur
für ZX 81

- Kein Löten, - Kein Öffnen des
Gerätes, - Kein Garantieverlust!
Tastatur einfach aufsetzen!
Komplett mit allen Befehlen
und Symbolen **nur 39.-**



TEXAS INSTRUMENTS TI 99/4 A

nur 475.-

SCHULE hat begu...
Schulrechner TI:
4 Grundrechenarten, a
schafflichen Grundfur
Permanentspeicher, /
matik, stromsparend
LCD-Anzeige
ab 5 Stück
ab 10 Stück
ab 25 Stück
ab 50 Stück
ab 100 Stück
2 Batterien dar

TEXAS INSTRUM
Homecomputer TI 99/4
Der erste Heimcomput
16 K Ram, 16 Farben,
generator, hochauflö
Grafik.
Neuer VOBIS-Preis
Recorderkabel
(für 2 Recorder)
BASIC-Lernkurs
TI 99/4A komplet
Recorderkabel u
Lernkurs
Extended Basic



ZX 81 ZUBEHÖR

Zubehör für ZX 81:
Soundbox für ZX 81
(3-fach Tongenerator +
Geräuschgenerator) **98.-**
16K Ram (Orig. Sinclair) **85.-**
32K Ram (Memotech) **139.-**
64K Ram (Memotech) **189.-**
Parallel-Interface f. ZX 81 **98.-**
HRG Grafik f. ZX 81 **129.-**
Drucker für ZX 81 +
ZX SPECTRUM **179.-**
(1,2 A-Netzteil erforderlich)



SINCLAIR SPECTRUM

16 K: 415.- 48 K: 539.-

SINCLAIR SPECTRUM
16 bis 48 K Ram, umfangreiches
BASIC, 8 Farben, Tongenerator
16 K: 415.- 48 K: 539.-
incl. deutscher Anleitung
Achtung: Aus gegebenem Anlaß
weisen wir darauf hin, daß die
deutschen VOBIS-Anleitungen für
ZX 81 und SPECTRUM nur bei
VOBIS-Kunden kostenlos mitge-
liefert werden. Kunden, die ihren
SINCLAIR anderweitig bezogen
haben, können die Anleitung
gegen eine Schutzgebühr von
25.- DM beziehen.



EACA COLOUR GENIE

nur 575.-

EACA COLOUR GI
Die Alternative aus Fern
(Es gibt keinen leistung
Computer in dieser Pr
klasse). 16 K oder 48
umfangreiches BASI
Tongenerator, hoch
Grafik. Druckerschr
(Parallel) bereits ei
16 K: 575.- /
Aufrüstung vor
auf 32 K:
Druckerkabel



SPECTRUM-ZUBEHÖR
SPECTRUM-JOYSTICK
Qualitätsausführung mit autom.
Zentrierung (Nullstellung) **98.-**
Konvertierungskassette für
Hungry Horace,
Horace goes skiing,
Flight Simulator u.a. **19.-**

Parallelinterface für SPECTRUM
mit entsprechender
Schnittstelle **198.-**



DRAGON 32

nur 798.-

DRAGON 32
Erstauslich umfangre
insbesondere für hor
sende Grafik, 32 KR:
Tongenerator. Eing
Druckerschnittstell
Neuer VOBIS Pre
statt 998.-
incl. Recorderk:

**VOBIS-Filialen jetzt in Hamburg, Hannover,
Düsseldorf, Frankfurt, Stuttgart u. Münch**
Damit ist VOBIS in 50% des
potentiellen deutsch
Marktes prä

Die VOBIS-Vergleichsblätter:
 Zusammengestellt von den
 VOBIS-Fachberatern. Bisher erschienen:
 Nr. 1 Das Homecomputer-Vergleichsblatt
 Nr. 2 Das Bürocomputer-Vergleichsblatt
 Nr. 3 Das Drucker-Vergleichsblatt
 Noch heute anfordern!!

95
 45
 .95
 60
 4.95
 4.75
 1.-



HEWLETT PACKARD

**HEWLETT PACKARD
 Taschencomputer**

HP 41 C
 HP 41 CV
 Thermodrucker
 IL-Modul
 neuer Vobis-Preis
 IL-Drucker
 IL-Bandlaufwerk

439.-
 659.-
 895.-
 98.-
 1169.-
 1169.-



OLIVETTI
 Die Druckeralternativen

OLIVETTI
 Schönschreibdrucker +
 Typenschriftmaschinen
 Olivetti Underwood 3000
 VOBIS-Preis ab 22.8.83
 statt 248.- nur **648.-**
 Praxis 35 **948.-**
 Multilife 35 **748.-**
 - funktionsgleich mit
PRAXIS 35:
 Aufpreis für Parallel-
 schnittstelle 200.-
 Aufpreis VC 20 + 64
 Schnittstelle 200.-

539.-
 275.-



OSBORNE 1

OSBORNE 1 - Der Tragbare
 Das meistverkaufte tragbare
 Computersystem: 64 K Ram,
 2 Floppy-Disk (je 200 K), einge-
 baute Parallel-, IEC- und serielle
 V 24-Schnittstelle

OSBORNE 1 DQD
 - deutsche Tastatur und
 - deutsche Anleitung **4495.-**
OSBORNE 1 DQD
 - mit Buchhaltung **4995.-**
 - mit 80 Zeichenkarte und
 Buchhaltung **5495.-**



Drucker:
 z.B.:
EPSON RX 80 1175.-
EPSON FX 80 1675.-
 Interfaces dazu:
 APPLE (Parallel) 298.-
 CBM (IEC) 298.-
 Sindr. ZX 81 (Parallel) 98.-
 Spectrum (Parallel) 198.-
 V 24 (z.B. f. OSBORNE) 248.-
 - Kabel für V 24 80.-
 VC 20 und 64
 (parallel) 198.-

98.-
 98.-



CBM 8032 nur 1998.-

**COMMODORE
 TISCHCOMPUTER**
 Immer noch die Marktführer im
 kommerziellen Einsatz

CBM 8032 SK (wie Abb.)
 ergonomischer schwenkbarer
 Bildschirm, verstellbare
 Tastatur, 32 K Ram **1998.-**
CBM 8050 1 MB-Floppy **3198.-**
CBM 8250 2 MB-Floppy **3698.-**
 Das kompl. Textsystem: CBM 8032 SK
 + CBM 8050 + Drucker EPSON FX 80 an-
 schlußfertig + Textprogramm WordPro
 4 Plus incl. deutscher Zeichen
 incl. aller Kabel **7398.-**



SHINWA CP 80 948.-

**NEU! Matrixdrucker
 SHINWA CP 80**
 80 Zeichen/Zeile
 80 Zeichen/Sekunde
 Traktor voll verstellbar
 Friktion (Einzelblatt)
 1/1 hochauflösende
 Grafik. Software-
 kompatibel zu
 Programmen für
 den ehemaligen
 EPSON-Drucker
 MX 82

8.-



MULTILIFE SUPERCOM
 Kompletanlage **3750.-**

Einzelpreise:
SUPERCOM 48 K 1595.-

SIEMENS Disc mit
 Controller (40 Spuren) **1020.-**
SANYO Monitor 12" **485.-**
Shinwa Drucker CP 80 **948.-**
Interface dazu **248.-**
 Große MONITORAUSWAHL bei VOBIS:
 SANYO 12" gelb 2212 **275.-**
 SANYO 12" grün 8112 **485.-**
 SANYO 12" gelb 8212 **498.-**
 8112 + 8212 = High Resolution



MULTILIFE

**Gleich
 mitbestellen!**

**DISKETTEN und
 ZUBEHÖR:**
 Single sided 10 Stck. **49.-**
 Double sided mit Mittel-
 lochverstärkung in
 Plastikarchivbox
 statt 79.- nur **69.-**
 abschließbare Archivboxen:
 für 40 Stck. **49.-** **99.-**
 für 60 Stck. **59.-** **109.-**
 für 80 Stck. **79.-** **119.-**
 * = mit 10 Disk. Inhalt
 (double sided) mit Ver-
 stärkungsring
 Nachfüllpackung für
 Archivboxen **59.-**

Deutschlands umsatzgrößter
 Microcomputer-Spezialist

VOBIS
 Der VOBIS-PLUSPUNKT
 Ich will mehr wissen

VOBIS Versandzentrale:
 Viktoriastr. 74 · 5100 Aachen
 Telefon 0241/50 00 81 · Telex 0832 389

FILIALEN: 3000 Hannover
 4000 Düsseldorf
 5100 Aachen
 5100 Aachen
 6000 Frankfurt
 7000 Stuttgart
 8000 München
 2000 Ramburg

Berliner Allee 47
 Heideweg 107
 Viktoriastraße 74
 Pontstraße 60
 Frankenallee 207-209
 Marienstraße 11-13
 Aberlestraße 3
 Krohnskamp 15

Tel. 0511/816571
 Tel. 0211/633388
 Tel. 0241/543100

Tel. 0611/734049
 Tel. 0711/606336
 Tel. 089/772110
 Tel. 040/2794676

Bitte senden Sie mir Vergleichsblatt Nr.:

Abs.:

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

JANN DATENTECHNIK

3 BETRIEBSSYSTEME
für jeden
COMMODORE-COMPUTER

- Minutenschneller Einbau, da vollständig steckbar
- Für alle PET-/CBM-Serien geeignet
- Freie ROM-Plätze der jeweiligen Betriebssysteme auf der Platine vorhanden
- Durch zusätzliche Umschaltmöglichkeit des SE-Bereichs 40/80-Zeichenbetrieb in Verbindung mit EX 80 möglich

BS 3 für alle Commodore-Computer (Betriebssystem ist im Preis nicht enthalten) DM 298.–

RAM-BOX
das RAM-Modul für jeden 2716 / 2532
Eprom-Steckplatz zum Superpreis!!!

- Accupufferung für Datenerhalt bei Stromausfall
- Kein CBM-Adapter erforderlich
- Zugriffszeit max. 150 ns!

RAM-BOX 4 K DM 175.–
2 Stück **RAM-BOX 4 K** à DM 159.–
4 Stück **RAM-BOX 4 K** à DM 149.–

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

JANN DATENTECHNIK

DIE SENSATION
in Preis und Leistung, unsere neue
PET/CBM GRAFIK
die alles bisher dagewesene
vergessen läßt.

- Für alle PET-/CBM-Serien geeignet
- Minutenschnelle Montage, da vollst. steckbar
- In Verbindung mit EX 80 (40 + 80 Zeichen) lauffähig. Auflösung bei CBM 80XX (Großer Schirm) bzw. mit kleinem Schirm bei Verwendung von EX 80 bei 80 Zeichen: **131 072 Punkte (256 x 512)**, Geräte mit kleinem Schirm: **112 640 Punkte (220 x 512)**
- 2 Bildschirmseiten, unabhängig voneinander darstellbar und programmierbar sowie hardwaremäßig invertierbar
- Einfache Plotter/Druckeradaption, da auslesbar
- Grafik + Originalschrift mischbar
- Extrem schnell durch Parallelsteuerung über ROM-Sockel, der gleichzeitig für Treibersoftware mit implementierten Basisbefehlen verwendet wird.

Micropaint Superboard
inklusive ausführlicher deutscher
Einbau-Bedienungsanleitung **DM 698.–**
Aufpreis für PET 2001 **auf Anfrage**

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

JANN DATENTECHNIK

80 ZEICHEN/ZEILE
auf
JEDEM COMMODORE-
Bildschirm

- 80 Zeichen/25 Zeilen bei Orig.-8 x 8-Punkt-Matrix
- Einfache Selbstmontage
- Umschaltung 40/80 Zeichen soft- und hardwaremäßig möglich.
(Bei Hardwareswitch „echte“ Umschaltung von alt auf neu, dadurch Betrieb von 4000er- und 8000er-Betriebssystem möglich.)
- Sehr gut lesbare Zeichen auf Originalmonitor, jedoch Normausgang (BAS) für Externe Monitore (Sanyo Heath etc.) vorhanden.
- Einsatz eines 4K-Zeichengenerators möglich. (2 komplette Zeichensätze, softwaremäßig umschaltbar)
- keine externe Stromversorgung erforderlich

EX 80 CBM 30XX/40XX (kleiner Bildschirm) DM 480.–
EX 80 für CBM 40XX (großer Bildschirm) ... auf Anfrage
EX 80 für PET 20XX auf Anfrage

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

**Erweiterte Graphic für APPLE II
und kompatible Computer**



HGR-512

- Eigener 32-KByte-Bildspeicher
- Graphic-Controller EF 9365
- Umschaltbar 512 x 512 Punkte in Schwarzweiß oder 256 x 256 in 16 Graustufen bzw. 16 Farben auf jedem dieser Punkte
- Hardcopy-Möglichkeit von 512er-Modus
- ASCII-Zeichensatz in Größe und Richtung programmierbar
- Vektor plot mit 1 Million Punkte pro Sek.
- Ausgang für RGB- und BAS-Monitore
- Demosoftware auf Diskette
- Preis inkl. MwSt. 1356.– DM

BARTSCHER-ELEKTRONIK
Westring 84 - 3440 Eschwege - Telefon 0 56 51/17 95

ITOH SHARP ATARI
GENIE DRAGON 32

Jetzt lieferbar: **SHARP MZ-700**
Home-Computer 64 K ab **998.–**
COLOR-GENIE/16 K **598.–**
GENIE 1/GENIE 2 64 K **1150.–**
ATARI 800/48 K incl. Basic **1168.–**
ATARI 400/16 K incl. Basic **568.–**
DRAGON 32/32 K **785.–**
SHARP MZ 80 A **1798.–**
SHARP MZ 80 B **2498.–**

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

MICROCOMPUTER - VERSAND
ernst mathes
Johanniterstr. 16, 4430 Steinfurt TEL. 02551 2288

**Die neue
Adresse:**

für Graphikprozessoren

EF 9365
(512 x 512 Bildpunkte)

EF 9366
(256 x 256 Bildpunkte)

EF 9367
(512 x 1024 Bildpunkte)

DM 135.– Stück

**Heninger
DigitalService**
Landwehrstraße 39
8000 München 2
Telefon (089) 59 19 41

TRS-80 Model III

NEU!
H. Grosser, L. Röckrath:
ROM-Listing

- vollst. disassembliert und deutsch kommentiert
- RAM-I/O-Adressen
- 2 vollständige Listings 3000H-37FFH (Amerikanisch/Deutsch) und Vergleich
- Vergleich Model I / Model III (Unterprogramme)
- genaue Erläuterung beider Kassettenformate
- Weit über 150 Seiten

für nur **79 DM** inkl. 7% MwSt.

L. Röckrath
Noppusstraße 19, 5100 Aachen
Telefon (02 41) 3 49 62

COLOUR-GENIE

NEU!
N. Heicke, L. Röckrath:
ROM-Listing

- vollst. disassembliert und kommentiert (0000H-3FFFH)
- RAM-I/O-Adressen
- neueste Version!
- Bildschirmformate, Speicheraufteilung
- genaue Unterprogrammerkürungen für den Programmierer
- Ein absolutes Muß für jeden Anwender

für nur **59 DM** (inkl. 7% MwSt.)

L. Röckrath
Noppusstraße 19, 5100 Aachen
Telefon (02 41) 3 49 62

GENIE III

NEU!
J. Heicke, L. Röckrath
DEBUG-Handbuch

- vollst. disassembliertes und deutsch kommentiertes Listing des ins RAM geladenen Basic-Interpreters und des Bootstrapsroms
- RAM-Adressen, I/O-Adressen: insbes. CRT-Controller, Tastaturmatrix (Umlaute, Funktionstasten)
- Über 150 ausführlich dokumentierte Unterprogramme und DOS-Einsprünge (GDOS 3.0)
- Crossreferenz
- Ihr Weg zur optimalen Ausnutzung des Genie III durch Programmentwicklung und eigene Änderungen

für nur **98 DM** (inkl. 7% MwSt.)

L. Röckrath
Noppusstraße 19, 5100 Aachen
Telefon (02 41) 3 49 62

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

RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

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

NS 1771	29.-	Z80A-CPU	7.80
SAB 1791	38.50	Z80B-CPU	22.80
SAB 1793	38.50	Z80A-PIO	7.50
SAB 1797	38.50	Z80A-CTC	7.50
WD 1691	37.50	Z80A-DMA	17.50
WD 2143	28.90	Z80A-DART	16.50
UPD 765	32.-	Z80A SIO/O	17.50
MC 4024	18.-	Z80A-STI	34.80
MC 4044	18.-	4118, 200 ns	2.90
EF 9365	125.-	4116, 250 ns	2.70
EF 9366	125.-	4164, 150 ns	14.-
MSM 5832	16.90	8116, LP 3	13.80
TMS 9902	10.80	2716, 450 ns	8.60
TMS 9995	90.-	2532, 450 ns	12.80
6502	13.50	2732, 450 ns	12.80
6522	15.-	2764, 250 ns	17.90
6532	16.80	HD 4702	27.-
6809	24.50	6845	19.50
Cherry-Tastatur ultraflach encod. G 80-0246	189.-		
Passendes Gehäuse dazu, Fabrikat BOPLA	42.-		
Floppy-Laufwerke:			
5"-TEAC-Slime-Line, SS/DD, 40-Spur, FD 55A	650.-		
5"-TEAC-Slime-Line, DS/DD, 40-Spur, FD 55B	780.-		
5"-TEAC-Slime-Line, SS/DD, 80-Spur, FD 55E	760.-		
5"-TEAC-Slime-Line, DS/DD, 80-Spur, FD 55F	960.-		
5"-Siemens-Floppy-Laufwerk FDD 100-5	530.-		
5"-Siemens-Floppy-Laufwerk FDD 200-5	695.-		

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

RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

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

APPLE-kompatible Tastatur, Zehnerblock, Sondertasten für Rechenfunktionen, mit Gehäuse, Typ AX 88, Fabrikat PREH 375.-
 Floppy-Controller-Karte F. APPLE, Shugart kompl. 290.-

Netzteilkarte +5V/8A + 12V/1A -12V/1A +24V/3A mit Ringkerntrafo 320.-
 64 pol. VG Stilleiste A + C, vergoldet 3.90
 64 pol. VG Federleiste A + C, vergoldet 4.70
 25 pol. D-SUB Stilleiste 3.20
 25 pol. D-SUB Federleiste 5.30
 25 pol. D-SUB Stilleiste 90 12.-
 25 pol. D-SUB Federleiste 90 12.50
 Gehäuse für D-SUB Steckverbinder, 25 pol. 3.20
 Textool-Auswurfassung, 16 pol. 22.90
 Textool-Auswurfassung, 24 pol. 24.-
 Textool-Auswurfassung, 28 pol. 27.50
 Textool-Auswurfassung, 40 pol. 34.-
 Kartenstecker, 34 pol. (Floppy) 14.-
 Kartenstecker, 50 pol. (Floppy) 26.50
 Centronix-Stecker, 36 pol. 18.50
 Präzisions-IC-Fassung 6-40 pol., verg. p. Pin 0.07
 ECB-Buskarte, 10 Steckplätze, für 19" 42.-
 dito, incl. 10 Federleisten 64 pol. A + C 87.-
 Jumper für Pfostenleisten rot, schwarz 10 St. 3.50

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

RATEV ELEKTRONIK-VERTRIEBS GMBH

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



Sonderpreis

Centronics-Drucker, Modell 737
 Papierformat DIN A4, Rollen- oder Traktorpapier, paralleler Dateneingang (solange Vorrat reicht) ... **650.-**
 Endlos-Traktor-Papier, dazu passend, (2000 Blatt Verpackungseinheit) 1000 Blatt **25.-**
 Anschlußstecker 40pol. mit 1,5 m Kabel **31.50**



Cherry-Tastatur, deutscher Zeichensatz, 65 Eingabetasten, Kodierung nach ASCII-Standard **189.-**
 Bopla Gehäuse, passend zur Cherry-Tastatur ... **42.-**

E D V

Entwicklung | Dienstleistung | Vertrieb

DAS INFO-S/ECB

Rechnersystem mit Pfiff arbeitet mit CP/M 2.2 und 3.0

- Interessante Systempakete
- CP/M Software
- KATALOG mit Preisliste bei:



computer technik wiemer & strube
 Pirmasenser Straße 29, 6750 Kaiserslautern, Telefon (06 31) 2 99 92

taschenrechner

z. B. 128 schritte programmierb. LCD, 15 (), techn.-wissensch. funkt. C-speicher, hex-dez u. u. u. fragen SIE uns

diestel gmbh aachen problemlösungen
 abt. mycos kaiserstr. 134 5102 würselen preise inkl. mwst. zuzügl. porto + nn (ups)

„das grüne“ = recycling-edv-papier 240x12" (A4) lochr. perf. 2000 blatt 35.- dm weitere ausführungen, formate, formulare anfragen

leistungsfähige homecomputer ausschließl. Z 80 basis zum kleinen preis (ab 298.- dm)

laser

„csc-computer“ (bei kauf erfolgt gütschrift) katalog dm 5.- auch für apple usw. und peripherie, karten und software

Die neue Adresse:

für

MBM 8264-15
TMS 4164-15
HM 6116 LP3
HM 6264 P3
MBM 2716
MBM 2764

ab Lager München ab 100 Stück

Heninger DigitalService
 Landwehrstraße 39
 8000 München 2
 Telefon (089) 59 19 41

HANSEAT-COMPUTER Apple-II®-kompatibel

Bausatz Hauptplatine 48 K, inkl. IC-Sockel, Kleinschreibung, deutsche Umlaute, komplett mit allen Teilen (mit 8 Slots) ... **DM 495.-**
 geprüfte Hauptplatine 48 K mit 8 Slots ... nur **DM 585.-**
 Hauptplatine, leer ... **DM 98.-**
 Pertec-Laufwerk SD 250, Shugart-kompatibel ... nur **DM 390.-**
 Anschlußkabel für 2 Floppys ... **DM 42.-**
 Randsteckverbinder, 34pol. für Floppys ... **DM 16.-**
 Alle Preise inkl. MwSt.



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

HANSEAT-COMPUTER Apple-II®-kompatibel

Aufgebaute und geprüfte Zusatzkarten.

Language-Karte, 16 KByte RAM mit Anschlußkabel ... nur **DM 120.-**
 80-Zeichen-Karte, Softswitch, Videx-kompatibel ... **DM 210.-**
 Z-80-Karte, Microsoft-kompatibel **DM 130.-**

Bausätze, komplett, IC-Sockel, inkl. Platinen

Language-Karte, 16 KByte RAM mit Anschlußkabel ... **DM 89.-**
 80-Zeichen-Karte, Softswitch, inkl. EPROMs ... **DM 179.-**
 Z-80-Karte, Mikrosoft-kompatibel **DM 99.-**



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

HANSEAT-COMPUTER Apple-II®-kompatibel

Cherry-Tastatur mit Cursor-Tasten und Home-Taste ... **DM 182.40**
 Tastatur „Peh Commander“ AK 67 dito mit 10er Block **DM 189.90**
 und Funktionstasten AK 87 ... **DM 255.20**
 j. Tastaturgeh. m. Ausschnitt .. **DM 44.50**
 Teak-Laufwerke Slimline
 FD 55 A, voll APPLE-II® fähig **DM 649.75**
 FD 55 E, 80 Tracks, einseitig .. **DM 761.90**
 FD 55 B, 80 Tracks, zweiseitig **DM 784.20**
 FD 55 F, 160 Tracks ... **DM 959.50**
 Controller für alle Laufwerke **DM 195.-**
 Controller, Bausatz komplett .. **DM 165.-**



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

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

BASF-Disketten

für alle gängigen Computersysteme
5,25"-Disketten Preise für VE = 10 Stück
1X einseit. einfache Dichte, softsekt. 58,95 DM
1XV wie oben jed. mit Verstärkungsring 62,50 DM
1X einseit. einf. Dichte, hardsekt. 10 S. 58,95 DM
1D einseit. doppelte Dichte, softsekt. 62,50 DM
1DV wie oben jed. mit Verstärkungsring 65,90 DM
1/96V doppelte Daten- u. Spurdichte mit Verstärkungsring f. höchste Ansprüche 89,50 DM
2/96V wie oben jedoch zweiseitig 109,50 DM

Reinigungsset

Nadereinigungsset für Diskettenlaufwerke
Preis inkl. Flüssigkeit und Diskette.
Reinigungsset für 5,25"-Laufwerke 59,50 DM
Reinigungsset für 8"-Laufwerke 59,50 DM

Diskettenbox

Hard-PVC aufklappbar für 10x5,25"-Disk. 7,95 DM
ditto für 10x8"-Disketten 9,95 DM

Diskettenstrog

Kompakter Strog mit rauchfarbenem Deckel abschließbar inkl. 4 bzw. 9 Stützplatten.
Abm. 210(350) x 180 x 175 mm (TxBxH).
Diskettenstrog für 40 Disketten 82,- DM
Diskettenstrog für 90 Disketten 77,50 DM

Datenkassetten

Datenkassetten mit hochwertigem BASF-Bandmaterial in 5fach verschraubtem Gehäuse mit zweifelliger Schutzbox. Länge ca. 15 m (ca. 5 min/Seite), inkl. 2 Aufkleber für Beschriftung
10 Stück 18,95 DM
100 Stück 169,50 DM

AIM-Thermopapier

Thermopapier für AIM-65/PC100-Thermodrucker, Fabr. Olivetti, bladruckend
Pack = 10 Rollen zu 25 m 29,50 DM
Versand per Nachnahme ab DM 30,-. Preise inkl. MwSt.

r-r electronic

Breslauer Str. 29, 6900 Heidelberg 1, Tel. (0 62 21) 78 15 00

ZX81 Neuheiten

- ZX-Erweiterungskarte
— bis zu 32k Speicherplatzverweigerung
— gemischter Betrieb von RAM u. EPROM möglich
— 24 I/O-Kanäle (frei programmierbar)
— neuer Charakter-Generator einsetzbar usw.
einfach an den ZX-81 anstecken 119,- DM
 - ZX-EPROM-Programmiergerät
— für 2716, 2732, 2758 u. 2764 anwendbar
— keine Schalter! hochwertige Textoffassung
an die ZX-Erweiterungskarte ansteckbar (Bausatz) 109,- DM
 - Netzteil zum Programmiergerät 34,- DM
 - Gehäuse zur Aufnahme der Baugruppen 12,- DM
- Alle Preise inkl. MwSt. ab Werk.



LAMBERT-Elektrotechnik
Oberstr. 19, 5401 St. Goar, Tel. 06741-1641

65xx MICRO MAG

Fachzeitschrift für 65xx und verwandte Systeme im 6. Jahr. Programmierung - Interfacing - Handtierung. Jedes Heft enthält zahlreiche gelistete und kommentierte Systemprogramme für pers. Computer und Entwicklungssyst., bes. AIM 65/PC 100 u. CBM in Assemblersprache/BASIC/FORTH, ferner Zusatzschaltungen, Besprechungen. Ab Heft 24 große Einführungsreihe in die Sprache FORTH.

Aktuell ! CBM 710: Vorstellung des neuen Computers u. Anwendung des erw. BASIC-Befehlsatzes in Heft 32 (Aug. '83)!
Abo für 6 Hefte DM 54,- bzw. DM 59,- im Ausland. Großer Programmfundus auch in den nachlieferbaren Heften 14-31 (DM 7,80/St., ab 10 St. DM 6,-). Versandkosten DM 2,50 je Sendung (auch f. Bücher). Probeheft + Prosp. 3,20 (Briefm.)
Das Buch 1-6 des 65xx MICRO MAG (Zusf.) 230 S. DM 26,-
Das Buch 7-13 des 65xx MICRO MAG 340 S. DM 42,-
Mathe-ROM für 6502 f. FORTH u. Assembler-Prog. m. allen höheren Funkt. wie in BASIC inkl. Dokum. DM 124,30
Assembler unter AIM-FORTH für MC 6809 und 6805/68705 mit Dokum. u. Beisp. DM 433,- bzw. 365,- inkl. MWSt.
Serie 700 u. 600 ROM-Listing DM 69,-, ca. 300 S. geb., ausf. dokum., org. CBM-Label, inkl. Zeropage, RAM, I/O, Cross-Ref.-Liste, assembliert. Quelltext, Benutzung and. Segmente.
Bezug: Dipl.-Volkswirt Roland Löhrl, Hansdorfer Str. 4 D-2070 Ahrensburg, Tel.: 04102 - 55 816

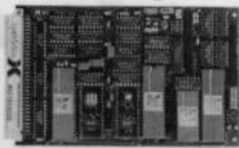
C. ITOH	CX-6000, 6-Farben-Flachbettplotter, parallel Centronics u. seriell, Formatgröße DIN A3	DM 3100,-
C. ITOH	CX-4800, 4-Farben-Trommel-Plotter, paral. Centronics u. RS 232C/V.24, Format DIN A4 und endlos	DM 2250,-
C. ITOH	8510A, Matrixdrucker mit Apple-Supergraphik-Interface, Kabel und Interface-Dokumentation	DM 1770,-
BASE-48	Apple-kompatibler Mikrocomputer, 48 KByte, Groß- und Kleinschrift, Original-Gehäuse, Handbuch	DM 1150,-
SANYO	Monitor DM 2112, geätzte Bildröhre, 15 MHz, 12", grün	DM 290,-
SANYO	Monitor DM 2212, geätzte Bildröhre, 15 MHz, 12" bernstein	DM 310,-
SANYO	CD 3195, Color-Daten-Monitor 14", PAL, Grünschaltung, Ton	DM 1098,-
ZENITH	Monitor ZVM-121 E, grün, Bandbreite 15 MHz, 12"	DM 289,-
NEC	Daten-Monitor 12", 20 MHz, grün oder bernstein, Ton	DM 499,-
NEC	Farb-Monitor 1201D RGB, Video-Eingang, 12" Ton Farbandkassetten für C. ITOH und Endospapier auf Anfrage.	DM 999,-

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

ELECTRONIC-KÖLLER

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

Janich & Klass Computersysteme



jk82-CPU I:

Die universelle CPU-Platine mit jk82-Bus

- Die technischen Daten in Stichworten:
— Z80A-CPU mit 4MHz Systemtakt (optional 6MHz)
— 2 serielle Schnittstellen nach V24 (handshake-fähig, eigener Quarzoszillator für Baudraten)
— eine Centronics-Parallelschnittstelle (gepuffert) (PIO-Signale stehen auf Pfostenstecker auch direkt zur Verfügung)
— 2 Byte-wide-Steckplätze für 4K, 8K, 16K oder 32K EPROM oder RAM (über I/O-Port ein- und ausblendbar)
— Einfach-Europakarte mit ECB-kompatiblen jk82-Bus
— bestückt, unbestückt oder als Bausatz lieferbar
— CMOS-Bestückung (ohne V24-Schnittstelle) möglich

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

COLOUR GENIE SOFTWARE

COLOUR GENIE SCHACH
Das stärkste Schach!!! 59,- DM
FIREBIRD, von TMB 49,- DM
PAC-LAB II, Super-Action 49,- DM
EPROMMER, Platine, leer 23,- DM
EP 2716, Pgm. zur Platine 24,50 DM
ADRESSEN-KARTEI, Rec. 29,80 DM
CGMON, das Monitor-Pgm. 39,- DM
UND VIELES ANDERE MEHR!
SOFTWARE FÜR VZ200, Sonder-Info!
Kennен Sie schon GENIE DATA? Die Fachzeitschrift für Video Genie-, Colour Genie- und TRS80-Anwender?
ALLE ZWEI MONATE NEU! 5,- DM
>>> Händler-Anfragen erwünscht <<<
R. M. HÜBBEN, VERLAG FÜR COMPUTERTECHNIK, 5429 MARIENFELS

Die Einführung

Das schon legendäre Standardwerk spiegelt jetzt in völliger Neuüberarbeitung den allerletzten Stand in der Mikroelektronik wieder. In bewährter Manier ist das Buch reichhaltig bebildert.

Einführung in die Mikrocomputer-Technik v. Adam Osborne, 488 Seiten, Hardcover, DM 66,- inkl. MwSt. zuzügl. Vers.Sp.

te-wi
te-wi Verlag GmbH · Telefon 089/192090
Theo-Prosel-Weg 1 · 8000 München 40

Die CP/M-Software-Quelle

- BIGZAP** DM 248,-
Wollen Sie wissen, was wirklich auf Ihrer Diskette ist: Sie können jeden Sektor der Diskette anschauen, edieren, zurückschreiben, bei physikalischem, logischem oder fileweisem Zugriff. Lläuft nicht unter CP/M-Plus!
- SUPERCOPY** DM 98,-
Haben Sie nur ein Disketten-Laufwerk? Mit SUPERCOPY können Sie beliebig große (nur begrenzt durch die Diskette) und beliebig viele Dateien mit der geringstmöglichen Zahl an Diskettenwechseln kopieren.
- RECOVER** DM 78,-
Macht nicht nur die (versehentliche) Löschung von Dateien rückgängig, sondern prüft auch, ob diese noch vollständig sind.
- CHAREEDIT** DM 148,-
Gefällt Ihnen der Zeichensatz Ihres Terminals nicht mehr? Mit CHAREEDIT läßt sich das ändern: ein komfortabler Zeichensatz-Editor für fast alle Systeme mit festem Zeichensatz.
- Super-CCP** Source (Z80) DM 198,-
Gegenüber dem Original-CCP verbesserte und komfortablere Ausführung mit neuen Befehlen: DIR, DIRF, ERA, ERAQ, GO, LIST, deutsche Texte. Nur für CP/M 2.2!
Ausführliches Info anfordern! Bei Bestellung bitte Disketten-Format angeben (lieferbar sind außer APPLE nahezu alle softsektorierte Formate)! Alle Preise inkl. MwSt.
- Dieter-Joachim Schäfer**
Helene-Mayer-Ring 14 · 8000 München 40
Tel. 089/3 51 81 22

Olivetti PRAXIS 40

Kompakte elektronische Schreibmaschine

DM 1080,-

(inkl. MwSt.)

PRAXIS 40 mit Apple-Interface DM 1375,-
PRAXIS 40 mit Centronics-Schnittstelle DM 1450,-
PRAXIS 40 mit V.24-Schnittst. DM 1545,-

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

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

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



S. R. Trost
PROGRAMMSAMMLUNG
ZUM IBM PERSONAL
COMPUTER
 192 Seiten 158 Abbildungen
 Ref.-Nr. 3024 DM 34,-
 ISBN 3-88745-024-8 (1983)

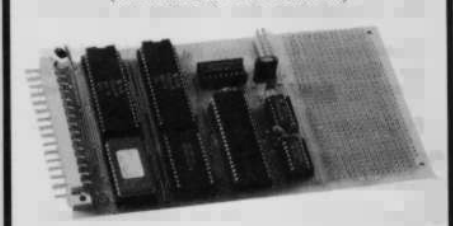
Dieses Buch enthält mehr als 65 getestete Anwenderprogramme, die direkt eingegeben werden können. Es soll Ihnen helfen die Möglichkeiten und Vielseitigkeit Ihres IBM Personal Computers zu entdecken. Die Programme decken eine weite Palette von kaufmännischen, persönlichen und schulischen Anwendungen ab. Sie müssen über keine Programmiererfahrung verfügen um sofort Ihren neuen Rechner einsetzen zu können.



SYBEX-VERLAG^{GM}
 Abt. MC 983 Postfach 120513
 4000 DÜSSELDORF 12
 Tel. 0211/287066, Telex 8588163
 Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an.
 Lieferung durch den Fachhandel.
 Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck + 2,50 DM Versandkosten.

Z80-EMUF

(wie in mc Heft 4/83 beschrieben)



Z80-Einplatinen-Comp. mit folgender Grundausstattung:
 2 K RAM, 2-MHz-Clock, 1 PIO, voll interruptfähig, doppelseitig kaschierte Platine mit Stopplack.
 Bausatz DM 99,-, Fertiggerät DM 129,-, inkl. MwSt.
 Weitere Ausbaustufen und EPROMs auf Anfrage.

Informationen bitte anfordern bei:
ELEKTRONIKLADEN Giesler & Danne GmbH & Co. KG
 W. Meißel Str. 88 4930 DETMOLD 18
 Telefon: 05231-8131 Telex: 912743 lader d
ELZET 80

Sharp-PC-1500-Software

Jetzt können Sie den PC-1500 für Aufgaben einsetzen, die bisher den „Großen“ vorbehalten waren:

- **Hexmonitor/Tracer** DM 48,-
 Länge 1,8 K, im Speicher voll verschiebbar. Bietet neben den üblichen Hexmonitorfunktionen notwendige Testhilfen für Maschinenprogramme: Setzen von Breakpoints im Echtzeitbetrieb, Einzelschrittausführung von Maschinenprogrammen, Kontrolle aller CPU-Register.
- **Makroassembler + Disassembler** DM 178,-
 Assemblerprogramme werden wie BASIC-Programme editiert. Eine Vielzahl von Makros erleichtert die Programmierung, z. B.: IF...ELSE...ENDIF, BEGIN...UNTIL, BEGIN...WHILE...REPEAT. Eigene Makros können definiert werden.
- **Systemhandbuch** (80 Seiten) DM 58,-
 Alles Wissenswerte vom PC-1500: Maschinensprache, Hardware, Unterprogramme, 2. Zeichensatz, zusätzliche BASIC-Befehle usw.
 Ihr PC-1500 kann mehr als Sie dachten...
- **Sharp Technical Reference Manual**
- **Basic-Toolkit**
- **Fast Save & Load**

RVS Datentechnik
 v. Schlichtegroll & Zirpel
 Postfach 55, Gut Wildschwaige, 8055 Hallbergmoos,
 Telefon (0 81 69) 12 11



6502 CPU
Einplatinen-Computer

mit I/O-Karten

Bestückung: 6502, 6522, 2x 6521 RAM 2Kx8, EPROM 2516...2764 (256), PROM-Address-Decoder. Flachkabel oder Karten aufsteckbar. Bus auf Stecker geführt.

Karten mit:
 Relais, Opto-Kopplern, Triacs für Netztrennung (VDE).
 RS 232 C/V 24, Kalenderuhr.
 ADW/DAW, Sensoranpassung.
 Induktivegeber-Anschaltung.
 Sonderkarten, Fädelkarten.

Beratung und Service: Dipl.-Ing. Hans W. Wirth
 Mühlstr. 25, D-7064 Remshalden 1
WIRTH Tel. (0 71 51) 712 26, 7 32 03

Wir liefern auch fertige Problemlösungen in Hardware und Software (Meß- und Prüfautomaten.)

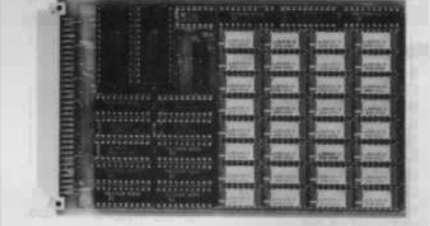
ERFOLG MIT VISICALC

D. Hergert
ERFOLG MIT VISICALC
 240 Seiten 58 Abbildungen
 Ref.-Nr. 3030 DM 38,-
 ISBN 3-88745-030-4 (1983)

Dieses Buch ist eine umfassende Einführung in VISICALC und seine Anwendungen für geschäftliche, wissenschaftliche und allgemeine Anwendungen. Ob Neuling oder bereits erfahrener Anwender, ERFOLG MIT VISICALC zeigt Ihnen u. a.: Aufstellung eines Verteilungsbogens unter VISICALC, Benutzung von VISICALC Formeln zur Bearbeitung Ihrer Daten, die Verwendung der DIF-Datei-Funktion.

SYBEX-VERLAG^{GM}
 Abt. MC 983 Postfach 120513
 4000 DÜSSELDORF 12
 Tel. 0211/287066, Telex 8588163
 Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an.
 Lieferung durch den Fachhandel.
 Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck + 2,50 DM Versandkosten.

Die neue Dimension des Speicherns



info-s 256 K RAM

- 4 bis 16 Banks pro Karte
- 256 Byte bis 64 KByte pro Bank
- statisches, dynamisches und Table Banking
- beliebig definierbare Common Areas
- 6-MHz-Systemtakt ohne Wait
- 16 kB high speed Look up Table
- Preis ohne Look up Table 980,- DM netto (1117,20 DM inkl. MwSt.) mit Look up Table 1320,- DM netto (1504,80 DM inkl. MwSt.)

COMPUTER ELEKTRONIK
 Georg Krause, Zum Römergrund 19
 6501 Wörrstadt, Tel. (0 67 32) 41 78

acsDIN-TASTATUREN #AN66.1X

FÜR Standardkonfigurationen in Industrie und Büro
 FÜR Anwender mit gehobenen Ansprüchen
 UND u. a. Apple IIe, Apple II+, MC-Terminal



- Komfortable Flach Tastaturen mit 61 oder 66 Tasten
- Tastencode nach DIN 2137 (deutsche Textverarbeitung) oder US-ASCII im EPROM abgelegt, dadurch Anpassung an alle 8-Bit-Systeme möglich
- Schnittstellen – Parallel 8 Bit, Strobe-Puls pos. und neg. – Seriell V 24 oder 20 mA CURRENT LOOP, 110-9600 Baud
- AUTOREPEAT auf allen Tasten
- 5 Betriebsarten – SHIFT-LOCK, TTY-LOCK, CTRL, SHIFT/CTRL, UNSHIFT und SHIFT
- 4 umschaltbare Funktionsebenen für unterschiedliche Betriebssysteme oder Programmiersprachen, Anzeige durch LED
- RESET als SAFETY-RESET (2 Tasten in Reihe)
- Ergonomisch gestaltete, formschöne und stabile Gehäuse aus 3-mm-ABS-Kunststoff mit Ausschnitt verfügbar

acs gmbh angewandte datentechnik
 computerperipherie
 steuerungssysteme
 Schillerstraße 7, D-4930 Detmold, Tel. (0 52 31) 3 21 03

acs DIN-TASTATUREN #AN85/95.1X

FÜR Standardkonfigurationen in Industrie und Büro
 FÜR Anwender mit gehobenen Ansprüchen
 UND u. a. Apple IIe, Apple II+, MC-Terminal



- Komfortable Flach Tastaturen mit 85, 87, 90 oder 95 Tasten
- Tastencode nach DIN 2137 (deutsche Textverarbeitung) oder US-ASCII im EPROM abgelegt, dadurch Anpassung an alle 8-Bit-Systeme möglich
- Schnittstellen – Parallel 8 Bit, Strobe-Puls pos. und neg. – Seriell V 24 oder 20 mA CURRENT LOOP, 110-9600 Baud
- AUTOREPEAT auf allen Tasten m. steigender Wiederholfrequenz
- 5 Betriebsarten – SHIFT-LOCK, TTY-LOCK, CTRL, SHIFT/CTRL, UNSHIFT und SHIFT (beim LOCK-MODE Anzeige durch LED)
- 4 umschaltbare Funktionsebenen für unterschiedliche Betriebssysteme oder Programmiersprachen, Anzeige durch LED
- RESET als SAFETY-RESET (2 Tasten in Reihe)
- Ergonomisch gestaltete, formschöne und stabile Gehäuse aus 3-mm-ABS-Kunststoff mit Ausschnitt verfügbar

acs gmbh angewandte datentechnik
 computerperipherie
 steuerungssysteme
 Schillerstraße 7, D-4930 Detmold, Tel. (0 52 31) 3 21 03

Rodnay Zaks PROGRAMMIERUNG DES Z80

606 Seiten 200 Abbildungen
 Ref.-Nr.: 3006 DM 48,-
 ISBN 3-88745-006-X (1982)

Dieses Buch beschreibt alle notwendigen Aspekte des Mikroprozessors Z80 samt Vor- und Nachteilen. Es ist angelegt als eine schrittweise Einführung, mit Übungen und Fragen, um das Erlernte zu vertiefen. Es beinhaltet eine vollkommene Aufzeichnung des Befehlssatzes und eine umfassende Beschreibung der internen Funktionen. Der Leser lernt das Programmieren auf einer praktischen Ebene.

SYBEX-VERLAG^{GM}
 Abt. MC 983 Postfach 120513
 4000 DÜSSELDORF 12
 Tel. 0211/287066, Telex 8588163
 Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an.
 Lieferung durch den Fachhandel.
 Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck + 2,50 DM Versandkosten.

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

HPF Hans-Peter Fahlbusch
→ Elektro(tech)nik ←
JACOBISTR. 32, 2850 BREMERHAVEN
Tel. (04 71) 2 49 98 und 5 82 06

Das „GENIE“ steigt – die Preise fallen!

GENIE I. o. II 1195.– DM
 64 K RAM/Mod. 83

COLOUR-GENIE 598.– DM
 16 K RAM/Mod. 83 mit verb. Proms

Fordern Sie uns! Als Beispiele einige Paketangebote – weitere Preise auf Anfrage – ein Anruf lohnt sich immer.

COLOUR-GENIE mit...

- Monitor, grün, entspiegelt, bis 52x32 Zeichen 899.– DM
- Diskettenlaufwerk, TCS400/1 FC, 170k/40tr/SS/DD 1899.– DM
- Matrixdrucker DP510 + Interfacekabel 1699.– DM

GENIE I o. II mit...

- Monitor, grün, entspiegelt 1495.– DM
- Diskettenstation, TCS400/1 FC (FC = Fl.-Contr.) 2495.– DM
- Matrixdrucker DP510 + Interface 2195.– DM

Alle Preise inkl. 14 % MwSt. ab Bremerhaven.
 Wir liefern per Nachnahme oder per Vorkasse auf Postschk. Hamburg 652 43-200
 Katalog gegen 3.– DM in Briefmarken anfordern.

G FORTH/65XX

Wir ermöglichen den Einstieg in FORTH

Vollständiges FORTH-System mit bildschirmorientiertem Editor für APPLE Europlus oder kompatible Geräte, APPLE IIe, Basis 108. (gew. Typ bitte angeben)

Funktionen:

- FORTH Standard '79 und '83
- strukturierter Assembler mit lokalen Labels
- gegenüber F.I.G. – FORTH auf Ausführungsgeschwindigkeit optimiert
- doppelt genaue Arithmetik und String-Verarbeitung

Lieferbar auf Diskette oder inEPROMS

auf Diskette nur DM 185,- plus NN
 in EPROMS nur DM 265,- plus NN

Dr. S. Kamprowski, Rodenweg 18, 4837 Verl 2
 Telefon 05207 / 87370

Norbert Pohl
Hard- u. Softwareprodukte

COLOUR-GENIE 16K	598.– DM
COLOUR-GENIE 32K	720.– DM
GENIE-III 64K	1050.– DM
DRAGON-32	750.– DM
CBM-64 mit Floppy 1541 Paketpreis	1570.– DM
Star-Matrixdrucker-DP 510	1050.– DM
Star-Matrixdrucker-DP 8480	850.– DM
16-K-RAM-Erweiterung für COLOUR-GENIE	125.– DM
16-K-RAM-Bausatz	95.– DM

Steckkarte zum Vollausbau des COLOUR GENIE bestückbar mit 12K EPROM oder S-RAM-Platine
 dito Bausatz mit allen benötigten Teilen + S-RAM Relais-Motherboard für Parallelport zur Aufnahme von zwei Relais-Steckmodulen 50.– DM
 Relais-Steckmodul mit vier Relais 220V 8A 65.– DM
 Schnelles Cassetteninterface für 8502 oder Z80-Computer mit Motorsteuerung zur Aufzeichnung von ca. 10 MByte auf einer C-90-Cassette Bausatz mit allen benötigten Teilen 150.– DM
 Programmsammlung mit 10 Programmen aus allen Bereichen 125.– DM

Bitte fordern Sie kostenlos unseren Hard- u. Softwarekatalog an. Telefonische Auftragsannahme ab 17 Uhr

An Bracht 14 · 6349 Siegbach 1
Telefon 0 27 78 25 13

GCA
Gesellschaft für Computeranlagen mbH
 Software – Organisation – EDV – Zubehör – Hardware

Multisusersysteme GCA-SOKRAT:

- 8-Bit-Z80-Prozessor
- 16-Bit-Intel 80088 bzw. 8087
- 64–256 KB RAM
- 5,25" und 8"-Diskettenlaufwerke
- 10-, 20-, 40- und 80-MB-Harddisk
- Wechselpplattenlaufwerke
- Magnetplattenlaufwerke
- CP/M, MP/M, OASIS und MS-DOS

Preisbeispiel: 16 Bit, 128 KB, 5,25" (ds, dd), 10-MB-Harddisk, Terminal DM 16 965.–

Am Spinnrädle 8, Postfach 1664, 6720 Speyer,
Telefon (0 62 32) 3 54 11

EDV-Zubehör:

BASF-Flexy-Disk	8"	5,25"
1X	ab 4,40 DM	4,20 DM
10	ab 4,80 DM	4,20 DM
20	ab 6,95 DM	6,75 DM
BASF 631 (6 MB)	155.– DM	
BASF 641 (6 MB)	148.– DM	
BASF 671 (12 MB)	207.– DM	
BASF 681 (16 MB)	288.– DM	

Tabellierpapier, Farbbänder usw.
Bergstraße 6, 7274 Haiterbach, Tel. (0 74 56) 14 23

Nichtflüchtige RAM-Module für Mikrosoftware-Entwickler oder OEM-Einbau.



EPROM-Emulator im Kleinformat!

- Höchstzuverlässiges Lithium + CMOS-System mit Umschaltelektronik hält Daten nach Stromausfall.
- > 10 Jahre Datenpufferung.
- Schreibbar als normales 250-ns-RAM.
- EPROM-kompatibel, Ausführungen GR2516, 2716, 2532, 2732, 2364, 2764.
- Ab Lager lieferbar.

Stückpreise inkl. MwSt., zzgl. Versand. 2 K DM 177.–, 4 K DM 251.–, 8 K DM 410.–, CBM-Adapter DM 45.–.

Datenblätter und Gesamtpreisliste auf Anfrage.

TecSys ELEKTRONISCHE SYSTEME
 TecSys GmbH ☎ (0 89) 91 39 34
 Arabellastraße 13 (0 89) 91 46 28
 8000 München 81 ☒ 5 215 369 tecs d

SHARP
 MZ 80 A 1855.–; MZ 80 B 2955.–;
 MZ 711 935.–; MZ 721 1099.–;
 MZ 731 1479.–

EPSON
 RX 80 1248.–; FX 80 1728.–;
 MX 100 2198.–

DRAGON 32 799.–

FARBMONITOR 14" ab 899.–

Aktive und passive Bauteile, µC und Speicher, große Auswahl, aktuelle Preise.



ELEKTRONIK
 Antoninusstraße 22, 6000 Frankfurt 50
 Telefon 06 11/57 60 57

Taschenrechner + Computer
MÜLLER-VERSAND
 Dora Müller-Versand,
 Forststraße 13, 8756 Kall Telefon (0 61 88) 23 92
Telefon (0 61 88) 23 92



Wir haben die neuen Müller-Versandpreise für:

Texas Instruments
Hewlett-Packard
Sharp
Commodore
Casio

Fragen Sie nach unseren Preisen und vergl. Sie! Gesamtpreisliste gegen Freiumschatz.

info-s
Speech 1



Sprachausgabe für ECB-BUS-Systeme
 Sprachausgabekarte mit Phonemsynthese und damit unbegrenztem Wortschatz, inkl. Software
 Preis: DM 398.– netto (DM 453,72 inkl. MwSt.)

Weitere info-s-Systemkarten und Software auf Anfrage, z. B.: 256K RAM für 6 MHz Betrieb geeignet
 Preis: DM 980.– netto (DM 1117,20 inkl. MwSt.)

A. LOHWASSER COMPUTER
 Im Wiesengrund 1 · 5419 Wittgert
 Telefon (0 26 23) 36 34

Für TRS 80
Video-Genie
Apple

Eprom-Programmiergerät SE 40
 für 2716/2732/2532/2758, kompl. anschlussfertig, Software auf Kass. oder Disk
 Preis 269.– DM

Eprom-Löschgerät SE 50
 für max. 5 Eproms, Löschdauer ca. 10 Min.
 Preis 125.– DM

afu electronic
vertriebs gmbh
 Steinstraße 9, 5778 Meschede,
 Telefon 02 91/75 85

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



Rodnay Zaks/Austin Lesea
**MIKROPROZESSOR
INTERFACE
TECHNIKEN**
3. überarbeitete Ausgabe
425 Seiten 400 Abbildungen
Ref.-Nr.: 3012 DM 48,-
ISBN 3-88745-012-4 (1982)
Dieses Buch zeigt systematisch alle nötigen Techniken, Bauteile und Schaltkreise, die für die Schnittstellenentwicklung in der Erstellung eines vollständigen Systems wichtig sind. Die beschriebenen Techniken sind anwendbar auf alle Mikroprozessoren. Alle Hardware- und Softwareaspekte werden vorausgesetzt.



SYBEX-VERLAG^{GM}
Abt. MC 983 Postfach 120513
4000 DÜSSELDORF 12
Tel. 0211/28 70 66, Telex 8588 163
Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an. Lieferung durch den Fachhandel. Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck + 2,50 DM Versandkosten.

CSW UPC (Universelle Programmierkarte)
für alle
APPLE-II-
kompatiblen
Rechner



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

DM 550,- inkl. MwSt.

CSW 72 I/O-Port-Card

DM 395,- inkl. MwSt.

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

Karl-Heinz Weiß

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

Schaal Informatic GmbH

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



J.-P. Lamoitier
**BASIC ÜBUNGEN
FÜR DEN IBM
PERSONAL COMPUTER**
256 Seiten 192 Abbildungen
Ref.-Nr. 3023 DM 38,-
ISBN 3-88745-023-X (1983)

Alle Anwender des IBM Personal Computer lernen durch dieses Buch BASIC durch praktische Übungen anhand von realistischen Programmen. Datenverarbeitung, Statistik, kommerzielle Programme, Spiele und vieles andere mehr. Jede Übung beinhaltet eine Beschreibung der Problemstellung, eine Analyse der Lösungsmöglichkeiten, ein Flußdiagramm sowie ein fertiges Programm samt Probelauf.



SYBEX-VERLAG^{GM}
Abt. MC 983 Postfach 120513
4000 DÜSSELDORF 12
Tel. 0211/28 70 66, Telex 8588 163
Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an. Lieferung durch den Fachhandel. Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck + 2,50 DM Versandkosten.

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



GRA 19 Grafic Processor für 512 x 512 Bildpunkte 32 k Bildspeicher auf der Karte. High Speed vector plot bis 1 500 000 Bildpunkte/Sek. 96 Zeichen ASCII-Generator. Max. 85 x 57 Zeichen/zeilen (ASCII). Verschiedene Schriftarten und -größen. Video-Ausgang.

Fertigkarte kompl. aufgebaut u. getestet DM 839,- inkl. 14%
Leerkarte mit Handbuch und Steuerprom DM 158,20 inkl. 14%

Weiter lieferbar: BUS 10/20 Positionen, 3 versch. CPU Karten, 64 k dyn. RAM, SIO (2xV24), Centronics-Schnittstelle, Boot, 32 k CMOS/EPROM, Echtzeituhr u. Bank, Bubblespeicher, Busfoundation, Floppy-Disk-Controller DS u. DD
Weiteres in Kürze lieferbar. Preisliste und Unterlagen anfordern.



SYSTEC MICROPROCESSOR GMBH
Vertreter: Postfach 247
4404 Taigla, Telefon 02504 / 6556



**DOBERT & BITSCH
COMPUTERSYSTEME**

Kielmannseggstraße 88,
2000 Hamburg 70, Tel. 0 40/6 56 48 22
Tel. 0 40/4 10 38 87

**Professionelles CP/M-
Baugruppen-System für
ECB-Bus**

Double Density zu einem sensationellen Preis!

- FDC-2-Platine für 8" und 5" DD und SD, auch gemischt. Mehr als vier Laufwerke anschließbar. Alle Z80-Interrupt-Modes! Kein Abgleich erforderlich! Voll MC-CP/M-kompatibel.
- FDC-2-Fertigplatine mit integ. Datensep. u. 1797 DM 635,-
- CPU-2-Fertigplatine mit Z80, 64-K-DRAM, 2732 A DM 525,-
- I/O-2-Fertigplatine mit SIO/O, 2 x P10, CTC, Baudratengen, und Quarzosz. Baudraten hard- oder softwaremäßig einstellbar DM 390,-
- Video-Platine 132/80 x 25 Zeichen, grafikfähig, mit Z80, 6845, SIO/O, 2764 A, Soft-Character-ROM, mehrere Zeichensätze, auch mischbar, paralleler Tastatureing. Betrieb parallel am ECB-BUS oder seriell. Fertigplatine DM 680,-
- Netzteil-Platine m. Ringkerntrafo, 5 V/10 A, 24 u./o., 12 V/3 A, ± 12 V/0,2 A, mit Schutzzeitr. Bausatz kompl. DM 285,-
- Bus-Platine, 10 Steckpl. für VG64-Leisten DM 40,-

Alle Platinen in professioneller Ausführung, Fertigplatinen komplett aufgebaut und getestet. Alle Preise inkl. MwSt.

Info mit weiteren Angaben gegen DM 2,- in Briefmarken anfordern.

UNSER PROGRAMM:

SINGLE-BOARD-COMPUTER
auf Basis 6502/C 02 von Standard-
ausführungen bis zu Kundenappli-
kationen

APPLE-KOMPATIBLE-
COMPUTER und Zusatzkarten

ARBEITSPLATZCOMPUTER von

olivetti und digital

Drucker und Plotter von C. ITOH

Badenstedter Str. 48
3000 Hannover 91
Tel.: (05 11) 2 10 73 76



COBOLO

„DER Lern- und Profi-Computer auf 3 Platinen“

COBOLO – ein Computer mit zauberhaften Qualitäten dank eines neuen, raffinierten Hardware-Konzepts und eines sagenhaft komfortablen Betriebssystems,

COBOLO – ein Maschinensprache-Computer auf Basis 6502/65C02, der auch Textverarbeitung, BASIC- und FORTH kann,

COBOLO – DER Computer für alle – auch Ihre – Problemstellungen,

COBOLO – mit Handbuch „6502/65C02 Maschinensprache“ aus dem Heise-Verlag

Badenstedter Str. 48
3000 Hannover 91
Tel.: (05 11) 2 10 73 76



Rodnay Zaks
6502 ANWENDUNGEN
282 Seiten 205 Abbildungen
Ref.-Nr.: 3014 DM 38,-
ISBN 3-88745-014-0 (1983)

Das Eingabe/Ausgabe-Buch für Ihren 6502 Mikroprozessor. Das Buch ist nach dem Konzept „Lernen durch Praxis“ aufgebaut. Es stellt die notwendigen Hardwarekomponenten vor und die dafür meist genutzten Programme. Der Zweck eines jeden Programms, sein Flußdiagramm, die Schaltung und die im Programm verwendeten Programmier Techniken werden eingehend beschrieben. Viele Anwendungsbeispiele helfen Ihnen, das Erlernete in die Praxis umzusetzen.



SYBEX-VERLAG^{GM}
Abt. MC 983 Postfach 120513
4000 DÜSSELDORF 12
Tel. 0211/28 70 66, Telex 8588 163
Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an. Lieferung durch den Fachhandel. Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck + 2,50 DM Versandkosten.

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

48-K-Computer-Bausatz

Motherboard inkl. aller Bauteile, Fassungen, 8 Slots usw., voll

Apple-II-kompatibel 600.– DM

Fertigkarten geprüft:

Motherboard	730.– DM
16-K-Karte	130.– DM
Z80-Karte	140.– DM
80-Zeichen-Karte	260.– DM
Floppy-Controller Dos 3.3	160.– DM
Netzteil	170.– DM
Cherry-Tastatur	220.– DM
Gehäuse für Tastatur	50.– DM
SHUGART-SA390-Laufwerk (für sämtliche Apple-Software)	740.– DM
NEC 8023, Nadeldrucker (graphikfähig)	1450.– DM

Infos gegen frankierten Rückumschlag.

Silber Elektronik,

Postfach 7032, 4000 Düsseldorf,
Telefon (02 11) 7 33 32 18 und 6 79 05 74

ELPHOTEC GmbH
Computer Systeme
Schießgartenstr. 7
D-6500 Mainz
Tel. (061 31) 231947

ELPHOTEC
Computer Systeme



ELPHOTEC bietet an: Restposten...

- X-8300, 5,25"-Doppelfloppylaufwerk, 2 BASF 6108 DS, DD, 500K mit Doorlock, Netzteil + Lüfter + Netzfilter + Gehäuse
DM 1398.– inkl. 14% MwSt.
- X-7300, 5,25"-Doppelfloppylaufwerk wie oben, jedoch mit 2 Shugart SA 400
DM 1098.– inkl. MwSt.
- Floppy-Controller + 32-K-RAM-Erweiterung für Eltec-Systeme
DM 1349.– inkl. MwSt.

Wir liefern sofort per Nachnahme solange der Vorrat reicht. Weitere interessante Angebote auf Anfrage!

EXAKT-DRUCK GmbH & Co KG

- Endlos-Sofortdruck
- Endlosformulare
- Endlos-Zahlungsbelege
- Endlos-Verdienstabrechnungen
- Tab-Haftetiketten
- Tabellierpapier
- Endlos-Blancopapier
- Schnelltrennsätze
- Trägerbandsätze
- Kopiensätze
- Formulardruck für Belegleser

5093 BURSCHIED
Postfach 12 26
Telefon (0 21 74) 50 44

rail-elektronic

Großer Biergrund 4, 6050 Offenbach, Tel. 06 11/88 20 72

SHARP-COMPUTER

MZ 80A	1865.– DM
MZ 80B	2950.– DM
MZ 711	932.– DM
MZ 721	1100.– DM
MZ 731	1480.– DM

EPSON-DRUCKER

RX 80	1249.– DM
FX 80	1725.– DM
MX 100	2199.– DM

Floppy-Laufwerke, Disketten, Interfacebau, Halbleiterspeicher

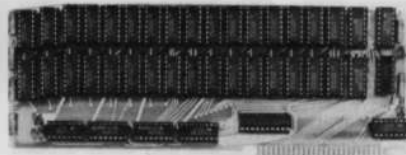
Liste anfordern!

Preise inkl. 14 % MwSt.

● Halbleiterverkauf ●

SOLARIM

256 K-RAM & VISICALC für **apple II**
(plus und IIe)



- echte Speichererweiterung um 256 K-RAM
- ansprechbar in: Assembler, Basic, Pascal
- eingebunden in: DOS 3.3
UCSD-PASCAL 1.1 und 4.0
VISICALC 3.3
- Organisation: 2 KByte im Slotbereich
1 Adressregister
- Bestell-Nr. S2B0256

SOLARIM Solartechnische Gesellschaft mbH
Rortitzerstraße 28, Postfach 910349
8500 Nürnberg 91
Telefon 0911 37023

Zitro-Computer

Apple®-kompatibel, Groß- und Kleinschreibung

Bausatz 48K,	
Socket d. Umlaute	ab 530.–
Geprüfte 48K-Platine	698.–
Netzteil 5 A	219.–
Cherry-Tastatur	199.–
Language-Karte	ab 138.–
80-Zeichenkarte mit Softswitch ..	ab 199.–
Z-80-Karte	ab 180.–
VC 20	495.–
VC 64	1195.–
Disketten SS/DD	ab 6.–
Disketten für Apple	ab 5.80

Liste kostenlos.

UEDING electronics

Holtewiese 2, 5750 Menden 1,
Telefon 0 23 73/6 31 59

MACRO-BASIC für CBM

Erstellen Sie sich jeder Zeit und individuell Ihre eigenen Tool-Kits aus einer Auswahl von über 150 MB-Maschinenprogrammen (250 Befehle) die Sie mittels MB-Linkloader beliebig kombinieren können. Macro-Basic bietet,

Strukturierte Programmierung, echte Unterprogramme externe, interne Variablen, Bildschirmverarbeitung, mehrfache genaue Arithmetik, Druckaufbereitung, Dateiverwaltung, Utility's usw.

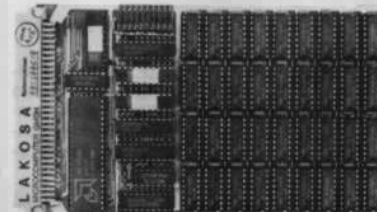
komfortable, übersichtliche, schnelle Programm-erstellung bei drastisch reduziertem Arbeits- und Zeitaufwand.

und zwar für VC20 bis CBM 720

** TESTEN Sie Macro-Basic
Info kostenlos, dt. MB-Handbuch + Demo 39.– DM
Macro-Basic Softwarepackage 1 359.– DM
Macro-Basic Softwarepackage 2 359.– DM

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

256 K DRAM



- Europakarte ECB-Bus-kompatibel
- Banking bis 1 MByte in 64-K-Blöcken
- Akzeptiert Output-Buffer-Disable
- Back-Ground-Refresh
(daher beliebiges WAIT und BUSREQ möglich)
- Kompatibel zum MPR-II-System
- Option für ERROR-Detection (Parity-Check)
- Fertigkarte, 64 KByte bestückt **668.– DM**
- Fertigkarte, 256 KByte bestückt **1398.– DM**
- Leerkarte mit Lötstopmaske und Bestückungsdruck **113.– DM**

Preise inkl. MwSt.

Bitte fordern Sie detaillierte Unterlagen an.
LAKOSA MICROCOMPUTER GmbH
Nordstraße 26, 4790 Paderborn, Telefon (0 52 51) 5 86 25

Kein Pfennig pro Punkt und das rasend schnell



HR 8000 zur Darstellung Ihrer Grafiken: 524 288 Punkte. Schreibgeschwindigkeit 1,5 Mio. Pkt. pro sec.

Grafik-Prozessor für Serie CBM 8000 (mit EF 9366 GDP)

4 Bildebenen zu je 512 x 256 Punkten.
Flimmerfreie Überlagerung mit CBM-Bild.
High-Speed-Vektor-Generator: 1,5 Mio. Pkt./sec.
Fadenkreuzlogik. ASCII-Zeichen-Generator.
Umfangreiche Basic-Einbindung.
Füllen und Löschen beliebig berandeter Gebiete.
"Save" und "Load" aller Bilder. Hardcopyfähig.

Preis o. MwSt. DM 989.– (1.127,46 incl.). Info kostenlos

BEISCH-ELEKTRONIK EDV SYSTEME
Josef-von-Görres-Str. 49, 5100 Aachen
Tel. (02 41) 51 33 54

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



X. T. Bui
PLANEN + ENTSCHIEDEN MIT BASIC
200 Seiten 53 Abbildungen
Ref.-Nr. 3025 DM 38,-
ISBN 3-88745-025-6 (1983)

Dieses Buch ist eine Sammlung von interaktiven, kommerziell-orientierten BASIC-Programmen für Management- und Planungsentscheidungen.

Nutzen Sie mit Ihrem Mikrocomputer die selben Entscheidungsmodelle, die bisher nur Großfirmen, EDV-Spezialisten und Wirtschaftswissenschaftler einsetzen konnten. Aus dem Inhalt: Gewinnschwellenanalyse; Analyse optimaler Lagerhaltung; Analyse des kritischen Weges und Netzplantechnik (PERT);



SYBEX-VERLAG^{GM}
Abt. MC 983 Postfach 120513
4000 DÜSSELDORF 12
Tel. 0211/287066, Telex 8588163
Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an. Lieferung durch den Fachhandel. Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck +2,50 DM Versandkosten.

SHARP MZ 700

Z80A, 64 KRAM, PAL-Farbe, RGB,
4-Farben-Drucker-Plotter, Datenrecorder,
Basic, Fortran, Pascal, Spiele, Anwender-
programme, Floppystation, Matrixdrucker,
ab 1984 CP/M

IBM-PC- Erweiterungskarten

PUFFERSPEICHER

für alle Drucker-Rechner-Kombinationen

KERSTEN & PARTNER

DATENSYSTEME
ROERMONDERSTRASSE 58 5100 AACHEN
0 2 4 1 - 1 5 5 2 5 4



Der Neue von C. ITOH:
8510 B Matrix-Drucker 1598.-
NEC PC 8023 Matrix-Drucker ... 1498.-
CANON A 1210 Farbdrucker ... 1890.-
STAR DP 8480 Matrix-Drucker ... 790.-
STAR DP 510 Matrix-Drucker ... 1095.-
Olivetti JP 101 Tintenstr. 1370.-
OKI Microline 80 899.-
Seikosha GP 700 Farbdrucker .. 1395.-

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

MICROCOMPUTER-VERSAND
ernst mathes
Johanniterstr. 18, 4430 Steinfurt TEL. 02951-2288

- 10 REM APPLE II E mit 64 K RAM
- 20 PRINT "Ihr Wunschtraum geht"
- 30 PRINT "in Erfüllung"
- 40 PRINT "DM 2945.- inkl. MwSt."
- 50 PRINT "von ZONI-ELECTRONIC"
- 60 GOTO 40



Unser Dumping-Paket-Preis!

APPLE II E mit 64 K RAM – Eine APPLE II-Disketten-Station – Ein Controller für 2 Stationen und ein 24-MHz-APPLE-III-Monitor. DM 4985.-

Komplett-System wie oben beschrieben, jedoch mit 50-Zeichen-Drucker und Interface komplett mit Busleitung. Anschließfertig! DM 5935.-

Wir führen sämtliche Zusatz-Karten wie 80 Zeichen – Z 80 CPM – 16-K-RAM-Typenrad-Schreibmaschinen-Interface – I/O-Port – AD-Wandler – DA-Wandler und viele mehr. Alle Karten können auch im Bausatz geliefert werden! Monitore – Diskettenlaufwerke – Literatur und Software. Eigener Reparatur-Service und großes Ersatzteillager.

ATARI 400 mit BASIC 48 K RAM und Disketten-Station DM 1920.-
ATARI 800 mit BASIC 48 K RAM und Disketten-Station DM 2320.-

Infos gratis von ihrer

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



D. Hergert
MEIN SINCLAIR ZX81
173 Seiten 45 Abbildungen
Ref.-Nr.: 3021 DM 25,-
ISBN 3-88745-021-3 (1983)

Der Mikrocomputer Sinclair ZX81 wurde in kürzester Zeit zu einem der erfolgreichsten Geräte auf dem Weltmarkt. Das Buch erläutert die vielfältigen Möglichkeiten, z. B. den Anschluß an Fernsehgerät und Kassettenrecorder, gibt Tips zur eigenen Programmgestaltung für Grafiken, Kalkulationen, Spiele. Eine Einführung in die leicht erlernbare Programmiersprache BASIC sowie lauffähige Programme machen dieses Handbuch zum Muß für jeden Sinclair-Besitzer.



SYBEX-VERLAG^{GM}
Abt. MC 983 Postfach 120513
4000 DÜSSELDORF 12
Tel. 0211/287066, Telex 8588163
Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an. Lieferung durch den Fachhandel. Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck +2,50 DM Versandkosten.

Automatische Textverarbeitung brother HR-15



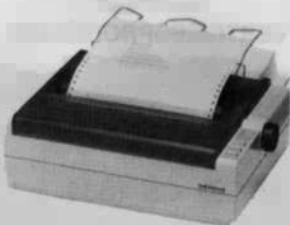
nur **1798.-**
(inkl. MwSt.)

- Automatischer Einzelblatteinzug
- 110, 132, 165 Zeichen/Zeile
- Unterstreichen, Fettdruck, etc.
- Bidirektionaler Druck
- Grafikfähig, Rotdruck
- 5 K Puffer
- Schnittstelle V24 o. Centronics Parallel

Option; Traktor, Einzelblattstapelzuführung, Tastatur
Fordern Sie einen Probeausdruck an!

SIEBENEICHER ELEKTRONIK
Postfach 9 · 3044 Neuenkirchen
24-Std.-Telefonservice · Tel. 0 51 95/15 61

Tinten-Drucker PT 88



- Tintendruckwerk mit 150 Zeichen/s bei 50 dB (A)
- bidirektionaler, druckwegoptimierter Druck
- Matrixdruck (Raster 9 x 9 Punkte)
- acht länderspezifische Zeichensätze
- Graphikdruck mit 8-Bit spaltenweiser Informationseingabe

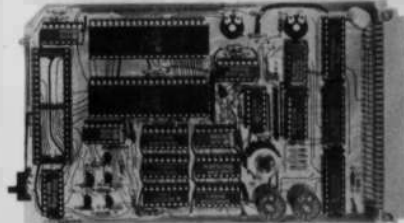
DM 2500.- inkl. MwSt.
(komplett anschlußfertig!)

mm electronic

Michael Matrai, Europaplatz 20, 7 Stuttgart 80,
Telefon (07 11) 7 15 67 75

EPROG 2.0

Programmierskarte für den ECB-Bus



- Für 2508, 2516, 2532, 2564, 2716, 27C16, 2732, 27C32, 2732A, 2758, MK2764, I 2764, 27C64, 27128, in Vorber. 8748, 8755
- 2 Programmierspn. durch Software wählbar
- Menüprogramm mit Schnellprogrammiermode
- Preis: EPROG 2.0 DM 394.74 (DM 450.- inkl. MwSt.); Software f. CP/M (8", SS, SD) DM 145.- (DM 165.30 inkl. MwSt.)
- Weitere ECB-Karten, z. B. Graphik 512 x 512 DM 999.-

Joachim LIST · Klaus NIEMANN
Oranienstraße 35, Postfach 4052
6200 Wiesbaden, Telefon 0 61 21/37 14 46



D. Hergert
SINCLAIR ZX SPECTRUM BASIC HANDBUCH
ca. 224 Seiten ca. 150 Abb.
Ref.-Nr. 3027 DM 32,-
ISBN 3-88745-027-2 (1983)

Für jeden SPECTRUM-Anwender stellt dieses Handbuch eine wichtige Hilfe dar. Es gibt eine Übersicht für alle BASIC-Begriffe, die auf diesem Rechner verwendet werden können. Anhand von Beispielen werden diese Begriffe ausführlich erläutert. Zahlreiche Programme dienen zugleich als Anregung für den Anwender, um fremde Programme besser verstehen und eigene leicht entwickeln zu können.



SYBEX-VERLAG^{GM}
Abt. MC 983 Postfach 120513
4000 DÜSSELDORF 12
Tel. 0211/287066, Telex 8588163
Fordern Sie ein Gesamt-Verzeichnis an. Lieferung durch den Fachhandel. Verlagslieferung gegen Verrechnungsscheck +2,50 DM Versandkosten.

mc quickie – die schnelle Produktanzeige!

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



INTERFACE MIT INTELLIGENZ

Konvertiert Geräteschnittstellen:

IEEE 488/HP IB auf seriell RS 232/V24
V24 auf Aktiv IEEE 488
BCD auf IEEE 488
BCD auf V24
GPIO auf V24 bidirektional
V24 auf V24 10k Spooler
Protokollwandler

GRABAU Computertechnik GmbH
Hathumarstr. 16
4790 Paderborn
Tel. 0 52 51/2 23 00

Zufriedene Kunden... sind die Grundlage unseres Erfolges!

- Sinclair ZX 81:
16 K RAM/64 K RAM 79,-/168,-
- Sinclair-Spectrum:
80-K-Version 598,-
80-K-Erweiterung, z. Nachrüsten 179,-
- Apple u. kompatible:
Prof II, 64 K 1198,-
Motherboard, 48 K, verg. Slots 648,-
Schaltnetzteil, verstärkt 179,-
Tastatur, mit Zehnerbl. im Geh. 375,-
Floppy, mit Shug. SA 390, kpl. 748,-
Centronics-Schnittstelle 128,-
Z-80-Karte 128,-
AD/DA-Wandler, 15 µs 198,-
Schreibm.-Schnittstelle 148,-
Typenradschreibm., anschlußf. ab 998,-

Weiteres Zubehör u. kpl. Systeme auf Anfrage!

12 Monate Garantie!

Händleranfragen willkommen! Infos kostenlos!

Übrigens! Wir übernehmen auch Entwicklungsaufträge und Kundendienst.

DORSCH-ELEKTRONIK
Forster Hauptstraße 23, 8501 Eckental 2,
Telefon (0 91 26) 74 19

* COMMODORE – EPSON *

Original-DL-Gerät vom COMMODORE-Fachhändler:

CBM 64 plus Floppy 1541 Komplettpreis 1498,-
CBM 64 765,-
Floppy 1541 765,-
Datasette 139,-

Die neuen Drucker für CBM und VC20/C64:

Drucker 4023 898,-
Drucker 1526 848,-
Vierfarb-Printer/Plotter 1520 498,-
CBM-Farbmonitor VC 1517 – 14 Zoll 750,-

Die neuen Rechner zum Superpreis:

CBM 8032 SK, 32K frei DIN o. ASCII-Tastatur 1935,-
CBM 8096 SK, 96K mit Los-96-Betriebssystem 2595,-
CBM 610 mit 128 KByte (ohne Monitor) 2295,-
CBM 710 mit 128 KByte und UBF-Monitor 2995,-
Floppy 8050 3325,-
Floppy 8250 3625,-
Einzeilfloppy 2031 170 KByte (IEC-Bus) 1275,-

Die neuen Drucker von EPSON und NEC:

RX 80 mit 100 Z/Sek. – Traktor 1098,-
FX 80 mit 160 Z/Sek. – Einzelbl. + Traktor 1598,-
NEC PC 8023 BC (auch mit CBM Grafik) 1398,-
Alle Preise einschl. 14% MwSt. Auf Wunsch erhalten Sie auch ausführliche Einzelinformationen.

T. Weber Elektronik · 8700 Würzburg
Eisenbahnstraße 22 · Tel. 09 31/70 45 28

Commodore NEC, NCR Olympia, Programme VC 64

Textverarbeitung mit

Dateien DM 548,-
VC 20 kompl. DM 398,-
VC 64 kompl. DM 798,-
Texas TI 99/4A DM 480,-

NEU! Nadeldrucker f. VC 20/64

NEC-PC 8023 B-VC

direkter Anschluß DM 1898,-

Preislisten gegen DM 3,- in Briefmarken

Linde electronic

Computer –
Elektronische Büromaschinen
Neue Straße 18, 7170 Schwäbisch Hall
Telefon 07 91/73 18

CP/M für APPLE II + IIe und APPLE II-kompatible Systeme mit der APPLICARD

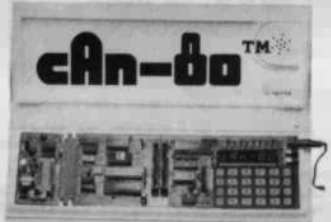


- CPU Z80 A 4MHz oder Z80 B 6MHz
 - 64 K Ram auf der Platine
 - 2 K-E-Prom mit Monitorprogramm und zusätzlichen Dienstprogrammen für CP/M auf 8 K erweiterbar
 - 2 – 3mal schneller als andere Z80-CP/M Karten
 - Videomodus 255 Zeichen pro Zeile bearbeitbar
70 Zeichen pro Zeile Hi-Resolution
 - Pascal MT + fähig ● CP/M gehört zum Lieferumfang
- Preise: APPLICARD 4 MHz 920 DM
mit zusätzlichem 64 K Ram 1230 DM
APPLICARD 6 MHz 1170 DM
mit zusätzlichem 64 K Ram 1540 DM

Weitere Zusatzkarten wie 88 CARD, die auf einem APPLE einen IBM/PC simuliert mit
MS/DOS & M-BASIC 1850 DM
MICROPRO-Software-Palette auf Anfrage

CARROT'S Industrial Design
Postfach 1165, 4690 Herne 1, Tel. (0 23 23) 3 31 63

Computer-Trainer mit EPROM-Programmierer



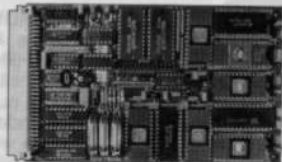
- CPU Z80A, wahlweise 3,58 oder 1,79 MHz
- EPROM-Programmierer für 2516, 2716, 2732, 2764 (mit Adapter auch 2532)
- freier Sockel für 2732 oder 2764
- an jeden Kassettenspeicher anschließbar
- mit Gehäuse, Handbuch (deutsch) und Netzteil
- Sprachkarte, Tongeneratorkarte, 8-K-RAM-Karte, Druckerinterface mit Disassemblierer für Z80, 8080, 8085 und 6502

Ihr Spezialist für Mikrocomputer-Lehrsysteme

Elektronik WEHSNER
G.M.B.H.

A-1040 Wien, Wiedner Hauptstraße 23–25/22,
Tel. (00 43/2 2) 65 78 08, Telex 13 23 73, Österreich

mc BYTE - WIDE - KARTE



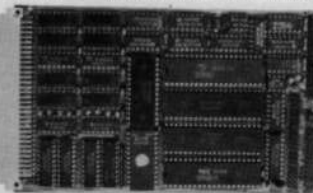
für alle 8-Bit-Prozessoren, wie 6502, 6800, 6809, Z-80, 8085 und 8080. Neun 28polige Sockel gemäß JEDEC-Standard können mit RAMs, CMOS-RAMs, ROMs und EPROMs in Größen von 2 K bis 16 KByte gemischt bestückt werden. Ein Akku gewährleistet die Sicherung der Daten für mind. 1000 Std. ECB-Bus-kompatibel, 1–2 Waits einstellbar; 1 MByte Dekodierung, einfacher Anschluß.

Preise (inkl. MwSt.) Bausatz Fertigungslösung
ohne NC-Akku 235,- (267.90) 320,- (364.80)
mit NC-Akku 260,- (296.40) 350,- (399,-)

Dynamische 64-K- bzw. 256-KByte-Karte auf Anfrage.

Oettle & Reichler, A.-Stifter-Straße 40
8902 Neusäß, Telefon (08 21) 48 18 80

STÖHR HARDWARE SOFTWARE



ECB-EINPLATINENCOMPUTER (EPC)

Ein terminalfähiges Diskettensystem mit ECB-BUS,
256 A, 64K DRAM, 2x V24, 1x Centronics parallel,
Anschluß von bis zu drei 5,25" Laufwerken (Shugart-komp),
inklusive IDOS-Betriebssystem (CP/M 2.2 komp. mit Spooler).....DM 1197,88

CEU II: 256 A/B, 64K DRAM, 2x V24, 1x Centronics par.,
1 MByte Adressraum in 16K Blöcken beliebig einblendbar.....DM 765,88

JRT-PASCAL: sehr leistungsfähiger Pascal Compiler mit vielen
hilfreichen Prozeduren (Maskengenerierung, Statistik, Indexfiles),
14 steile RLE Floating-Point Arithmetik, 175 S. Manual.....DM 199,58

TEAC FD-55 F: 5,25" Laufwerke double sided, double density,
99 track/size, formatierte Kapazität unter IDOS 888 KByte.....DM 963,58

Software: komplettes Angebot, auch im IDOS-Format lieferbar
Alle Preise inkl. MwSt.
Vertrieb auch über: MOSER Software Tel: 0241/520811
STÖHR, Friedenstr. 22, 5198 Stolberg, Tel: 02482/73998

BIO VERTRIEBSPROGRAMM



BARCO CS 1634

42-cm-Bildschirm für farbige
Daten- und Videowiedergabe
PAL/VIDEO + RGBS (analog)
oder PAL/SECAM/NTSC 4.43
oder RGB/TTL (ohne Ton)

Der ideale Farbbildschirm für den Schreibtisch,
z. B. in Verbindung mit einem Heimcomputer.

BIO Bild- und Ton Speicher Vertriebsges.
mbH & Co., KG
Mainstr. 6, PF 13 20 06, 5600 Wuppertal 1
Telefon (02 02) 42 20 04, Telex 8 592 213

Dipl.-Ing. H. Bruhns

Strukturiertes Programmieren

Teil 1

Programmieranfänger neigen dazu, einfach drauflos zu tippen, ohne sich das Problem vorher gründlich überlegt zu haben. Das mag bei kurzen Routinen noch gutgehen, bei längeren Programmen führt diese Methode unweigerlich zu unüberschaubaren Ergebnissen. Eine bessere Methode ist die strukturierte Programmierung. Hinter diesem Ausdruck verbirgt sich ein simpler Gedanke: Der Programmierer soll gezwungen werden, ein Problem folgerichtig zu durchdenken. Er soll sich nicht von vornherein in Details verlieren. Hat man nämlich ständig ein bestimmtes Teilproblem vor Augen, dann baut man im allgemeinen das Gesamtprogramm um dieses Detail herum auf. Dies ist der erste Teil eines dreiteiligen Beitrags, der Ihnen die Methoden der strukturierten Programmierung näherbringen soll.

Wie man es nicht machen soll

Die gestellte Aufgabe soll darin bestehen, ein Betriebssystem für einen Einplatinencomputer zu entwerfen. Ein Bestandteil dieser Aufgabe ist, die Steuerung verschiedener Vorgänge über eine Tastatur einzuleiten. Auf den ersten

Blick scheint hierin auch die Hauptarbeit zu liegen. Man könnte deshalb geneigt sein, das Gesamtprogramm um das Thema: „Wenn Taste X gedrückt, dann...“ aufzubauen. Das Resultat wird ein Betriebssystem sein, durch dessen Ablauf ein „Externer“ auch nach mehrstündiger Einarbeitung nicht hindurch-

steigt, weil man beim Lesen des Listings kreuz und quer durchs Gelände turnen muß, tapfer allen „Jumps“ folgend. Nach gewisser Zeit weiß man nicht mehr, auf welchem Weg man zur gerade bearbeiteten Position innerhalb des Programms gelangt ist. Insider nennen derartige Software trocken „Spaghetticode“.

Vom Groben zum Feinen

Hat man daher beschlossen, künftig strukturiert zu programmieren, so fängt man beim Lösen von Softwareproblemen ganz oben an. Der Problemanalyse im Sinne der strukturierten Programmierung liegt ein Denkmuster zugrunde, daß man mit dem Begriff: „vom Groben zum Feinen“ umschreiben könnte. Auf diesem Gedankenweg der schrittweisen Verfeinerung eines Problems stellt man sich zunächst die Frage: Welche Funktion soll mein Programm haben? Danach fragt man: Wie realisiere ich diese Funktion? Die fachlich korrekten Bezeichnungen wären: Programmfunktion und Programmarbeitsweise.

Wenn man sich die Frage nach der Arbeitsweise beantwortet, wirft man damit im allgemeinen neue Teilfragen auf. Geht man daran, sich diese Fragen zu beantworten, befindet man sich bereits in der zweiten Entwicklungsphase: der Problemanalyse. Das Gesamtproblem wird durch ständiges Fragen nach der Programmarbeitsweise nach unten aufgedröselnd und zwar so lange, bis man sich genau darüber im klaren ist, wie es zu laufen hat. Hält man sich an dieses Schema, so entstehen bei der Umsetzung

Strukturierte Programmierung: Warum?

Nicht jedes lauffähige Programm muß ein gutes Programm sein! Was aber zeichnet ein „gutes“ Programm aus? Nicht unbedingt minimaler Speicherplatzbedarf oder minimale Ausführungszeit!

Der Trend auf dem Gebiet der kommerziellen Softwareentwicklung ist die Modultechnik: D. h., komplexe Aufgaben werden gelöst, indem der Softwareentwickler einen „Manager“ schreibt, der eine Reihe von Unterprogrammen verwaltet. Diese Unterprogramme bilden Softwaremodule, die sich durch Universalität auszeichnen sollen. So ein Softwaremodul soll in verschiedenen Softwarelösungen gleichermaßen verwendbar sein und die zum Laufen notwendige

Parameter aus dem übergeordneten Manager erhalten. Der Manager nimmt die vom Unterprogramm erzeugten Parameter wieder entgegen und veranlaßt deren Auswertung. Das Unterprogramm wird auf diese Weise gewissermaßen mit einer Teilaufgabe innerhalb der Gesamtsoftware betraut.

Zum besseren Verständnis ein Beispiel: Ein Betrieb entwickelt und produziert unterschiedliche Steuerungen für industrielle Anwendungen. Alle Geräte besitzen ein Tastenfeld zur Bedienung und Programmierung dieser Steuerungen. Der in den unterschiedlichen Steuerungen eingesetzte Mikroprozessor hat unter anderem

die Aufgabe, das Tastenfeld abzufragen und die Ausführung der vom Bediener geforderten Operationen zu veranlassen. Die Softwareabteilung des Betriebes könnte bei ihrer Arbeit nun verschiedene Wege beschreiten. Zum einen könnte man für jedes der unterschiedlichen Steuergeräte ein eigenes Tastaturprogramm schreiben. Man könnte aber andererseits ein allen Gerätes gemeinsames, universelles Programm entwerfen. Der gerätespezifische „Softwaremanager“ erhielte dann unter anderem die Aufgabe, dieses Programm so zu verwalten, wie es in dem jeweiligen Gerät erforderlich ist.

Welchen Vorteil hat diese Softwarestrategie? Zweifellos kann dieses uni-

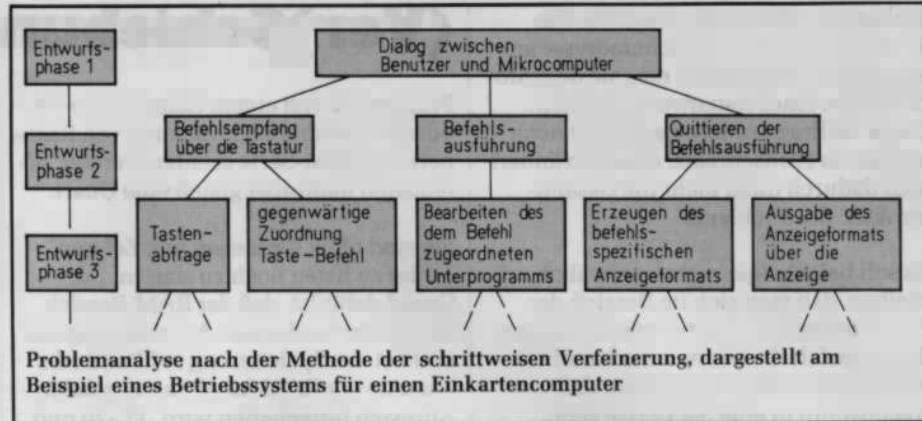
der Problemanalyse in ein Programm Einzelmodule, die nach hierarchischem Prinzip von einem übergeordneten Steuerprogramm verwaltet werden.

Stellt man seine Gedanken auch noch optisch dar, so entsteht eine Grafik, die später eine Schlüsselrolle für die eigentliche Software und ihre Dokumentation spielen wird. Damit das hier Besprochene nicht farblose Theorie bleibt, kehren wir zu unserem Einplatinencomputer-Betriebssystem zurück und folgen einigen Phasen der Problemanalyse.

Im Bild sind die Gedankengänge der Problemanalyse optisch nachzuvollziehen.

Wir befinden uns in der ersten Entwurfsphase. Also zunächst die Frage: Welche Funktion soll das Betriebssystem haben? Antwort: Das Betriebssystem soll den Dialog zwischen Anwender und Mikrocomputer ermöglichen. Nun lautet die Frage: Wie realisiere ich diese Funktion? Antwort: Ich gebe meine Steuerbefehle über ein Tastenfeld ein, der Mikrocomputer führt den betreffenden Befehl aus und quittiert die Ausführung auf einer Anzeige. Wir stellen fest: Die Gesamtaufgabe hat sich infolge der Frage nach der Arbeitsweise in drei Teilprobleme zergliedert, nämlich Befehlsempfang, Befehlsausführung und Quittieren der Ausführung.

Wir kommen zur zweiten Entwurfsphase, in der jetzt drei Teilbereiche abzufragen sind: 1. Wie empfangen ich einen Befehl über die Tastatur? Antwort: Ich frage die Eingabetasten nacheinander darauf ab, ob eine Taste betätigt wurde. Wurde eine Taste gedrückt, so ermittle



ich, welcher Befehl ihr gegenwärtig zugeordnet ist. 2. Wie lasse ich den Befehl ausführen? Antwort: Indem ich das diesem Befehl zugeordnete Unterprogramm abarbeite lasse. 3. Wie soll die Befehlsausführung quittiert werden? Antwort: Indem ich veranlasse, daß ein entsprechendes Anzeigeformat erzeugt wird und dieses Format auf einer Anzeige dargestellt wird.

Man erkennt, daß beim Bearbeiten dieser drei Teilfragen fünf neue Teilprobleme entstanden sind, die sich in der nächsten Entwurfsphase erneut zergliedern lassen.

Wie weit verfeinern?

Es drängt sich natürlich die Frage auf: Wie weit soll diese Verfeinerung der Problemstellung getrieben werden? In der Praxis detailliert man nur so lange,

bis man sich selbst darüber klar ist, daß sich die Gesamtaufgabe auf dem eingeschlagenen Weg prinzipiell lösen läßt. An dieser Stelle sollten wir uns vergegenwärtigen, daß Software-Entwicklung ein schöpferischer Prozeß ist und jeder einzelne auch bei systematischer Problemanalyse andere Lösungswege finden kann.

Beim dargestellten Softwareproblem könnte man im Zweig Tastenabfrage die Problemanalyse beenden, weil eindeutig klar ist, daß an dieser Stelle das Schreiben eines hardwareorientierten Treiberprogramms für das Tasteninterface folgen muß. Im zweiten Ast der Analysegrafik stellt sich jedoch die Frage, welcher Befehl der betätigten Taste zuzuordnen ist. Beim weiteren Durchdenken dieses Aspekts ergibt sich, daß die Tasten je nach momentanem Status des Betriebssystems unterschiedliche Bedeutungen haben können (die Hexadezi-

verselle Tastaturprogramm aufwendiger werden, als es für einige Anwendungen nötig ist, aber dafür braucht man es nur einmal zu entwickeln, zu testen und zu dokumentieren, um es dann in die firmeneigene Softwarebibliothek einzugliedern. Wird die Produktpalette des Unternehmens um ein weiteres Steuergerät erweitert, so braucht der Entwicklungsingenieur das Programm nur der Bibliothek zu entnehmen und den „Manager“ entsprechend den Systemanforderungen zu formulieren. Ein anderes Beispiel: Ein Multiplikationsprogramm kann man so schreiben, daß Multiplikator und Multiplikand eine feste Stellenzahl haben. Man könnte das Programm aber auch so anlegen, daß die zu verarbeitende Stellenzahl über entsprechende Steu-

erparameter vorgegeben werden kann. Eine Softwarebibliothek aus derartigen „schlagkräftigen“ Modulen ist effektiver als eine Anhäufung von Programmen, die nur für ganz spezielle Anwendungsfälle geschrieben wurden und die man für andere Anwendungsfälle erst mühsam umschreiben müßte. Diese Art der universellen Unterprogrammgestaltung ist ein wesentliches Merkmal der strukturierten Programmierung. Viele sind der Ansicht, daß sich die strukturierte Programmierung vor allem dadurch von anderen Programmier-techniken unterscheidet, daß zur Darstellung der Ablaufpläne anstelle der üblichen DIN-66001-Symbole die sogenannten Nassi-Shneiderman-Diagramme verwen-

det werden. Aber diese Darstellungsart ist nur ein nützlicher Teilaspekt. Viel wichtiger sind die hinter dieser Methode steckende Philosophie zur Problemanalyse und die angestrebte Universalität in den Unterprogrammen, sowie die Notwendigkeit einer ausführlichen Softwaredokumentation.

Kurz zusammengefaßt bedeutet strukturiertes Programmieren die Einhaltung einer disziplinierten Entwurfstechnik, die von der Problemstellung bis zum Softwaretest läuft. Ein Softwareentwickler, ob Hobbyist oder Professioneller, der sich die Grundlagen der strukturierten Programmierung aneignet, wird erhebliche Vorteile für sich verbuchen, wenn er zukünftig nach ihren Regeln arbeitet.

malastatur kann z. B. einerseits den Zweck haben, eine Speicheradresse auszuwählen, andererseits mag sie dem Modifizieren eines Datenwortes dienen). Diese Teilfrage zu lösen erfordert noch einiges an Hirnschmalz, dennoch ändert sich dadurch nicht mehr die Gesamtstruktur des Problems.

Es soll bei alledem nicht unerwähnt bleiben, daß man sich im Bereich der Problemanalyse selbstverständlich eine Teilfrage falsch beantworten kann! Die Konsequenz daraus wird sein, daß man irgendwann in eine Sackgasse gerät, weil man sich verfranst hat. In diesem Fall ist es unbedingt nötig, sein Gesamtkonzept nochmals zu überdenken, denn eine unsaubere, nicht definiert detailierbare Lösungsstrategie im Bereich der Problemanalyse erzwingt selbstverständlich eine Fehlerfortpflanzung in alle folgenden Bereiche der Softwareentwicklung!

Randbedingungen beeinflussen die Softwarestruktur

Der Problemanalyse folgt die Umsetzung des herausgefundenen Lösungskonzepts in ein lauffähiges Programm. Bei dieser Umsetzung müssen die für das eigentliche Softwareproblem nicht bedeutungsvollen Randbedingungen mitberücksichtigt werden (z. B. Initialisierungen, hardwarespezifische Besonderheiten u. ä.). Es sei darauf hingewiesen, daß solche Randbedingungen die Softwarestruktur erheblich beeinflussen können. Um abschließend nochmals auf das Beispiel Einplatinencomputer zurückzukommen, können wir uns folgende Situation vorstellen: Die Hardware der Anzeigeeinheit ist derart gestaltet, daß das Multiplexen der einzelnen Anzeigen über Software abgewickelt werden muß (z. B. Eurocom-1). Um eine flimmerfreie Anzeige zu erhalten, ist man daher zeitlich derart festgelegt, daß die Hauptarbeitszeit des Betriebssystems für die Anzeige „verbraten“ wird. Alle anderen Programmteile müssen in die Multiplexschleife hineingeschachtelt werden und sich in der Ausführungszeit nach den Vorgaben der Multiplexfrequenz richten.

Wie man eine relativ abstrakte Problemlösung, die nach der Methode der schrittweisen Verfeinerung entstanden ist, so aufbereitet, daß man zu realen Programmen kommt, soll Gegenstand des zweiten Teils sein.

(Fortsetzung folgt)

(Ver)Schiebung

Programme von einem Commodore-64 oder VC-20 können zwar auch von Rechnern der CBM-Serie geladen werden, offenbar dann aber gleich eine Unart:

Sie sind ohne Verbiegen von Zeigern weder zu listen noch zu starten. Der Grund dafür ist, daß der RAM-Bereich bei unterschiedlichen Adressen beginnt und bei der Speicherung auf Band oder Kassette der RAM-Inhalt mit absoluten Adressen festgehalten wird. VC-20 und

Programm verschiebt. Der Interpreter enthält eine Routine dieser Art, die braucht er, wenn man beispielsweise Programmzeilen einfügt. Denn dann müssen alle folgenden Zeilenanfänge umgerechnet werden. Diese Routine machen wir uns zunutze.

Zuerst wird der Speicherinhalt unverändert verschoben, das erfolgt mit einer Basic-Zeile im Direktmodus. Bis dahin ist das Programm noch nicht lesbar. Nun

```
for t=1025 to 256*(peek(43)+1):poke t,peek(t+1024):next t
0 rem
poke 43,peek(43)-4
```

Diese drei Zeilen sind nacheinander per Tastatur einzugeben, um ein Programm von einem C-64 auf einen CBM-Rechner zu übertragen

C-64 besitzen ein Verschiebeprogramm, das Programme, die verschoben werden müssen, beim Laden erkennt und dieses dann durchführt. In dieser Richtung ist also alles in Ordnung.

In umgekehrter Richtung funktioniert es, wie oben erwähnt, leider nicht. Man kann nun bei den CBMs den Zeiger auf den Programmbeginn entsprechend ändern (Programme von C-64 und VC-20 beginnen immer bei höheren Adressen als bei der CBM-Serie). Nur muß man das dann jedesmal nach dem Laden tun, auf die Dauer etwas umständlich. Zumal man dabei an der RAM-Untergrenze bis zu 3 KByte an Speicher verschenkt. Es liegt also nahe, die Programme im CBM so zu verschieben, daß sie sich dort befinden, wo sie hingehören, nämlich beginnend bei der Adresse hex 0401 oder dezimal 1025. Die erste Überlegung, ein entsprechendes Programm zu erfinden, wurde schnell durch eine neue abgelöst:

Der eingebaute Basic-Interpreter muß dazu bewegt werden, dieses Problem zu lösen.

Alle Programmzeilen im Speicher des Computers besitzen einen Hinweis auf den Beginn der nächsten Zeile. Diese Adresse ist absolut angegeben, muß also umgerechnet werden, wenn man das

wird eine Programmzeile eingeschoben, und zwar am Beginn des Programms. Im einfachsten Fall ist das eine Zeile mit der Nummer 0. Jetzt berechnet der Interpreter alle Adressen der Programmzeilen neu. Einzig der Zeiger auf das Ende des Basic-Programms muß noch um den gleichen Betrag korrigiert werden, um den das Programm verschoben wurde.

Ein Beispiel für den C-64 ist im Bild gezeigt.

Der unterstrichene Wert in der ersten Zeile, 1024, gibt an, um welchen Betrag der Speicherinhalt verschoben werden muß. Für einen VC-20 mit Grundausstattung muß dieser Wert 3072 lauten (beim VC-20 beginnt das RAM bei hex 1000 oder dezimal 4096). Vom Highbyte des Programmende-Zeigers sind dann nicht 4 (= 1024/256), sondern 12 (= 3072/256) zu subtrahieren.

Nun kann das Programm gelistet, gestartet und wie üblich auf externen Medien gespeichert werden. Das lästige Verbiegen von Zeigern nach dem Laden entfällt von nun an. Diese Methode dürfte vor allem für diejenigen von Interesse sein, die Programme auf VC-20 oder C-64 entwickeln, sie aber auch auf Computern der Serie CBM laufen lassen wollen.

Sn.

Michael Hegenbarth

Btx mit Mikros

Im Herbst beginnt die Deutsche Bundespost damit, den Bildschirmtext-Dienst (Btx) bundesweit einzuführen. Im österreichischen Feldversuch hat Btx schon längere Zeit bewiesen, wie die interessanten Eigenschaften dieses Dienstes mit den Fähigkeiten eines relativ preisgünstigen Heimcomputers, des „Mupid“, verknüpft werden können. Was dürfen die Heimcomputer-Besitzer bei uns in Zukunft erwarten?

Hie und da hat man schon munkeln gehört: „Heimcomputer für Btx? Ganz unmöglich! Die Post spielt da nicht mit!“ und dergleichen. Ganz so schlimm sieht es allerdings keineswegs aus. Im folgenden soll, obwohl Btx bei uns ja noch ganz am Anfang steht, versucht werden, auf folgende Fragen eine Antwort zu geben:

1. Minimalausstattung beim Teilnehmer.
2. Notwendige Leistungsmerkmale beim kritischsten Teil – dem Decoder.
3. Kann ein Heimcomputer den Decoder ersetzen?
4. Vorteile und Möglichkeiten beim Einsatz von Heimcomputern für Btx.

Minimal-Ausrüstung für Btx

Wer am Btx-Dienst teilnehmen will, benötigt wenigstens fünf Bestandteile:

1. Einen Telefon-Anschluß.
2. Ein (galvanisch gekoppeltes) Modem.
3. Ein Farbfernsehgerät bzw. einen Monitor.
4. Den sogenannten Decoder.
5. Eine Eingabemöglichkeit, z. B. Fernbedienung.

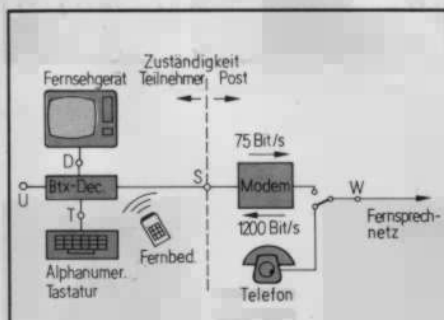


Bild 1. Die Post stellt einen Anschluß mit der Schnittstelle S zur Verfügung. Allerdings: Auch für die übrigen Geräte ist eine Postzulassung erforderlich...

Die Post stellt dabei lediglich den Telefonanschluß und das Modem. Das Telefon wird zwei Funktionen mehr als gewöhnlich besitzen. Per Druckknopf wird die Verbindung zur Btx-Zentrale hergestellt (offizielle Bezeichnung: Btx-Vermittlungsstelle) und die Weiche W (Bild 1) zum Modem hin umgestellt.

Durch die zusätzliche Telefon-Funktion „Verbindung abbrechen“ oder im Falle eines erfolglosen Verbindungsaufbaus wird die Weiche wieder auf das Telefon umgeschaltet. Der Aufruf dieser neuen Funktionen kann auch über die Fernbedienung geschehen.

Das Modem hat die Aufgabe, die als Tonsignale von der Btx-Zentrale kommenden Daten in für den Decoder bzw. Computer verständliche Digitalsignale umzusetzen und umgekehrt. Die Übertragungsgeschwindigkeiten sind bei dem in Zukunft standardmäßig von der Post gestellten Modem D-BT03 1200 Bit/s zum Teilnehmer und 75 Bit/s zur Btx-Vermittlungsstelle.

Bei der Fernbedienung des Fernsehgeräts werden außer den zehn Zifferntasten 0...9 noch vier weitere Funktionstasten erforderlich:

- * Initiator-Taste
- # Terminator-Taste
- Taste „Attribute unwirksam“
- Taste „Aufdecken“

Auf diese Funktionen werden wir beim Decoder noch zu sprechen kommen. Falls die Funktionen „Verbindung auf/abbauen“ nicht schon im Telefonapparat realisiert sind, kommen sie hier noch zusätzlich hinzu.

Natürlich ist auch der Anschluß einer alphanumerischen (schreibmaschinenähnlichen) Tastatur möglich – aber nicht unbedingt erforderlich.

Der Decoder

Der Decoder stellt gewissermaßen das Herzstück der gesamten Btx-Ausrüstung beim Teilnehmer dar, ob er nun im Fernsehgerät integriert ist, eine externe Baugruppe ist oder aber durch einen Computer ersetzt wird. Er übernimmt zwei Hauptfunktionen:

Einmal nimmt er kommunikationsorientierte Aufgaben wahr. Er muß ja gewissermaßen mit der Btx-Zentrale ein „Datengespräch“ führen. Für die dabei nötigen „Sprachregelungen“ hat sich international der Begriff „Protokoll“ durchgesetzt.

Zum zweiten sorgt der Decoder dafür, daß die über das Modem empfangenen Zeichen ordnungsgemäß auf dem Bildschirm erscheinen und umgekehrt die vom Teilnehmer über die Tastatur gesendeten Zeichen zum Modem gelangen.

Befassen wir uns erst einmal mit den Kommunikations-Aufgaben. Seit etwa drei Jahren verwendet man zu deren Beschreibung das international genormte „Referenzmodell für die Kommunikation in offenen Systemen“ (DIN ISO 7498), worin – kurz gesagt – die Funktionen in sieben hierarchisch übereinander angeordneten Schichten aufgeteilt werden (Tabelle).

Das ISO-Schichtenmodell

Fangen wir ganz unten an. In Schicht 1 wird für die reine Bitübertragung gesorgt. Hier finden Anwendung: die Empfehlungen V.24 (RS-232 bzw. DIN 66 021 Teil 1) betreffend allgemeine Merkmale,

Tabelle: Das ISO-Schichten-Modell für Datenkommunikation

Schicht	Funktion
7	Anwendungsprotokoll, Teilnehmeridentifikation usw.
6	Darstellungsprotokoll (nach CEPT T/CD 6-1)
5	Kommunikationssteuerung (implizit in Schicht 7)
4	Transportprotokoll (noch nicht erforderlich)
3	Vermittlungsprotokoll (wird vom Modem geleistet)
2	Übertragungssicherung
1	Bitübertragungsprotokoll

V.28 bzw. DIN 66 021 Teil 2 bezüglich der elektrischen Eigenschaften sowie ISO 2110 für die mechanische Ausführung der Steckvorrichtung am Modem. In Schicht 2 geschieht das, was die reine Datenübertragung verlässlich und sinnvoll nutzbar macht: 8-Bit-Codierung, asynchrone Duplex-Übertragung mit 1200/75 Bit/s, CRC-Fehlerprüfung, Codierung und Protokoll gemäß CEPT-Videotex-Standard. Auf Schicht 2 ist die Übertragung noch „transparent“, d. h. es sind alle Zeichen erlaubt und möglich. Die Schicht-3-Aufgaben (Vermittlungsprotokoll) werden vom Modem geleistet. Die Teilnehmer-Identifikation geschieht teils vom Modem (automatische Kennungsgabe) als auch in Schicht 7, indem der Benutzer seine Teilnehmernummer und ein Paßwort eingibt. Auch für die Kommunikationssteuerung (Schicht 5) muß der Benutzer selbst sorgen. In Schicht 6 wird das Darstellungs-Protokoll wirksam. Hier geht es darum, wie welches Zeichen dargestellt (Port D) bzw. am Benutzer-Port U mit welcher Bedeutung anliegen soll. Und was da dargestellt werden muß (und dies sind wohlgemerkt notwendige Voraussetzungen für eine postalische ZZF-Zulassung), das ist eine ganze Menge:

Zeichendarstellung

Format: 20/24 Zeilen, je 40 Zeichen
 Zeichendarstellung: 12 x 10 (hor./vert.)
 oder 12 x 12 Pixels

Zeichenvorrat: 335 Schriftzeichen (Auszug in Bild 2), 64 Blockmosaik-Zeichen (Bild 3), 56 Schrägflächen-Elemente, 31 Linien-Elemente, 94 frei definierbare und fernladbare Zeichen (DRCS = Dynamically Redefinable Character Set) bei 12 x 10-Matrix, 84 DRC bei 12 x 12 Pixels

Attribute: 8 Standardfarben (volle Intensität), 8 Standardfarben mit reduzierter Intensität (außer Schwarz reduziert intensiv = Transparent-Modus), 16 Farben aus 4096 (je 16 Abstufungen R, G, B) frei definierbar und fernladbar,

Farben unabhängig voneinander für Vorder- und Hintergrund verwendbar; Auflösungsstufen: a) 12 x 10/12 mit 2 oder 4 Farben pro Pixel; b) 6 x 10/12 mit 2/4/16 Farben pro Pixel-Paar; c) 6 x 5/6 mit 4/16 Farben pro Pixel-Doppelpaar. Zeichengrößen: 4 (normal, doppelte Breite, doppelte Höhe, doppelte Größe) Transparent-Modus: Mischen eines Fernsehbildes mit Btx

Verdeckte Zeichen: Hintergrundfarbe wird auch als Vordergrundfarbe angezeigt

Invertieren: Vordergrund- wird mit Hintergrundfarbe vertauscht
 Blinken: a) 1 Hz/50 %; b) 3 Phasen je 33 %, 2 Hz; c) a und b invertiert
 Markieren von Zeichenpositionen
 Bereich schützen: Sperren von Benutzereingaben in Bildschirmbereichen

Funktionen

Scrolling: ein/ausschaltbar
 Formatuschaltung: 20/24 Zeilen
 Cursor-Steuerelemente: Home, links, rechts, oben, unten
 Wraparound schaltbar (Cursor springt von der letzten wieder in die erste Zeile)
 Fernladen und Aufruf von DRCS
 Fernladen und Aufruf von Farb-DRCS

Funktion „Attribute unwirksam“

Funktion „Aufdecken“

Alle diese Eigenschaften sind Voraussetzung für die postalische Zulassung als Btx-Decoder. Dazu kommt noch die Codierung bzw. das Übertragungsprotokoll nach CEPT T/CD 6-1. Die Schicht-7-Funktionen sind anwendungsspezifisch und eigentlich als einzige unmittelbar vom Benutzer auszuführen, z. B.:

*305#Anzeigen der Seite mit der Nummer 305, die dem Franzis-Verlag zugeordnet ist.

*9# Abruf der Abgangsseite, um die Verbindung zu beenden.

Erneutes Anzeigen der vorhergegangenen Seite

b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	00				0	@	P	`	p						°		-	Ω	K	
0	0	0	1	01				!	1	A	Q	a	q					i	±	`	'	Æ	æ
0	0	1	0	02				"	2	B	R	b	r					©	²	'	®	ð	đ
0	0	1	1	03				#	3	C	S	c	s					£	³	^	©	α	δ
0	1	0	0	04				α	4	D	T	d	t					\$	x	~	tm	H	h
0	1	0	1	05				%	5	E	U	e	u					¥	μ	-	♪		l
0	1	1	0	06				&	6	F	V	f	v					#	¶	∩		U	ij
0	1	1	1	07				'	7	G	W	g	w					§	.	.		L	l
1	0	0	0	08				(	8	H	X	h	x					α	÷	..		t	t
1	0	0	1	09				)	9	I	Y	i	y					'	'	..		Ø	ø
1	0	1	0	10				*	:	J	Z	j	z					"	"	°		Œ	œ
1	0	1	1	11				+	;	K	[	k	[					«	»	b		o	β
1	1	0	0	12				,	<	L	\	l	l					←	¼		⅛	P	p
1	1	0	1	13				-	=	M	]	m	]					↑	½	"	⅜	F	f
1	1	1	0	14				.	>	N	^	n	-					→	¾	L	⅝	Ŋ	ŋ
1	1	1	1	15				/	?	O	-	o						↓	¿	∨	⅞	'n	

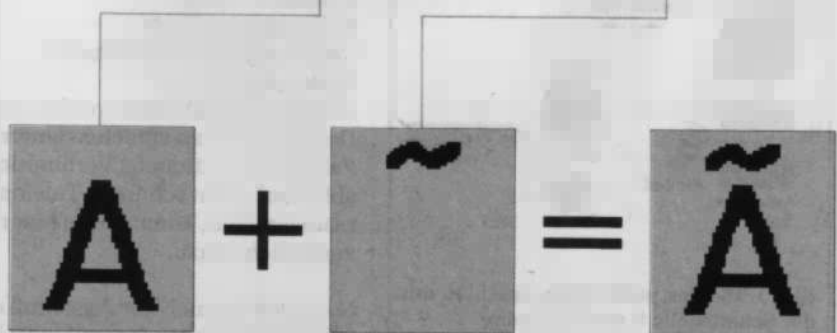


Bild 2. Der alphanumerische Zeichensatz der neuen Bildschirmtext-Norm. Es lassen sich auch mehrere Zeichen zu einem Sonderzeichen kombinieren

Bei dieser großen Anzahl von Leistungsmerkmalen ist das Stirnrnzeln von Heimcomputer-Besitzern durchaus verständlich. Und damit können wir uns auch der nächsten Frage zuwenden:

Heimcomputer als Btx-Decoder?

Die unbarmherzige Aneinanderreihung von Leistungsmerkmalen sollte nicht abschreckend wirken. Welches Gerät ist denn prädestinierter als ein Computer, Leistungen zu erbringen, wie es der Decoder tut. Und eigentlich ist der Decoder ja ein spezieller, eigens für Btx geschaffener Mikrocomputer. Also sollte doch hier mit dem Heimcomputer etwas zu machen sein. Gehen wir also die Leistungsanforderungen der Reihe nach durch.

Schicht 1 ist sogar für preiswerteste Heimcomputer kein Problem mehr; eine V.24-Schnittstelle ist oft schon eingebaut, wenigstens aber als Zubehör erhältlich oder per Software mit einem Maschinenprogramm von wenigen hundert Byte Länge implementierbar. Mit einem höchstens 8 KByte langen Programm wäre auch die Hürde der

Schicht 2 zu nehmen. Allerdings ist eine sorgfältige Abschätzung des Mikroprozessor-Zeitverhaltens vonnöten, damit keine bösen Überraschungen bezüglich Reaktionszeit und Bildaufbau auftreten. Anders liegen die Probleme in Schicht 6. Hier muß das Programm für eine günstige Bildspeicher-Verwaltung sorgen, so daß den Steueranweisungen, Zeilenzusammensetzungen usw. Rechnung getragen wird. Ebenso dürfte der geforderte Zeichenvorrat Kopfzerbrechen bereiten. Heimcomputer, bei denen Zeichen frei definierbar sind oder die hochauflösende Grafik erlauben, liegen hier gut im Rennen; allerdings wird hierfür eine Menge Speicherplatz benötigt (wenigstens 32 KByte RAM).

Der Video-Chip

Wo liegt nun das Problem? Es ist nur eine Kleinigkeit, aber groß genug, um Heimcomputer-Besitzern das Btx-Leben zu versauern: der Video-Chip, der oft nicht die Darstellung von 24×40 Zeichen erlaubt, und noch seltener die Bedingung erfüllt, jedes Zeichen als 12×10 -Punktmatrix abzubilden (übrigens

kann das der österreichische Mupid in seiner jetzigen Version auch nicht). Ein weiteres Problem ist, jedem dieser Pixel-Punkte rein hardwaremäßig bis zu 16 Farben zuzuordnen.

Eine diesbezügliche Frage wurde von einem Mitarbeiter eines großen Mikrocomputer-Herstellers so beantwortet: „Möglicherweise kann der im Rechner integrierte Video-Chip durch Hineinstecken einer Zusatzplatine umgangen werden.“ Das klingt logisch, denn die sogenannten 80-Zeichen-Karten für Heimcomputer tun im Prinzip ja auch nichts anderes.

Kann also diese Hürde genommen werden, so steht einem vollständigen Ersatz des Decoders durch einen preiswerten Heimcomputer (mit der nötigen ZZF-Zulassung) nichts mehr im Wege, vorausgesetzt, daß die nötige Software nicht erst geladen werden muß, sondern ROM-resistent ist. Und das bedeutet gegenüber der Anschaffung eines speziellen Btx-Decoders eine Kostenersparnis von rund 500...1000 DM.

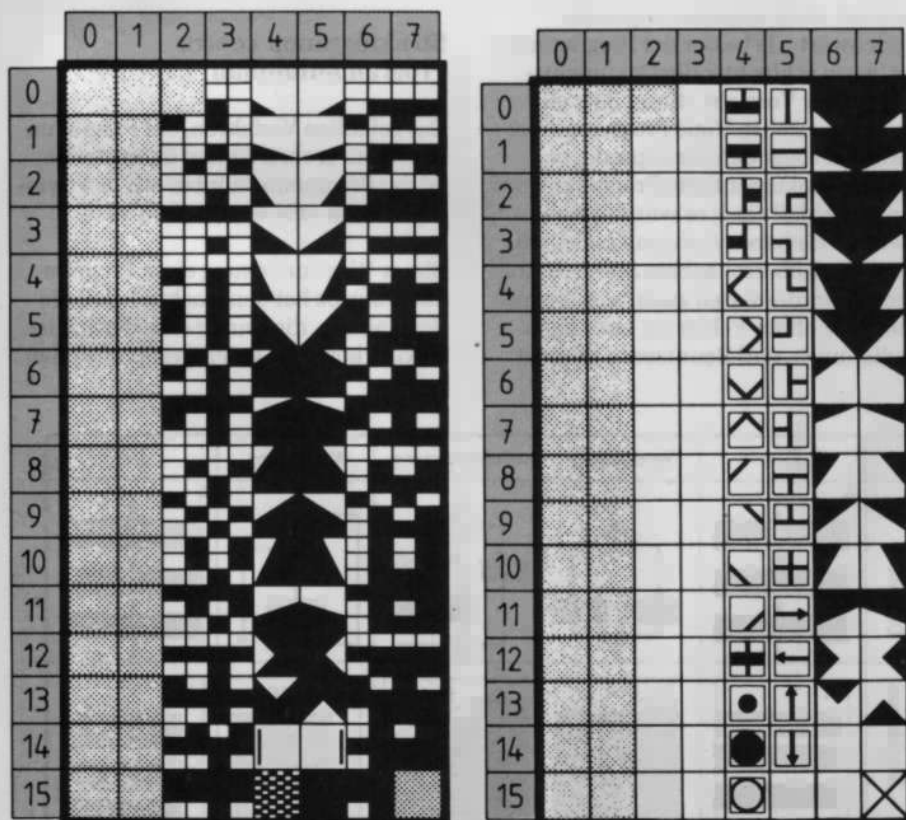
Kopplung mit Btx immer lohnend

Auch für den Fall, daß der Heimcomputer nicht die Aufgabe des Decoders übernehmen kann, so lohnt es sich doch, ihn zumindest mit dem Decoder zu koppeln. Zunächst einmal tut sich dadurch eine große Palette von Peripherie-Anschlußmöglichkeiten auf wie Drucker, Floppy-Disk, Plotter, Sprachsynthesizer, Lichtgriffel, Maus, Strichcodeleser. Eingaben können durch den Computer durch Simulation der Btx-Tastatur (Port T in Bild 1) erfolgen.

Damit wäre man dann in der Lage, Seiten z. B. auf Kassetten oder Floppy zu speichern oder per Drucker auf Papier zu bannen. Auch das Laden von „Telesoftware“ wäre möglich. Beispielsweise wurde von Prof. Schindler an der TU Berlin auch schon das Laden von Maschinensprache-Makros ausprobiert, die dann mit den „Zeichen“ einer Btx-Seite gestartet werden. Dadurch sind Bewegungsabläufe der Grafik fast wie im Film erreichbar.

Bildschirmtext wird ein interessantes, zukunftsträchtiges Medium sein; manche der dafür benötigten Eigenschaften haben Heimcomputer schon heute, und die Kombination von Btx mit Computern wird neue Anwendungsmöglichkeiten erschließen.

Der Autor ist Mitarbeiter des Fernmelde-technischen Zentralamts der Deutschen Bundespost in Darmstadt.



Mosaik- und Schräggrafikzeichen

Strich- und Schräggrafikzeichen

Bild 3. Standard-Grafikzeichensatz von Bildschirmtext. Darüber hinaus lassen sich weitere Zeichen als Punktraster frei definieren

Rudolf Schwab

Mit Nassi-Shneiderman aus der Softwarekrise

Strukturierte Programmierung ist ein Stichwort, das nicht nur Profi-Programmierer interessieren sollte. Sicher kann auch Software im „Spaghetticode“ die gestellte Aufgabe erfüllen. Aber haben Sie schon einmal versucht, ein solches Programm zu ändern oder zu erweitern? Wenn ja, dann werden Sie die folgenden Empfehlungen bestimmt dankbar aufgreifen.

Mancher Leser mag sich beim Titel gefragt haben, wo denn in der Softwareentwicklung eine Krise sein soll. Die Programme, die es auf dem Markt zu kaufen gibt, oder diejenigen, die man als Hobbyprogrammierer selbst schreibt, funktionieren – wo liegt also das Problem? Das Problem liegt in der rationellen Entwicklung von Softwareprodukten. Zur Zeit muß man für „gute Software“ mehr Geld ausgeben als für die nötige Hardware. Um nun brauchbare Programme rationell herstellen zu können, ist es erforderlich, Qualitätsmerkmale festzulegen und nach geeigneten Verfahren zu suchen, die diese Ansprüche hinreichend erfüllen.

Damit sich jeder diese Forderungen besser einprägen kann, eine kurze Liste in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit:

1. Funktionserfüllung
2. Lesbarkeit und Transparenz
3. Bedienungs- und Benutzerkomfort
4. Portabilität (Übertragbarkeit)
5. Effizienz

Der erste Punkt dieser Liste sollte eine Selbstverständlichkeit sein. Mit Funktionserfüllung sagt man, daß ein Programm frei von Syntaxfehlern ist und daß es die erwarteten Funktionen, für die es geschaffen wurde, erfüllt. Lesbarkeit und Transparenz scheint für die meisten Berufs- und Hobbyprogrammierer das größte Problem darzustellen. Oft neigt man aus Bequemlichkeit dazu, Kommentarzeilen bei der Codierung ein-

fach wegzulassen, weil man sich einfach nicht vorstellen kann, daß man nach einigen Monaten Einzelheiten des Programmes selbst nicht mehr versteht, geschweige denn eine andere Person. Es existiert nicht umsonst folgendes Sprichwort: „Je besser der Programmierer, desto schlechter die Dokumentation.“ Aber Vorsicht, dieser Satz gilt nicht umgekehrt. Viele Programmierer vertreten sogar den Standpunkt, daß schlecht dokumentierte Programme reif für den Abfall sind; es würde einen nicht vertretbaren Aufwand bedeuten, derartig unüberschaubare Software anderen Erfordernissen anzupassen oder auch nur einen Fehler zu beseitigen. Bedienungs- und Benutzerkomfort ist

insoweit wichtig, als Menschen, die EDV nur von der Anwenderseite her kennen, vom Programm geführt werden müssen. Das Programm sollte Eingabefehler erkennen und daraufhin entsprechende Fehlercodes ausgeben.

Mißt man Software an ihrer Portabilität, so erscheinen Programme in Basic in einem ganz besonders schlechten Licht. In Basic gibt es derartig viele firmenspezifische „Dialekte“, daß es oft nur unter großen Schwierigkeiten möglich ist, bei einem Wechsel der Hardware die Software auf dem neuen System zu verwenden. Besonders viele und fähige Hobbyprogrammierer verfallen auch in den Fehler, auf ihre Maschine bezogene Tricks in die selbstgestrickten Programme zu implementieren; dies erhöht zwar die Effizienz, d. h. es wird Speicherplatz gespart und das Programm wird schneller, aber das Programm ist maschinengebunden. Vor 5 bis 10 Jahren, als Speicherplatz noch relativ teuer war, hatte eine hohe Effizienz ihre Daseinsberechtigung. Heute, da die meisten Tischcomputer schon mindestens 32-KByte-Speicher besitzen, muß die Effizienz zugunsten besser strukturierter Software in den Hintergrund treten.

Struktogramm contra Programmflußplan

Das geläufige Verfahren, ein Programm in seinem groben Ablauf darzustellen, ist der Programmflußplan mit den Symbolen nach DIN 66001 (Bild 1).

Dieser Weg zur Lösung einer Programmieraufgabe hat den Nachteil, daß die Vorplanung, die immer erforderlich ist, zu kurz kommt. Der Programmflußplan

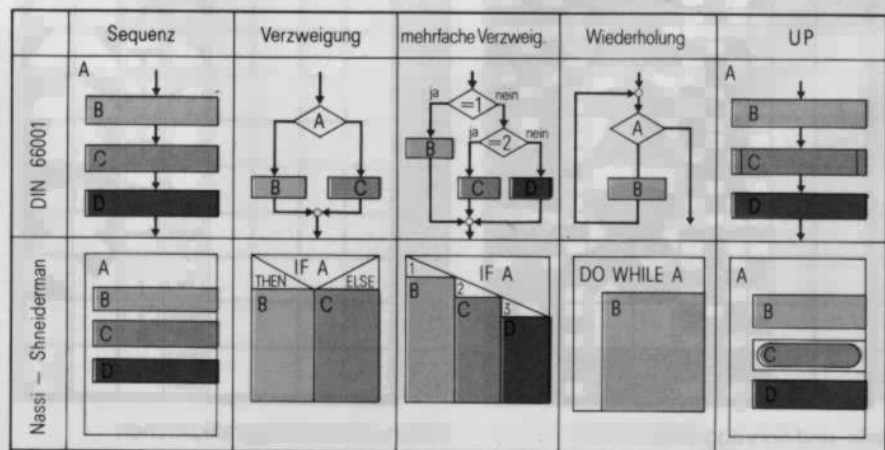


Bild 1. Gegenüberstellung von Steuerstrukturen, dargestellt nach DIN 66001 und mit Nassi-Shneiderman-Diagrammen

führt besonders dazu, am Anfang zu sehr in die Details zu gehen. Später tritt dann das auf, was von jedem Softwarespezialisten verpönt ist – man wird gezwungen, im Programm oft umherzuspringen. Allen denjenigen, die ihre Programme jetzt auf die Zahl der GOTO-Anweisungen hin zerpflücken wollen, sei gesagt, daß es Verfahren gibt, die diese „Structure Clashes“ (Strukturbrüche) vermeiden helfen.

Von den Verfahren „Entscheidungstabellen“, „HIPO-Technik“ (Hierarchy plus Input-Process-Output), „Jackson-Methode“, „LITOS-Verfahren“ und „Nassi-Shneiderman-Diagramme“ erscheint mir letzteres für eine strukturierte Programmierung als besonders geeignet.

Die Elemente nach Nassi-Shneiderman können, der Aufgabenstellung entsprechend, beliebig ineinander verschachtelt und aneinandergereiht werden. Sicher ist einigen schon aufgefallen, daß in den NS-Symbolen (Nassi-Shneiderman-Symbole) Befehlsfolgen auftauchen, die so in der Programmiersprache Basic nicht vorhanden sind. So z. B. „IF (Bedingung) THEN ... ELSE ...“. Verbal ausgedrückt heißt das: Wenn die Bedingung erfüllt ist, wird der „THEN-Zweig“ durchlaufen, andernfalls der „ELSE-Zweig“ bearbeitet. Der Befehl „DO WHILE (Bedingung)“ beschreibt eine Schleife. Solange die Bedingung erfüllt ist, z. B. irgendeine Laufvariable I kleiner 100, wird ein bestimmtes Programmsegment wiederholt.

Nassi-Shneiderman-Diagramme zwingen zur Blockstruktur

Einer der Autoren eines Buches über „Software Engineering“ behauptet: „Der Vorteil der Verwendung dieser Diagramme liegt darin, daß so nur noch Programme konstruiert werden können, die den Regeln der strukturierten Programmierung entsprechen.“

Wie ist es nun aber möglich, daß mit den gleichermaßen flächenhaften Elementen nach Nassi-Shneiderman systematischer programmiert werden kann als mit dem Programmflussplan herkömmlicher Art? Die Antwort ist im Grunde sehr einfach. Mit den NS-Symbolen wird es dem Programmierer nahezu unmöglich gemacht, die sequentielle Blockstruktur eines Programmes zu verlassen, d. h. Sprünge werden vermieden. Beim Programmflussplan wäre dies sehr einfach durch Ein-

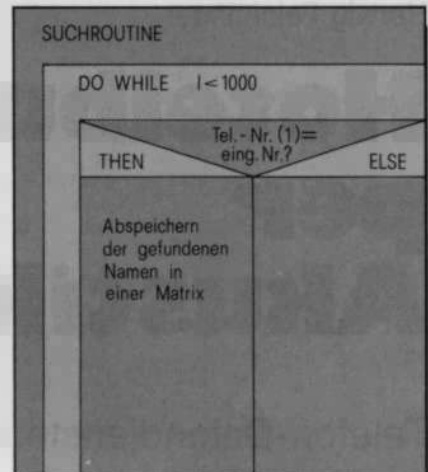
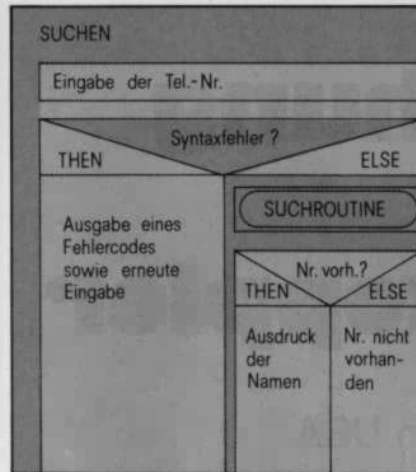


Bild 2. Lösung der im Text gestellten Aufgabe. Mit Struktogrammen verfällt man nicht so leicht in den Fehler, von vornherein zu sehr ins Detail zu gehen

zeichnen eines Verzweigungspfeiles möglich.

Ein weiterer Grund liegt in der konsequenten Untergliederung des Programmes in einzelne Prozeduren (Prozeduren sind Segmente mit einem genau definierten Datenein- und -ausgang).

Zwar benötigt man für die Erstellung eines Struktogrammes mehr Zeit als für den Laufplan, doch erhält man durch den Umstand, die einzelnen Teilaufgaben des Programmes genau verbal beschreiben zu müssen, einen besseren Überblick über das Problem und nebenbei eine ausgezeichnete Dokumentation. Übrigens, solche Problembeschreibungen sollten in etwas abgekürzter Form im fertigen Programm auch wieder vorkommen.

Um die Anwendbarkeit dieses Verfahrens zu demonstrieren, ist die nachfolgende kleine Programmieraufgabe angegeben.

Eine Aufgabe veranschaulicht die Anwendung

Auf einem Datenträger (Diskette, Magnetband usw.) existiert eine Datei mit 1000 Namen und dazugehörigen Telefonnummern. Die Namen sind alphabetisch geordnet. Nach Eingabe einer Telefonnummer sind alle Namen mit dieser Nummer herauszusuchen und auf einem Drucker auszugeben.

Versuchen Sie sich an der Aufgabe zu erst einmal ohne Zuhilfenahme der Musterlösung (Bild 2).

In unserer Beispiel-Lösung ist das Gesamtprogramm „SUCHEN“, wie man mit einem Blick sieht, in mehrere Prozeduren aufgeteilt. In den einzelnen Blöcken sind immer nur allgemeine Beschreibungen eines Vorganges angegeben, so ist es möglich, die Codierung in jeder Programmiersprache durchzuführen. Zu den Programmteilen im Hauptprogramm gibt es kaum etwas zu sagen; sie sind selbsterklärend. Beim Unterprogramm mit dem Namen „SUCHROUTINE“ handelt es sich um die einfachste Form eines Suchprogrammes, also um sequentielles Suchen. Die eingegebene Telefonnummer wird nacheinander mit allen 1000 Nummern der Datei verglichen. Bei übereinstimmenden Nummern wird der Name in einer Matrix abgelegt, die dann später durch eine Prozedur im Hauptprogramm ausgedruckt wird.

Nun seien Sie einmal ehrlich, hätten Sie mit dem Programmflußplan nach DIN 66001 das Programm genauso allgemein dargestellt, oder wären Sie schon, was ich befürchte, bei den einzelnen Blöcken weiter ins Detail gegangen...

Literatur

- [1] Bauknecht, K., Zehnder, C. A.: Grundzüge der Datenverarbeitung. B. G. Teubner, Stuttgart 1980.
- [2] Gewalt, Haake, Pfadler: Software Engineering. R. Oldenbourg Verlag, München, Wien, 1979.

Herwig Feichtinger

Hotelbuchung per Akustikkoppler

Telefon-Datendienste in den USA

Im Leitartikel dieses Heftes wurde schon erwähnt, daß es in den USA längst nichts neues mehr ist, per Telefonmodem Informationen aus Datenbanken in seinen Heimcomputer zu laden. Hier also eine kleine Übersicht, was dort alles per Modem erreichbar ist.

Um sich in den USA an eine Datenbank zu hängen, braucht man entweder ein akustisch gekoppeltes Modem, in das nach Herstellen der Telefon-Verbindung der Hörer gelegt wird, oder ein galvanisch gekoppeltes. Akustikkoppler arbeiten zuverlässig bis etwa 300 Bit/s, das entspricht einer Übertragungsgeschwindigkeit von 30 Buchstaben pro Sekunde; galvanisch angekoppelte, die über einen Stecker direkt mit dem Telefonanschluß verbunden werden, betreibt man meist mit 1200 Baud, d. h. mit 120 Buchstaben pro Sekunde. In den USA gelten wesentlich freiere Bestimmungen als hierzulande, z. B. gibt es kein Äquivalent zur FTZ-Prüfung, und Modems sind dort nicht nur sehr verbreitet, sondern kosten auch verhältnismäßig wenig: Schon für 99 Dollar bekommt man eines, das sich mit der RS-232-Schnittstelle eines beliebigen Computers verbinden läßt. Dann braucht man noch ein Programm für den Computer, das aus ihm praktisch ein Terminal macht, also eine Kommunikation in beiden Richtungen ermöglicht: Jeder Tastendruck wird über das Modem als Tonfolge codiert gesendet, und die per Telefon von der Datenbank empfangenen Tonfolgen werden umgekehrt auf dem Bildschirm des Computers als Zeichen wiedergegeben. Das nötige Programm kann in Basic oder Maschinensprache geschrieben sein; in manchen Computern (z. B. Tandy Modell 100) ist es schon fest im ROM eingebaut.

Wenn die Telefonverbindung hergestellt ist, muß man sich z. B. durch Angabe einer Benutzernummer identifizieren (schon wegen der Gebührenerfassung!). Dann meldet sich die Datenbank mit einem Menü – ganz ähnlich wie Bildschirmtext in Deutschland. Üblicherweise bezahlen die Teilnehmer eine einmalige Anmeldegebühr an das (private) Datenbank-Unternehmen, später dagegen laufende Gebühren nach Zeiteinheiten. Dazu kommen natürlich noch die Telefongebühren.

The Source

Das vermutlich größte Unternehmen dieser Art ist „The Source“ (1616 Anderson Road, McLean, VA 22102, Tel. 703-734 7500). Aktuelle Nachrichten aus aller Welt übernimmt The Source von der Nachrichtenagentur UPI (United Press International). Mit Suchbegriffen kann man sich die Meldungen herausuchen, die einen interessieren.

Dann gibt es Informationen aus der Geschäftswelt – Währungskurse, Aktienkurse und vieles andere. Auch für den Privatmann ist The Source interessant, bringt sie ihm doch Informationen über Reisen, Kaufhausangebote oder Wetterberichte frei Haus.

Schließlich ist der Dienst noch eine Art Relaisstelle; man kann sie als elektroni-

schen Briefkasten verwenden, indem man persönliche Nachrichten ablegt, die andere Teilnehmer wieder abrufen können. Oder man ruft gespeicherte Computerprogramme ab, die für zahlreiche Computertypen vorrätig sind.

Wie bei Bildschirmtext kann man auch Flüge, Hotels oder Mietautos über The Source reservieren und buchen; man kann irgendwelche Dinge aus Katalogen oder direkt auf dem Bildschirm aussuchen und per Computer bestellen.

Die Anmeldegebühr beträgt 100 US-Dollar, die laufenden Gebühren sind (ähnlich wie bei uns die Telefongebühren) von der Tageszeit abhängig.

CompuServe

Das zweitgrößte Netz in den USA ist CompuServe (5000 Arlington Center Blvd., Columbus, OH 45220, Tel. 614-457 8600), im Vergleich zu The Source ein wenig mehr kommerziell orientiert. Aktuelle Nachrichten werden von der „Washington Post“ und dem „St. Louis Dispatch“ bezogen. Ebenso ist hier der Abruf von Aktien- und Wechselgeldkursen möglich. Ein interessanter Dienst sind Kurzfassungen von Fachzeitschriften-Aufsätzen aus den Bereichen Elektronik und Computertechnik. Wer eine Kreditkarte besitzt (und wer besitzt in den USA keine!), kann auch per Computer einkaufen.

Merkwürdigerweise hängt hier die Aufnahmegebühr davon ab, welchen Computer man besitzt – sie variiert zwischen 19,95 und 39,95 US-Dollar; außerdem kann man als „Newcomer“ zunächst einige Stunden kostenlos mit CompuServe kommunizieren.

Dow Jones News/Retrieval

Ausschließlich Informationen aus der Geschäftswelt vermittelt die Dow-Jones-Datenbank (P.O.B. 300, Princeton, NJ 08450, Tel. 609-452 2000). Nachrichten in Textform werden vom „Wall Street Journal“ bezogen, dem „Dow Jones News Service“ und der Finanzzeitschrift „Barron's“. Die Börsenzahlen werden jede Viertelstunde auf den neuesten Stand gebracht und schließen mehr als 3000 Aktiengesellschaften ein. Dow Jones ist sowohl mit 300-Baud- als auch mit 1200-Baud-Modems erreichbar. Von Europa aus ist der 300-Baud-

Dienst mit geringerer Fehlerhäufigkeit erreichbar; er kostet je nach Tageszeit und Feiertags-Gebührensatz zwischen 12 und 54 US-Dollar pro Stunde.

Weitere Dienste

Außer den oben genannten drei „Großen“ gibt es in den USA noch eine Reihe weiterer Telefon-Datendienste, z. B. Bibliographic Retrieval Service, NewsNet, Videotex oder Dialog Information Services. Üblicherweise sind die Gebühren tagsüber (US-Ortszeit) wesentlich höher als nachts – bis zum Faktor 10. Um die Telefonkosten von Europa aus gering zu halten, ist es auch empfehlenswert, die Verbindung nicht solange bestehen zu

lassen, bis man alle übertragenen Informationen auch vom Bildschirm gelesen hat, sondern sie (programmgesteuert) auch im Arbeitsspeicher des Computers oder auf Floppy-Disk abzulegen. Ähnlich wie bei Bildschirmtext besteht meist auch die Möglichkeit, unter Umgehung des Begrüßungs-Menüs die gewünschte Information direkt anzuwählen, wenn man erst einmal die Indexziffern kennt.

Rein rechtlich besteht kein Grund, warum solche Dienste – parallel zu Bildschirmtext – nicht auch in Deutschland Fuß fassen sollten. Wenn erst einmal genügend Modems bei den potentiellen Teilnehmern sind...

Das Datenbanksystem umfaßt neben der Datenbankverwaltung ein Datenbank-Generierungsprogramm, einen bereits erwähnten Maskengenerator für Ein- und Ausgabe, ein Datenerfassungsprogramm sowie Schnittstellen zu gängigen höheren Programmiersprachen. Nicht nur die Leistungsfähigkeit von MPOOL, sondern auch die Benutzerfreundlichkeit von MTALK dürften diesem Datenbanksystem Wettbewerbsvorteile verschaffen.

Da MTALK an die deutsche Umgangssprache angelehnt ist und menügesteuert arbeitet, fällt es auch dem Nicht-EDV-Fachmann sehr leicht, Anfragen an die Datenbank zu formulieren. Die Datenbankbedienung ist aufgrund des sehr gut verfaßten Bedienungshandbuches auch für EDV-Laien leicht zu erlernen. Außer Funktionen zum Anlegen, Ändern und Löschen von Relationen; Wertebereichen und Exemplardaten gibt es zahlreiche Funktionen, die im wesentlichen der Codd'schen Relationalalgebra entsprechen; so können z. B. Verbund, Restriktion, Projektion, kartesisches Produkt, Verkettung, Durchschnitt und Vereinigung gebildet werden.

Die von uns getestete CP/M-Version wird um eine MS-DOS-16-Bit-Version sowie das englischsprachige MTALK-Modul ab September 1983 ergänzt. Das Datenbanksystem wurde von CEDATA in Eschen entwickelt. Der Vertrieb in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt von Datapool-Software GmbH (Mühlheim/Main) sowie, für CADO-Systeme, von CADO-Systems-GmbH (Stuttgart).

Dr. Peter Sokolowsky

Datenbank versteht Deutsch

Seit der Hannover-Messe 1983 wird im deutschsprachigen Raum die in schweizerisch-deutscher Zusammenarbeit entstandene neue Datenbank MPOOL mit der Benutzerkommunikationssprache MTALK verkauft. Sie ist eine der ganz wenigen, deren „Muttersprache“ Deutsch ist.

Das eigentliche Datenbankverwaltungssystem beruht auf der Verwaltung von Indizes (Satznummern), wodurch MPOOL nicht nur schneller, sondern auch flexibler wird als vergleichbare Systeme.

Da eine Satznummer 3 Byte groß ist, ergibt sich daraus die maximale Größe der Datenbank von 16 MByte; CP/M kann allerdings nur 8 MByte unterstützen. Somit kennt MPOOL an Tischcomputern praktisch keine Einschränkung hinsichtlich der verwendeten Datenfelder (Wertbereich), Datensätze (Tupel) oder Dateien (Relation). Jeder Wertbereich kann mehrere Daten (Exemplardaten) speichern.

Die vom Benutzer bestimmten Schlüssel, Relationen, Wertebereiche und Exemplardaten werden automatisch dem MPOOL-Modul übergeben, das seinerseits dieselben in Binärbäumen für Relations-, Wertbereich- und Exemplardaten-Namen sucht. Die über die Satznummerntabelle erreichbaren Daten werden unter Berücksichtigung der ebenfalls vom Benutzer in MTALK definierten Verknüpfungen und Restriktionen automatisch ausgewählt und in einem Sta-

pelspeicher abgelegt. Die Ausgabe dieser Daten kann z. B. am Bildschirm oder am Drucker erfolgen, und zwar in einer vom Benutzer bereits selbstdefinierten Ausgabemaske.

Die Leistungsfähigkeit von MPOOL und MTALK wurde bei einem Anwender aus dem Verlagswesen (Massendaten) getestet: Dabei dauerte ein Zugriff auf einen Wertbereich einschließlich der Aufbereitung des virtuellen Buffers weniger als zwei Sekunden. Die Auswahl von Exemplardaten nach vier Suchbegriffen aus einer Relation von einigen hundert Sätzen beanspruchte in einem Testfall ca. elf Sekunden.

Rechnender Texteditor

Mit dem Editor „Text-Ass“ von Bongartz und Schmidt, Bochum, kann man nicht nur Briefe schreiben und Manuskripte erstellen, sondern – weil dieser Editor das Einbauen arithmetischer Ausdrücke zuläßt – zum Beispiel eine komplette Fakturierung realisieren. Bei der Erprobung auf einem IBM-PC in der mc-Redaktion zeigte es sich, daß man die Bedienung innerhalb kürzester Zeit intuitiv hat. Als besonders intelligent im Konzept dieses Editors fiel auf, daß solche Funktionen wie Zeichen/Wort/Absatz löschen/einfügen oder das Verschieben von Texten an eine andere Stelle mit nur zwei Tasten realisiert ist: F1 speichert den dem Cursor folgenden Text in einen

Hintergrundspeicher, und F2 hängt den im Hintergrundspeicher stehenden Text an die Cursor-Position an. Zusammen mit den vier Cursor-Steuertasten und weiteren Funktionstasten für Wortsprung links/rechts und Rollen nach oben/unten ist ein komfortables Editieren möglich, ohne sich zu viele Befehle merken zu müssen. Für häufig gebrauchte Standard-Seitenformate kann man sich „Formulare“ auf Diskette anlegen, die die nötigen Befehlssequenzen enthalten. Selbstverständlich ist auch Blocksatz mit Randausgleich möglich. Der gesamte Editor ist menügesteuert, was die Bedienung auch Laien ermöglicht.

Fe.

Herwig Feichtinger

Computer für Anfänger

Teil 5

Wie ein Mikrocomputer prinzipiell aufgebaut ist, haben wir schon gesehen. Hier geht es nun um die Schreibweise von Adressen und Daten, um hexadezimale Zahlen, Bits, Bytes und Nibbles.

Die vier wesentlichen Bausteine eines Computers – ROM, RAM, CPU und I/O – sind untereinander über den Adressen-, Daten- und Steuerbus verbunden. In den heutigen Mikrocomputern werden überwiegend sogenannte 8-Bit-Mikroprozessoren eingesetzt: Das bedeutet, daß 8 Bits parallel verarbeitet und über den Datenbus transferiert werden können.

Ein Bit: Ja oder nein

Was aber ist überhaupt ein Bit? So nennt man die Informationsmenge, die man allein durch Ein- oder Ausschalten der Spannung auf einer einzigen Leitung darstellen kann. Die beiden Zustände ein und aus werden auch mit 1 und 0, High und Low oder – als Entscheidung – ja oder nein bezeichnet.

Dementsprechend kann man mit acht Datenbus-Leitungen gleichzeitig acht Bits zum Beispiel vom Speicher zum Mikroprozessor übertragen. Diese Gruppe von acht Bits nennt man ein Byte. Nun will man für die Berechnungen, die der Computer ausführen soll, natürlich nicht „ja“ und „nein“, sondern Zahlenwerte auf dem Datenbus transferieren. Also weist man einfach jeder denkbaren Zustands-Kombination der acht Datenbus-Leitungen je eine Zahl zu, etwa so wie in Tabelle 1.

256 Zahlen mit acht Leitungen

Statt „ja“ und „nein“ hätte man natürlich in dieser Tabelle auch „1“ oder „0“ schreiben können. Dann würden zum Beispiel die Zustände der acht Leitungen für die Darstellung der Zahl 6 so aussehen: 00000110.

Warum ist die Tabelle aber gerade so aufgebaut? Man könnte doch auch die „Codes“ für die darzustellenden Zahlen beliebig vertauschen, solange nur immer genau eine Kombination zu einer Zahl gehört und keine Verwechslungen möglich sind!

Nun, die Computer-Freaks sind größtenteils faule Leute und haben die Tabelle von vornherein so aufgebaut, daß man rein mathematisch den Zusammenhang zwischen Zahl und Ja-Nein-Darstellung ausrechnen kann.

Dazu schreiben wir statt „ja“ immer 1, statt „nein“ immer Null und für jede Leitung eine Zweierpotenz (deshalb haben wir trickreicherweise die Leitungen auch nicht von 1 bis 8, sondern von 7 bis 0 durchnummeriert!). Für die Zahl 6 (Code 00000110) ergäbe sich dann:

$$\begin{aligned} \text{Zahl} &= 0 \cdot 2^7 + 0 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 \\ &= 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 4 + 2 + 0 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Tabelle 1: Darstellung von Zahlen mit acht Leitungen

Zahl	Ltg. 7	Ltg. 6	Ltg. 5	Ltg. 4	Ltg. 3	Ltg. 2	Ltg. 1	Ltg. 0
0	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
1	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja
2	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein
3	nein	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja
4	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein
5	nein	nein	nein	nein	nein	ja	nein	ja
6	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	nein
7	nein	nein	nein	nein	nein	ja	ja	ja
8	nein	nein	nein	nein	ja	nein	nein	nein
9	und so weiter...							
253	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein	ja
254	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
255	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Die Leitung Nr. 7 wird also als 2^7 gerechnet, die Leitung 6 als 2^6 und so fort; und die Ja-Nein-Kombination (0 oder 1), die auf den acht Leitungen des Datenbus anliegt, bestimmt, welche Zweierpotenzen aufsummiert werden (1) und welche nicht (0).

Sie sollten jetzt nicht überflüssigerweise versuchen, irgendwelche langen 0-1-Kolonnen durch Aufsummieren von Zweierpotenzen in dezimale Zahlen umzurechnen. Wichtig ist nur, daß Sie verstehen, daß man mit acht Leitungen (und damit mit acht Bits oder einem Byte) 256 verschiedene Zahlenwerte darstellen kann, nämlich alle natürlichen Zahlen von Null (alle Leitungen auf Null bzw. „nein“) bis 255 (alle Leitungen auf „ja“). Darauf kommt man auch, ohne die Tabelle auf 256 Zahlen zu vervollständigen: Bei acht Leitungen ergeben sich $2^8 = 256$ Kombinationsmöglichkeiten.

Die meisten 8-Bit-Mikrocomputer besitzen nun nicht nur acht, sondern 16 Adressenbus-Leitungen. Das bedeutet, daß maximal $2^{16} = 65\,536$ einzelne Adressen mit diesem Bus darstellbar sind. Also kann man 65 536 verschiedene Speicherzellen adressieren. Da jede Speicherzelle wiederum aus acht Bits (einem Byte) besteht, ist der maximale Speicherumfang 65 536 Byte, den der Mikroprozessor mit 16 Adressenbus-Leitungen adressieren kann.

Binäre Darstellung

Schreibt man die Zahlen, die auf dem Bus transferiert werden, mit „0“ für „nein“ und „1“ für „ja“, so nennt man das binäre Darstellung. Und die so ge-

Meint da immer noch einer, es gäbe keine Diskette, die man problemlos bekleben, beschriften und versenden kann.

Dem erzählen Sie mal, was in dieser Ausgabe auf Seite 89 über die 3 1/2"-Microfloppy steht.



SONY

Sony hat die benutzerfreundliche 3 1/2"-Microfloppy im semi-harten Gehäuse.

M5/83e

schriebene Zahl 00000110 (statt 6) nennt man Dualzahl. Denn das duale Zahlensystem verwendet nur die beiden Ziffern 0 und 1. Im Gegensatz dazu stellen wir normalerweise, wie wir es von der Schule her gewohnt sind, unsere Zahlen mit den zehn Ziffern 0...9 im Dezimalsystem dar.

Eine solche dezimale Ziffer kann man mit einem halben Byte, nämlich mit vier Bits codieren; zu diesem Halbbyte sagt man auch „Nibble“. Für die zehn Dezimalziffern ergibt sich dann folgende Zuordnung:

Ziffer	Code	Ziffer	Code
0	0000	5	0101
1	0001	6	0110
2	0010	7	0111
3	0011	8	1000
4	0100	9	1001

Das funktioniert doch ganz gut! Jetzt tapen Sie aber nicht in eine bereitgestellte Falle: Wie stellen Sie die dezimale Zahl 12 mit acht Bits dual dar? Ja, werden Sie sagen, ganz einfach, für die 1 nehme ich den Code 0001 und für die 2 den Code 0010, zusammen also 00010010. Haha! Weit gefehlt. Denn diese 8-Bit-Kombination ergäbe die Dezimalzahl $2^4 + 2^1 = 17$ und nicht etwa 12. Man kann eine längere Dualzahl nicht dadurch herstellen, indem man die binären Codes für die einzelnen Dezimalziffern aneinanderhängt. Außerdem liefert die obige Tabelle mit den Ziffern 0...9 noch ein Problem: Codes wie 1101 oder 1111 werden Sie darin vergeblich suchen. Sie entsprechen nämlich zweistelligen Dezimalzahlen, hier 13 und 15. Damit wäre also die Regel, man könne ein Nibble (4 Bits) als eine Ziffer darstellen, durchbrochen – es geht eben nur umgekehrt: Eine Dezimalziffer kann man stets als ein Nibble darstellen.

Hexadezimale Ziffern

Die Nichtumkehrbarkeit dieser Regel hat natürlich die Computeristen geärgert. Deshalb haben sie sich ein Zahlensystem ausgedacht, das so viele Ziffern aufweist, wie vier Bits Kombinationsmöglichkeiten bieten, nämlich $2^4 = 16$. Weil dazu die zehn Zeichen 0...9 nicht ausreichen, haben sie noch die sechs Buchstaben A...F hinzugefügt. Und das Resultat nennt sich Hexadezimal-, Sedezimal- oder Sechzehner-System. Die Zuordnung für die Codes bei 0...9 ist wie oben unverändert, nur für A...F ergibt sich jetzt zusätzlich:

A	1010	D	1101
B	1011	E	1110
C	1100	F	1111

Wenn Sie jetzt gefragt werden, wie die hexadezimale Zahl A1 binär codiert wird, so ist das wirklich einfach: Im Hexadezimalsystem darf man nämlich die Binärcodes aneinanderketten. Für A ergibt sich 1010, für 1 schreiben wir 0001, und A1 ist binär also 10100001. Wenn Sie bisher mitgemacht haben, ist es für Sie kein Kunststück mehr, herauszufinden, was diese Bitfolge 10100001 nun dezimal „wert“ ist. Damit Ihnen dabei das Aufaddieren der Zweierpotenzen leichter fällt, zeigt **Tabelle 2** noch eine Aufstellung der Zweierpotenzen bis 2^7 – das reicht für ein Byte! Und **Tabelle 3** zeigt eine kleine Gegenüberstellung der dezimalen und hexadezimalen Schreibweise.

Tabelle 2: Zweierpotenzen bis 2^7

$2^0 = 1$	$2^4 = 16$
$2^1 = 2$	$2^5 = 32$
$2^2 = 4$	$2^6 = 64$
$2^3 = 8$	$2^7 = 128$

Tabelle 3: Dezimale und hexadezimale Zählweise

dez.	hex	dez.	hex	dez.	hex
0	00	12	0C	34	12
1	01	13	0D		usw.
2	02	14	0E	99	63
3	03	15	0F	100	64
4	04	16	10		usw.
5	05	17	11	254	FE
	usw.		usw.	255	FF
9	09	31	1F		
10	0A	32	20		
11	0B	33	21		

Das große K

Noch einmal zurück zu den 65536 Adressen, die man mit 16 Adressbus-Leitungen ansprechen kann. „65536“ ist ein Zungenbrecher, also hat man sich Gedanken gemacht, wie man 65536 Speicherzellen anders ausdrücken kann. Für 2 kg Leberkäse sagt man ja normalerweise beim Einkaufen auch nicht 2000 g, obwohl man das noch besser aussprechen kann als 65536 Byte. Die Computeristen haben deshalb die Einheit KByte eingeführt (beachten Sie das große K!). Ein KByte bedeutet 1024 Byte, und das sind genau 2^{10} Byte, weil die Informatiker eben so gern in Zweierpotenzen rechnen. Und 65536 Byte sind demzufolge genau 64 KByte (= $65536/1024$). Das kann man sich schon besser merken als 65536 Byte oder, was auch richtig wäre, 65,536 kByte, denn das kleine k steht ja nach wie vor für 1000. Das K kann man natürlich auch vor Bit schreiben: Ein KBit sind 1024 Bit. Ein Speicher mit 256 KBit hat also eine Kapazität von $256 \cdot 1024$ Bit oder auch $256 \cdot 1024/8 = 32 \cdot 768$ Byte. Und das wiederum sind $32 \cdot 768/1024 = 32$ KByte!

Lassen Sie sich also nicht durch ein großes K verwirren, höchstens, wenn es einmal alleine steht: Was ein Speicher mit 64 K ist, das kann Ihnen niemand sagen. Denn keiner weiß, ob 64 KBit oder 64 KByte gemeint sind. Ein K darf also niemals allein stehen, sonst ist es mehrdeutig. Noch ein Tip: Sollten Sie bei Ihrem Metzgermeister sehen, daß er 1 Kg Leberkäse für fünf Mark anbietet, so können Sie ihm guten Gewissens 1024 g abnehmen. Und wenn er beim Blick auf die Waage sagt „Darf's ein wenig mehr sein?“, dann werden Sie höchstens verständnislos den Kopf schütteln...

Fortsetzung folgt

Computer in Deutschland – ein paar Zahlen

In der deutschen Computer-Hardware-Industrie sind rund 60 000 Personen beschäftigt, weitere 23 000 in der Büro-technik-Industrie. Für Datenverarbeitungs-Software wurden 1980 rund 590 Mio. DM ausgegeben, weitere 1,39 Mrd. für DV-Dienstleistungen (z. B. Aufträge an Rechenzentren) und eine Milliarde DM für Beratung und Ausbildung, zusammen also fast 3 Mrd.

DM. Inzwischen schätzt man diesen Wert auf mehr als 3,5 Mrd. DM. 1980 gab es für Standard-Software in Deutschland 2600 Anbieter, 1982 mehr als 3000. Allerdings schreiben viele Computeranwender ihre Software selbst und erreichten damit eine Wertschöpfung von 8 Milliarden DM.

(Quelle: ZVEI)

Hans-Georg Joepgen

Virtuelle Floppy

Betriebserfahrungen mit der Solarim-Speicherkarte

Seit jüngstem setzen sich „RAM-Floppies“ für Mikrocomputer mehr und mehr durch: Speichererweiterungskarten, die von den Betriebssystemen behandelt werden, als seien sie eine Art Diskettenstation. Eines der leistungsfähigsten Produkte dieser Art, die 256-KByte-Pseudo-Floppy von Solarim für Rechner der Apple-Klasse, kommt aus Nürnberg. Über ausgedehnte Betriebserfahrungen hier ein Erprobungsbericht: Was bringen solche Karten in der Praxis?

„Pseudo“ kommt als Steckkarte mit rund 21 Zentimetern Länge und etwa 8 Zentimetern Höhe – das heißt, sie ist nur geringfügig größer als die Original-„Language Card“ der Firma Apple. Während die Language-Karte 16 KByte zusätzlichen Speicherraum zur Verfügung stellt, sind es bei „Pseudo“ 256 KByte. Die Nürnberger Karte wird durch mitgelieferte Treiber in die Betriebssysteme DOS, Apple Pascal 1.1, UCSD IV und CP/M 2.20 B eingebunden: Sie benutzt den eigentlich gemeinsam für alle Zusatzkarten-ROMs vorgesehenen Adreßbereich „EPR Expansion ROM Space“, der unter CP/M über die Adressen 0E800H... 0EFFFH und unter den übrigen Betriebssystemen über \$C800... \$CFFE erreicht wird. Der Adresse 0EFFFH/\$CFFF kommt eine besondere Bedeutung zu: Sie eröffnet Zugang zu einem Schalter, der die quasimultane

Benutzung des „Expansion ROM Space“ durch Peripherie ermöglicht. Wenn die CPU das Bitmuster \$CFFF auf den Adressenbus legt, werden alle EPR-Teilnehmer hochohmig; danach kann gezielt die Aktivierung jenes Busbenutzers erfolgen, der „dran“ ist. So werden Betriebsstörungen durch Vielfach-Zugriff zuverlässig vermieden. Von dieser Rechner-Eigenheit macht „Pseudo“ Gebrauch – die Karte bringt ihren Speicher als 128 Segmente zu je 2 KByte ins System ein. Welches dieser Segmente gerade „geöffnet“ ist, darüber entscheidet der Inhalt einer weiteren Speicherzelle, die eine Sieben-Bit-Segmentadresse hält; das achte Bit knipst die Karte aus. Wo die prinzipiellen Vorzüge dieser neuartigen Lösung liegen, wird durch eine Gegenüberstellung mit dem bisherigen „Stand der Technik“ beim Pseudo-Floppy-Bau deutlich.

Weiterhin Zugriff auf Monitor und Language-Karte

Zu nennenswerter Verbreitung kamen die ersten „Pseudo-Floppies“ vor rund zwei Jahren als Erweiterungskarten für S-100-Systeme unter CP/M. Sie stellten halbautarke intelligente Subsysteme dar; Datenübertragung von und zum Hauptrechner erfolgte über I/O-Ports, die Karten waren nicht in den Speicher-Adreßbereich eingebunden. Einige Bedeutung bekamen diese Karten vor allem dort, wo bei der Software-Entwicklung schnell auf wechselnde Werkzeuge wie Editoren, Compiler, Linker, Debugger und Modul-Bibliotheken zugegriffen werden mußte. Vorzug von Anfang an: Ein deutlicher Geschwindigkeitsvorteil. Später kamen noch Preisvorteile hinzu: Eine Pseudo-Floppy mit der Kapazität zweier Laufwerke ist in der Regel deutlich billiger als eine Disketten-Doppelstation. Entsprechende Produkte für die Maschinen der Apple-Klasse machten anfänglich von der Fähigkeit dieser Rechner Gebrauch, durch Aktivierung einer Steuerleitung den Haupt-ROM-Bereich abzuhängen und an dessen Stelle die eigenen Speicherbausteine einzublenden. Genauso machen es Speicher-Erweiterungskarten vom Language-Card-Typ, und durch geeignete Treiber ließen sich derart solche Memory-Mapped-Zusatzspeicher zur Simulation eines Diskettenlaufwerks bewegen. Nachteil: Gleichzeitige Benutzung von ROM-Routinen des Monitors oder von Handreichungen anderer Betriebssysteme aus der Language-Karte heraus waren nicht ohne weiteres möglich, dieses Unvermögen machte umfangreiche Speicherverwaltungsaktivitäten erforderlich, was auf Kosten der Arbeitsgeschwindigkeit ging. „Pseudo“ läßt Monitor oder Language-Karte permanent aktiv, und dies bekommt der Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems spürbar.

Dreimal schneller als mechanische Floppies

Wir erprobten die Solarim-Karte ausführlich unter DOS 3.3, Apple-Pascal 1.1 und CP/M 2.20 B mit den Maschinen ITT.2020 und Apple-II-Plus; auf eingehendere Versuche mit einem speziellen Visicalc-Treiber und dem neuen Softtech-Betriebssystem UCSD IV wurde zugunsten einer gründlichen Beschäftigung mit der CP/M-Konfiguration verzichtet. Ins Auge fiel ein deutlicher Gewinn an Arbeitsgeschwindigkeit bei Programmen mit häufigen Disketten-Zugriffen; zu beobachten waren Temposteigerungen bis auf das Dreifache. Unter

```
A(0) STAT DSK:
```

```
A: Drive Characteristics
1024: 128 Byte Record Capacity
128: Kilobyte Drive Capacity
48: 32 Byte Directory Entries
48: Checked Directory Entries
128: Records/ Extent
8: Records/ Block
32: Sectors/ Track
3: Reserved Tracks
```

Bild 1. Die gleichen Informationen wie hier für Laufwerk A meldet CP/M auch für D, E und F – aber nur A und D sind wirklich angeschlossen. E und F werden von der Pseudofloppy simuliert

```

PROGRAM PSTEST1;
VAR
  C:          CHAR;
  S:          STRING;
  DUMMY, NUMBER:  BYTE;
  DSWITCH: ABSOLUTE (. $EFFF .) BYTE; (* DISABLE SWITCH ADDRESS *)
  SSWITCH: ABSOLUTE (. $E0C0 .) BYTE; (* PSEUDO SELECT ADDRESS *)
  RAM:       ABSOLUTE (. $E800 .) STRING; (* ADDRAM ADDITIONAL RAM *)

PROCEDURE RAMINIT (* INITIALIZE ADDRAM TO EMPTY STRINGS *);
VAR N: BYTE;
BEGIN
  FOR N:= 0 TO 127 DO
  BEGIN
    DUMMY:= DSWITCH;
    SSWITCH:= N;
    RAM (. 0 .):= CHR (0)
  END
END;

PROCEDURE RAMPUT (NUMBER: BYTE; S: STRING);
BEGIN
  DUMMY:= DSWITCH; (* DESELECT ADDRESS SPACE *)
  SSWITCH:= NUMBER; (* SELECT ADDITIONAL RAM *)
  RAM:= S;
  SSWITCH:= $FF (* DESELECT ADDITIONAL RAM *)
END;

PROCEDURE RAMGET (NUMBER: BYTE; VAR S: STRING);
BEGIN
  DUMMY:= DSWITCH; (* DESELECT ADDRESS SPACE *)
  SSWITCH:= NUMBER; (* SELECT ADDITIONAL RAM *)
  S:= RAM;
  SSWITCH:= $FF (* DESELECT ADDITIONAL RAM *)
END;

PROCEDURE GETNUM;
BEGIN
  REPEAT
    WRITELN;
    WRITE (' +++ RAM-SEGMENT (0 .. 127) ? ');
    READ (NUMBER)
  UNTIL NUMBER IN (. 0 .. 127 .)
END;

PROCEDURE PUTIT;
BEGIN
  GETNUM;
  WRITELN;
  WRITELN (' +++ EINGABETEXT:');
  WRITELN;
  WRITE (' ');
  READLN (S);
  RAMPUT (NUMBER, S)
END;

PROCEDURE GETIT;
BEGIN
  GETNUM;
  WRITELN;
  WRITELN (' +++ AUSGABETEXT:');
  WRITELN;
  WRITE (' ');
  RAMGET (NUMBER, S);
  IF LENGTH (S) = 0
    THEN WRITELN ('--- (RAM-SEGMENT IST LEER.-)')
    ELSE WRITELN (S);
  WRITELN
END;

BEGIN (* Main *)
  WRITELN; WRITELN; WRITELN;
  WRITELN ('PSTEST 1 (6-5-83/JOE)');
  WRITELN ('-----');
  WRITELN;
  RAMINIT;
  REPEAT
    REPEAT
      WRITE (' +++ SCHREIBEN (W), LESEN (R), ENDE (E) ? ');
      READ (C);
      WRITELN
    UNTIL C IN (. 'W', 'R', 'E' .);
    CASE C OF 'W': PUTIT;
              'R': GETIT
    END;
  UNTIL C='E'
END.

```

Bild 2. Die Pseudo-Karte als Hauptspeicher-Erweiterung. An diesem Pascal-Programm wird auch klar, daß sich der Anwender um die Segmentumschaltung selbst kümmern muß

DOS präsentierte sich die Karte als Doppel-Laufwerk, deren „Floppies“ genau wie ihre mechanischen Brüder zu behandeln waren: Initialisierung, Kopiervorgänge, betriebliches Lesen und Schreiben – alles wie gehabt, die einzigen Unterschiede: fixer und leiser (Bild 1). Die Analogie zum gewohnten Betriebsablauf hatte etwas Verführerisches: Weil alles war „wie immer“, vergaßen wir gelegentlich zu später Stunde, vor dem Abschalten des Rechners den Inhalt

der beiden virtuellen Laufwerke auf „richtige“ Disketten umzukopieren, und das ging dann natürlich voll ins Auge. Ein Problem wurde unter Apple-Pascal 1.1 sichtbar. Hier erscheint die Karte als ein einziges Laufwerk mit erhöhter Kapazität, und der Pseudo-Treiber hängt eines unserer vier mechanischen Laufwerke voll ab, weil unter Apple-Pascal bestimmten Steckplätzen auch definierte Volume-Nummern zugeordnet werden. Die Pseudo-Treibersoftware be-

stand aber darauf, eine bereits belegte Volume-Nummer des Steckplatzes 5 zu benutzen, obgleich die Karte im Steckplatz 4 saß – das konnte nicht gutgehen. Wir unterrichteten die Firma Solarim; es wurde schnelle Abhilfe zugesagt.

Hauptvorzüge unter CP/M

Obgleich Pseudo bereits unter DOS und erst recht unter dem P-Code-Betriebssystem von Apple Pascal überzeugte: So

richtig Gelegenheit, sich in die vollen zu legen und ihre Leistungsfähigkeit schlagend zu demonstrieren, bekommt diese virtuelle Disketten-Station erst unter CP/M und beim Einsatz großer Werkzeugsammlungen. Die überaus häufigen Disketten-Zugriffe dieses Betriebssystems und die streng sekundärspeicherorientierte Entwurfsphilosophie vieler CP/M-Programme, das Dickicht von Utilities, Overlays und regelmäßigen Warmstarts verlangt einfach nach „vollelektronischen Disketten“. Betriebsstörungen stellten wir hierbei nicht fest, doch war es erforderlich, in einigen Fällen eine bestimmte Verfahrensweise bei der Installation der Pseudo-Treiber zu wahren, sobald weiteres „Patching“ bei der Rechner-Initialisierung erfolgen sollte. So kamen Treiber und/oder Karte ins Schleudern, sobald wir versuchten, Pseudo zum Leben zu erwecken, wenn bereits der Pseudo-Unix-Adapter Microshell 2.0 installiert war: Da meldeten der Console Command Processor CCP und der alternative CCP „Interchange“ (nicht jedoch das Dienstprogramm STAT) auf einmal gelöschte Disketten in sämtlichen mechanischen Laufwerken – glücklicherweise Fehlalarm, den Disketten selbst war nichts Übles zugestoßen. Umkehrung der Verfahrensweise, nämlich Initialisierung in der Reihenfolge Double-Vision-Treiber, Pseudo und erst dann Einbau von Microshell, brachte einwandfreies Verhalten.

Zweite Sicherheitsmaßnahme: Nachdem einige Male unter nicht näher geklärten Randbedingungen einige merkwürdige Leereinträge im Directory eines der beiden virtuellen Laufwerke angetroffen wurden, gewöhnten wir es uns an, jeder Initialisierung ein einmaliges „ERASE ALL“ nachzuschalten, und fortan gab's keine Auffälligkeiten mehr. In diesem Zusammenhang muß erwähnt werden, daß es sich bei den erprobten Treibern für DOS, Visicalc und Pascal bereits um Handelsvisionen handelte, die Erprobung unter CP/M jedoch noch mit einem Vorexemplar des Treibers erfolgte. Mit anderen Worten: Obgleich die beobachteten Unregelmäßigkeiten den Gebrauchswert der Solarim-Pseudo-Floppy nicht beeinträchtigten, kann man davon ausgehen, daß in der Handelsversion diese letzten kleinen Schönheitsfehler wohl nicht mehr anzutreffen sind.

Sonderspeicher direkt genutzt

Man kann die Karte sehr schön zur Laufwerksimulation einsetzen, doch man muß es nicht tun: Die 256 KByte lassen sich auch unmittelbar nutzen. ITT-2020 und Apple-II werden damit zu 320-KByte-Maschinen! Wozu denn das, wird der an kleinere Dimensionen gewöhnte Zeitgenosse hier fragen, doch bereits die Buchführung von Kleinstbetrieben liefert genügend Futter, einen derart großen Speicher sinnvoll zu füllen. Wir bauten ein in Pascal MT+ geschriebenes

CP/M-Programm „BUCHEN.COM“ versuchsweise von „Disk-orientiert“ auf „Speicher-orientiert“ um und erlebten, daß Sortier- und Suchvorgänge nun mit einem Zehntel an Abarbeitungszeit auskamen! Dieses Programm handhabt Variable „BUCHUNG“ vom Typ „Buchungstyp“, eines „Records of Records“, in denen so schöne Dinge wie Mark, Pfennig, Datum, Buchungstext, Unterkonten und Belegverweise zusammengefaßt sind. In der Originalversion liest und schreibt das Programm mit wahlfreiem Zugriff eine File „OF BUCHUNGSTYP“; wir verlegten bei Arbeitsbeginn diese rund 180 KByte umfassende Datei als „RECORD OF AR-RAYS OF BUCHUNGSTYP“ voll in die Karte und schrieben erst bei Arbeits-schluß die modifizierten Datensätze auf die „mechanische“ Diskette zurück. Die „Faltung“ der 256 KByte in 128 Segmente verlangt ein wenig mehr Programmieraufwand, weil man sich selbst um die Segment-Selektion kümmern muß, doch das war weniger kompliziert als erwartet. Bild 2 zeigt ein vereinfachtes Vorführbeispiel für direkten Kartenspeicher-Zugriff. Fazit: Die Solarim-Pseudo erweist sich als nützliches Mittel, die Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems spürbar zu erhöhen, und beim Einsatz der „Pseudo“ als Hauptspeicher-Ergänzung im Zusammenwirken mit dem modifizierten Buchungsprogramm wartete der Rechner mit einem deutlichen Zugewinn an Tempo auf (Bild 3).

```

PSTEST 1 (6-5-83/JOE)
-----
+++ SCHREIBEN (W), LESEN (R), ENDE (E) ? R
+++ RAM-SEGMENT (0 .. 127) ? 100
+++ AUSGABETEXT:
    --- (RAM-SEGMENT IST LEER.-)
+++ SCHREIBEN (W), LESEN (R), ENDE (E) ? W
+++ RAM-SEGMENT (0 .. 127) ? 100
+++ EINGABETEXT:
    Dies ist Segment Nummer EINHUNDERT
+++ SCHREIBEN (W), LESEN (R), ENDE (E) ? W
+++ RAM-SEGMENT (0 .. 127) ? 120
+++ EINGABETEXT:
    Dies ist Segment Nummer EINHUNDERTZWANZIG
+++ SCHREIBEN (W), LESEN (R), ENDE (E) ? R
+++ RAM-SEGMENT (0 .. 127) ? 100
+++ AUSGABETEXT:
    Dies ist Segment Nummer EINHUNDERT
+++ SCHREIBEN (W), LESEN (R), ENDE (E) ? R
+++ RAM-SEGMENT (0 .. 127) ? 120
+++ AUSGABETEXT:
    Dies ist Segment Nummer EINHUNDERTZWANZIG
+++ SCHREIBEN (W), LESEN (R), ENDE (E) ? E
    
```

Bild 3. Probelauf des Programms in Bild 2. In die Speichersegmente der Solarim-Karte wurden Strings geschrieben und von dort wieder gelesen

Die feine englische Art:

Basic oder Forth

Test des Oric-1

Mehrere bemerkenswerte Mikrocomputer kommen aus Großbritannien. Nach Sinclairs ZX-80, ZX-81 und ZX-Spectrum, dem Acorn/BBC-Computer und dem Jupiter Ace (darüber an anderer Stelle) bringt nun Oric Products International Ltd. den Oric-1 heraus, einen Heimcomputer, den man entweder in Basic oder in Forth programmieren kann.

Der Oric-1 (CPU: 6502) wird wahlweise mit 16 KByte oder 48 KByte RAM geliefert. Ein gegenüber Schreibmaschinen etwas verkleinertes Feld mit 57 ebenfalls kleinen Tasten, wie man sie z. B. von HP-Taschenrechnern gewöhnt ist, dient zur Eingabe; zur Ausgabe kann man sich eines normalen Farbfernsehgeräts bedienen (RGB-Eingang oder HF), auf dem 28 Zeilen mit je 40 Zeichen Text oder bis zu 240 x 200 Punkte Grafik dargestellt werden. 16 Farben, ein Tongenerator mit sechs Oktaven, eingebaute Lautsprecher, Centronics-Drucker-Interface und Bild-

schirmtext-kompatibler Zeichensatz sind weitere Features. In England ist als Zubehör auch ein Modem erhältlich, mit dem man den Oric-1 als Bildschirmtext-Endgerät verwenden kann (selbstverständlich, das muß ja kaum noch erwähnt werden, ist ein solches Modem in Deutschland postalisch verboten...).

Ein Reset-Knopf ist vorhanden: Wie z. B. beim Dragon-32 stoppt er lobenswerterweise nur die Programmausführung, ohne den Speicherinhalt (wie z. B. die

Commodore-Rechner) bei jedem Reset zu löschen. Ein Maschinensprache-Monitorprogramm ist leider nicht im ROM vorhanden; das in mc 4/1983 auf Seite 96 abgedruckte Basic-Programm tut's aber auch für diesen Zweck. Es läßt sich sogar etwas vereinfachen, z. B. kann man das Unterprogramm zur Dezimal-Hexadezimal-Umwandlung durch den Befehl HEX\$ ersetzen.

Wem Basic aus irgendwelchen Gründen als Programmiersprache unsympathisch ist, der kann einen Forth-Interpreter nachrüsten. Statt „PRINT 5+9“ muß man dann schreiben „5 9+“. Aber dazu ein andermal.

Komfortables Basic

Der Befehlsvorrat des Basic-Interpreters orientiert sich sichtbar an den Bedürfnissen eines typischen Heimcomputers. Tonerzeugungsbefehle wie PLAY, MUSIC, SHOOT, SOUND, PING, EXPLODE oder ZAP sind wohl jedermann einleuchtend. Für die Farben- und Grafiksteuerung sind ebenfalls eigene Befehle vorhanden: PAPER stellt die Hintergrundfarbe des Bildschirms ein, INK die Schreibfarbe. DRAW zeichnet eine Linie, CIRCLE einen Kreis.

Für erfahrenere Basic-Programmierer gibt es noch nützliche Befehle, die man bei anderen Geräten leider selten findet. TRUE liefert -1, FALSE liefert Null als Wahrheits-Wert. DEEK und DOKE entsprechen PEEK und POKE für 16-Bit-Worte (zwei Bytes), mit CURMOV (relativ) und CURSET (absolut) kann man den Cursor an eine neue Position setzen. REPEAT wiederholt alle vorhergehenden Programmzeilen bis zu einem UNTIL-Statement, so daß man zusammen mit IF-THEN-ELSE seine Programme praktisch ohne GOTO schreiben kann - also streng strukturiert und übersichtlich.

TRON und TROFF (Trace on/off) dienen zum schrittweisen Überprüfen von Programmen. Mit LORES und HIRES kann man zwischen erstem (LORES 0) und zweitem Zeichensatz (LORES 1) sowie hochauflösender Grafik (HIRES, 240 x 200 Punkte) umschalten. TEXT stellt wieder den normalen Textmodus her.

Eine Besonderheit ist, daß man sowohl dezimale als auch hexadezimale Zahlen als Argument verwenden kann, letztere werden mit einem Doppelkreuz-Symbol (#) gekennzeichnet. Mit HEX\$ kann man



Stärken und Schwächen hat wohl jeder Computer. Der Oric-1 ist mit beidem reichlich gesegnet

umgekehrt aus einer Dezimalzahl einen Hex-String machen. Es ist naheliegend, einen Vergleich zwischen vergleichbaren Geräten anzustellen. Wenn man den Oric-1 etwa mit dem Commodore-64 vergleicht, so muß man sagen, daß schon in der Grundausstattung die vorhandenen Ton- und Grafikmöglichkeiten beim Oric-1 wesentlich besser vom Basic-Interpreter unterstützt werden. Beim Commodore-64 sind Farbe, Sound und Grafik nur umständlich über POKE-Befehle zugänglich, vom teilweise weniger komfortablen Basic einmal ganz abgesehen. Natürlich kann man jeden Computer mit Zusatzprogrammchen versehen, die irgendwelche Detailmängel beheben, doch hier soll ja nur vom Urzustand die Rede sein, wie man das Gerät eben beim ersten Auspacken vorfindet. Aber: Kein Gerät ohne Schwächen. Auf zwei Mängel des Oric-1 werden wir noch zu sprechen kommen.

Kassette: 2400 oder 300 Bit/s

Der Oric-1 besitzt ein eingebautes Kassetteninterface, das von Basic aus mit den Befehlen CSAVE und CLOAD angesprochen wird. Dabei sind zwei unterschiedliche Geschwindigkeiten möglich, je nachdem, wie die Befehlssyntax aussieht: CSAVE„NAME“ speichert das Programm NAME mit 2400 Bit/s (240 Byte/s) auf Band, CSAVE„NAME“, S dagegen mit 300 Bit/s (30 Byte/s). Das schnelle Format arbeitet nur dann zuverlässig, wenn auf exakte Kopfjustage und Lautstärken-Einstellung am Recorder geachtet wird. Für den Austausch von Software, bei dem ein Programm mit einem anderen Recorder geladen werden muß, als mit dem es aufgenommen wurde, empfiehlt sich deshalb die Verwendung des langsameren Formats.

Auch das Abspeichern von Maschinenprogrammen bzw. Speicherblöcken ist mit CSAVE möglich; so speichert CSAVE „NAME“, A#600, E#700 den Speicherbereich von hex 0600 bis 0700 auf Kassette. Diese Methode kann man auch verwenden, um ganze Bildschirmseiten (Text oder Grafik) auf Band zu retten, indem man einfach das Video-RAM abspeichert; mit 300 Bit/s geht das so: CSAVE„VIDEO-RAM“, S, A48000, E49119.

Wie bei PEEK, POKE usw. können die Adressenangaben hier dezimal oder, mit dem Zeichen # gekennzeichnet, hexadezimal erfolgen. Einen ganz großen Haken hat der Oric-1

allerdings – das Betriebssystem erlaubt im Prinzip nur das Abspeichern und Laden von Programmen, nicht von Dateien (Files) bzw. Variablenwerten. Zwar kann man sich darum herummogeln, indem man die abzuspeichernden Werte mit POKE in einen vordefinierten Speicherbereich bringt und dann als Maschinenprogramm abspeichert, um sie später auf dem gleichen Weg per PEEK wieder zu holen; die feine englische Art, wie man sie von einem englischen Computer eigentlich erwartet, ist das aber nicht.

Editieren in Basic

Neben dem Fehlen von Datei-Befehlen besitzt der Oric-1 noch eine kleine Schwäche. Die Art und Weise, wie man eine falsch getippte Basic-Zeile nach dem Auflisten derselben editieren kann, ist etwas umständlich. Während man z. B. bei VC-20 oder anderen Commodore-Computern einfach mit dem Cursor an die falsche Stelle fährt, sie korrigiert und Return drückt (ohne bis an ihr Ende fahren zu müssen), geht man beim Oric-1 so vor:

1. Auflisten der Zeile.
2. Mit der Steuertaste „Cursor nach oben“ an den Anfang der fehlerhaften Zeile gehen.
3. Solange CTRL-A drücken, bis der Cursor über dem falschen Zeichen steht.
4. Das falsche Zeichen überschreiben.
5. Weiter CTRL-A drücken, bis man am Ende der Zeile ist.
6. Return-Taste drücken.

Das Zeichen CTRL-A übernimmt das an der Cursorposition stehende Zeichen in

den Input-Puffer. Immerhin: Diese Methode ist für jemanden, der bildschirmorientiertes Editieren gewohnt ist, immer noch praktischer als der EDIT-Befehl z. B. des TRS-80.

Was noch auffiel

Beim Anschluß des Oric-1 über den mitgelieferten Netzadapter an die Steckdose (ein Ein/Aus-Schalter existiert leider nicht) erscheint auf dem Bildschirm die Meldung „Oric Extended Basic V1.0, (c) 1983 Tangerine, 47 870 Bytes free“. Gibt man nun PRINT FRE(0) ein, so erhält man als tatsächlich freien Speicherplatz bei der 48-KByte-Version 39 421 Bytes, da ein Teil des Speichers automatisch für Grafik reserviert wird. Läuft ein Programm, so verschwindet bei den meisten Mikrocomputern der Cursor. Nicht so beim Oric-1 – hier blinkt er weiter. Daß das laufende Programm beendet ist, merkt man an der Meldung „Ready“. Natürlich haben wir auch den in mc 6/1983 auf Seite 28 vorgeschlagenen Benchmark ausprobiert. Das Ergebnis: 9 Stellen Genauigkeit, Laufzeit 20 Sekunden; zum Vergleich: Der Apple-II bringt es mit gleicher CPU ebenso auf 9 Stellen, aber in 14 Sekunden.

Das in der Grundversion mitgelieferte Handbuch (Englisch; Deutsch in Vorbereitung) ist für den Basic-Programmierer ausreichend und auch für Anfänger geeignet. Im hinteren Teil wird dem Leser dann die Maschinensprache schmackhaft gemacht, ohne allerdings die hierfür unbedingt nötigen detaillierten Adressenaufstellungen (ROM-Routinen, RAM-Belegung) zu liefern; lediglich die 6502-Befehle sind tabellarisch als Mnemonics zusammengefaßt. (Der Firma MMM in Mainz sei für das Verleihen des Testgeräts gedankt.)

32-Bit-Standard

Eine Reihe von Computerfirmen arbeitet gemeinsam an der Entwicklung und Normung eines neuen Bussystems, das den Anforderungen von 32-Bit-Systemen gerecht werden soll, sich andererseits aber auch für 8- und 16-Bit-Mikrocomputer eignet. Beteiligt sind AMD, Bull, Dataindustries AB, HP, ICL, Intel, Intersil, Matra, Mupac, Nixdorf, Siemens, Tektronix und Zilog. Wesentliche Eigenschaft des „Multibus-II“-Standards soll sein, Mehrfach-Busstrukturen zu

unterstützen und den Entwurf sehr leistungsfähiger Multiprozessor-Systeme zu erleichtern. Dabei soll auch auf die Signal-Kompatibilität mit dem bisherigen Multibus-I geachtet werden, der unter der Bezeichnung IEEE-796 zum Industriestandard wurde (zu einem unter vielen...) und bisher von 150 Firmen adaptiert worden ist. Die weitere Marktdurchdringung wird man abwarten müssen.

Fe.

Für Forth-Liebhaber:

Leichtgewicht aus Großbritannien

Der Jupiter Ace

Eine Zeitschrift, die es mittlerweile nicht mehr gibt, schrieb einst über den ZX-81 von Sinclair, daß dieser Computer wahrscheinlich der einzige sei, den man ohne Gefahr quer durchs Zimmer werfen könne. Der Jupiter Ace scheint diese Eigenschaft ebenfalls zu besitzen: Rein äußerlich ist er ein sehr kleiner „Mikrocomputer“. Dennoch hat er es in sich.

In mir muß ein selbstquälerischer Zug vorhanden sein. Wir haben in der Redaktion die herrlichsten Computer: Maschinen mit den komfortabelsten Basic-Versionen die auf dem Markt sind. Mit Megabytes Massenspeicher. Aber wenn uns jemand einen Einplatinencomputer zum Test sendet oder so ein Maschinen wie den Jupiter Ace, dann bekomme ich Lust, die einzelnen Bits flitzen zu fühlen. Nicht das Umrühren ellenlanger Datenfiles mit Hilfe von Hochsprachen und Disk-Operating-Systemen macht mir den meisten Spaß, sondern die Elementarcomputerei Bit für Bit. Und so

habe ich ja gesagt, als ich gefragt wurde ob ich den Jupiter Ace testen wolle.

Ein Rücksprung – oder: Computer pur

Die ersten Tage waren die schönsten Tage der Mikrocomputerei: Die Luft über den ersten offenen Trainings-Single-board-Computern roch nach betriebswarmen ICs und geistigem Abenteuer. Beim Jupiter Ace geht es einem nach dem Auspacken wieder so, allerdings ist die Sicht auf die ICs durch das weiße Plastikgehäuse verwehrt (Bild 1). Wie bei den ersten Trainingskits findet man

am Jupiter Ace Buchsen für die Spannungsversorgung aus dem mitgelieferten Netzteil (9 V, 800 mA ungeglättete Gleichspannung), für einen Kassettenrecorder (Klinkenstecker) und einen TV-Anschluß mit Hf-Signal. Anschluß-Kabel werden mitgeliefert. Nach dem Einschalten meldet sich der Computer nur mit dem Cursor links unten auf dem Bildschirm, der Cursor blinkt nicht. Ein Tastendruck auf ENTER bringt die Meldung OK oben auf den Bildschirm.

Forth ist in

Was mich für die verwehrt Aussicht auf arbeitende ICs bei diesem Computer entschädigt, ist, daß der Jupiter Ace die Programmiersprache Forth benutzt. In der Testversion lag dem Computer ein englisches Handbuch bei, das eine sehr gute Einführung in diese Sprache liefert.

Im Handbuch wird nur knapp auf die schaltungstechnischen Eigenschaften des Jupiter Ace eingegangen; ein Schaltbild ist nicht enthalten. Ganz konsequent hat man also zum Forth-Computer ein Forth-Handbuch in der Hand. Zum Beispiel wird auch auf die Maschinensprache des Z-80-Prozessors im Handbuch nicht eingegangen.

Wenn man einmal das Programmieren mit dem Fliegen vergleicht, dann könnte man das Programmieren in einer Hochsprache vergleichen mit dem Flug in einem komfortablen Verkehrsflugzeug, das Programmieren in Maschinensprache mit dem Drachenfliegen – man ist nie vor Abstürzen sicher, genießt aber alles unverstellt –, während das Programmieren in Forth dem Segelfliegen gleicht: Mit einem empfindlichen aber sicheren Werkzeug ausgestattet, gleitet man elegant über alle Höhen und Tiefen der Programmiererei hinweg, sofern der Aufwind reicht. Und zwar sozusagen im Rückenflug, nämlich in umgekehrter Polnischer Notation. Das eigentlich Elegante an der Programmiersprache Forth ist aber nicht diese Tatsache, sondern die Möglichkeit, sich neue Forth-Wörter zu definieren, also einmal geschriebene Programme in die Sprache als neue Befehle aufnehmen zu können.

Programmieren ist ja der Aufbau komplizierter Tätigkeiten eines Computers aus einfachen elementaren Handlungen. Wobei der Befehlssatz eines Computers die elementaren Handlungen repräsentiert, und die komplizierte Tätigkeit das daraus aufgebaute Programm ist. Mit



Bild 1. Mehr sein als scheinen: der Jupiter Ace

kaum einer anderen Sprache als Forth kann man diesen an sich banalen Zusammenhang so unverstellt erkennen und ausnutzen. Zum Beispiel gehört ein Befehl Namens VLIST zur Sprache Forth, der nichts anderes tut, als sämtliche Befehle, die momentan zur Verfügung stehen, auf den Bildschirm zu bringen. Tippt man einen Befehl und dann Enter, so sucht das Forth-System in einer Liste der Befehls-wörter (die immer aktualisiert wird) nach dem eingetippten Wort und führt das zugehörige Programm (also den eingetippten Befehl!) aus, wenn es in der Liste gefunden wurde. Bei VLIST wird also die Liste der Befehls-wörter auf den Bildschirm gebracht (Bild 2). Das Ergebnis zeigt, daß man zum Beispiel auch einen Forth-Befehl namens CLS zur Verfügung hat, der den Bildschirm löscht. Da nun VLIST bei der Ausführung, wenn auf dem Bildschirm schon andere Dinge stehen, einfach den Bildschirm zeilenweise hochschiebt, wenn er voll ist und noch nicht alles gelistet ist, kann es nützlich sein, vor dem Aufruf von VLIST einmal CLS zu geben, damit dann alles sauber von oben noch unten einläuft. Der Witz der Dinge, die hier geschildert werden, soll nun der sein, daß Sie erkennen, wie einfach man sich unter Forth einen neuen Befehl durch Programmieren zusammenstricken kann. Wenn Sie nämlich ein komfortableres NEULIST gerne hätten, das zunächst den Bildschirm löscht und dann erst listet, dann machen Sie folgendes: Sie geben dem System zuerst mit einem „:“ bekannt, daß Sie ein neues Wort, einen neuen Befehl definieren wollen. Dann tippen Sie den Namen des neuen Befehls, zum Beispiel eben NEULIST. Danach tippen Sie ein, aus welchen Befehlen Sie diesen neuen Befehl zusammensetzen wollen. Also hier CLS VLIST. Ein abschließendes „:“ sagt dem System, daß das neu definierte Wort jetzt zu Ende ist. Mit ENTER wird das Programm in den Speicher übernommen, an das Vokabular von Forth angefügt, und kann jetzt jederzeit durch NEULIST ENTER aufgerufen werden. (Das Forth weicht übrigens geringfügig vom FIG-Forth ab.)

Forth ist strukturiert

Es ist nicht möglich, im Rahmen dieses Testes die Sprache Forth näher zu beleuchten. Ihre Neugier soll nur soweit geweckt werden, daß Sie selbst einmal versuchen, sich mit Forth zu beschäftigen. Denn Forth ist interessant. Man kann in Forth strukturiert programmieren.

Dazu zwingt diese Sprache geradezu, denn man kann dort nur die Dinge benutzen, die man vorher auch als neue Wörter definiert hat. Man kann in Forth rekursiv programmieren, denn ein Programm kann sich selbst von innen heraus aufrufen. In Forth gibt es IF-THEN-ELSE; man kann zwischen BEGIN und UNTIL eingeschlossene Programmstücke wiederholen, bis eine Bedingung (Stacktop = 1) erfüllt ist; es gibt die Version BEGIN ... WHILE ... REPEAT, in der mitten in der Schleife geprüft wird und es gibt DO ... LOOP, womit man eine gezielte Anzahl von Iterationen fahren kann. Diese Schleifen kann man auch verschachteln. Normalerweise ist in Forth nur eine Integer-Arithmetik eingebaut, aus der man sich Gleitkommarechenarten zusammenbasteln muß. Der Jupiter Ace kann Gleitkommarechnungen durchführen, die Maschinenzahlen dafür reichen von 1.0E-64 bis 9.99999E62M was gleichzeitig die Genauigkeit anzeigt. Ein Beispiel:

```
: benchmark
0.
  2000 0 do
    drop drop 10. 3. f/
  loop
200 100 beep f;
```

Dieses Programm legt zunächst eine Gleitkomma-Null (0.) auf den Stack und gibt dann die Anzahl der Schleifendurchläufe mit den beiden Parametern 2000 und 0 bekannt. „Do“ holt sich diese beiden Parameter vom Stack. Innerhalb der do-Schleife wird zunächst die auf dem Stack befindliche Gleitkommazahl mit zweimal „drop“ vernichtet, wonach dann die Sequenz „10. 3. f/“ zehn durch drei teilt. Das Ergebnis wird auf dem Stack abgeliefert. Ein erneuter Schleifendurchlauf wiederholt alles ab „drop“. Die letzte Programm-Zeile gibt ein akustisches Signal, wenn die Schleife verlassen wird: beep. Danach wird noch der Wert 3.333333 ausgedruckt. Das Benchmarkprogramm läuft 19 s lang. Also mittleres Basic-Tempo.

Das Arbeiten am Jupiter Ace

Die „Rubber-Tastatur“ ist so, wie der Name: gummiartig zu bedienen. Das Gerät ist also nicht für den Datenverarbeiter gedacht, der lange Texte tippen möchte. Das ganze Design des Gerätes deutet darauf hin, daß hier an den Amateur im edelsten Sinn gedacht wurde, der auch schon mal verzeihen muß, daß das Gehäuse seines Computers so verzogen ist, daß der Computer nicht plan

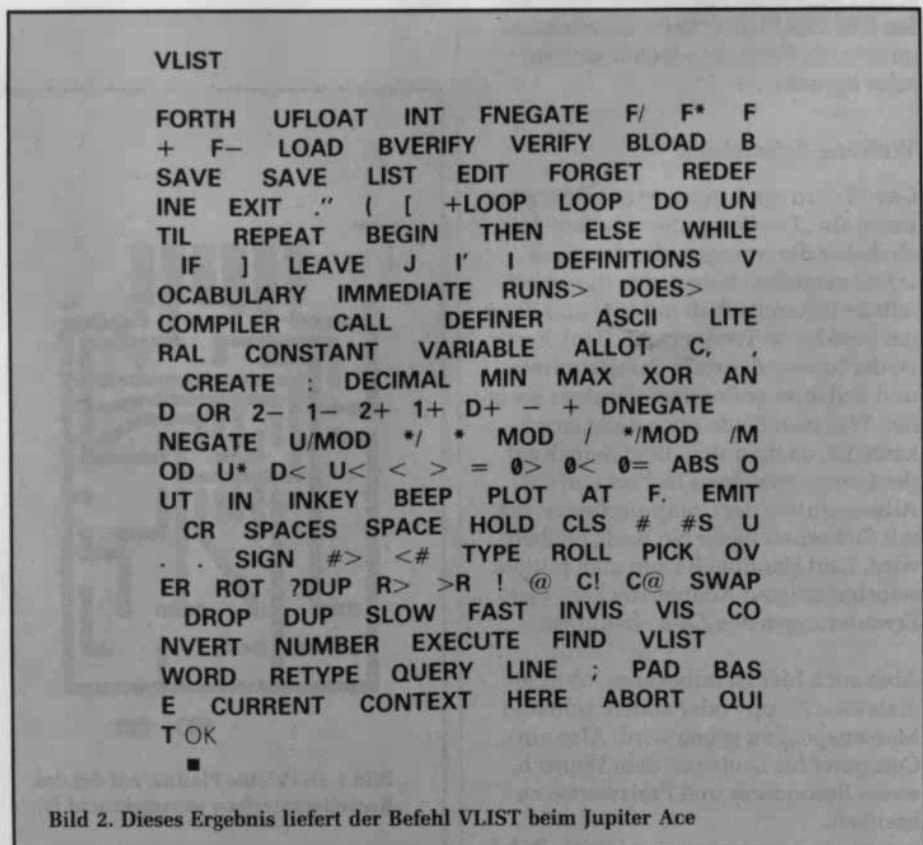


Bild 2. Dieses Ergebnis liefert der Befehl VLIST beim Jupiter Ace

liegt und bei jedem Tastendruck erst mal eins der vier Beine hebt. In der Software des Computers ist ein Zeileneditor enthalten (jedenfalls tut der Editor so, Forth selbst ist unabhängig vom Format), der das Basteln an den ersten Forth-Programmen erleichtert. Und wenn man dann ein wenig Freund von UPN und Forth geworden ist, dann staunt man, wie bequem beim Jupiter Ace Grafik und andere komplizierte Dinge realisierbar sind.

Der Benutzer des Gerätes hat für Programme und Daten knapp 1 KByte zu seiner Verfügung. Das Programm:

```
test
1000 0 do
  i . 0
loop
;
```

das erst die Nummer des Schleifendurchlaufes ausdrückt und dann einfach eine Null auf den Stack schiebt, starb im Test bei 418, es konnten also vom Stack 836 freie Bytes belegt werden, ehe ERROR kam (eine Forth-Zahl belegt immer 2 Byte).

Das Programm selbst belegt im Speicher 36 Byte, was man feststellen kann, indem man es ein zweites Mal dem Wortschatz hinzufügt und dann wieder laufen läßt. Der Platz scheint ausreichend zu sein, da Forth eine recht ökonomische Sprache ist.

Weitere Aussichten

Gewiß wird der Jupiter Ace für manche Leute ein „Un-Computer“ bleiben. Das sind aber die wenigen, die den Spaß schon vergessen haben, den die unmittelbare Bekanntschaft mit Bits und Bytes am Denklabor-Tisch macht. Dank Forth ist der Jupiter Ace zum Selbststudium und Selbstprogrammieren bestens geeignet. Was man heute noch nicht sagen kann, ist, ob man sich nicht beim Kauf des Computers etwas isoliert von der Allgemeinheit der Computerfreaks, die mit Sicherheit leider bei Basic bleiben wird. Laut Handbuch kann man mittels selbstgefertigten Adaptersteckern viele Erweiterungen des ZX-81 benutzen.

Aber auch hier ist unbekannt, ob es jemals eine Floppy oder andere schnelle Massenspeicher geben wird. Also ein Computer für Leute mit dem Wunsch, etwas Besonderes und Preiswertes zu besitzen.

Ulrich Rohde

Kassettenrecorder-Interface für VC-20

Eine Schaltung, wie handelsübliche Kassettenrecorder an Commodore-Mikrocomputer angeschlossen werden können, wurde in [1] veröffentlicht. Hier ist nun eine Platine dazu; das Layout wurde mit einem HP-Plotter gezeichnet. Für den Aufbau der recht simplen Schaltung ist eine Lochrasterplatine zwar im Prinzip ausreichend, es zeigte sich aber, daß größere Probleme in mechanischer Hinsicht auftraten. Die vorgestellte Platine (Bild 1) ist so ausgelegt, daß der Stecker für den Kassettenport direkt daraufgelötet werden kann, für den Eingang wird eine 3polige DIN-Buchse für Printmontage verwendet. Somit entfallen lästige Drahtverbindungen, ein normales Über-

spielkabel wird zur Datenübertragung benutzt und direkt in diese Buchse gesteckt.

Der Schalter S 2 zwischen Pin 1 und Pin 6 simuliert die gedrückte Taste am Commodore-Recorder. Mit dem Schalter S 1 wird das Signal wahlweise invertiert. Das IC sollte unbedingt auf einen Sockel gesetzt werden (CMOS!). Zur Anpassung des TTL-Ausgangssignals des Computers an den Eingang des Kassettenrecorders wird ein Trimpmpotentiometer von 470 kΩ verwendet. Wenn dieses zu etwa ein Zehntel aufgedreht wird, erhält der Recorder etwa 500 mV an 47 kΩ und sollte damit optimal angepaßt sein. Gegebenenfalls muß man durch Versuche die richtige Stellung ermitteln, wahlweise kann hier auch ein Potentiometer eingesetzt werden, dann ist die im Bestückungsplan gestrichelt eingezeichnete Brücke B3 erforderlich (Bild 2). Die verwendeten Bauteile zeigt die Tabelle.

Axel Eble,
Walter Niewerth,
Antonio Pflüger

Literatur

[1] Schön, Alfred: Kassettenrecorder als Programmspeicher. mc 1982, Heft 1, S. 36.

Tabelle: die verwendeten Bauteile

Pos.	Typ/Wert	Bemerkung
IC	4069	CMOS
P1	470 kΩ	Trimpoti
R1, 2, 4	10 kΩ	Widerstand
R3,5	100 kΩ	Widerstand
C1	1 µF	Tantal
C2	10 nF	Scheibe
J1	DIN-Buchse	3polig
J2	Portstecker	6polig
S1,2	Umschalter	

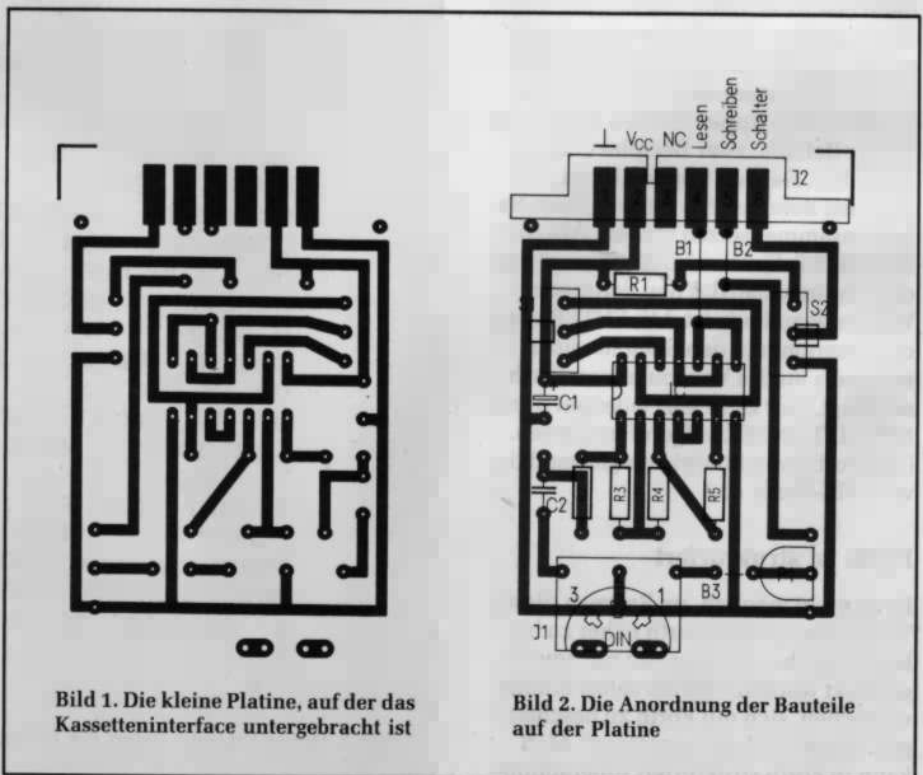


Bild 1. Die kleine Platine, auf der das Kassetteninterface untergebracht ist

Bild 2. Die Anordnung der Bauteile auf der Platine

REKERS DIGITALTECHNIK

System CE 8/256

- Z80A CPU / 2*Z80A DMA / 2*Z80A SIO / 2*Z80A CTC / 1*Z80A PIO
- 256 (1024) Kbyte Halbleiterspeicher
- 4 (8) V24-Schnittstellen
- 2 (4) Centronix-parallel-Schnittstellen
- überdimensioniertes Netzteil
- Einschub mit 6 freien Steckplätzen
- erweitertes ECB-Bus-System
- modularer servicefreundlicher Aufbau
- Floppy-Disk-Speicher von 2.6 bis 5.2 Mbyte
- Hard-Disk-Speicher von 5 bis 30 Mbyte
- multiuserfähig
- Betriebssysteme REDOS, CP/M 2.2, CP/M+, MP/M II, OASIS
- Anwendersoftware: Finanzbuchhaltung, Lagerverwaltung, Kalkulationsprogramme, Datenbanksysteme, Textverarbeitung, Auftragsabwicklung usw.
- Systemerweiterungen: Sprach-Ein-/Ausgabe, Plotter, Floppy- u. Harddisk-Laufwerke, Barcode-Leser, Digitiser, Typenrad- und Nadeldrucker



Bitte, fordern Sie unser Informationsmaterial an:
GERHARD-REKERS-DIGITALTECHNIK, Ringstraße 54,
4441 Spelle, Telefon (05977) 7999

Die Entspannungs-Alternativen von NEC



„Wenn's drückt, – der PC 8023 B-N von NEC druckt“. Mit 120 Zeichen/sec.

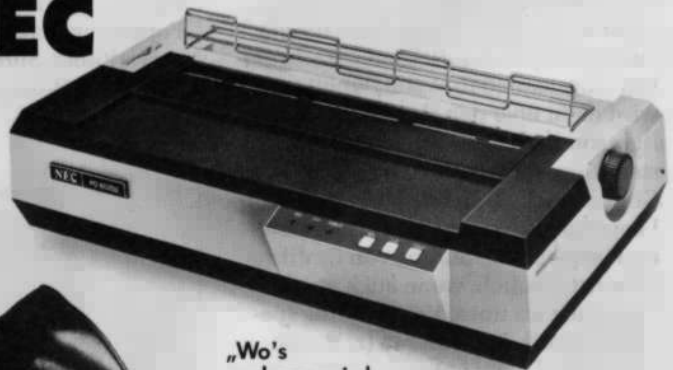
Jeder Tag hat seinen spezifischen Druck. Kompensieren Sie ihn mit Druckern von NEC.

Das sind die Alternativen, die die nötigen Freiräume schaffen, einmal „geistig durchzuatmen“ und frei von Routinearbeiten sich den wichtigen Dingen des Tages zu widmen.

Die Modelle PC 8023 B-N und PC 8025 B bieten in Leistung und Zuverlässigkeit ideale Voraussetzungen.

Ob als Protokoll- oder Arbeitsplatzdrucker, ob für normalen Druck oder Grafik, mit Unterlängen oder Unterstreichungen, sie schaffen ihre 120 Zeichen/sec. auf bis zu 4 Kopien.

Sie sind ausgesprochen stand-



„Wo's mal eng wird, – der PC 8025 B von NEC schafft mehr Platz. Bis 345 mm Druckbreite.“

fest und durch die Centronics-Schnittstellen problemlos im Anschluß. Serielle Schnittstellen gibt es als Option. Die ausgereifte Mechanik und Elektronik macht sie zu Partnern auf die Sie sich verlassen können. Pausenlos.

Wenn Sie mehr über unsere Entspannungs-Alternativen wissen wollen, schreiben Sie uns oder rufen uns einfach an.

NEC

NEC Home Electronics (Europe) GmbH
Wiesenstraße 148 · D-4040 Neuss 1
Tel. 02101/2780 · Telex 8517581 NEH.D

Mitsui-Sord M23P

Kompakter Könner

Was Marktanteile angeht, waren japanische Mikrocomputer-Hersteller bei uns bisher nicht viel erfolgreicher als einheimische Firmen. Das ist aber eher auf Probleme beim Vertriebskonzept zurückzuführen, nicht unbedingt auf mangelnde Ausgereiftheit. Der M23 von Sord ist einer der ersten Computer, der mit eingebauten 3,5-Zoll-Mikrofloppies arbeitet.

Der M23 (Bild 1) ist ein Z80-Computer mit 128 KByte RAM, die in zwei Bänken organisiert sind: Bank 1 mit 64 KByte, Bank 2 mit 60 KByte Arbeitsspeicher und 4 KByte Video-RAM. Wesentlich ist, daß das Bank-Umschalten in das Betriebssystem eingebunden ist, so daß es kein Problem ist, z. B. in Basic das Programm in der ersten und Variablen in der zweiten Bank zu speichern.

Auf Wunsch: Farbgrafik

Optional ist ein zweiter Z80-Prozessor nebst weiteren 64 KByte RAM für die Darstellung hochauflösender Farbgrafiken eingebaut (640 x 200 Punkte). Er wird nicht über den Hauptprozessor-Bus, sondern über eine Parallelschnittstelle angesprochen. Zusammen mit der Grafiksprache SGL (Sord Graphics Language) ist damit eine komfortable und bequeme Erstellung von Grafiken aller Art möglich, wenn auch etwas langsamer als unter Verwendung spezieller Grafik-Prozessoren (z. B. von NEC oder Thomson).

Der Rechner enthält nur 4 KByte ROM mit einem Urlader für die zwei eingebauten Mikrofloppies (Single sided, double density, je 328 KByte). Diese neuen Floppies sind wesentlich robuster aufgebaut als Minifloppies; sie besitzen eine stabile Kunststoffhülle, und der Leseschlitz ist durch einen metallischen Schieber vor Berührung geschützt (Bild 2).

Für die Verbindung mit Peripheriegeräten besitzt der M23 eine parallele Centronics-Druckerschnittstelle, zwei serielle RS-232-Anschlüsse und zwei freie User-Bus-Steckplätze. Eine deutsche Tastatur ist lieferbar; ihr Zeichensatz wird softwaremäßig adaptiert. Der M23

läßt sich auch als „Portable“ betreiben; dann kann man sich eine Flüssigkristall-Anzeige, eine CMOS-RAM-Karte und ein Batteriepaket zusätzlich besorgen.

Die Software

Trotz der Z80-CPU ist der M23 kein CPM-Rechner. Man ist also, sofern man Programme nicht selbst schreibt, zunächst einmal auf das angewiesen, was Mitsui-Sord selbst an Software anbietet. Lieferbar sind bisher Basic-Interpreter, Basic-Compiler, Pascal, Z80-Assembler, Fortran und, als leicht erlernbare Datenverwaltungs-Sprache, PIPS (Personal Information Processing System).

PIPS ist ein dialog- und seitenorientiertes Betriebssystem, das wohl am ehesten noch mit VisiCalc oder Multiplan verglichen werden kann, dessen Fähigkeiten aber über das reine Rechnen weit hinausgehen. So ist auch die Verwaltung von Kundenkarteien oder das Erstellen von beliebigen Grafiken möglich. Der Hersteller sagt, mit PIPS sei leichter umzugehen als mit Basic. Darüber kann man sicher geteilter Meinung sein, denn die PIPS-Befehle sind wenig aussagekräftige Buchstabenfolgen, die man sich schlechter merken kann als Basic-Worte. Aber das ist Geschmackssache. Tatsache ist, daß man in PIPS mit zwei Buchstaben ausdrücken kann, wozu man sonst zum Teil mehrere Basic-Zeilen schreiben müßte.

Leistungsfähiges Basic

Nachdem erfahrungsgemäß mc-Leser ihre Programme lieber selbst schreiben und das überwiegend in Basic tun, hier eine kurze Darstellung des Basic-Interpreters. Man kann die erstellten Programme übrigens auch mit einem Basic-Compiler in Maschinenprogramme übersetzen, so daß sie noch schneller laufen.

Das „Grundbasic“ für den M23P unterscheidet sich erheblich von dem verbreiteten Microsoft-Basic-Dialekt, in dem auch die meisten veröffentlichten Programme geschrieben sind. Die Adaption an den M23P ist nicht immer problemlos. Die Tabelle stellt einige Microsoft-



Bild 1. Einer der ersten Computer mit Mikrofloppies: Der M23P von Sord-Mitsui

Tabelle: Syntax-Unterschiede zwischen Sord- und Microsoft-Basic

Microsoft/Commodore	Mitsui-Sord
LOAD	OLD
VALIDATE	SWEEP
ASC	ASCII
STR\$	NUM\$
PRINT#	WRITE#
OPEN 1,"ABC"	OPEN"ABC"AS FILE 1
CLR	VCLEAR
FRE(0)	SIZE
SCRATCH	DELETE, PURGE
SYS	CALL
INPUT#	READ#

Befehle anderslautenden M23-Befehlen gegenüber, die im wesentlichen die gleiche Wirkung haben.

Darüber hinaus gibt es einige interessante Befehle, die sonst selten sind: AP-PEND, CHAIN, AUTOX, RENUM findet man nur bei komfortablen Interpretern. TYPE zeigt eine Liste der in einem Programm verwendeten Variablen an, mit KILL kann man nicht mehr benutzte Variablen (d. h. auch deren Namen) im Speicher bei laufendem Programm löschen, um Platz zu sparen. RORT(X,Y) liest ein Zeichen vom Bildschirm, RCY liefert die Zeile, in der der Cursor steht.

Eine Art Datenschutz kann man mit NOLIST erreichen; KEY 5.432 sorgt dafür, daß man nur mit dem Paßwort 5.432 die NOLIST-Sperre aufheben kann.

Möglich sind auch die Befehle IF-THEN-ELSE (bei vielen Computern fehlt das ELSE!), INSTR zum Suchen eines Strings in einem anderen, RESTORE auf bestimmte Zeilennummern oder GOD-BY für den Rücksprung ins Betriebssystem. SLEEP X hält das Programm für X*2 Sekunden an. Und wenn man in einem Basic-Programm END als letzte Zeile vergißt, beschwert sich der Interpreter darüber mit „No End Statement“ nach LIST – eine ziemlich überflüssige Beschwerde, denn das Programm läuft trotzdem ohne Fehler.

Das Korrigieren fehlerhaft eingegebener Basic-Zeilen geschieht beim M23 leider nicht bildschirm-, sondern zeilenorientiert mit dem EDIT-Befehl; wer mit CP/M gearbeitet hat, ist das gewöhnt, HX-20-, VC-20- oder CBM-Benutzer finden es meist lästig, wenn man Fehlerhaftes

nicht einfach mit dem Cursor korrigieren kann.

Ein Computer für Profis

Mitsui-Sord wendet sich mit dem M23 vor allem an professionelle Anwender, an Leute, die entweder ihre Datenverwaltungsaufgaben mit PIPS lösen können (Textverarbeitung, Tabellen-Erstellung, Business-Grafiken und ähnliches) oder die genügend Vorkenntnisse haben, um kundenspezifische Software selbst zu schreiben. Die bisher verfügbare Dokumentation ist, etwa an IBMs PC gemessen, nur mangelhaft; das betrifft sowohl die Computer-Hardware als auch die Verständlichkeit und Fehlerfreiheit der Software-Beschreibungen, z. B. des Basic-Handbuchs. Dies scheint eines der Hauptprobleme japanischer Hersteller zu sein, denn diese Schwierigkeiten kann man ebenso bei Epson, Sharp oder NEC beobachten. Warten wir also ab, ob vielleicht eines Tages die Dokumentation ebenso gut ist wie das Konzept des Computers selbst. *Herwig Feichtinger*

Schmutzige Finger?

Von manchen Lesern und Inserenten wird mc als „hardware-orientierte“ Zeitschrift bezeichnet. Oftmals wird dann auch argumentiert, es gebe ziemlich wenig Leute, die sich noch mit Lötzinn die Finger schmutzig machen.

Außer der Tatsache, daß es (der Resonanz nach zu schließen) so wenige gar nicht sind, ist dazu dreierlei festzustellen. Erstens kann sich jedermann an unserem Inhaltsverzeichnis sofort überzeugen, daß der Schwerpunkt bei mc eindeutig auf der Software-Seite liegt. Immerhin ist mc aber derzeit die einzige Mikrocomputer-Zeitschrift in Deutschland, die sich auch (!) der Hardware annimmt.

Zweitens ist es oft nicht das Verschulden von mc, sondern das von Computerherstellern, wenn bestimmte Selbstbau-Interfaces und Erweiterungen überhaupt nötig sind. Hätten beispielsweise Atari und Commodore ihre Computer mit normalen Nf-Anschlüssen für Kassettenrecorder ausgestattet, so hätten wir keine Kassetten-Interfaces veröffentlichen müssen.

Und drittens sind letztlich die Computerfirmen doch selbst froh, daß es Leute gibt, die sich mit Lötzinn die Finger schmutzig machen, Leute, die irgendwann nämlich vielleicht in den Entwicklungs-, Fertigungs-, Qualitätskontroll- und Service-Abteilungen eben jener Firmen landen.

Deswegen ist und bleibt Hardware ein wichtiges Thema für mc – wenn auch nur eines unter vielen.



Bild 2. Trotz deutlich geringerer Abmessungen steht die Mikrofloppy der Minifloppy in Speicherkapazität und Zuverlässigkeit nicht nach

Fe.

Unter 200 DM:

Basic-Winzling

Test des PC-1245

Der von Sharp als Nachfolger des Taschencomputers PC-1212 herausgebrachte PC-1245 ist nur vom Volumen her ein Winzling: Sein Basic-Interpreter kann durchaus mit dem eines CBM oder Apple-II mithalten. Ein besonderes Lob mußten wir diesmal übrigens dem vorbildlichen Handbuch zollen.

Der PC-1245 paßt bequem in die Tasche: $135 \times 70 \times 9,5 \text{ mm}^3$ ist er „groß“. Er arbeitet mit einer 8-Bit-CMOS-CPU. Der CMOS-Arbeitsspeicher ist auch im ausgeschalteten Zustand des Rechners batteriegepuffert, so daß Programme und Daten erhalten bleiben. Mit den zwei Batteriezellen kann man etwa 300 Betriebsstunden erwarten (eingeschalteter Zustand). Als Anzeige dient ein 16stelliges 5×7 -Punktmatrix-LC-Display. Der RAM-Bereich umfaßt insgesamt 2,2 KByte. Davon stehen 1486 Byte für Daten und Array-Variablen zur Verfügung, 208 Bytes für normale Variablen. Das ist sicher nicht besonders viel, reicht aber erfahrungsgemäß für die meisten Anwendungen, bei denen ein Taschencomputer überhaupt eingesetzt wird. Lediglich für den Fall, daß man noch keinen Kassettenrecorder-Zusatz besitzt und seine Programme daher alle im CMOS-

RAM aufbewahrt (das ist leicht möglich, weil man sie einzeln mittels der DEF-Taste, gefolgt von einer von 17 anderen Tasten schnell aufrufen kann), kann der Platz knapp werden.

Der Basic-Interpreter

Das Basic verfügt über alle üblichen Befehle wie RUN, NEW, LIST, INPUT, GOTO, IF...THEN, RND, SIN, COS, TAN, SQR, LEFT\$, MID\$ und so weiter. Das in Heft 6/1983 vorgeschlagene Primitiv-Benchmark-Programm

```
10 FOR I=0 TO 2000
20 A=10/3
30 NEXT I
40 PRINT A
```

führt nach RUN zu einem zehnstelligen Ergebnis (3,333 333 333), benötigt aber

rund 190 Sekunden und läuft damit etwa zehnmal langsamer als auf üblichen Basic-Tischcomputern. Da man aber gewöhnlich ohnehin keine allzu langen Programme oder Datenfelder mit dem PC-1245 verarbeiten wird, dürfte das kein Problem darstellen.

Etwas ungewohnt ist vielleicht für manchen Tischcomputer-Besitzer, daß man nur Zeilennummern von 1 bis 999 verwenden darf, daß in FOR...TO...STEP...NEXT-Schleifen nur ganzzahlige Werte der Schleifenvariablen zulässig sind und daß hinter NEXT auch stets ein Variablenname stehen muß. Erfreulich dagegen ist, daß der PC-1245 intern nicht binär, sondern im BCD-Format rechnet und dadurch die typischen Rundungsfehler binärer Interpreter vermeidet. Ferner beträgt der zulässige Zahlenbereich $\pm 9,999\ 999\ 999\ E \pm 99$; die meisten Tischcomputer schaffen nur Exponenten bis ± 37 (allerdings: wer braucht das schon mal...).

Lobenswert ist auch das Vorhandensein von Befehlen wie USING (Zahlenformat für PRINT), WAIT (Anhalten des Programms zur Ausgabe eines Wertes auf das Display), DEGREE/RADIAN/GRAD (Winkelfunktions-Modus), CHAIN (Hinzuladen von Programmen zu einem schon gespeicherten) und MERGE (Ausführen von auf Band gespeicherten Programmfolgen). PRINT# und INPUT# gestatten auch die Speicherung von Daten (Variablenwerten) auf Band. Wie bei CSAVE und CLOAD ist dabei allerdings die Verwendung von File-Namen nicht möglich.

Drucker und Mikrokassette

Der PC-1245 kann mit einer Drucker- und manuell gesteuerten Mikrokassetten-Einheit nachgerüstet werden, auf die er einfach daraufgeschoben wird. Die Verbindung erfolgt dabei über eine 11polige Steckleiste an einer Schmalseite des Rechners. Zusätzlich läßt sich dann auch noch ein handelsüblicher Kassettenrecorder an die Erweiterung CE-125 anschließen. Der Thermodrucker des CE-125 druckt 24 Stellen auf 58 mm breites Papier. Der Mikrokassetten-Recorder besitzt einen Mithörlautsprecher und ein eingebautes Bandzählwerk. Er arbeitet mit 2,4 cm/s. In der Einheit CE-125 sitzt eine aufladbare NiCd-Batterie (ein Ladegerät und eine Kassette mit Programmen werden mitgeliefert). Auch mit Drucker und Kassettenlaufwerk bleibt der PC-1245 noch transportabel; die Größe der Einheit CE-125 ist nämlich nur $205 \times 149 \times 23 \text{ mm}^3$.



Nur in den Abmessungen winzig: Der PC-1245 von Sharp

Gut dokumentiert

Bekanntlich kann ein Computer immer nur so gut sein wie das mitgelieferte Handbuch, sonst bleiben viele seiner Fähigkeiten im Dunkeln. Sowohl zum PC-1245 als auch zur Erweiterung CE-125 gehört je ein Handbuch. Die PC-1245-Dokumentation umfaßt 237 Seiten. Basic-Befehle sind mit Beispielen und Syntaxdiagrammen (!) erläutert. (Die am meisten aufgeschlagene Seite dürfte allerdings die mit den neun Fehlercodes sein...) Der PC-1245 läßt sich prinzipiell auch in Maschinensprache programmieren.

Sharp will nach eigener Aussage dafür ein weiteres Handbuch im Spätherbst herausbringen, aus dem der Befehlssatz der hauseigenen CMOS-CPU und die interne Adressenbelegung des Rechners hervorgeht. Aber auch die schon vorliegende Dokumentation ist, verglichen mit den dünnen, oft fehlerhaften Heftchen, die manchen Tischcomputern beiliegen, geradezu vorbildlich. Fazit: Wenn man genügend spitze Finger hat, um die unvermeidlich winzigen Tasten des PC-1245 zu bedienen, kann man mit dem Gerät viel Freude haben. Herwig Feichtinger

und so weiter. Der Drucker verliert dabei eine seiner Eigenschaften: Der neue Zeichensatz wird im Grafik-Modus des Druckers erzeugt, er druckt hinfort nur noch unidirektional. Bei langen Zeilen bedeutet das eine erhebliche Reduzierung der Druckgeschwindigkeit. Dieses kleine Handicap wiegt nicht so schwer, wenn man sieht, was alles an Intelligenz in das Interface hineingepackt worden ist. So können auf einfachste Weise Druckbreite, Zeilenabstand und ähnliches bereits im OPEN-Befehl festgelegt werden. Für Anwender anderer Rechner mit IEC-Bus-Anschluß gibt es eine spezielle Sekundäradresse, wo die Zeichen direkt übertragen und nicht umcodiert werden (wegen des speziellen Commodore-Zeichensatzes). Deutsche Zeichensätze, DIN oder CBM, können ebenfalls bei Eröffnung des Datenkanals gewählt werden. Jeder Anwender wird eine ganze Weile brauchen, bis er alle Varianten ausprobiert hat. Übrigens: Wenn Sie wissen wollen, was Ihr FX-80 so an Daten empfängt, versetzen Sie ihn in den Modus „Hex Dump“. Er druckt dann alles, was er bekommt, auch die Steuerzeichen, in Hexcode auf das Papier... Alfred Schön

Drucken in vielen Varianten

Über den Drucker FX-80 von Epson haben wir schon in Heft 4/1983 ausführlich berichtet. Um diesen Drucker auch für CBM-Besitzer anwendbar zu machen, wird von Görlitz-Computerbau ein IEC-Bus-Interface angeboten. Dieses ist je nach Typ mit einem Puffer von 2 oder 4 KByte ausgerüstet. Bei bestimmten Programmen kann man die Laufzeit erheblich verkürzen, wenn man dem Drucker die Daten in Portionen verabreicht, die etwa in der Größe des Puffers liegen. Der Drucker kann dann gemütlich vor sich hindrucken, während der Rechner wieder frei ist. Der Nutzen dieser Methode hängt natürlich stark von dem jeweiligen Programm ab.

Dem Interface ist eine Bedienungsanleitung von 14 Seiten beigelegt. Unter anderem sind dort auch Einbau und Anschluß des Interfaces beschrieben. Der beim Test benutzte FX-80 war bereits mit einem V.24-Interface von Epson ausgerüstet, so daß dieses vorher ausgebaut werden mußte. Dabei zeigte sich, daß das IEC-Interface (oder besser die Platine desselben) in der einen Richtung etwa 4 mm zu groß ist. Die Platine läßt sich deshalb nicht richtig in den Stecker der Grundplatine einsetzen, besonders behindert durch ein Flachkabel, das zwischen ihr und der Nachbarplatine hindurchgeführt ist. Die Befestigungsschrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden, sonst wird das Kabel stark gequetscht. Unschön auch, daß auf den meisten Schaltkreisen die Typenbezeichnungen entfernt wurden. Nach Inbetriebnahme offenbarte sich zunächst, daß die positiven Eigenschaften des FX-80 im wesentlichen erhalten geblieben sind, d. h. die verschiedenen Schriftarten und sonstigen Variationen des Schriftbildes lassen sich über die im

Epson-Handbuch angegebenen Sequenzen von Steuerzeichen erreichen. Allerdings nur, solange man den Drucker ohne Sekundäradresse anspricht; mit Sekundäradresse angesprochen verfällt er dem CBM-Modus. Der CBM-Modus bedeutet, daß das Commodore-Schriftbild erzeugt wird, einschließlich aller Grafikzeichen, Umlaute

AIM-65-Disassembler mit Code-Offset

Der Speicher-zu-Band-Disassembler aus mc 3/1983 hat sich als ein sehr leistungsfähiges Handwerkzeug erwiesen. Neben einigen Problemen, für die in mc 6/83 Korrekturvorschläge gemacht worden sind, liegen weitere Störquellen in einer unkorrekten Prüfung der Code-Endgrenze, in nicht immer einwandfreier Restaurierung von Flags und Editorzeigern und vor allem in einer unvollständigen Durchsuchung der Label-Tabelle. Unter anderem werden Labels innerhalb von Pseudobefehlen in Byte-Tabellen nicht gefunden.

Bei der vorgenommenen Überarbeitung ist der Disassembler unter Erhalt aller guten Eigenschaften um nützliche Dienstleistungen erweitert worden.

1. Der zu disassemblierende Code muß nicht im Originaladressbereich stehen, sondern kann mit Offset aus beliebigen Speicheradressen disassembliert werden.
2. Der Labelbereich kann unabhängig vom Codebereich größer, kleiner oder völlig versetzt gewählt werden, so daß z. B. auch Labels im Monitor-ROM möglich sind.

3. Eine einmal angelegte Label-Tabelle kann im Puffer erhalten bleiben und bei weiteren Disassembler-Läufen mitbenutzt werden.
4. Der Dialog mit dem Benutzer ist komfortabler gemacht worden.

Die neuen Eigenschaften erlauben die stückweise Disassemblierung sehr umfangreicher Code-Segmente für beliebige Adressbereiche und mit gemeinsamen Labels (z. B. vollständiger 8-KByte-Monitor) selbst auf dem 4-KByte-AIM. Der Disassembler belegt jetzt den Adressbereich \$200...\$745 und die Zeropage-Adressen \$10...\$2D. Er wird an der Adresse *=\$200 gestartet (z. B. durch Belegung der F1-Taste) und kann durch Selbstdisassemblierung in jeden anderen gewünschten Adressbereich verlegt werden. Peter Rix

Das recht umfangreiche Programm kann vom Franzis-Software-Service (Postfach 37 01 20, 8000 München 37) gegen eine Schutzgebühr als Listing oder auf Kasette im AIM-65-Format bezogen werden. Die Red.

Herwig Feichtinger

Musik-Interpreter

Commodore-64 spielt Notenliste

Daß der C-64 ein leistungsfähiger Computer ist, was Grafik- und Tonmöglichkeiten angeht, haben wir in unserem Testbericht (Heft 4/1983) schon erwähnt – aber auch, daß sich diese Leistung von Basic aus nur schwer erreichen läßt. Also bringen wir hier ein Programm, das sich für das Spielen einer Melodie mit einer Liste der Notennamen begnügt.

Das Basic-Programm in *Bild 1* generiert zunächst zwei Felder FL% und FH% mit der im C-64-Handbuch angegebenen Frequenztafel für acht Oktaven, ohne daß man deren Werte erst einzeln mühsam abtippen muß. Zwei weitere Felder, N\$ und B\$, erhalten die zulässigen Notennamen und Steuerbefehle. Die Notennamen sind:

C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, A, B, H.

Und als Steuerbefehle fungieren folgende „Mnemonics“:

- P Pause
- INS Instrument
- DAU Dauer einer ganzen Note
- LAU Lautstärke

- OKT Oktave
- WDH Wiederholung
- END Ende des Stücks

Diesen Steuerbefehlen, aber auch den Notennamen, kann ein Parameter vorgestellt werden (außer bei END), der aus einer Ziffer (1...9) besteht. Bei den Notennamen steuert er die Tondauer, bei INS schaltet er auf einen anderen Klang um, bei OKT auf eine andere Oktave usw. Fehlt der Parameter bei Notennamen oder bei P, so wird als Länge eine Viertelnote angenommen. Eine ganze Note wäre beispielsweise 1C, eine halbe 2C, eine achte 8C. Nach dem Programmstart werden automatisch Instrument =

1, Dauer = 4, Lautstärke = 9 und Oktave = 5 gesetzt.

Auch automatische Wiederholungen eines Notenblockes kann man veranlassen. Soll ein Stück ab der Marke 1 noch einmal gespielt werden, so schreibt man einfach 1WDH. Als Marken sind die Ziffern 1...9 zulässig. Solche Sprünge dürfen auch verschachtelt ausgeführt werden, wofür das Stück in *Bild 1* ein Beispiel enthält: Zuerst wird der erste Teil zweimal gespielt (1WDH); dann wechselt das Instrument, der Rest des Stücks folgt, und schließlich spielt das Programm das komplette Stück noch einmal (2WDH), wobei natürlich der erste Block wieder zweimal ertönt. *Bild 2* zeigt ein weiteres Beispiel dafür.

Die Wahl der Parameter für die einzelnen Instrumente entspricht im wesentlichen den Angaben des C-64-Handbuchs. An die Übereinstimmung des Klangs mit „echten“ Instrumenten sollte man daher keine allzu hohen Ansprüche stellen. Die Möglichkeit, mehrstimmig zu spielen, wurde hier nicht ausgenutzt: Ein Basic-Programm käme dann leicht in Zeitnöte. Schon bei einstimmiger Spielweise mußte der „Trick“ mit dem Zeittakt TI (der sich mit TIME\$ auf Null zurückstellen läßt) eingesetzt werden, da eine einfache FOR-NEXT-Schleife zusammen mit den unterschiedlichen Decodierungszeiten für die Steuerbefehle zu einem sehr ungleichmäßigen Takt geführt hätte. Mehrstimmiges, polyphones Spielen wird also wohl Maschinenprogrammen vorbehalten sein.

```

DF=1,059463:SI=54272:REM C-64-MUSIK
N=278.5:DIM FL%(95),FH%(95),N$(12)
N=PEEK(65306):V=PEEK(65530):L=15
O=48:D=4:FOR I=1 TO 95:FH%(I)=F/256
FL%(I)=F-256*FH%(I):F=F*DF:NEXT
DATA P,C,C#,D,D#,E,F,F#,G,G#,A,B,H
FOR I=0 TO 12:READ N$(I):NEXT
GOSUB 400:DATA OKT,INS,DAU,LAU,WDH
FOR I=1 TO 5:READ B$(I):NEXT
V$=CHR$(2)+CHR$(V):TI$="000000"
PRINT CHR$(147):IF V$="MC" THEN 140
PRINT "DIESES PROGRAMM IST NUR AUF"
PRINT "DEM C-64 LAUFFAEBIG!":END
READ A$:V=4:PRINT A$:" "
V$=LEFT$(A$,1):IF V$>"9" THEN 190
IF V$<"0" OR V$>"9" THEN GOTO 550
V=VAL(V$):A$=MID$(A$,2)
IF A$="" THEN 140:MARKE F,WDH
FOR I=0 TO 12:IF A$=N$(I) THEN 210
NEXT:GOTO 260:KEINE NOTE
IF TI<2 THEN 210:TON ABWARTEN
N=B:Z=25*D/V:IF I>0 THEN N=0+I
POKE SI,FL%(N):POKE SI+1,FH%(N)
POKE SI+24,L:POKE SI+5,A:POKE SI+6,H
POKE SI+4,0:POKE SI+4,W:T=TI:GOTO 140
IF A$="END" THEN 560:BEF.DECODIEREN
NEXT I=0 TO 5:IF A$=B$(I) THEN 290
IF V$>"0" OR V$<"0" THEN 540:KEIN BEFEHL
V=VAL(V$):ORV$<"1" THEN A$=V$:GOTO 550
ON I GOSUB 370,380,400,490,500
GOTO 140:NACHSTER TON
IF V$>"0" OR V$<"1" THEN A$=V$:GOTO 550
V=VAL(V$):REM V=1..9,SONST FEHLER
ON I GOSUB 370,380,400,490,500
GOTO 140:NACHSTER TON ODER BEFEHL
O F (V) #12:RETURN:OKTAVE 1..8
O F (V) #7:RETURN:NUR 7 INSTRUM.
ON V GOTO 400,420,430,440,450,460,470
M$(O)=A$:H=0:POKE SI+2,0
POKE SI+3,H=0:RETURN :1=PIANO
W=1:SI=9,100:RETURN :2=AKKORDEON
W=10:SI=9,H=0:RETURN :3=CEMBALO
W=10:SI=9:RETURN :4=XYLOPHON
W=17:A=9:H=0:RETURN

```

```

450 W=17:A=32:H=240:RETURN:5=ORGEL
460 W=17:A=102:H=0:RETURN :6=FLOETE
470 W=30:A=16:H=240:RETURN:7=TROMPETE
480 D=V:RETURN:TONDAUER
490 L=1.7*V:RETURN:LAUTSTAERKE
500 IF M$(V)=1 THEN M$(V)=0:RETURN
RESTORE M$(V)=1:REM WDH-FLAG
READ A$:IF A$="END" THEN 550:M.FEHLT
510 IF A$<V$ THEN 520:MARKE SUCHEN
520 RETURN:REM AB MARKE NR.V VON VORN
530 PRINT "FEHLERHAFTER CODE."A$
540 IF TI<2 THEN 550:LETZTER TON
570 POKE SI+4,0:PRINT "FERTIG":END
1000 REM MELODIE: "NACH GRUENER FARB"
1010 DATA 1,2,C,3C,9C,G,G,A,H,60KT,C
1020 DATA 5OKT,G,F,G,E,D,C,2INS,1WDH
1030 DATA 7INS,2LAU,G,3G,9F,E,C,E,F
1040 DATA G,6OKT,5INS,9LAU,3INS,C,D
1050 DATA 5OKT,H,6OKT,C,5OKT,A,1G,4INS
1060 DATA G,G,A,H,G,6OKT,C,5OKT
1070 DATA A,3G,9G,A,6OKT,C,5OKT
1080 DATA H,A,G,E,D,1INS,9LAU
1090 DATA C,3E,9G,E,D,1C,1P,2WDH,2,END

```

Bild 1. Der Musiknoten-Interpreter mit einer Beispiel-Melodie

```

1000 REM "NUN WILL DER LENZ..."
1010 DATA 1,2,C,F,G,A,A,3G,8F,E,C
1020 DATA 8D,8E,F,F,E,2F,P,1WDH
1030 DATA 8A,8B,6OKT,3C,8D,C,5OKT
1040 DATA B,2A,A,G,A,B,6OKT,C,5OKT
1050 DATA 8B,8A,2G,P,G,3A,8A,3F
1060 DATA 8F,2G,4E,C,8D,8E,F,F,E
1070 DATA 2F,6INS,2WDH,END

```

Bild 2. Falls Sie die Melodie aus Bild 1 schon nicht mehr hören können – hier ist noch eine

Lothar Sack

Neues QTH-Kenner-System

Funkamateure verwenden QTH-Kenner zur Angabe des Standortes, man kann aber auch überbrückte Entfernungen damit ermitteln. Ein Programm dazu wird hier vorgestellt.

Beim bisher verwendeten QTH-Kenner-System ist die Entfernungsberechnung leider nicht weltweit möglich, da gleiche QTH-Kenner in größerer Entfernung immer wiederkehren. Daher war man seit Jahren auf der Suche nach einem neuen System. 1980 wurde ein Vorschlag verabschiedet, der sich weltweit durchsetzte: Die Erdoberfläche ist in 324 „Größtfelder“ von je 20 Längen- und 20 Breitengraden eingeteilt. Jedes Größtfeld wird in 100 Großfelder und diese wieder in 576 Kleinfelder gegliedert. Jedes Kleinfeld ist 5 x 2,5 Gradminuten groß. Der neue QTH-Kenner besteht aus sechs Zeichen, z. B. JN 58 WH.

Das Programm in Bild 1 enthält neben der eigentlichen Entfernungsberechnung auch Erleichterungen für die Auswertung von Funk-Wettbewerben (Contests), wie Zahl der Verbindungen, bisher größte Entfernung, durchschnittliche Entfernung und Gesamt-km-Zahl. Es ist in Microsoft-Basic auf einem Superboard (OSI-C1P) mit Hex-DOS-Betriebssystem geschrieben; systemspezifisch ist höchstens das Löschen des Bildschirms mit PRINT CHR\$(3). Nach der einmaligen Eingabe des eigenen QTH-Kenners QF\$ ist jeweils der fremde Kenner QF\$ einzugeben. Nach einer Plausibilitäts-Kontrolle wird die

Entfernung aus dem Seiten-Kosinussatz abgeleitet:

$$\text{COS}(A) = \text{COS}(B) \cdot \text{COS}(C) + \text{SIN}(B) \cdot \text{SIN}(C) \cdot \text{COS}(\alpha)$$

Der Meridianumfang von 40 009 km wird zur Umrechnung in km verwendet. Zwei Beispiele zur Kontrolle: Eigener Standort = JN 58 WH. Entfernung für JO 31 PK: 478 km. Für FN 30 DR ergibt sich 6475 km.

Bleibt nur noch die Frage, wie man den eigenen QTH-Kenner überhaupt ermittelt. Karten hierfür gab es bisher ja nicht, und die Verwendung von Tabellen ist mühsam und fehlerträchtig. Hier hilft das Programm in Bild 2. Bei der Eingabe von Längen- und Breitengraden ist unbedingt darauf zu achten, daß westliche Längen und südliche Breiten als negative Zahlenwerte eingegeben werden – dies gilt auch für Minuten und Sekunden. Zur Kontrolle wieder zwei Beispiele: New York: L = -73° -45' 00"; B = 40° 44' 00"; QTH = FN 30 DR. Erding bei München: L = 11° 54' 56"; B = 48° 18' 07"; QTH = JN 58 WH.

Es ist abzusehen, daß sich das neue QTH-Kenner-System auch auf Kurzwellen bewähren wird. In diesem Fall wäre es auch möglich, per Programm aus dem QTH-Kenner der Gegenstation den optimalen Winkel für eine Richtantenne zu ermitteln.

Literatur

- [1] Weltweiter Standort-Kenner. CQ-DL 1980, Heft 10, Seite 487.
- [2] VHF/UHF Century Awards. QST 1983, Januar, Seite 49.

Bild 1. Basic-Programm zum Errechnen der Entfernung zwischen zwei Standorten nach dem neuen QTH-Kenner-System

```

160 PRINTCHR$(3):REM SCREEN CLEAR
200 PI=3.141593:P=PI/180:F=40009/(2*PI)
300 PRINT"EIGENER QTH-KENNER":INPUTQF$:QF$=QF$
320 GOSUB4000:LE=LF:BE=BF:REM CHECK und UMRECHNUNG
340 PRINT:PRINT:FL=1
400 PRINT:INPUT"QTH-KENNER ":QF$
420 IFQF$="ENDE"THEN800
440 IFQF$=QF$THENINPUT"KM":DX:GOTO 600
460 GOSUB4000:GA=LF-LE:B=BF-BE
499 REM Entfernungsberechnung
500 N=SIN(BE)*SIN(BF)+COS(BE)*COS(BF)*COS(GA)
520 DX=INT((-ATN(N/SQR(1-N*N))+PI/2)*F+.5)
600 Q=0+1:SU=SU+DX
620 IFDX>0DXTHENQDX=DX
640 PRINT:PRINT"ENTFERNUNG="DX"KM.":PRINT:GOTO400
799 REM Endabrechnung
800 PRINT:PRINT:PRINT"QSO"s="SU"KM.":PRINT
820 PRINT"Schnitt:"INT(SU/Q+.5)"KM/QSO
840 PRINT:PRINT"Weiteste Verbindung:"ODX"KM.
900 END
3999 REM CHECK und UMRECHNUNG in LANGE/BREITE
4000 IFLEN(QF$)<>6THEN5500
4020 FORN=1TO6:T$(N)=MID$(QF$,N,1):NEXT
4060 FORN=1TO2
4080 IFASC(T$(N))<65ORASC(T$(N))>82THEN5500
4100 IFASC(T$(N+2))<48ORASC(T$(N+2))>57THEN5500
4120 IFASC(T$(N+4))<65ORASC(T$(N+4))>88THEN5500
4140 NEXT
5000 LF=(ASC(T$(1))-65)*20-180+VAL(T$(3))*2+(ASC(T$(5))-65)/12+1/24
5100 BF=(ASC(T$(2))-65)*10-90+VAL(T$(4))+(ASC(T$(6))-65)/24+1/48
5160 LF=LF*PI:BF=BF*PI:RETURN
5499 REM Erneute Eingabe des QTH-Kenners
5500 IFFL=0THEN300:REM eigener QTH-Kenner
5520 GOTO400:REM fremder QTH-Kenner
    
```

```

160 PRINTCHR$(3):REM SCREEN CLEAR
200 PRINT"Angabe WESTLICHER LÄNGE":PRINT
220 PRINT"und SÜDLICHER BREITE":PRINT
240 PRINT"durch NEGATIVE Zahlen !":PRINT
260 PRINT:PRINT"GEOGRAPHISCHE LÄNGE":PRINT
280 GOSUB1000:G=G+180-M/60
300 N=INT(G/20):T$(1)=CHR$(N+65)
310 T$(3)=CHR$(INT((G-20*N)/2)+48)
320 IFINT(G)=2*INT(G/2)THENEV=1
330 IFM>0ANDEV=0THENM=M+60
340 IFK<0THENM=120+M:IFEV=1THENM=M-60
350 T$(5)=CHR$(M/5+65)
360 PRINT:PRINT"GEOGRAPHISCHE BREITE":PRINT
380 GOSUB1000:G=G+90-M/60:M=M+S/60
400 N=INT(G/10):T$(2)=CHR$(N+65)
420 T$(4)=CHR$(INT((G-10*N)+48))
430 IFK<0THENM=60+M
440 T$(6)=CHR$(INT(M/2.5)+65)
500 FORN=1TO6:Q$=Q$+T$(N):NEXT
600 PRINT:PRINT"QTH-KENNER:"Q$:END
999 REM Koordinaten-Eingabe
1000 INPUT"GRAD "IG
1020 INPUT"MIN. "IM
1040 INPUT"SEK. "IS:PRINT:RETURN
    
```

Bild 2. Mit diesem Programm kann man den QTH-Kenner des eigenen Standorts aus Längen- und Breitenangaben ermitteln

HEW-Computer:

C 64 mit Drucker 1526, Floppy Disk 1541 und 10 Disketten. Komplett nur DM 2.333,-



VC 20, DM 399,-
5 K RAM (3,5 K frei verfügbar), erweiterbar bis 32 K und 20 K ROM



ZX81 mit 16 K RAM und 1 Spielkassette DM 239,-

Memotech-Tastatur, DM 175,-
Div. Spiel- und Rechnerprogramme auf Kassette lieferbar.

PC-1500-Datenverbund-System von HEW-Computer



PC-1500 mit Drucker und Kassettenstation im Verbund mit dem Personal-Computer MZ-80B und dessen Peripherie. HEW-Computer liefert's einzeln, komplett, preiswert und schnell. Anruf genügt.

Drucker MZ-80P4
Matrixdrucker
8 x 8 Punktmatrix
136/88 Zeichen
3rd Zeile
160/80 Zeichen
6th Zeile
Druckgeschwindigkeit
160 Zeichen/s

Floppy Disk MZ-80FB
5,25"-Doppelplatten-Disketten
mit doppelter Dichte
70 Spuren, 2 x 280 KByte

MZ-80B
8-Bit Mikroprozessor Z-80A
2 KByte ROM
32 KByte RAM
im Gerät bis zu 64 KByte
erweiterbar
große 23,1cm-Bildröhre
40-80 Zeichen x 25 Zeilen
(umschaltbar)
Norm-Tastatur, Groß- und Klein-
buchstaben
grafische Symbolleiste, 10 Sonder-
tasten und Zahnradschalt

Unsere Lieferbedingungen:
Alle Geräte mit Garantie und kompletter, serienmäßiger Ausstattung.
Die Preise sind inkl. MwSt. zuzüglich Versandkosten. Ausführliche Lieferlisten erhältlich.

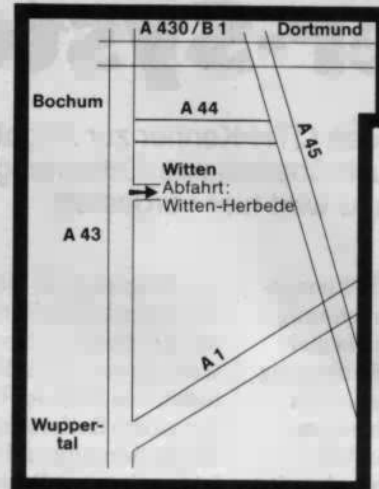
Sharp BASIC-Taschencomputer PC 124S
24 KByte ROM
2,0 KByte RAM (erweiterbar auf 11,5 KByte), ausführliches deutsches Bedienungshandbuch mit Programmiersammlung
DM 168,-

CE-158 DM 399,-
Schnittstelle für Peripheriegeräte wie Plotter, Drucker, Modems, Personal-Computer

CE-152 DM 139,-
Kassettenspeicher

CE-150 DM 399,-
Drucker-Kassettenschnittstelle
Vervielfachung, Text,
9 Zeichenkomate,
11 Zeichen-Box

PC-1500 DM 460,-
erweitertes BASIC, 26leuchtige Anzeige,
17 definierte Tasten, 16 K Byte ROM,
3,5 K Byte RAM (erweiterbar auf
11,5 KByte), ausführliches deutsches
Bedienungshandbuch mit
Programmsammlung



HEW-Computer-Shop
Wittener Str. 13
Zentrum-Herbede



ZX-Spectrum
16 K RAM Version
DM 399,-
Hochauflösende Farbgrafik, 256 x 192 Punkte, 8 Farben, ASCII-Charakterersatz, erweitertes BASIC.
48 K RAM Version auch lieferbar.

ZX-Spectrum

C 64 mit Recorder V1530
Komplett nur DM 839,-



Apple II plus. RAM: 48 K RAM, E Grafik: 192 x 280, Floppy m. Cor DOS 3,3, 143 KB, 2. Laufwerk, M
Komplettpreis: DM 4.777,-

Öffnungszeiten von 9.00 bis 18.30 Uhr. Samstag von 9.00

mit dem Riesenangebot

Preiswerte Schulrechner

Sharp EL 530, DM 29,-
CASIO FX-100, DM 49,-
CASIO FX-7, DM 29,-
TI 30 LCD,
DM 36,-



Einmalig stark,
die Auswahl,
die Beratung,
die Preise...

Texas-Instruments
Programmierbarer Taschenrechner für Schule, Ausbildung und Beruf.
TI-59 mit Modulen für Mathe, E-Technik, Statistik, Statik und Spiele lieferbar.
TI-59, DM 265,-

BASIC-programmierbare CASIO-Taschenrechner.



FX-802P, DM 379,-
1568 Schritte oder 196 Speicher, math. und statistische Funktionen, integrierter Drucker, Interface.

FX-700P, DM 209,-
1568 Programmschritte oder 196 Speicher, math. und statische Funktionen.

PB-100, DM 144,-,
544 Schritte, erweiterbar um 1024
FX-602P, DM 169,-, 512 Progr.-Schritte, 88 Speicher, 50 Funktionen, alph. Display.

Drucker FP-12, DM 172,-, für FX-700P und PB-100
FP-10, DM 172,-, für FX-602P
Recorder-Interface FA-3 oder FA-2, DM 81,-

DRAGON 32

32 KB RAM, erweiterbar auf 64 KB, TV-Anschluß. Hochauflösende Farbgrafik mit 9 Farben. Erweitertes BASIC.

698,-



Programmierbare Taschenrechner von HP.

HP 41 C, DM 455,-

HP 41 CV ①
DM 659,-
Magnetkartenleser ②
DM 496,-



HEW- Computer- Shop

Jetzt auch in Essen.
Zentrale Lage: 500 m
von Abfahrt B1
Hobeisenbrücke.
Kepler Str. 69,
43 Essen 1

HEW-Computer liefert schnell und preiswert: Taschenrechner für Schule, Hobby und Beruf. Programmierbare Taschenrechner, BASIC-programmierbare Taschenrechner, BASIC-computer, Home-Computer, Personal-Computer, Drucker, Plotter, Floppy's, Monitore, Kassettenstationen, ROM- und RAM-Erweiterungen, Interface, außerdem Zubehör wie Druckerpapiere, Disketten etc. **Umfangreiches Software-Angebot für viele Rechner.** Technische und Kaufmännische Programme, Lern- und Spielprogramme.

Aus unserem
Fachbuchprogramm

HEW-Computer-Technik

Versandzentrale

Zum Wiesengrund 27
Postfach 3104
Tx. 8 229 164
5810 Witten 3

Zentraler Verkauf

Wittener Str. 13
5810 Witten-Herbede
Filiale:
Kepler Straße 69
4300 Essen 1

Aus unserem Software- Programm



ORIC 1, DM 599,-
48 K Speicher, Farbgrafik, erweitertes BASIC, gute Auflösung, viele Erweiterungsmöglichkeiten (ohne Bild).

Nutzen Sie den günstigen Nahbereich-Tarif.

8 Minuten für 23 Pf. von:
Bochum, Castrop-Rauxel,
Dortmund, Ennepetal,
Gelsenkirchen, Gevelsberg,
Hagen, Hattingen,
Herdecke, Herne, Schwelm,
Schwerte, Velbert, Wetter...



02302/73231
02302/73247
02302/79955

14.00 Uhr.

Jeden 1. Samstag bis 18.00 Uhr.

Jürgen Plate

Einfaches Informationssystem in Basic

Ob es sich um Kunden- oder Lieferantendateien, um Personalisten oder um die Dokumentation von Zeitschriftenartikeln handelt, die Verfahren zur Speicherung und Abfrage der Daten sind doch immer dieselben. Warum also nicht ein Programm entwerfen, das für alle Anwendungen der oben geschilderten Art geeignet ist?

Das Informationssystem

Soll ein Programm, das große Mengen von Daten bearbeiten soll, universell sein, dann sollte die Form der zu speichernden Daten auf irgendeine Weise

definiert werden. Dazu ein Beispiel: Man möchte Adressen von Computerläden speichern und für jeden Laden auch angeben können, welche Rechnerfabrikate dort verkauft werden. Dann kann

eine Datensatzbeschreibung folgendermaßen aussehen.

1. Zeile: Namen
2. Zeile: Adresse (Straße)
3. Zeile: Stadt
4. Zeile: Telefonnummer
5. Zeile: Zusatzangaben (z. B. Ansprechpartner)
6. Zeile: Produkte

Die Zeilen eins bis fünf enthalten offensichtlich Strings. Dagegen würde es bei der sechsten Zeile eigentlich genügen, wenn man wüßte, ob es zum Beispiel eine bestimmte Computermarke im Laden gibt oder nicht. Für die Produkte würde also eine sogenannte Bit-Tabelle genügen, in der man für jede Computermarke ein Bit bereithält. Dazu später mehr.

Die Datensatzbeschreibung muß also zuerst einmal die Anzahl der Items (Zeilen) und die Anzahl der Produkte beinhalten. Dann muß jedes Item und jedes Produkt eine Benennung, ein Etikett erhalten. Wenn eine solche Dateibescri-

```

100 GOSUB 1000
110 PRINT : INPUT "GIB KOMMANDO ";KD$
120 K$=LEFT$(KD$,1) : ER=0
130 IF K$="N" THEN GOSUB 2000 : GOTO 310
140 IF K$="E" THEN GOSUB 3000 : GOTO 310
150 IF K$="F" THEN GOSUB 4000 : GOTO 310
160 IF K$="A" THEN GOSUB 5000 : GOTO 310
170 IF K$="L" THEN GOSUB 6000 : GOTO 310
180 IF K$="D" THEN GOSUB 7000 : GOTO 310
190 IF K$="S" THEN GOSUB 8000 : GOTO 310
200 IF K$="K" THEN GOSUB 9000 : GOTO 310
210 IF K$="B" THEN GOSUB 10000 : GOTO 310
220 IF K$="C" THEN GOSUB 20000 : GOTO 310
300 ER = 1
310 IF ER <> 0 THEN GOSUB 500
320 GOTO 110
330 :
340 :
500 REM ===== FEHLERMELDUNG
510 PRINT : PRINT "F E H L E R  I M  K O M M A N D O  ";K$;" : "
520 ON ER GOTO 530,540,550,560,570,580,590,600,610,620
530 PRINT "KOMMANDO UNBEKANNT" : RETURN
540 PRINT "DATEIDEFINITION UNSINNIG" : RETURN
550 PRINT "ZUWENIG SPEICHERPLATZ" : RETURN
560 PRINT "ZUVIELE PRODUKT-CODES" : RETURN
570 PRINT "FALSCHER DATENSATZNUMMER" : RETURN
580 PRINT "ANGABE NICHT GEFUNDEN" : RETURN
590 PRINT "LEERER SUCHSTRING" : RETURN
600 PRINT "DATEI NICHT DEFINIERT" : RETURN
610 PRINT "DATEI BEREITS DEFINIERT" : RETURN
620 PRINT "FEHLER IM SUCHAUSDRUCK" : RETURN
630 :
1000 REM ===== VORBESETZUNGEN
1010 ER = 0 : DD = 0 : LL$=CHR$(12) : REM CLEAR SCREEN
1020 HH$="....."
1025 HH$=HH$+HH$+HH$+HH$ : REM FUER FILE-SYS.
1030 DIM NK(40),HK(0),HK(2)
1080 PRINT LL$ : PRINT : PRINT
1085 PRINT TAB(16);"*****"
1090 PRINT TAB(16);"*** INFOSYS VERSION .0 ***"
1095 PRINT TAB(16);"*****"
1100 RETURN
1110 :
1120 :
1200 REM ===== SUCHE NAMEN
1210 GOSUB 1400
1220 IF ER<>0 THEN RETURN
1250 IF NN$="+" THEN NN=NS+1 : GOTO 1320
1260 IF NN$="-" THEN NN=NS-1 : GOTO 1320
1270 FOR NN=0 TO ND
1280 IF D$(NN,0)="---EOF---" THEN ER=6 : RETURN
1290 ER=0 : X=NN : GOSUB 1700
1300 IF ER=0 THEN 1320
1310 NEXT NN
1320 IF NK<0 OR NN>ND THEN ER=5 : RETURN
1325 IF D$(NN,0)="---EOF---" THEN ER=5 : RETURN
1330 FOR I=0 TO NA : PRINT " ";D$(NN,I) : NEXT I
1340 PRINT
1350 ER=0 : NS=NN
1360 RETURN
1370 :
1380 :
1400 REM ===== PARAMETER
1410 FOR I=1 TO LEN(KD$)
1420 IF MID$(KD$,I,1)=" " THEN I=I+1 : GOTO 1440
1430 NEXT I
1440 IF I>LEN(KD$) THEN ER=7 : RETURN
1450 NN$=MID$(KD$,I)
1460 RETURN
1470 :
1480 :
1500 REM ===== SET SELFLAG
1510 REM SELFLAG X = Y
1520 II=INT(X/15) : KK=X-II*15
1530 IF Y <> 0 THEN SL(II)=SL(II) OR 2^KK : RETURN
1540 SL(II)=SL(II) AND NOT 2^KK : RETURN
1550 :
1560 :
1560 REM ===== SELFLAG SET?
1610 REM X IST DATENSATZNUMMER BEIM ENTRY,
1620 REM X=0 FALLS GESETZT, SONST X=0 BEIM EXIT
1630 II=INT(X/15) : KK=X-II*15
1640 X=(SL(II) AND 2^KK)<>0
1650 RETURN
1660 :
1670 :
1700 REM ===== SUCHE NN$ IN D$(X,..)
1705 FOR J=0 TO NA
1710 SX=LEN(KK$) : SY=LEN(D$(X,J))-SX
1720 IF SY<0 THEN 1770

```

Bild 1. Das Listing des strukturierten Informationssystems

```

1730 FOR ZZ=1 TO SY+1
1740   ZZ=MID$(D$(X,J),ZZ,SK)
1750   IF ZZ=NN# THEN RETURN
1760   NEXT ZZ
1770 NEXT J
1780 ER=6
1790 RETURN
1800 :
1810 :
2000 REM ===== DEFINE
2010 IF DD<>0 THEN ER=9: RETURN
2020 ER=0: PRINT LL$
2030 INPUT "ZAHL DER DATENSATZE (MAXIMAL)"; ND
2040 INPUT "ZAHL DER ANGABEN JE DATENSATZ"; NA
2050 INPUT "ZAHL DER PRODUKTODES (MAX. 15)"; NP
2060 IF NA*ND<5 THEN ER=2: RETURN
2070 IF FRE(0)-1000<NA*NA*2 THEN ER=3: RETURN
2080 IF NP>15 THEN ER=4: RETURN
2090 DD=1:ND=ND:NA=NA-1:NP=NP-1:I=INT(ND/15)+1
2095 REM ** DIMENSIONIERUNG DER FELDER **
2100 DIM D$(ND,NA),L$(NA),LP$(NP),PK(ND),SL(I)
2105 FOR K=0 TO I: SL(K)=32767: NEXT K
2110 PRINT: PRINT"ETTICKETTEN FUER DIE DATENSATZE:"
2120 FOR I=0 TO NA
2130   PRINT "ANGABE NUMMER ";I+1; " ";
2140   INPUT L$(I)
2150   NEXT I
2160 PRINT: PRINT"ETTICKETTEN FUER DIE PRODUKTODES:"
2170 FOR I=0 TO NP
2180   PRINT "CODE NR ";I+1; " ";
2190   INPUT LP$(I)
2200   NEXT I
2210 D$(0,0)="----EOF----"
2220 RETURN
2230 :
2240 :
3000 REM ===== ENTER
3005 IF DD<>1 THEN ER=8: RETURN
3020 FOR NN=0 TO ND-1
3025 IF D$(NN,0)="----EOF----" THEN 3040
3030 NEXT NN
3040 FOR I=NN TO ND-1: PK(I)=0
3050 PRINT LL$;"DATENSATZ";I; " / ";FRE(0);" BYTES FREE"
3060 FOR K=0 TO NA
3070   PRINT L$(K);" ";
3080   INPUT D$(I,K)
3090   IF D$(I,K)="..." THEN 3180
3100   NEXT K
3110 FOR K=0 TO NP
3120   PRINT LP$(K);" "; INPUT P$
3130   IF P$="..." THEN 3190
3140   IF P$="1" OR P$="J" THEN PK(I)=PK(I) OR 2^K:GOTO 3150
3145   IF NOT(P$="N" OR P$="0") THEN 3120
3150   NEXT K
3160 NEXT I
3170 I=ND
3180 D$(I,0)="----EOF----"
3190 PRINT
3200 RETURN
3210 :
3220 :
4000 REM ===== FIND
4005 IF DD<>1 THEN ER=8: RETURN
4010 CT=0: GOSUB 1400: OP$=LEFT$(NN$,1): NN$=MID$(NN$,2)
4020 PC=0: IF LEFT$(NN$,1)<>"0" THEN PC=-1: GOTO 4035
4030 PC=VAL(MID$(NN$,2)): IF PC>NP THEN ER=10: RETURN
4035 IF OP$="#" THEN GOSUB 4300: IF NN$="ALL" THEN RETURN
4040 FOR I=0 TO ND
4050   IF D$(I,0)="----EOF----" THEN 4190
4060   IF PC<>0 THEN 4080
4070   R=(PK(I) AND 2^PC)<>0: GOTO 4120
4080   X=I: GOSUB 1700
4090   R=(ER=0): ER=0
4120   GOSUB 1600
4130   IF OP$="+" THEN R=X OR R: GOTO 4170
4140   IF OP$="-" THEN R=X AND NOT R: GOTO 4170
4150   IF OP$="*" THEN R=X AND R: GOTO 4170
4160   IF OP$="#" THEN 4170
4165   ER=10: RETURN
4170   X=I: Y=0
4175   IF R THEN CT=CT+1: Y=1
4180   GOSUB 1500: NEXT I
4190 PRINT: PRINT CT; " DATENSATZE AUSGEWAHLT."
4200 RETURN
4210 :
4300 REM ** #-KDD
4310 IF NN$="ALL" THEN KK=32767 ELSE KK=0
4320 FOR K=0 TO INT(ND/15)+1: SL(K)=KK: NEXT K
4330 RETURN
4340 :
4350 :
5000 REM ===== LIST
5005 IF DD<>1 THEN ER=8: RETURN
5010 ZZ=0: REM ZEILENZAEHLER
5020 FOR I=0 TO ND
5030   IF D$(I,0)="----EOF----" THEN RETURN
5040   X=I: GOSUB 1600
5050   IF X<>0 THEN GOSUB 5100
5060   NEXT I
5070 RETURN
5080 :
5100 PRINT: GOSUB 5300
5110 FOR J=0 TO NA
5120   PRINT L$(J);" ";
5130   PRINT D$(I,J): GOSUB 5300
5140   NEXT J
5150 PRINT"PRODUKTODES ";
5160 FOR J=0 TO NP
5170   IF (PK(I) AND 2^J)<>0 THEN PRINT J;
5180   IF J=7 THEN PRINT: GOSUB 5300: PRINT TAB(14);
5190   NEXT J: PRINT: GOSUB 5300
5200 RETURN
5210 :
5300 ZZ=ZZ+1: IF ZZ<=20 THEN RETURN
5310 ZZ=0: PRINT TAB(30);">>>"; INPUT LINE ZZ#: RETURN
5320 :
5330 :
6000 REM ===== KILL
6005 IF DD<>1 THEN ER=8: RETURN
6010 GOSUB 1200
6020 IF ER<>0 THEN RETURN
6030 INPUT"LOESCHEN (J/N)";JN#
6040 IF JN$="J" THEN 6070
6050 IF JN$<"N" THEN 6030
6060 RETURN
6070 FOR I=NN TO ND-1
6080   FOR K=0 TO NA
6090     D$(I,K)=D$(I+1,K)
6100     NEXT K
6110     PK(I)=PK(I+1)
6120     NEXT I
6130 RETURN
6140 :
6150 :
7000 REM ===== PRINT
7005 IF DD<>1 THEN ER=8: RETURN
7010 POKE HEX$(3844),1: REM PRINTER EIN
7020 FOR I=0 TO ND
7030   IF D$(I,0)="----EOF----" THEN 7070
7040   X=I: GOSUB 1600
7050   IF X<>0 THEN GOSUB 7100
7060   NEXT I
7070 POKE HEX$(3844),0: REM PRINTER AUS
7080 RETURN
7090 :
7100 PRINT: PRINT
7110 FOR J=0 TO NA
7120   PRINT TAB(3);L$(J);" ";D$(I,J)
7130   NEXT J
7140 PRINT: PRINT TAB(3);"PRODUKTE:"
7150 FOR J=0 TO NP
7160   IF (PK(I) AND 2^J)<>0 THEN PRINT TAB(15);LP$(J)
7170   NEXT J
7180 PRINT
7190 FOR JI=1 TO 64: PRINT"-";: NEXT JI
7200 RETURN
7210 :
7220 :
8000 REM ===== SORT
8005 IF DD<>1 THEN ER=8: RETURN
8010 PRINT"SORTIERVORGANG -- BITTE WARTEN"
8020 FOR NN=0 TO ND
8030   IF D$(NN,0)="----EOF----" THEN 8050
8040   NEXT NN
8050 I=NN-1:L=1:N(L)=I+1: M=0
8060 J=N(L):K=M-1: IF J-K<3 THEN 8170
8070 M1=INT((K+J)/2)
8080 K=K+1: IF K=J THEN 8130

```

bung zusammen mit den Daten gespeichert wird, können mit einem Programm die unterschiedlichsten Daten bearbeitet werden. Das Programm in Bild 1 verwendet diese Technik.

Die Datenspeicherung

Im Informationssystem wird eine Folge von Datensätzen gespeichert. Jeder Da-

tensatz besteht aus einzelnen, benannten Items. Im Beispiel oben waren dies Name, Adresse, Stadt, Telefonnummer, Zusatzangabe und Produktcode. Es wäre nun vorstellbar, eine Datei einzurichten, die genau aus diesen Datensätzen besteht. Um aber auch den Besitzern eines Kassetten-Basic den Gebrauch des Programms zu ermöglichen, werden hier die Datensätze in Form von Arrays im

Speicher gehalten, was für ein Informationssystem eigentlich ein Unding ist. Aber nur so konnte diese Programmversion so allgemein gehalten werden, daß man sie für fast jeden Rechner anpassen kann. Die Datensätze werden in zwei Feldern gespeichert. Die Stringteile (Zeilen 1 bis 5) werden in einem zweistufigen Stringarray gespeichert, wobei der erste Index die Nummer des Datensatzes

```

8090 IF D*(K,0)<D*(M1,0) THEN 8080
8100 J=J-1: IF K=J THEN 8130
8110 IF D*(J,0)>D*(M1,0) THEN 8100
8120 X1=K: X2=J: GOSUB 8300: GOTO 8080
8130 IF K>M1 THEN K=K-1
8140 IF J=M1 THEN 8160
8150 X1=K: X2=M1: GOSUB 8300
8160 L=L+1: N(L)=K: GOTO 8060
8170 IF J-M<2 THEN 8200
8180 IF D*(M,0)<D*(M+1,0) THEN 8200
8190 X1=M: X2=M+1: GOSUB 8300
8200 M=N(L)+1: L=L-1: IF L>0 THEN 8060
8220 RETURN
8230 :
8300 REM SWAP D*(X1,..) <--> D*(X2,..)
8310 FOR JJ=0 TO NA
8320 Y#=D*(X1,JJ): D*(X1,JJ)=D*(X2,JJ): D*(X2,JJ)=Y#
8330 NEXT JJ
8340 Y=PK(X1): PK(X1)=PK(X2): PK(X2)=Y
8350 RETURN
8360 :
8370 :
9000 REM ===== UPDATE
9005 IF DD<>1 THEN ER=0: RETURN
9010 GOSUB 1200
9020 IF ER<>0 THEN RETURN
9030 FOR N=0 TO NA
9040 PRINT D*(NN,N): INPUT "E,L,K,B": S#
9050 IF S#="B" THEN 9120: GOTO 9100
9060 IF S#="L" THEN D*(MM,N)="_": GOTO 9100
9070 IF S#="E" THEN INPUT "NEU": D*(NN,N): GOTO 9100
9080 IF S#="K" THEN GOSUB 9300: GOTO 9100
9090 GOTO 9040
9100 PRINT
9110 NEXT N
9120 PRINT "PRODUKTCODES ";
9130 FOR I=0 TO NP
9140 IF (PK(NN) AND 2^I)<>0 THEN PRINT "1": ELSE PRINT "0":
9150 NEXT I: PRINT
9160 INPUT "KORREKTUREN (J/N)": JN#
9170 IF JN#<>"J" THEN RETURN
9180 INPUT "RICHTIGER CODE ": ZZ#
9190 PK(NN)=0
9200 FOR I=0 TO NP
9210 IF MID$(ZZ#,I+1,1)="1" THEN PK(NN)=PK(NN)+2^I
9220 NEXT I
9230 RETURN
9240 :
9300 INPUT "ALT,NEU": X#,X#X#
9310 Y#=D*(NN,N): GOSUB 1700: IF ER<>0 THEN RETURN
9320 SX=LEN(X#): ZZ#=MID$(Y#,ZZ+SX)
9330 D*(NN,N)=LEFT$(Y#,ZZ-1)+X#+ZZ#
9340 PRINT: PRINT D*(NN,N): PRINT
9350 RETURN
9360 :
9370 :
10000 REM ===== QUIT
10010 PRINT: PRINT: PRINT: PRINT
10020 PRINT "ACHTUNG !"
10030 PRINT "HABEN SIE AUCH NICHT VERGESSEN,"
10040 PRINT "DIE DATEN ZU SICHERN ?": PRINT
10050 INPUT "PROGRAMM BEENDEN (J/N)": JN#
10060 IF JN#<>"J" THEN RETURN
10070 PRINT: PRINT "AUF WIEDERSEHEN": PRINT: END
10080 :
10090 :
10100 :
20000 REM ===== FILE-SYS.
20010 INPUT "LADEN / SICHERN (L/S)": LS#
20020 IF LS#="L" THEN 21000
20030 IF LS#<>"S" THEN 20010
20040 REM *** SICHERN
20045 IF DD<>1 THEN ER=0: RETURN
20050 INPUT "CASSETTENANFANG (J/N)": JN#
20060 IF JN#="J" THEN POKE HEX("01AA"),1
20070 INPUT "DATEINAME ": F#
20080 EBC OPENWF F#
20090 HH(0)=ND: HH(1)=NA: HH(2)=NP
20100 EBC OUTF HH
20110 FOR I=0 TO NA
20120 X#=L*(I): GOSUB 20300: NEXT I
20130 FOR I=0 TO NP
20140 X#=LP*(I): GOSUB 20300: NEXT I
20150 FOR I=0 TO ND
20160 FOR J=0 TO NA
20170 X#=D*(I,J): GOSUB 20300
20180 IF X#="---EOF---" THEN K=I-1: GOTO 20200
20190 NEXT J: NEXT I
20200 FOR I=0 TO K
20210 X=PK(I): GOSUB 20400: NEXT I
20220 EBC CLOSEF
20230 POKE HEX("01AA"),0
20240 RETURN
20250 :
20300 REM *** WRITE STRING
20310 H(0)=LEN(X#)
20320 EBC OUTF H
20330 EBC OUTS X#
20340 RETURN
20350 :
20400 REM *** WRITE ZAHL
20410 H(0)=X
20420 EBC OUTF H
20430 RETURN
20440 :
20450 :
21000 REM *** LADEN
21010 INPUT "DATEINAME": F#
21015 EBC OPENRF F#
21020 EBC INF HH
21030 ND=HH(0): NA=HH(1): NP=HH(2): IF DD<>0 THEN 21040
21035 DIM D*(ND,NA),L*(NA),LP*(NP),PK(ND),SL<INT(ND/15)+1>
21040 FOR I=0 TO NA
21050 GOSUB 21200: L*(I)=X#: NEXT I
21060 FOR I=0 TO NP
21070 GOSUB 21200: LP*(I)=X#: NEXT I
21080 FOR I=0 TO ND
21090 FOR J=0 TO NA
21100 GOSUB 21200: D*(I,J)=X#
21110 IF X#="---EOF---" THEN K=I-1: GOTO 21130
21120 NEXT J: NEXT I
21130 FOR I=0 TO K
21140 GOSUB 21300: PK(I)=X: NEXT I
21150 DD=1
21160 EBC CLOSEF
21170 RETURN
21180 :
21200 REM *** READ STRING
21210 EBC INF H
21220 X#=LEFT$(HH#,H(0))
21230 EBC INS X#
21240 RETURN
21250 :
21300 REM *** READ ZAHL
21310 EBC INF H
21320 X=H(0)
21330 RETURN

```


und der zweite Index die Nummer des Items im Datensatz angibt.

Für die Speicherung der Produkte (Zeile 6) wird eine kompaktere Form gewählt. Es wird ein eindimensionales, numerisches Feld verwendet. Auch hier ist der Index gleich der Nummer des Datensatzes (Bild 2). Da für jedes Produkt die binäre Angabe genügt, ob es im Lieferprogramm des Händlers ist oder nicht, wird für die Produkte eine Bit-Tabelle eingeführt. Für jedes Produkt wird ein Bit einer Variablen auf 0 oder 1 gesetzt. Um das Bit mit der Nummer K (also für das K-te Produkt in einer Variablen X zu setzen, schreibt man $X = X \text{ OR } 2^K$. Um zu testen, ob das K-te Bit gesetzt ist, muß man fragen $\text{IF } (X \text{ AND } 2^K) <> 0$ THEN..... So ist es möglich 15 und mehr Produkte in eine Variable zu packen.

Das gleiche Verfahren wird im Programm auch dazu verwendet, um festzustellen, ob ein Datensatz bei einer Suche ausgesucht wurde oder nicht. Die entsprechenden Unterprogramme stehen in den Zeilen 1500 bis 1670. Für beispielsweise 200 Datensätze werden so nicht 200 Speicherplätze, sondern nur noch $200/15 = 14$ benötigt. Das Löschen eines bestimmten Bits wird erreicht, indem man schreibt: $X = X \text{ AND NOT } 2^K$.

In der vorliegenden Programmversion werden, wie gesagt, alle Daten im Arbeitsspeicher gehalten. Die Daten können zusammen mit der Dateibeschreibung auf Kassette abgespeichert und später wieder geladen werden. Das bedeutet aber, daß die Zahl der abzuspeichernden Daten durch die Größe des Hauptspeichers begrenzt ist. Um ausreichend Raum zu bekommen, kann das in Bild 1 aufgelistete Programm in zwei unabhängige Teile geteilt werden. Das eine Programm enthält dann die Funktionen zur Dateidefinition, zur Eingabe, zum Löschen, Korrigieren und Sortieren. Das zweite Programm hat die Funktionen Abfrage, Drucken, Anzeigen und Suchen. Beide Programme benutzen die Kassettenroutinen. Besonders, wenn es sich um Lieferanten-, Kunden- oder Mitgliederdaten handelt, kann es durchaus wünschenswert sein, daß nicht jeder die Daten verändern darf. Andererseits wird die Suchfunktion wesentlich häufiger in Anspruch genommen als die Eingabe- und Änderungsfunktion.

Da das Datenfeld immer nur linear bearbeitet wird, wäre es auch möglich, die Datensätze in einer sequentiellen Datei zu speichern, die dann beliebig lang sein

könnte. Diese Datei-Version würde aber den Zugriff, insbesondere beim Suchen, recht langsam machen. Auch müßte die Sortierfunktion (Quicksort) dann durch ein Dateisortierverfahren ersetzt werden.

Das Programm

Das Programm sei anhand seiner Kommandos erläutert, die wichtigsten Variablen sind in Tabelle 1 angeführt. Das Programm besitzt 10 Kommandos, die mit dem ersten Buchstaben abgekürzt,

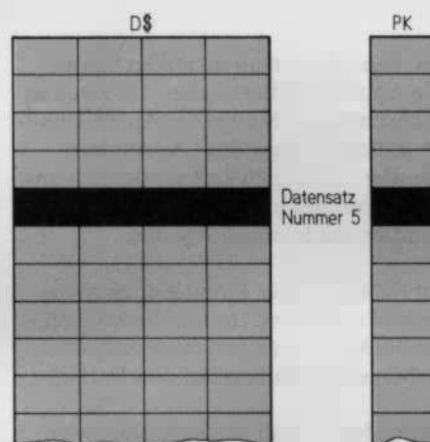


Bild 2. Die Elemente von D\$ und PK mit dem gleichen Index bilden einen Datensatz

aber auch ausgeschrieben werden können. Drei der Kommandos benötigen weitere Informationen (Parameter), wobei Kommando und Parameter durch ein Leerzeichen getrennt werden. Das Hauptprogramm belegt die Zeilen 100 bis 320. Fehler, die im Lauf der Bearbeitung auftreten, werden über eine Fehlervariable ER zurückgemeldet.

Neudefinition

Der Speicher wird gelöscht und die Dateidefinition im Dialog abgefragt. Dieses Kommando ist nur einmal je Programmlauf möglich. Ein Zerstören der Daten durch Umdefinition ist daher unmöglich (Subroutine 1000).

Eingabe

Eingabe von Datensätzen. Die Items werden hintereinander abgefragt. Bei den Produktcodes kann wahlweise mit 0/1 oder J/N geantwortet werden. Dieser Programmteil wird verlassen, wenn für ein Item (normalerweise das erste) die Zei-

chenfolge „...“ eingegeben wird. Bei mehrmaligem Aufruf des E-Kommandos werden die Daten immer am Ende des Feldes angehängt. Das Ende der Datensätze wird durch den String „---EOF---“ im nächstfolgenden Datensatz markiert (Subroutine 3000).

Anzeigen

Die ausgewählten Datensätze werden auf dem Bildschirm angezeigt. Die Produktcodes werden hier durch ihre laufende Nummer, also in Kurzform angezeigt. Nach 20 Zeilen hält die Ausgabe jeweils an und erwartet ein RETURN für die Fortsetzung des Ausgabe (Blättern!). Der einzige Zweck der Anweisung INPUT LINE ist, daß sie einen leeren String akzeptiert (Subroutine 5000).

Drucken

Prinzipiell das gleiche wie Anzeigen. Es wird nur auf dem Drucker ausgegeben und die Produktcodes werden durch Ausgabe der Etiketten aufgelistet. Das Einschalten und Ausschalten des Druckers (Zeilen 7010 und 7070) ist natürlich rechner-spezifisch, die Routine muß gegebenenfalls leicht geändert werden (Subroutine 7000).

Sortieren

Das Verfahren stammt aus dem Editor von mc 1982, Heft 9, S. 57, und geht auf das Quicksortverfahren aus mc 1981, Heft 4, zurück (Subroutine 8000).

Cassette

Mit diesem Kommando wird zur Kassettenroutine verzweigt. Dieser Programmteil ist rechner-spezifisch. Das vorliegende Programm läuft auf dem Eurocom II mit Digitalkassette. Es werden die Variablen ND, NA, NP, L\$, LP\$, D\$ abgespeichert oder geladen. Die Laderoutine dimensioniert auch die Felder (Zeile 21035). Der Save-Teil beginnt bei 20000, der Load-Teil bei 21000.

Beenden

Beenden des Programms. Vergeßliche Benutzer werden an das Sichern der Daten erinnert.

Löschen

Dieses und die folgenden Kommandos haben noch einen Parameterteil. Als Parameter wird entweder die Angabe eines Strings aus dem gewünschten Datensatzes erwartet (z. B.: L MIKROCOM) oder die Zeichen „+“ oder „-“. Bei der Eingabe des Pluszeichens (z. B.: L +) wird der nächstfolgende (bei „-“ der vorhergehende) Datensatz gewählt – natürlich

nur wenn vorher schon einer gesucht wurde. Vor dem entgeltigen Vernichten des Datensatzes fragt das Programm noch einmal um Erlaubnis.

Korrigiere

Die Parameter sind die gleichen wie beim Löschkommando. Es werden dann die einzelnen Items hintereinander zur Korrektur angeboten. Danach kann zwischen vier Optionen gewählt werden.

Mit B wird die Korrektur beendet, L löscht das Item, E erlaubt die Eingabe eines Ersatzstrings und nach K kann das Item korrigiert werden, indem ein Teilstring des Items durch einen anderen ersetzt wird. Anschließend kann der Benutzer, falls notwendig, die Produktcodes ändern (Subroutine 9000).

Finde

Dieses Kommando erlaubt gezielte Suche in den Daten. In einem Feld SL im Programm wird für jeden Datensatz ein Bit gesetzt, wenn der Datensatz bei einer Suche ausgewählt wurde. Wenn nicht wird das entsprechende Bit gelöscht.

Das Feld SL kann also als Repräsentant der Menge der Datensätze aufgefaßt werden. Durch diese Technik kann die Auswahl bestimmter Teilmengen z. B.: Die Menge aller Münchener Apple-Händler über die Mengenoperationen Durchschnitt, Vereinigung und Mengendifferenz erfolgen. Beim vorliegenden Programm erfolgen Auswahl und Verknüpfung Schritt für Schritt. Dazu ein Beispiel: Wenn man alle Händler wissen will, die in München residieren und entweder „Apple“ oder „Commodore“ füh-

Tabelle 1: Die wichtigsten Variablen

KDS	Kommandostring
KS	Kommando
ER	Fehlernummer
DD	DD=1: Datensatz definiert, DD=0 nicht def.
N (.)	Stack für Quicksort
SL (.)	Bit-Tabelle für die Auswahl der Datensätze
ND	Zahl der Datensätze (maximal)
NA	Zahl der Items
NP	Zahl der Produktcodes (1...15)
DS (...)	Datensätze
PK (.)	Produktcodes
LS (.)	Etiketten für die Items
LPS (.)	Etiketten für die Produktcodes

Der Zusatz (.) bedeutet, daß die Variable als Array definiert ist. Die Anzahl der Punkte ergibt die Dimension.

ren, dann kann man im ersten Schritt alle Apple-Händler suchen, im zweiten Suchschritt die Menge der Apple-Händler mit der Menge der Commodore-Händler vereinigen und schließlich aus dieser Vereinigung nur die Münchener Händler selektieren (Schnitt).

Der Parameter des Finde-Kommandos beginnt mit einem Operationszeichen, das die Mengenverknüpfung mit den vorhergehenden Ergebnissen festlegt.

„#“ bedeutet, daß neu begonnen wird und die vorhergehenden Abfrageergebnisse gelöscht werden;

„+“ bildet die Vereinigung, d. h. altes und neues Ergebnis werden vereinigt;

„*“ bildet den Schnitt, d. h. es bleiben die Datensätze übrig, die sowohl im al-

ten als auch im neuen Ergebnis enthalten sind;

„-“ bildet die Differenz, d. h. es werden die Datensätze ausgesucht, die im neuen, aber nicht im alten Ergebnis enthalten sind.

Nach dem Operationszeichen kommt der Suchbegriff. Das ist entweder ein beliebiger Teilstring (z. B.: „München“), nach dem in den Datenitems gesucht wird, oder „@“, gefolgt von der Nummer eines Produktcodes (z. B.: @2). Das Beispiel von oben würde also durch die folgende Kommandofolge erzeugt (Produktcode Apple=2, Commodore=5):

```
F #@2
F +@5
F *MÜNCHEN
```

Mit der Eingabe „F #ALL“ werden alle gespeicherten Datensätze geliefert. Durch mehrere hintereinander ausgeführte Finde-Kommandos lassen sich die kompliziertesten Auswahlaufrufe realisieren. In der Subroutine ist natürlich auch ein wenig Mengenlehre versteckt (Subroutine 4000).

Das vorliegende Programm eignet sich für kleinere Karteien, bildet aber für Erweiterungen einen guten Grundstock. So kann – auf Kosten der Geschwindigkeit – das Datenfeld durch eine Datei ersetzt werden. Sehr einfach ist die Ersetzung, wenn eine Random-Datei verwendet wird, weil bei solch einer Datei der Zugriff auf ein bestimmtes Feldelement nur durch den Zugriff auf einen bestimmten Datensatz (mit der gleichen Nummer, die vorher das Feldelement hatte) ersetzt werden muß.

Spruch des Monats

„Die Ausführungen in diesem Artikel beinhalten verschiedene arithmetische, mechanische und fotoelektrische Techniken, aber das eigentliche Ziel ist ein ganz einfaches. Es mag daher ratsam sein, dieses Ziel gleich zu nennen. Das eigentliche Anliegen ist es, die gesamte zivilisierte Welt davon zu überzeugen, daß man das Dezimalsystem abschaffen muß und durch das Oktalsystem ersetzen muß; aufhören mit dem Zählen in Zehnern und dafür Zählen in Achtern.“

Aus einer Schrift „Binary Calculation“ von E. William Phillips, General Manager der „Manufacturers Life Insurance Company“, 1936.

Klaus Schwenk

Kopierprogramm für CP/M

Nun hat man endlich seinen CP/M-Computer und ein Floppy-Laufwerk dazu, und es kann losgehen mit der Computerei. Doch spätestens, wenn der „Mit-Hacker“ um die Kopie eines Programms bittet, stellt man fest, daß die Sache mit nur einem Laufwerk gar nicht so einfach ist.

Zuerst wird das Programm, das man kopieren will, mit DDT in den Speicher geholt. Die beiden vorderen Stellen unter der NEXT-Meldung sagen einem dann hexadezimal, wie viele Seiten anschließend mit SAVE auf der neuen Diskette abzuspeichern sind. Und wenn man beim Diskettenwechsel das Control/C vergißt, gibt es einen BDOS-Error. Das vorliegende Programm COPY erledigt die Datenübertragung bequem und einfach. Durch COPY Dateiname oder nur COPY wird das Programm aufgerufen. Wie Bild 1 zeigt, werden alle notwendigen Informationen im Dialog gegeben und erfragt. Das Programm puffert die zu übertragende Datei im RAM ab Adresse 1000H bis zum Ende der TPA. Sie darf also beim mc-CP/M-Computer nicht länger als 51 KByte sein (was bei der Übertragung mit DDT ja auch nicht der Fall sein durfte).

Das Programm liefert drei Fehlermeldungen:

- NO SUCH FILE: Die angegebene Datei kann nicht gefunden werden.
- FILE ALREADY EXISTS! DELETE (YES/NO): Die Datei existiert bereits auf der Zieldiskette. Bei Eingabe von Y wird sie überschrieben, bei Eingabe von N wird das Programm abgebrochen.

```
A>COPY
GIVE FILE-NAME:TEST.ASM
PUT IN SOURCE-DISK, THEN TYPE RETURN
-READING: TEST.ASM
PUT IN DESTINATION-DISK, THEN TYPE RETURN
-WRITING: TEST.ASM

A>COPY
GIVE FILE-NAME:ED.COM
PUT IN SOURCE-DISK, THEN TYPE RETURN
-READING: ED.COM
PUT IN DESTINATION-DISK, THEN TYPE RETURN
-FILE ALREADY EXISTS. DELETE (YES/NO) ? Y
-WRITING: ED.COM

A>COPY ED.COM
PUT IN SOURCE-DISK, THEN TYPE RETURN
-READING: ED.COM
PUT IN DESTINATION-DISK, THEN TYPE RETURN
-FILE ALREADY EXISTS. DELETE (YES/NO) ? N
```

Bild 1. Drei Beispiele für den Umgang mit Copy

- DISK OR DIRECTORY FULL: Auf der Zieldiskette ist kein Platz mehr.

Der Hexdump des Programms ist in Bild 2 aufgelistet. Das Programm ist zusammen mit anderen auch auf einer Diskette beim Franzis-Software-Service (Postfach 37 01 20; 8000 München 37) gegen eine Schutzgebühr erhältlich.

rom	abs	checksum
0100	C3 DC 01 20 20 20 20 20 43 4F 50 59 52 49 47 48	== 04A5
0110	54 20 28 43 29 20 31 39 38 33 2C 20 20 20 20	== 02C9
0120	20 4B 4C 41 55 53 20 53 43 48 57 45 4E 4B 2C 20	== 041F
0130	20 20 20 20 20 43 4F 50 59 20 56 45 52 53 20 31	== 038C
0140	2E 30 20 24 00 00 00 CD 03 04 0E 0D CD 05 00 C9	== 032C
0150	CD 58 04 0E 0F 11 5C 00 CD 05 00 C9 CD 58 04 0E	== 0485
0160	10 11 5C 00 CD 05 00 C9 CD 58 04 0E 11 11 5C 00	== 03CD
0170	CD 05 00 C9 CD 58 04 0E 13 11 5C 00 CD 05 00 C9	== 04ED
0180	CD 58 04 0E 14 11 5C 00 CD 05 00 C9 CD 58 04 0E	== 048A
0190	15 11 5C 00 CD 05 00 C9 CD 58 04 0E 16 11 5C 00	== 03D7
01A0	CD 05 00 C9 21 00 10 E5 CD 80 01 E1 F5 11 80 00	== 0666
01B0	CD F8 03 22 44 01 F1 FE 00 CA A7 01 C9 11 00 10	== 067A
01C0	21 80 00 CD F8 03 D5 CD 8C 01 D1 FE 00 C2 DB 01	== 0805
01D0	D5 2A 44 01 CD BA 03 D1 C2 C0 01 C9 31 FF 0E CD	== 07F6
01E0	74 04 CD 47 01 11 77 02 CD C7 03 CD CD 03 F5 CD	== 070D
01F0	ED 03 F1 FE 0D C2 E5 01 CD 47 01 CD 68 01 FE FF	== 08DC
0200	CA 1F 03 CD 50 01 FE FF CA 1F 03 CD 10 04 CD A4	== 0745
0210	01 FE FF CA 35 03 3A 6B 00 32 50 0F CD 47 01 11	== 055C
0220	A0 02 CD C7 03 CD CD 03 F5 CD ED 03 F1 FE 0D C2	== 0946
0230	1F 02 CD 47 01 CD 50 01 FE FF CA 43 02 CD 4F 03	== 067F
0240	CD 74 01 CD 47 01 CD 98 01 FE FF CA 97 03 11 F3	== 0822
0250	02 CD C7 03 CD 19 05 CD BD 01 FE FF CA 97 03 3A	== 07AA
0260	7C 00 21 50 0F BE DA 97 03 CD 5C 01 CD 47 01 CD	== 063A
0270	ED 03 0E 00 CD 05 00 20 20 20 20 50 55 54 20 49	== 03B2
0280	4E 20 53 4F 55 52 43 45 2D 44 49 53 4B 2C 20 54	== 0437
0290	48 45 4E 20 54 59 50 45 20 52 45 54 55 52 4E 24	== 0461
02A0	20 20 20 20 50 55 54 20 49 4E 20 44 45 53 54 49	== 03C9
02B0	4E 41 54 49 4F 4E 2D 44 49 53 4B 2C 20 54 48 45	== 044E
02C0	4E 20 54 59 50 45 20 52 45 54 55 52 4E 24 20 54	== 0448
02D0	59 50 45 20 49 4E 20 46 49 4C 45 2D 4E 41 4D 45	== 0433
02E0	3A 24 20 20 20 20 20 20 2D 52 45 41 44 49 4E 47	== 0345
02F0	3A 20 24 20 20 20 20 20 2D 57 52 49 54 49 4E	== 0348
0300	47 3A 20 24 D5 11 10 03 CD C7 03 D1 CD C7 03 C9	== 0686
0310	20 20 20 20 20 20 2D 45 52 52 4F 52 3A 20 24 11	== 0306
0320	28 03 CD 04 03 C3 6C 02 4E 4F 20 53 55 43 48 20	== 0440
0330	46 49 4C 45 24 11 3E 03 CD 04 03 C3 6C 02 43 41	== 041F
0340	4E 4E 4F 54 20 52 45 41 44 20 46 49 4C 45 24 11	== 03F0
0350	68 03 CD C7 03 CD CD 03 F5 CD ED 03 F1 FE 59 C8	== 0961
0360	FE 4E CA 6C 02 C3 4F 03 20 20 20 20 20 2D 46	== 04CC
0370	49 4C 45 20 41 4C 52 45 41 44 59 20 45 58 49 53	== 0455
0380	54 53 2E 20 44 45 4C 45 54 45 20 28 59 45 53 2F	== 0410
0390	4E 4F 29 20 3F 20 24 CD ED 03 11 A3 03 CD 04 03	== 04B1
03A0	C3 6C 02 44 49 53 4B 20 4F 52 20 44 49 52 45 43	== 04A4
03B0	54 4F 52 59 20 46 55 4C 4C 24 7B BD C0 7A BC C9	== 06BC
03C0	5F 0E 02 CD 05 00 C9 0E 09 CD 05 00 C9 C5 D5 E5	== 063B
03D0	0E 01 CD 05 00 E1 D1 C1 FE 03 C2 E2 03 0E 00 C3	== 06CD
03E0	05 00 FE 0D C8 FE 20 DA CD 03 E6 5F C9 3E 0D CD	== 07C6
03F0	C0 03 3E 0A CD C0 03 C9 06 80 1A 77 23 13 05 C2	== 0578
0400	FA 03 C9 21 5C 00 06 24 36 00 23 05 C2 08 04 C9	== 0462
0410	CD 4C 04 11 E2 02 CD C7 03 CD 19 05 CD ED 03 C9	== 071A
0420	EB CD FA 03 EB C9 11 38 04 CD C7 03 11 7F 00 3E	== 071B
0430	0E 12 0E 0A CD 05 00 C9 20 20 20 20 47 49 56 45	== 037E
0440	20 46 49 4C 45 2D 4E 41 4D 45 3A 24 21 5C 00 11	== 037A
0450	20 0F 06 24 CD 20 04 C9 F5 21 00 0F 11 5C 00 06	== 03AB
0460	0C 7E FE 2E C2 6B 04 23 C3 61 04 12 13 23 05 C2	== 0541
0470	61 04 F1 C9 11 80 00 1A FE 00 C2 86 04 CD 26 04	== 060B
0480	CD ED 03 C3 74 04 47 0E 08 21 10 0F 36 00 23 13	== 0401
0490	1A FE 20 C2 9E 04 13 05 CA 7D 04 C3 90 04 0E 08	== 056C
04A0	1A FE 2A CA D9 04 1A FE 2E CA E9 04 77 23 13 05	== 0698
04B0	CA 04 05 0D C2 A6 04 1A FE 2E C2 7D 04 13 05 CA	== 05B7
04C0	04 05 0E 03 1A FE 2A CA FD 04 1A 77 23 13 05 CA	== 04BD
04D0	04 05 0D C2 CA 04 C3 04 05 36 3F 23 0D C2 D9 04	== 04B6
04E0	36 2E 23 05 13 13 C3 C2 04 0C 0D CA F5 04 36 20	== 046D
04F0	23 0D C2 EE 04 05 CA 04 05 13 C3 C2 04 36 3F 23	== 04F0
0500	0D C2 FD 04 36 20 23 7D E6 0F C2 04 05 21 10 0F	== 04C6
0510	11 00 0F 06 0F CD 20 04 C9 21 21 0F 06 08 CD 2E	== 0349
0520	05 3E 2E E5 CD C0 03 E1 06 03 CD 2E 05 C9 7E FE	== 0715
0530	20 C2 3C 05 23 05 C2 2E 05 C3 48 05 C5 E5 CD C0	== 0687
0540	03 E1 C1 23 05 C2 2E 05 C9 00 00 00 00 00 00	== 038B

Bild 2. Das Kopierprogramm als Hex-Dump

Rolf-Dieter Klein

Das mc-Grafik-Terminal

Teil 2: Software

Nachdem im ersten Teil die Schaltung des Grafik-Terminals besprochen wurde, soll hier die Betriebssoftware vorgestellt werden. Es handelt sich dabei um ein Programm von 8 KByte, das Funktionen wie Terminalemulation (TVI 950), Tektronix 4010-Modus, einen Logo-Modus und die mc-Grafik-Sprache beinhaltet. Flächenfüll-Algorithmen sind darin genauso enthalten wie ein Kreisgenerator.

Das Terminal kann, wie schon im Hardware-Teil angedeutet, auf zwei verschiedene Arten eingesetzt werden. Einmal als zusätzliches Peripheriegerät, einmal als eigenständiges Terminal, wenn es mit einer Tastatur versehen wird. Beim Anschluß des Terminals ist darauf zu achten, daß die beiden Eingänge CTS des Kanals A und B richtig beschaltet sind. Sie müssen einen Ruhepegel von +12 V haben, denn sonst verschwindet der Cursor des Terminals nach Eingabe bestimmter Zeichen (z. B. BEL) und TERM1 wartet auf CTS als Freigabe. Umgekehrt muß zumindest der Ausgang D des Kanals A mit dem Computer verbunden sein, damit der Hostrechner angehalten werden kann, sobald zu viele Daten aufeinander folgen.

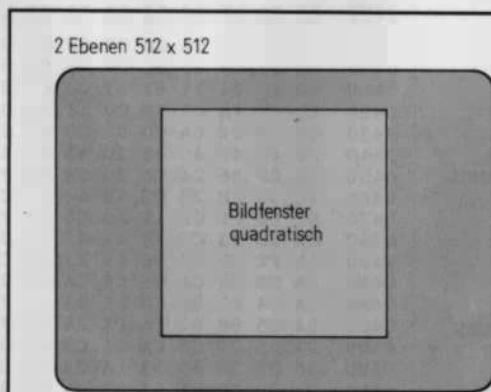
Die Baudrate

Bild 1 zeigt eine Tabelle, in der die Jumperstellen eingetragen sind. Ohne jede Brücke sind 9600 Baud eingestellt, was auch die empfohlene Betriebsart darstellt. Die Jumper befinden sich direkt neben dem Widerstandsnetzwerk. Bit 7 der STIB ist dabei das höherwertige Bit der Baudrate, opt1 und opt2 (Bit 3 und Bit 2) sind nicht verwendet. Die Baudrate 19 200 Baud läßt sich wegen der verwendeten Quarzfrequenz mit der STI nicht einstellen, dafür stehen aber noch ein paar höhere Geschwindigkeiten (14 400, 28 800) zur Verfügung. Das Terminal kann insgesamt mit drei verschiedenen Grafik-Prozessoren ausgerüstet werden: mit dem EF 9365, dem

```

; stib sw-belegung
; 7   6   5   4   3   2   1   0
; baud baud baud  baud  opt1 opt2 dtr  cts
;
; baud rate table
; 1111 = 9600 baud
; 1110 = 4800 baud
; 1101 = 2400 baud
; 1100 = 1200 baud
; 1011 = 600 baud
; 1010 = 300 baud
; 1001 = 110 baud
; 1000 = 75 baud
; 0111 = 50 baud
; 0110
; 0101
; 0100
; 0011
; 0010
; 0001 = 14400 baud
; 0000 = 28800 baud
    
```

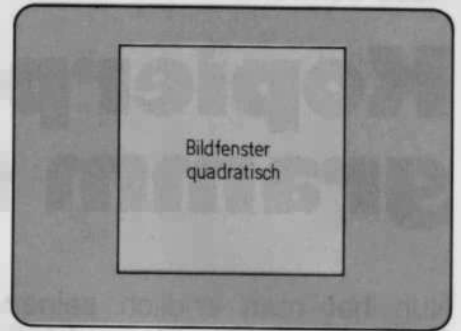
Bild 1.
Zur Baudrateneinstellung



EF 9365
Quarz: 14 MHz
Jumper: J2 auf 65

Bild 2. Der EF 9365 erzeugt dieses Bildformat

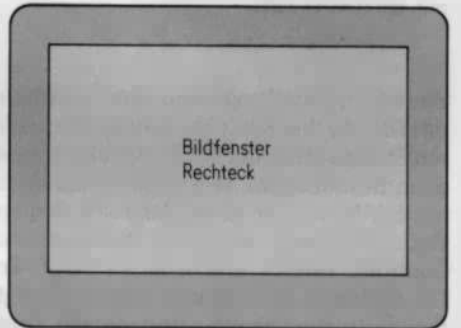
4 Ebenen 512 x 256



EF 9366
Quarz: 14 MHz
Jumper: default

Bild 3. Der EF 9366 und sein Bildformat

- a) 4 Ebenen 512 x 256
- b) 2 Ebenen 512 x 512



EF 9367
Quarz: 12 MHz
Jumper:

- a) x-trennen, f trennen, auf 0V-legen
- b) x-trennen, J2 auf 65 legen.
 - x = Pin 19 (im Layout bezeichnet, Lötseite)
 - f = Pin 8 (im Layout bezeichnet, Bestückungsseite)

Bild 4. Das Bildformat des EF 9367

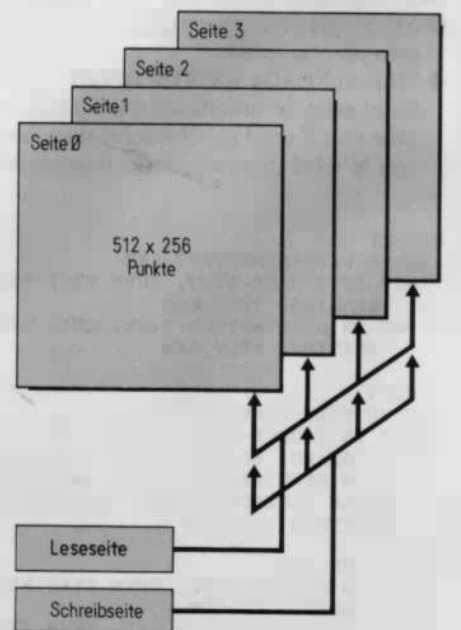


Bild 5. Die Aufteilung in vier Bildebenen

EF 9366 und dem neueren EF 9367. Wir wollen standardmäßig den EF 9366 verwenden, der auch der preisgünstigste ist. Mit ihm erhält man eine Auflösung von 512 x 256 Pixel in je 4 Bildebenen. *Bild 2* zeigt das Arbeitsergebnis des EF 9365, *Bild 3* das des EF 9366 und *Bild 4* das für den EF 9367. Der EF 9367 erzeugt ein Rechteckfenster, während die anderen Prozessoren quadratische Bildfenster besitzen. Beim EF 9367 tritt ein Vektor unter Umständen gespiegelt wieder ins Bild, wenn die Endpunkte außerhalb liegen, da in unserer Schaltung der X9-Ausgang nicht ausgewertet wird.

Die Bilddarstellung des EF 9366

Wir arbeiten also mit dem EF 9366 und erhalten eine Aufteilung nach *Bild 5*. Es zeigt vier Bildseiten mit je 512 x 256 Bildpunkten. Es kann immer nur eine Seite auf dem Bildschirm dargestellt werden, daher gibt es einen Lesezeiger. Geschrieben werden kann aber auch in eine unsichtbare Seite. Dafür ist der Schreibzeiger gedacht. Wie wir später noch genauer sehen, gibt es die Möglichkeit der quasisisultanen Darstellung zweier Seiten, bei der die Seiten synchron (durch einen Grafik-Befehl veranlaßt) mit der Bildwechselfrequenz geschaltet werden. Es ergibt sich dann ein leicht flimmerndes Bild, ähnlich wie beim Zeilensprungverfahren. Dafür sind aber zwei Seiten „gleichzeitig“ sichtbar und es läßt sich dann mit Graustufung arbeiten (wenn auf zwei Seiten das gleiche Bild ist, wirkt es heller als wenn nur eine Seite das Bild zeigt). Damit können auch Fadenkreuze und vieles mehr dargestellt werden.

Die Textdarstellung

Nach dem Einschalten der Term-Platine erscheint an der linken oberen Ecke im

Bild ein blinkender Cursor. Die Platine ist nun bereit zur Texteingabe. Bevor wir auf die Befehle eingehen, zunächst etwas über die interne Darstellung von Texten. Wer schon einmal mit dem Grafik-Prozessor gearbeitet hat, wird wissen, daß er keine Befehle für die Verschiebung des Textfensters (Scrolling) besitzt. Daher muß das Scrolling, was auch für das Einfügen und Löschen von Zeilen gilt, per Software durch Neueinschreiben des gesamten Bildes erfolgen. Die Besonderheit hierbei ist, daß jeder Punkt einzeln neu erzeugt werden muß. Mit einem konventionellen Verfahren ohne Grafik-Prozessor wäre das recht aussichtslos, denn dazu wäre eine beträchtliche Zeit notwendig. Hier ist der GDP von Thomson jedoch so schnell, daß ein Wiedereinschreiben eines Bildes im wesentlichen nur davon abhängt, wie schnell die einzelnen Zeichen angeliefert werden. Um das Löschen des alten Bildes und das Wiedereinschreiben ohne Flimmern zu realisieren, wurden zwei Bildebenen verwendet. Eine Bildebene ist sichtbar, während die andere für das neue Bild vorbereitet wird, dann wird umgeschaltet und die neue Ebene dargestellt. *Bild 6* zeigt die Situation. Der Cursor entsteht dadurch, daß er auf der einen Bildebene geschrieben wird, auf der anderen nicht. Die Seiten werden nach dem Bildaufbau mit einer konstanten Frequenz hin- und hergeschaltet.

Um die Textausgabe optimal zu gestalten, ist ein zusätzlicher Bildwiederhol-speicher nötig, denn es ist nicht möglich, die Bildinformation, oder gar die Zeichencodes aus dem Bildspeicher wieder rückzulesen. *Bild 7* zeigt die Speicherorganisation im CPU-Speicher. Ein Speicher mit 80 x 24 Zeichen beinhaltet die Zeicheninformationen. Dane-

ben gibt es einen Speicher der Tiefe 24, in dem in einem Byte die jeweilige Anzahl der tatsächlich in dieser Zeile vorhandenen Zeichen abgelegt ist. Damit das Scrolling, Löschen und Einfügen von Zeilen möglichst schnell geht, gibt es einen weiteren Speicherraum von 24 Zeigern, die auf den Bildwiederhol-speicher gerichtet sind. Eine Zeile wird gelöscht, indem die Zeigerkette verändert wird. Nach Veränderung wird das Bild auf einer Seite gelöscht und neu aufgebaut. Das Löschen geschieht durch Einschreiben des alten Inhalts im Löschmodus um Zeit zu sparen, und außerdem ist es dadurch möglich, Texte und Grafik zu mischen und beim Scrolling die Grafik nicht zu zerstören, solange sie beim Scrollvorgang nicht von Zeichen durchkreuzt wird.

Die Befehle der Grafik-Karte

Nun zu den einzelnen Befehlen. *Bild 8* zeigt eine Tabelle aller vorhandenen Befehle. Der Alpha-Modus ist der Grundmodus, der auch nach Reset vorliegt. Die Befehle wurden so gewählt, daß Wordstar mit der TVI-950-Installation direkt läuft. Es sind natürlich nicht alle TVI-950-Befehle realisiert, so fehlen zum Beispiel Invers, Underline und Blinkend. Alle diese Eigenschaften können aber über Grafik-Befehle viel effektiver dargestellt werden (und außerdem wäre dazu ein weiterer Attributspeicher notwendig gewesen). Hinzugefügt wurde die Umschaltung auf den deutschen Zeichensatz mit ESC z 1. Dann werden die Zeichen „ÄÖÜäöüß“ geplottet. Die Scrollgeschwindigkeit verringert sich dadurch leider, und zwar um so mehr, je mehr dieser Zeichen auf dem Bildschirm sind. Im Mittel scrollt das Terminal jedoch so schnell, daß es nicht möglich ist, die Zeichen zu lesen.

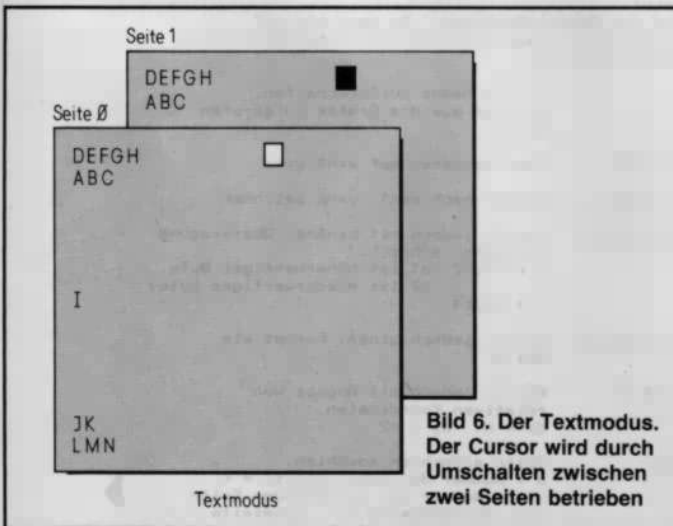


Bild 6. Der Textmodus. Der Cursor wird durch Umschalten zwischen zwei Seiten betrieben

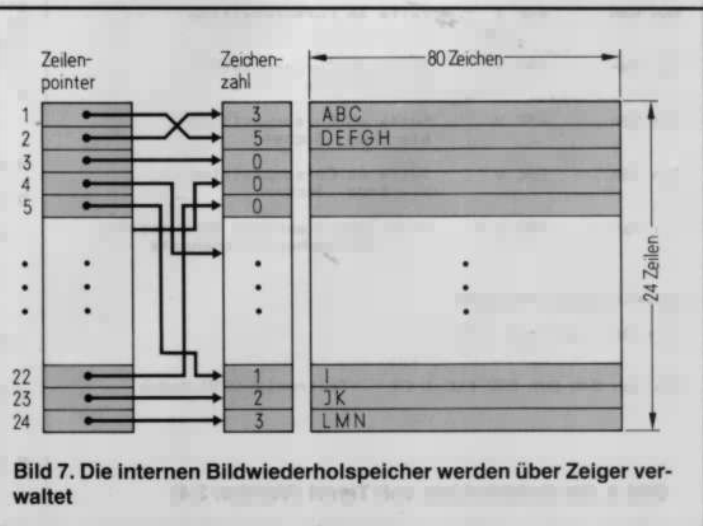


Bild 7. Die internen Bildwiederhol-speicher werden über Zeiger verwaltet

Tastatur-Eingabe STI-B -----

0..7fh	Werden an die STI-A geleitet
80h	Lokal-Modus ein -- gleichzeitig als No-Scroll-Befehl verwendbar. Term1 läßt sich verlustfrei mit dem nächsten Befehl wieder starten
81h	Lokal-Modus aus -- Scroll weiter Befehl

Im Lokal-Modus können alle Befehle über die Tastatur gegeben werden, die sonst vom Hostrechner kommen.

Befehle -----

ALPHA-MODUS -----

Ist nach dem Einschalten aktiv

20h..7fh	Codes der sichtbaren ASCII-Zeichen
07h	CTRL G Bell wird an STI-B ausgehen
08h	CTRL H Backspace
09h	CTRL I Cursor Right
0ah	CTRL J Linefeed
0bh	CTRL K Cursor Up
0ch	CTRL L Cursor Right
0dh	CTRL M Carriage Return
16h	CTRL V Cursor Down
1ah	CTRL Z Clear
1eh	CTRL ^ Home

Escape Sequenzen

1bh 2eh x	ESC . n	Cursor Attribute setzen (n='0','1','2','3','4'). 1bh 2eh 31h entspricht ESC . 1 und läßt Cursor blinken
1bh 3dh y x	ESC = r c	Cursor setzen (y,x =20h..7fh)
1bh 3fh	ESC ?	Cursor Adresse abfragen Ergebnis wird über STI-A in dem Format wie oben (r c) ausgegeben
1bh 44h x	ESC D c	c='L' Lokal-Modus sonst Voll-Duplex
1bh 51h	ESC Q	Zeichen bei Cursorposition einfügen
1bh 57h	ESC W	Zeichen bei Cursorposition löschen
1bh 45h	ESC E	Zeile bei Cursorposition einfügen
1bh 52h	ESC R	Zeile bei Cursorposition löschen
1bh 54h	ESC T	Zeile ab Cursorposition bis zum Ende löschen
1bh 74h	ESC t	Zeile ab Cursorposition bis zum Ende löschen
1bh 59h	ESC Y	Seite ab Cursorposition bis Ende löschen
1bh 79h	ESC y	Seite ab Cursorposition bis Ende löschen
1bh 7ah x	ESC z n	n='0' amerikanische Zeichensatz; n='1' deutscher Zeichensatz

Dopplescape Sequenzen

CR = 0dh Carriage return

1bh 1bh 54h 0dh ESC ESC T CR Tektronix-4010-Modus

1bh 1bh 54h x x x x 0dh

ESC ESC T dx dy sx sy f CR

Tektronix-4010-Modus.
dx dy werden auf die Koordinaten für das Bildfenster addiert (Verschiebung des Bildfensters, Bereich -1024..+1024, die Werte dx,dy,sx,sy und f können dezimal gegeben werden).
sx und sy sind Zahlen, die den Abbildungsmaßstab bestimmen. Das Bild wird in der jeweiligen Richtung um 2 hoch sx bzw. 2 hoch sy gestaucht.
Wenn sx=1 und sy=2 bei einer Auflösung von 512*256 Bildpunkten gewählt sind, dann ist das gesamte Tektronix Bildfenster mit 1024 x 1024 Bildpunkten sichtbar. Wird für f ein Wert angegeben (z.B. 1), dann ist ein Fadenkreuz an der aktuellen Cursorposition sichtbar. Wird f weggelassen ist kein Fadenkreuz vorhanden. Werden auch dx,dy,sx und sy weggelassen, wie im Kommando oben, so wird automatisch dx=0 dy=0 sx=1 sy=2 gesetzt

1bh 1bh 4ch 0dh ESC ESC L CR

Logo-Modus.
Um eine unverzerrte Darstellung bei einer Auflösung von 512 * 256 Bildpunkten zu erreichen, wird die y-Koordinate jeweils durch 2 geteilt

1bh 1bh 4ch 30h 0dh
ESC ESC L O CR

Logo-Modus.
Ohne Division für eine Auflösung von 512 * 512 Bildpunkten ist das Bild unverzerrt

1bh 1bh 47h ESC ESC G

Grafik-Modus

1bh 1bh 43h ESC ESC C

Duchgangs-Modus.
An der STI-A ankommende Zeichen werden an die STI-B weitergereicht. Abschalten nur mit ESC ESC R, das aber auch noch übertragen wird. Dieser Befehl wird zum Beispiel für eine Farberweiterung oder einen Druckeranschluß benötigt

1bh 1bh 50h ESC ESC P

Parallel-Modus.
Wie oben, jedoch mit Verarbeitung der Zeichen im Terminal

1bh 1bh 52h ESC ESC R

Rücksetzen

GRAFIK-MODUS -----

Das Zeichen n steht für die Eingabe eines numerischen Wertes. n kann eine vorzeichenbehaftete Dezimalzahl sein oder eine sedezimale Zahl: 0, -50, \$FF, -\$4034. Mehrere numerischen Werte werden durch Leerzeichen getrennt.
CR ist das Abschlußzeichen. Es kann bis auf wenige Ausnahmen auch das Zeichen Strichpunkt (',';) verwendet werden.

R in den Modus zurückschalten, von dem aus die Grafik aufgerufen wurde

M n1 n2 CR Positionieren auf x=n1 y=n2

D n1 n2 CR Vektor nach x=n1, y=n2 zeichnen

m b1 b2 b3 b4 Wie M, jedoch mit binärer Obertragung und daher schnell.
x = b1,b2 (b1 ist höherwertiges Byte, b2 ist niederwertiges Byte)
y = b3,b4

d b1 b2 b3 b4 Wie D, jedoch binär. Format wie bei m

J n1 n2 CR Wie D, jedoch mit Angabe von relativen Koordinaten
dx = n1 dy = n2

P n CR Seite asynchron anwählen.
n = Nummer der Schreibseite * 4
+ Nummer der zu lesenden Seite
z.B. Schreibseite =3, Leseseite = 1

Bild 8. Die Befehls-Liste von Term1 (Version 3.4)

n = 3*4 + 1 = 13. Befehl:
P 13 CR

S n CR Seite synchron anwählen.
n wird wie oben bestimmt

X n CR Die Seiten 0,1,2,3 werden
zyklisch angezeigt, n gibt die
Sichtdauer einer Seite an.
Die Anzeigedauer beträgt
n * 20ms
n = 0 beendet den Wechsel

Y n CR Es werden jeweils nur zwei Seiten
zyklisch angezeigt und zwar die
Seiten 0 und 1, wenn eine dieser
beiden Seiten als Leseseite definiert
war, sonst 2 und 3

C Löschen der aktuellen Schreibseite

Z Löschen aller Seiten 0 bis 3.
Seite 3 ist danach als Lese- und
Schreibseite angewählt

G n1 n2 CR Befehl an GDP
n1 = Nummer des GDP-Ports (0..15),
n2 = Datenwert an diesen Port

B text CR Text (20h..7fh) an GDP-Port 0 senden.
Der Text wird ab aktueller
Koordinate des GDP ausgegeben

V binär 00h Binärdaten an den GDP-Port 0 senden.
Das ASCII-Zeichen NUL beendet die
Obertragung

O n1 n2 n3 n4 CR
Ellipsenabschnitte zeichnen.
Mit n1 wird die Länge der Halbachse
in x-Richtung angegeben, mit
n2 die Länge der Halbachse in
y-Richtung.
Mit n3 wird der Startwinkel
bezüglich der x-Achse in Grad
angegeben. Mit n4 der Endwinkel
des Ellipsenabschnittes.
Der Ellipsenabschnitt wird von
der aktuellen x,y-Koordinate bis
zum Erreichen des Endwinkels
gezeichnet. Der Ellipsenmittelpunkt
wird aus der Startwinkel- und Halbachsen-
angabe vor Beginn des Zeichnens
automatisch errechnet.

O n1 n2 n3 n4 1 CR
Wie oben oben, jedoch der vom
Kurvenstück und den Radien zum
Mittelpunkt begrenzte Raum
gefüllt (Torte)

R n1 n2 CR Rechteck ab aktueller x,y-Koordinate.
n1=dx und n2=dy geben die Breite und
die Höhe des Rechtecks an

L n1 n2 n3 n4 ... nn nm CR
Polygon zeichnen, mit absoluten
Koordinaten.
x0=n1 y0=n2 gibt die Startposition an,
alle weiteren Paare geben die
Eckpunkte des Polygons an.
Der letzte Eckpunkt wird wieder
mit dem Startpunkt verbunden

I n1 n2 n3 n4 n5 n6 CR
Dreieck gefüllt zeichnen
x0 = n1 y0 = n2
x1 = n3 y1 = n4
x2 = n5 y2 = n6

F n1 n2 n3 CR Fadenkreuz zeichnen,
an Position x=n1 y=n2,
auf Seite n3 (0..3).
Altes Fadenkreuz wird gelöscht.
Die Schreib- und Leseseite
bleiben erhalten

WA string CR Symbol für den Fadenkreuz-Befehl
umdefinieren.
string ist eine Zeichenkette
mit Zeichen im ASCII-Bereich (30h,31h,40h..5fh).
0 (30h) = Schreibstift hoch,
1 (31h) = Schreibstift runter.
Der Code für die Schreibstiftbewegung
berechnet sich wie folgt:
Richtung + (8 * Länge) + 40h
Es stehen die Richtungen von
0 bis 7 (* 45 Grad) zur Verfügung

WA CR Symbol für den Fadenkreuzbefehl
auf das Symbol "Fadenkreuz"
zurücksetzen

WB Fadenkreuzsymbol an aktueller
x,y-Koordinate auf der
aktuellen Schreibseite setzen

WC n1 n2 CR Fadenkreuzsymbol vergrößern
und drehen.
n1 = Vergrößerungsfaktor (1..255)
n2 = Drehung (0..7)

WC CR Rückstellen auf n1 = 1,
n2 = 0

WD n1 n2 n3 ... nn CR
Download. Es können die Daten
n2 bis nn ab Adresse n1
in den Arbeitsspeicher der
Term1 geladen werden

WE n1 CR Programm auf Adresse = n1
starten

WF n1 CR Byte mit Adresse n1 aus dem
Speicher der Term1 lesen.
Ergebnis wird binär über den
Port der STI-A übertragen

Doppelescape

1bh 1bh 41h	ESC ESC A	Alpha-Modus (oder Logo,T4010)
1bh 1bh 43h	ESC ESC C	Durchgangsmodus
1bh 1bh 50h	ESC ESC P	Parallel-Modus
1bh 1bh 52h	ESC ESC R	Rücksetzen

LOGO-MODUS

A Alpha-Modus

Z Lösche Bildschirm, alte
Koordinaten bleiben

M n1 n2 n3 CR Turtle Positionieren für Initialisierung.
x=n1 y=n2 Startwinkel=n3 , Angabe in
Grad (0..359)

F n1 CR Vorwärts (bei negativer Zahl Rückwärts).
n1 ist die Schrittzahl

P n1 CR Drehung der Schildkröte von dem
aktuellen Winkel aus um den Winkel
n1 (in Grad, + und - möglich).

D Pen Down

U Pen Up

T0 Turtle unsichtbar

T1 Turtle sichtbar

1bh 1bh 41h	ESC ESC A	Alpha-Modus
1bh 1bh 47h	ESC ESC G	Grafik-Modus aufrufen
1bh 1bh 43h	ESC ESC C	Durchgangsmodus
1bh 1bh 50h	ESC ESC P	Parallel-Modus
1bh 1bh 52h	ESC ESC R	Rücksetzen

TEKTRONIX-4010-MODUS

Es sind implementiert:
Alpha-, Grafik-, Incremental-, Pointplot-Modus

Nicht implementiert:
Bin-Modus nicht implementiert
(Definitionen siehe Tektronix 4010-Manual)

T4010-Alpha-Modus:

20h bis 7fh Textzeichen im
Tektronix-Alpha-Modus

08h	Backspace	1bh 0ch	Clear und in Alpha-Modus zurück
0bh	Cursor Up	Pointplot-Modus:	wie beim Grafik-Modus, nur daß keine Vektoren sondern nur die Endpunkte gezeichnet werden
0ah	Linefeed	Grafik-Modus:	
0dh	Carriage Return	20h bis 7fh	Vektorkoordinaten
1ch	Pointplot-Modus	Die Koordinaten x und y werden in niederwertige (Low) und höherwertige (High) Teile zerlegt.	
1dh	Grafik-Modus	Lowx = 40h..5fh Lowy = 60h..7fh Highx, Highy = 20h..3fh	die unteren 5 Bit der Koordinate werden verwendet die oberen 5 Bit der Koordinate werden verwendet
1eh	Incremental-Modus	HIY LOY HIX LOX HIY LOX LOY LOX LOY HIX LOX LOX	Obertragungsformat: Es werden maximal vier Koordinatenteile übertragen. Sofern sich die Koordinatenteile nur teilweise ändern, können auch bleibende Koordinatenstücke nach dem links stehenden Schema fortgelassen werden
1bh 05h	Übertragen der Cursorposition im 1024 * 1024 Raster	zusätzlich bei T4014	(Auflösung 4096 x 4096)
1bh 0ch	Clear All	HIY EXTRA LOY HIX LOX	Extra wird ignoriert
1bh 1ah	Gin-Modus -- Nicht implementiert bleibt in Alpha-Modus	07h	Erster Vektor wird doch geschrieben
1bh 1ch	Spezial Pointplot-Modus -- hier wie Pointplot-Modus	0dh	Alpha-Modus
Doppel-ESC-Sequenzen nur vom T4010-Alpha-Modus aus wirksam			
1bh 1bh 41h	ESC ESC A	1ch	Pointplot-Modus
1bh 1bh 47h	ESC ESC G	1dh	Vektor ungeschrieben
1bh 1bh 43h	ESC ESC C	1eh	Incremental-Modus
1bh 1bh 50h	ESC ESC P	1fh	Alpha-Modus
1bh 1bh 52h	ESC ESC R	1bh 05h	Grafik-Cursor-Koordinaten Ausgabe
Incremental-Modus:			
Zeichen	Richtungsvektor.	1bh 0ch	Clear und dann Alpha-Modus
A E D F B J H I	Jeweils in 45 Grad Schritten gegen den Uhrzeiger (A= 0 Grad ... I = 315 Grad)	1bh 1ah	Gin-Modus -- hier Alpha-Modus
P	Pen Down	1bh 1ch	Spezial-Pointplot -- hier Pointplot
20h	Pen Up		
0dh	in Alpha-Modus zurück		
1fh	in Alpha-Modus zurück		

Mit einer Doppel-Escape-Sequenz kann man in einen der anderen Modi kommen. In den Grafik-Modus kommt man mit ESC ESC G. Dort gibt es eine Vielzahl von Befehlen. Mit ESC ESC A kommt man wieder in den vorherigen Modus zurück. M und m (binär) positioniert den Schreibzeiger, mit D oder d (bei Binärdaten) wird ein Vektor gezeichnet. Die Parameter werden dezimal oder hexadezimal angegeben. Sie können auch ein Vorzeichen enthalten. Beispiele:

M100 150cr. Es wird die Position x = 100 und y = 150 eingestellt (cr = Wagenrücklauf)

Mit D0 10cr wird ein Vektor zur Position x = 0 und y = 10 gezeichnet.

Mit M\$FF \$80cr wird die Position x = 255 und y = 128 eingestellt.

Die weiteren Befehle sind in Bild 8 gezeigt.

Logo-Modus

Mit dem Grafik-Terminal läßt sich „Turtle-Grafik“ realisieren. Dort gibt es

einen Cursor, der eine Richtung anzeigt. Dieser Cursor (Turtle) kann in Ein-Grad-Schritten gedreht werden. Und mit einem Schreite-Befehl kann dann entlang der eingestellten Richtung ein Vektor gezeichnet werden. Intern besitzen die Koordinaten vier Schutz-Bits, um bei kleinen Distanzen Schritte mit ausreichender Genauigkeit in der richtigen Richtung zu ermöglichen. Eine Schleife mit der Sequenz F 1 P 1 ergibt, 360mal ausgeführt, einen Kreis.

Die „Turtle“ wird durch Quasisimultandarstellung automatisch in einer zweiten Ebene eingeblendet, sie läßt sich aber auch abschalten, wenn der Befehl T0 gegeben wird. Mit Dopplescape-Sequenzen können andere Modi aufgerufen werden. Dabei kann von dort wieder in den Logo-Modus zurückgesprungen werden, so daß zum Beispiel Grafik-Befehle mit Logo-Befehlen gemischt werden können.

Tektronix emulieren

Insbesondere für Standard-Pakete ist der Tektronix-Modus gedacht (z. B. Plot 10). Nicht implementiert ist dabei der Gin-Modus, bei dem ein Fadenkreuz auf dem Bildschirm sichtbar ist und in dem digitalisiert werden kann.

Nun nochmal zum Grafik-Modus, im folgenden mc-Grafik genannt, zurück. Dort gibt es die Möglichkeit ein Fadenkreuz einzublenden. Bild 9 zeigt ein Beispiel. Auf Ebene 0 sei ein Vektor gezeichnet. Durch den Befehl Y1 werden die beiden Seiten 0 und 1 synchron umgeschaltet. Die Zahl 1 gibt die Umschaltrate an (1: alle 20ms einmal). Der Befehl F blendet ein Fadenkreuz ein. Die Form des Fadenkreuzes ist voreingestellt, jedoch kann sie auch umprogrammiert werden. Dazu wird der Befehl WA verwendet. Es muß nach WA in Textform eine Codesequenz angegeben werden, die eine Figur inkremental beschreibt. Bild 10 zeigt die Codierungsvorschrift. Bild 11 zeigt ein Beispiel. Die Pfeile zeigen die Reihenfol-

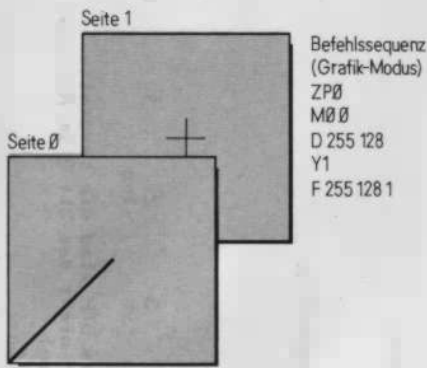
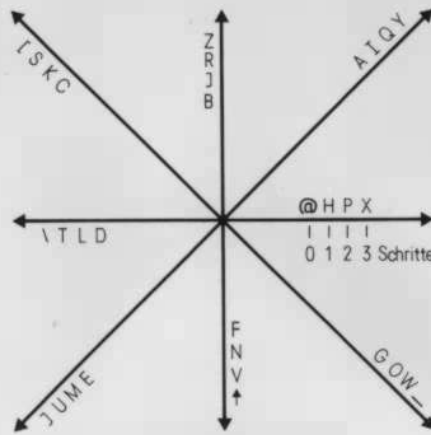


Bild 9. Der Fadenkreuzmodus

Befehlssequenz
(Grafik-Modus)
ZPØ
MØØ
D 255 128
Y1
F 255 128 1



0 = up (pen)
1 = down (pen)

Bild 10. Die Codierung von Figuren

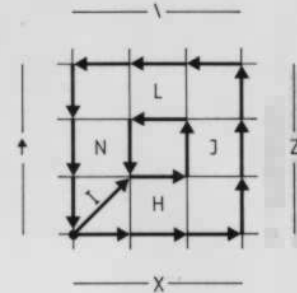


Bild 11. Ein Beispiel zu einer Figurcodierung

```
'10 CLEAR 2000
20 REM Beispiele fuer TERM 1
30 REM Rolf-Dieter Klein 830508
40 REM TERMINAL-TVI-950 Funktionen
50 PRINT CHR$(26); 'Clear Screen
60 FOR X=0 TO 79 'Alle Spalten
70 Y = SIN(X/79*2*PI)*11+11
80 Y = INT(Y)
90 PRINT CHR$(27); "=";CHR$(32+Y);CHR$(32+X);"*"
100 NEXT X
110 REM Wegschieben durch Scrollen
120 FORI=1TO40:PRINT:NEXT I
130 REM
140 REM verschiedene Zeichensaeetze
150 PRINT CHR$(27); "=";CHR$(32+5);CHR$(32)
160 PRINT CHR$(27);"z0" 'amerikan Zeichen
```

Bild 12. Ein Programmbeispiel für den Textmodus

```
170 PRINT
180 FORI=32 TO 127:PRINT CHR$(I);:NEXT I
190 PRINT
200 PRINT CHR$(27);"z1" 'deutsche Zeichen
210 FORI=32 TO 127:PRINT CHR$(I);:NEXT I
220 PRINT
230 FORI=1TO1000:NEXT I
240 REM Einfuegen, Loeschen etc.
250 FOR J=1 TO 2
260 PRINT CHR$(26);CHR$(27);"=$"
270 PRINT "Testsatz fuer Einfuegen etc."
280 PRINT CHR$(11); ' cursor up
290 FORI=1TO10:PRINT CHR$(27);"E";:NEXT I
300 FORI=1TO10:PRINT CHR$(27);"R";:NEXT I
310 FORI=1TO10:PRINT CHR$(27);"Q";:NEXT I
320 FORI=1TO10:PRINT CHR$(27);"W";:NEXT I
330 PRINT 'cr ausgeben, wegen autocr von Basic
340 NEXT J
```

```
10 REM Graphic Modus
20 REM Rolf-Dieter Klein 830508
30 PRINT CHR$(27);CHR$(27);"GZPO" 'Graphic Modus
40 PRINT "MO 0;R511 255" 'Rechteck-Rahmen zeichnen
50 PRINT "MS0 200;G3 $22;BGGraphic-Befehle"
60 PRINT "M200 50;O100 50 0 0 1"
70 PRINT "L300 0 511 20 400 200"
80 REM Symbol definieren
90 PRINT "WA";"HHHHIJKLLMMNO"
100 PRINT "Y1" 'zwei Seiten quasisimultan
110 PRINT "WC2 0" 'VERGROESSERUNG 2 DREHUNG 0
120 FOR X=0 TO 511
130 PRINT "F";X;INT(SIN(X/100*2*PI)*120+127);1
140 NEXT X
150 PRINT "A" 'in Alpha zurueck
999 PRINT "A"
```

Bild 13. Ein Programmbeispiel für den Grafik-Modus

```
10 REM Kleine LOGO-Demonstration
20 REM Rolf-Dieter Klein
30 PRINT CHR$(27);CHR$(27);"L" 'std mode
40 PRINT "M255 255 90" 'umgerechnet auf 512x256
50 FOR I=0 TO 360/10
60 GOSUB 130 'Muster 1
70 PRINT "P-10"
80 NEXT I
90 PRINT "TO" 'Turtle off
100 FOR I=1 TO 1000:NEXT I
110 PRINT "A"
120 END
130 REM Unterprogramm Figur
140 FOR N=1 TO 4
150 PRINT "F150;P";360/4
160 NEXT N
170 RETURN
```

Bild 15. Logo-Demo

```
10 REM Statuszeile ueber Graphic Modus
20 REM Rolf-Dieter Klein 830508
30 PRINT CHR$(27);CHR$(27);"G" 'ohne Loeschen
40 PRINT "PO;MO 0;R511 15" ' mit Rahmen
50 PRINT "PS;MO 0;R511 15" ' beide Seiten
60 PRINT "PO;G3 $22;M40 -1;BStatus Zeile doppelt hoch"
70 PRINT "PS;M40 -1;BStatus Zeile hoch"
80 PRINT "A" 'wieder zurueck in Textmodus
90 LIST
```

Bild 14. Einblendung der Statuszeile

```
10 REM Tektronix Demo
20 REM Rolf-Dieter Klein 830508
30 PRINT CHR$(27);CHR$(27);"TO 0 1 2 1"
40 FOR X=0 TO 1023 STEP 4
50 Y=(SIN(X/1023*2*PI)*500+512)
55 Y=INT(Y)
60 GOSUB 100 'Tektronix Ausgabe
70 NEXT X
80 FORI=1TO1000:NEXT I
90 PRINT CHR$(27);CHR$(27);"A":END
100 REM x,y trennen und Ausgeben
105 PRINT CHR$(28);CHR$(7); 'Pointplot mode
110 PRINT CHR$(INT(Y/32)+32);CHR$(Y MOD 32 + 96);
999 RETURN
CHR$(INT(X/32)+32);CHR$(X MOD 32 + 64)
```

Bild 16. Der Tektronix-Modus


```

; initialisieren der Peripheriebausteine
;
siolist::
defb 2*18 ;Anzahl der Eintraege
;STI-A
defb stia+12,10001000b ;/16 1 Stop 8 Bit
defb stia+13,00000001b ;receive enable
defb stia+14,00000101b ;transmitter enable
defb stia+8,1 ;pointer to timer d
defb stia+0,3 ;/3
defb stia+8,2 ;pointer to timer c
defb stia+0,3 ;/3 9600 baud
defb stia+8,7 ;pointer to control c,d
defb stia+0,10011001b ;/4 /4
defb stia+8,6 ;pointer
defb stia+0,11110010b ;I/O definieren Bit 1 =
dtr Ausgang
defb stia+1,0 ;page 0 dtr high
defb stia+8,4
defb stia+0,00000000b ;disable rest
defb stia+8,5 ;iera
defb stia+0,00010000b ;bit 4=1 enable receive
interrupt
defb stia+7,00010000b ;imra freigeben
defb stia+8,01000110b ;Vektor xx40

stilist:: ;STI-B
defb 2*16 ;adjust for

defb stib+12,10001000b ;/16 1 Stop 8 Bit
defb stib+13,00000001b ;receive enable
defb stib+14,00000101b ;transmitter enable
defb stib+8,1 ;pointer to timer d
defb stib+0,3 ;/3
defb stib+8,2 ;pointer to timer c
defb stib+0,3 ;/3 9600 baud
defb stib+8,7 ;pointer to control c,d
defb stib+0,10011001b ;/4 /4
defb stib+8,6 ;pointer
defb stib+0,00000010b ;I/O definieren Bit 1 =
dtr Ausgang
defb stib+1,00000000b ;dtr high Freigabe
defb stib+8,4 ;disable rest
defb stib+0,00000000b ;iera
defb stib+8,5 ;disable
defb stib+0,00000000b ;disable
;
;
; STI-B Bits 7 6 5 4 3 2 1 0
; sw sw sw sw sw sw dtr cts
;
; Baudraten Zuordnung
bdtab::
defb 10011001b,1 ;/4 /1 28800 baud
defb 10011001b,2 ;/4 /2 14400 baud
defb 10011001b,3 ;/4 /3 9600 baud
defb 10011001b,3 ;/4 /3 9600 baud
defb 10011001b,3 ;/4 /3 9600 baud
defb 10011001b,3 ;/4 /3 9600 baud
defb 10011001b,3 ;/4 /3 9600 baud
defb 10101010b,230 ;/10 /230 50 baud
defb 10101010b,154 ;/10 /154 75 baud
defb 10101010b,105 ;/10 /105 110 baud
defb 10011001b,96 ;/4 /96 300 baud
defb 10011001b,48 ;/4 /48 600 baud
defb 10011001b,24 ;/4 /24 1200 baud
defb 10011001b,12 ;/4 /12 2400 baud
defb 10011001b,6 ;/4 /6 4800 baud
defb 10011001b,3 ;/4 /3 9600 baud

```

Bild 18. Die STI-Initialisierungstabelle

ge, in welcher das Bild gezeichnet werden soll. Darunter ist die Codierung gezeigt. Mit WAXZ... wird der Code übertragen. Das Zeichen cr (Wagenrücklauf) dient der Trennung. Mit dem Befehl WCn r kann die Vergrößerung und Drehung dieses Symbols bestimmt werden. Der Befehl F schließlich macht es sichtbar.

Ein paar Programmbeispiele

Bild 12 zeigt ein Programm in Basic, das ein paar Terminalfunktionen testet. Bild 13 zeigt ein Beispiel für den Grafik-Modus. Bild 14 zeigt die Möglichkeit, eine Statuszeile in den Alpha-Modus einzublenden. Diese Textzeile bleibt so lange erhalten, bis der Bildschirm (z. B. mit CTRL-Z) gelöscht wird. Scrolling stört sie nicht. Als Statuszeilenhöhe stehen zwei Textzeilen (25 und 26) zur Verfügung. Die Statuszeile wird mit Hilfe des Grafik-Befehls eingebildet, weshalb es auch möglich ist, Zeichnungen darin unterzubringen.

Bild 15 zeigt, wie man im Logo-Modus arbeitet. Hierbei ist übrigens zu beachten, daß automatisch eine Umsetzung in ein quadratisches Raster erfolgt (512 x 256 Bildpunkte ergeben nur ein Rechteck). Der Logomodus kann auch mit ei-

nem Zusatzparameter aufgerufen werden, so daß 512 x 512 Bildpunkte verwendet werden, um den Einsatz des EF 9365 zu ermöglichen. Bild 16 schließlich zeigt den Aufruf des Tektronix-Modus. Es ist möglich, einen Bildausschnitt zu wählen und eine Vergrößerung (eigentlich Verkleinerung) anzugeben. Damit lassen sich Bilder mit 1024 x 1024 Punkten auf einem Schirmbild unterbringen und auch Ausschnitte zeigen. Der letzte Parameter gibt an, ob ein Cursor (hier als Fadenkreuz) verwendet werden soll. Wenn ja, so wird durch das schnelle Hin- und Herschalten eine quasisimultane Darstellung erreicht. Zu beachten ist, daß bei allen diesen Darstellungen der EF 9366 verwendet werden sollte. Falls nicht, so muß über den Grafik-Modus der Befehl X2 gegeben werden, um nur alle 40 ms umzuschalten. Der EF 9365 arbeitet selbst schon mit dem Zeilensprungverfahren und ist dementsprechend langsamer. Ferner ist damit unbedingt ein lang nachleuchtender Schirm zu verwenden.

Das Assemblerprogramm

Bild 17 zeigt Ausschnitte aus dem Assemblerlisting. Für eigene Programme, die ab Adresse 4700h bis 47Fh abgelegt

werden können, gibt es eine Sprungtabelle, um nützliche Unterprogramme verwenden zu können.

Bild 18 zeigt den Ausschnitt der Programmierstabelle der STIs. Bild 19 zeigt die Belegung des RAM-Speichers. Mit dem Auslesebefehl WF können damit zum Beispiel der Inhalt des Bildwiederholerspeichers oder andere Parameter ausgelesen werden.

Die Arbeit mit dem Terminal

Für das Arbeiten mit diesem umfangreichen Software-Paket sei geraten, einmal jeden Befehl getrennt in einem kleinen Programm zu verwenden und zu testen. Wichtig ist ferner, daß manche Basic-Versionen automatisch CRLF nach einer bestimmten Anzahl von Zeichen einfügen und daher Vorsicht mit allen Binärbefehlen geboten ist (V-Befehl, m oder d oder Tektronix-Modus). Der mc-Grafik-Modus ignoriert zusätzliche CRLFs, außer bei den Binärbefehlen, der Tektronix-Modus nicht.

(Der Bausatz und das PROM mit Handbuch sind von der Firma GES, Graf Elektronik Systeme, Kempten, unter der Bezeichnung TERM1 lieferbar. Hexdump und EPROM vom Franzis-Software-Service, Tel. 0 89/51 17-3 31.)

3800	0000	crpos::	defw 0	;Intern	3860	00	turdo::	defb 0	;Turtle schreibt
3802	0000	new::	defw 0	;Fuer drawto	3861	00	teilflag::	defb 0	;1=Teilen durch 2
3804	0000	newy::	defw 0						
3806	0000	oldx::	defw 0						
3808	0000	oldy::	defw 0						
380A	0000	dx::	defw 0						
380C	0000	dy::	defw 0						
380E	00	sign::	defb 0	;Vorzeichenmerker					
380F	00	stibthere::	defb 0	;0= STI-B nicht da					
3810	00	vzsto::	defb 0	;Merker fuer sin,cos					
3811	0000	phianf::	defw 0						
3813	0000	phlend::	defw 0						
3815	0000	ha::	defw 0						
3817	0000	hb::	defw 0						
3819	0000	x0::	defw 0	;Fuer L-Befehl					
381B	0000	y0::	defw 0						
381D	0000	x1::	defw 0						
381F	0000	y1::	defw 0						
3821	0000	x2::	defw 0						
3823	0000	y2::	defw 0						
3825	0000	kkoor::	defw 0						
3827	0000	ykoor::	defw 0						
3829	0000	newxx::	defw 0						
382B	0000	newyy::	defw 0						
382D	0000	phi::	defw 0						
382F	0000	sitemp::	defw 0						
3831	0000	dxx::	defw 0						
3833	0000	dyy::	defw 0						
3835	0000	ssto::	defw 0						
3837	0000	yaddsto::	defw 0						
3839	0000	xdx::	defw 0	;fuer Fuell-Befehle					
383B	0000	ydy::	defw 0						
383D	00	cirfuel::	defb 0	;Merker 0=nicht fuehlen					
383E	0000	xalt::	defw 0	;Elektronix Merker					
3840	0000	yalt::	defw 0						
3842	00	tdark::	defb 0						
3843	0000	offx::	defw 0						
3845	0000	offy::	defw 0						
3847	00	scalx::	defb 0						
3848	00	scaly::	defb 0						
3849	0000	xgra::	defw 0	;aktuelle Position					
384B	0000	ygra::	defw 0						
384D	00	flon::	defb 0						
384E	0000	flx::	defw 0						
3850	0000	flx::	defw 0	;Position Fadenkreuz					
3852	00	pflag::	defb 0						
3853	00	pmode::	defb 0	;Point Modus					
3854	0000	turx::	defw 0	;Logo-Modus					
3856	0000	tury::	defw 0	;Position					
3858	0000	turphi::	defw 0						
385A	0000	tur1x::	defw 0	;alte Position					
385C	0000	tur1y::	defw 0						
385E	0000	tur1phi::	defw 0						

Bild 19. Die Belegung des RAM

Viel Computer für Ihr Geld.

SHARP PC 1212 System

Taschencomputer PC 1212 DM 179,-

Jetzt inclusive Programmbuch und
Broschüre „Einführung in Basic“.
1424 Programmschritte.



CE 121 Kassettenrekorderinterface **DM 39,-**

CE 122 Drucker und Kassettenrekorderinterface **DM 199,-**

CE 152 Kassettenrekorder mit allen
erforderlichen Anschlüssen **DM 145,-**

Paketangebot: PC 1212 + CE 122 **DM 368,-**

NEU!

SHARP PC 1245 System

Taschencomputer mit erweitertem Basic, 24 KB ROM, 2,2 KB RAM

CE 125 Thermodrucker
mit integriertem Microkassettenrekorder

SHARP PC 1251 System

Taschencomputer, 24 KB ROM, 24-stellige Anzeige

CE 125 Thermodrucker mit integriertem Micro-
kassettenrekorder

NEU!

Softwarekassetten (Englisch):

EA 12 A Statistikprogramme + Spiele

EA 12 B technische Programme und Spiele

EA 12 C mathematische Programme + Spiele

SHARP PC 1500 System

Der Riese unter den Kleinen!

16 KB ROM, 3,5 KB RAM, erweiterbar mit Modul auf 11,5 KB RAM

CE 150 Drucker und Kassettenrekorderinterface, 4-Farb-
Druck, graphikfähig, Anschluß für 2 Kassetten-
rekorder

CE 155 8 KB Speichererweiterungsmodul

CE 159 8 KB Speichererweiterungsmodul mit Datenschutz

CE 158 Interface RS 232 und Parallel

CE 152 Kassettenrekorder

Seikosha GP 100 A DIN A4 - Drucker, mit CE 158
an PC 1500 anschließbar

NEU!

Systemhandbuch PC 1500 Maschinensprache in deutsch.

Softwaremodule für PC 1500 (Englisch):

CE 501 B Graphik

CE 502 A allgemeine Statistik

CE 502 B statistische Verteilung

CE 504 A Finanzmathematik

Personalcomputer

SHARP MZ 80 A

32 KB RAM, erweiterbar auf
48 KB im Gerät. Integrierter
Bildschirm (40 x 25) und
Kassettenrekorder.
Eingebaute Uhr- und Musik-
funktion.



Sharp MZ 80 B

32 KB RAM, erweiterbar auf 64 KB im Gerät.
Integrierter Bildschirm (40/80 x 25, umschaltbar) und Kassetten-
rekorder. Zeit- und Musikfunktionen. Möglichkeit der graphischen
Darstellung durch Anschluß von Graphikmodulen.

Peripherie für MZ 80 A und B

Verschiedene Drucker, Single-Floppy-Disk, Doppelaufwerke,
Pascalkassette, Assembler, Maschinensprache, Interfaces,
Graphikmodule (für MZ 80 B).

Software

Für alle SHARP Systeme erstellen wir Ihre individuelle Software.

Zubehör

BASF Datenträger für fast alle Systeme:

Von der 5,25 Zoll-Diskette bis zur Magnetplatte. Farbbänder, Papier,
Addirollen und andere Verbrauchsmaterialien liefern wir ebenfalls.

Unser weiteres Lieferprogramm:

Alle SHARP Rechner, Casio, Ti, HP, Epson sowie jede Art von
Büromaschinen.

Holtkötter

Das richtige Programm.

Bitte fragen Sie nach
unseren Prospekten und
Preislisten.

HOLTKÖTTER, Albert-Schweitzer-Ring 9, 2000 Hamburg 70, Tel.: 040/66 98 10, Telex: 0215065

Blockorientierter Editor:

Edi schreibt Briefe

Mehrmals wurden in mc schon sogenannte Editor-Programme veröffentlicht, mit denen man Texte erstellen, ändern, abspeichern, durchsuchen und drucken kann. Der folgende ist in Basic geschrieben und nicht zeilen-, sondern blockorientiert. Er eignet sich insbesondere zum Briefeschreiben.

Das Editorprogramm „Edi“ ist in Basic geschrieben und deshalb für sehr umfangreiche Manuskripte etwas zu langsam. Zum Beispiel würde es schon etliche Sekunden dauern, bis ein bestimmtes Wort im Text gefunden wird, um es zu korrigieren. Bei Textlängen, wie sie in typischen Briefen vorkommen, sind die Rechenzeiten aber noch vertretbar kurz.

Das Programm im Bild ist für Computer der Serie CBM-4000 und Adcomp-Drucker X80SP geschrieben. Die Texte werden ab Adresse hex 3000 bzw. dezimal 12288 mittels POKE abgespeichert, so daß man die Nachteile der Stringverarbeitung (begrenzte Stringlänge, zeitaufwendige Garbage Collection) umgeht. In Zeile 5 wird deshalb das obere RAM-Ende für den Basic-Interpreter auf

hex 3000 begrenzt. Die POKE-Befehle müssen selbstverständlich bei anderen Computern angepaßt werden; manche Typen lassen die Speicherbegrenzung auch mit Befehlen wie z. B. HIMEM zu. Systemspezifisch sind natürlich auch die Routinen zum Ansprechen des Disketten-Laufwerks (Zeilen 1000...1220) sowie zur Ausgabe auf den Drucker (Zeilen 555 und 1300...1320). Andere Basic-Versionen erfordern z. B. „LPRINT K\$;“ statt „PRINT#3,K\$;“ für die Druckerausgabe, wobei dann die OPEN3- und OPEN4-Befehle sowie die dazugehörigen CLOSE-Anweisungen entfallen können.

Nachträglich stellte sich übrigens heraus, daß Edi manchmal einen Bindestrich am Zeilenende vergißt. Die Zeile 225 IF K = Z2 THEN PRINT K\$; beseitigt das Problem.

Die Bedienung von „Edi“

Nach RUN fragt das Programm erst einmal, ob man eventuell vorher schon im RAM gespeicherte Texte löschen möchte, denn auch dann, wenn man den Programmablauf z. B. mit der Stop-Taste unterbrochen hat und „Edi“ neu startet, bleiben die vorher erstellten Texte erhal-

```

5 poke52,0:poke53,48:aa=12288:rem obm-4
10 w=35:a=aa:bf="jpwexkcl1"
20 z1=asc(" ") :z2=asc("-") :z3=13
25 z4=asc("@") :z5=asc(">") :z6=asc("<")
30 print"clear":gosub 780
35 if peek(a)>0 then a=a+1:goto 35
40 print"mc-edi":restore:for i=0to2
50 for k=0to2:print tab(k*13);read k$
60 print k$;next k:print:next i
70 data i input,p print,w width,e edit
75 data x clear,k kill,c copy,c to e
80 data l load,s save
90 rem -----kommandoeingabe-----
100 print:print"OH":rem prompt
105 get k$:for i=1 to 9:if k$=""then105
110 if k$<mid$(bf,i,1)then next:goto40
115 print"█";k$;"█":if i>5 then 125
120 onigotsub130,500,400,600,780:goto100
125 on1-5gosub800,900,1000,1100:goto100

```

```

128 rem -----texteingabe-----
130 print:l=0:t=a
135 if peek(a)>0 then a=a+1:goto 135
140 print"█":rem cursor
150 get k$:if k$=""then 150
155 k=asc(k$):if k=20 then 300:rem del
160 if k$="+"then return
170 poke a,k:if k=z1 or k=z2 then t=a
180 l=l+1:poke a+1,0
190 if k=z3 then l=0:t=a:print" ";
200 print k$:if l<w then a=a+1:goto140
210 if a-t>1-3 then 130
220 for i=t+1 to a:print"█":next
230 for i=t+1 to a:print"█":next
240 l=a-t:print
250 for i=t+1 to a:print chr$(peek(i));
260 next:a=a+1:goto 140
290 rem delete,letztes zeichen loeschen
300 if l>0 then print"█ █":goto330
310 goto 140
330 a=a-1:poke a,0:l=l-1:goto 140

```

```

398 rem ----zeilenlaenge eingeben-----
400 input"Zeilenbreite":w:return
490 rem -----ausgabe-----
500 l=0:print"printer? y/n ";
510 geta$:ifa$<"n"anda$<"y"then510
513 printa$:if a$="y" then gosub 1300
520 fori=aa to a-1:k=peek(i):k$=chr$(k)
522 if k=z3 or l>w then550
525 if k<=z1 and k<=z2 then555
530 for n=i+1 to i+w-1-1:j=peek(n)
535 if j=z1 or j=z2 or j=8 then555
540 next
550 k$=k$+chr$(z3):l=l-1
555 if a$="y" then print#3,k$;
560 print k$:l=l+1:next i
570 close 3:close 4:return
590 rem -----zeichen ersetzen-----
600 i=aa:input"Alt":k$:k=len(k$)
610 l$="":input" Neu":l$=len(l$)
620 for j=1 to k:a=chr$(peek(i+j-1))
630 if a$=mid$(k$,j,1)then next:goto660
640 if peek(i)>0 then i=i+1:goto 620
650 a=i:return
660 if l=k then 730
665 if l>k then 710
670 forj=i to a:pokej,peek(j+k-1):next
680 goto 725
710 for n=a to i step-1
720 poke n+1-k,peek(n):next
725 if l=0 then 750
730 for n=1 to l:j=aso(mid$(l$,n,1))
740 poke i+n-1,j:next
750 print"ok":a=a-k+1:return
770 rem -----speicher loeschen-----
780 print"are you sure? (y/n) ";
785 getk$:ifk$="n"ork$="y"thenprint k$
787 if k$="n" then return
790 if k$="y"then a=aa:poke a,0:return
795 goto 785
798 rem -----block loeschen-----
800 gosub810 l=0:if k=0 then return

```

```

805 goto 670:rem nachruecken
810 fori=aa to a-1:if peek(i)=z5then840
820 next:goto 870
840 forj=i to a-1:if peek(j)=z6 then860
850 next:goto 870
860 k=j-i+1:return
870 k=0:print"noOr<!" :return
890 rem -----block kopieren-----
900 n=aa:gosub 810:if k=0 then return
905 k=k-3:i=i+1:rem >C nicht kopieren
910 if peek(n)=0 then 970
920 if peek(n)<=z4 then n=n+1:goto 910
930 if peek(j)>0 then j=j+1:goto 930
940 forl=j to n step-1:poke1+k,peek(l)
945 next:if n(i) then i=i+k
950 for l=0 to k:poke n+1,peek(i+1)
960 next:print"ok":a=j+k:return
970 print"no @!":return
999 rem -----von disk holen-----
1000 input"name":k$:if k$="x"thenreturn
1010 k=k$+"s,r":gosub 1200:i=a
1015 if n>0 then 1050
1020 get#1,k$:if st>0 then k=0:goto1030
1025 k=asc(k$)
1030 pokea,k:if k>0 then a=a+1:goto1020
1040 gosub 1210
1050 close 1:close 2:return
1090 rem -----auf disk speichern-----
1100 input"name":k$:a$="s,w"
1110 k$=k$+"s,w":gosub1200
1115 if n>0 then 1050
1120 fori=aa to a:print#1,chr$(peek(i));
1130 next:goto 1040
1200 open1,8,2,k$:open2,8,15
1210 input#2,n,k$,l,k:ifn>0thenprintk$:
1220 return
1290 rem -----druckerkanal oeffnen-----
1300 open3,9,14:open4,9,15
1310 print#4,"tab1":print#4,"stp8"
1320 print#3:return

```

Listung des Editors. Die invers dargestellten Steuerzeichen sind: S = Bildschirm löschen, q = Cursor nach unten, r = Reverse, R = Reverse off, senkrechter Strich = Cursor nach links. Der tiefliegende waagrechte Strich in Zeile 140 ist ein CBM-Grafikzeichen und dient als Eingabe-Cursor

ten. Bei der ersten Inbetriebnahme sollte man „y“ drücken. Nach Druck auf „i“ (Input = Eingabe) kann man nun fortlaufend Text eingeben, ohne sich um das rechtzeitige Drücken der Return-Taste vor Zeilenende kümmern zu müssen, denn Edi fängt selbständig eine neue Zeile an, wenn ein Wort nicht mehr in die aktuelle Zeile paßt. Dabei wird sogar das angefangene Wort aus der letzten Zeile „ausradiert“ und in die neue übernommen, sobald der nächste Buchstabe getippt wird.

Mit der Taste „Pfeil nach links“ (beim CBM links oben) kann man den Eingabemodus verlassen. Insgesamt stehen jetzt folgende neun Kommandos zur Verfügung:

- i Text im Speicher anhängen
- p Ausgabe auf Bildschirm oder Drucker w Zeilenbreite eingeben
- e Zeichenfolgen ersetzen
- x Textspeicher löschen
- k Block von > bis < löschen
- c Block von > bis < nach @ kopieren
- l Text von Disk laden
- s Text auf Disk speichern

Der Druck auf irgendeine andere Taste, z. B. die Leertaste, führt zur Ausgabe obiger Befehlstabelle als Menü. Ein Wort noch zum Kommando „e“: Nach Eingabe eines „Altstrings“ und eines „Neustrings“ ersetzt Edi das erste Auftreten von „Altstring“ im Text durch „Neustring“. Das ist nützlich, um entweder Schreibfehler zu korrigieren (während der Eingabe ist das nur mit der Delete-Taste und nur in der aktuellen Zeile möglich) oder Block-Kennzeichen (> oder <) einzufügen.

Um zu veranlassen, daß Ein- und Ausgabe mit einer anderen maximalen Zeilenbreite erfolgen, kann man „w“ drücken. Intern wird der Text fortlaufend gespeichert; Return-Zeichen stehen nur dort, wo man tatsächlich Return gedrückt hat, um einen Absatz (mit Leerzeile) einzubauen.

Irgendwelche Fehlermeldungen, z. B. das Fehlen von Blockkennzeichen oder Diskettenfehler, werden von Edi im Klartext ausgegeben. Allerdings wird das Erreichen des RAM-Endes durch den Text nicht kontrolliert, weil Briefe normalerweise wesentlich kürzer sind, als der Speicherplatz üblicher Computer (außer VC-20 und ZX-81 ohne Erweiterung) das zuläßt.

Universelle Anwendung

Nehmen wir an, Sie sollen einen gleichlautenden Brief an mehrere Adressen

verschicken. Dazu schreiben Sie zuerst den eigentlichen Brieftext, korrigieren ihn, falls nötig, mit „e“ und speichern ihn mit „s“ auf Disk.

Dann löschen Sie den Textspeicher mit „x“, schreiben die erste Adresse, laden den Brieftext von der Diskette hinzu und drucken den Brief mit „p“ aus. Genauso geht das auch bei den übrigen Briefen. Sollten Sie auf die Idee kommen, einen bestimmten Satz aus dem Brieftext lieber bei einem Empfänger wegzulassen, so grenzen sie diesen Satz einfach mit den Zeichen > und < ein und löschen ihn

mit „k“. Oder Sie wollen einen zusätzlichen Satz einbauen: Hängen Sie ihn einfach mit „i“ zunächst an, aber schreiben Sie ihn mit > am Anfang und < am Ende. An der Stelle, wo er eingebaut werden soll, setzen Sie mit „e“ den Klammeraffen @ ein und drücken dann „c“. Jetzt wird er umkopiert, aber ohne die Blockmarkierungen. „k“ löscht ihn schließlich an der ursprünglichen Stelle. Trotz der verhältnismäßig wenigen Kommandos ist der Editor also recht universell. Viel Spaß mit Edi!

Herwig Feichtinger

Selbstdefinierte Zeichen auf dem HX-20

Der HX-20 erlaubt es, 32 Grafik-Zeichen selbst zu definieren. Sie können mit PRINT sowohl auf der Flüssigkristall-Anzeige als auch auf dem eingebauten Drucker ausgegeben werden. Ihre Codes sind dezimal 224...255; die Tastatureingabe kann zum Teil über die Zifferntasten 0...9 in Verbindung mit GRPH und CTRL erfolgen.

Die Definition der neuen Zeichen ist recht einfach. Irgendwo im RAM werden ihre Bit-Muster abgelegt und dorthin ein Zeiger (Speicherzellen hex 1E, 1F bzw. dezimal 286, 287) gerichtet. Der für die Bitmuster zu reservierende Bereich umfaßt 192 Byte.

Im HX-20 besteht jedes Zeichen aus einem 6x8-Punktraster. Da je 8 Bit ein Byte ergeben, benötigt ein Zeichen also 6 Byte. Je eine Spalte des gewünschten Punktrasters ergibt ein Byte. Zur Codierung muß man die acht vertikal überein-

anderstehenden Punkte (a...h) mit 0 oder 1 in folgende Formel einsetzen:

$$\text{Byte} = a + 2b + 4c + 8d + 16e + 32f + 64g + 128h \text{ (dezimal) oder}$$

$$\text{Byte} = a + 2b + 4c + 8d + 10e + 20f + 40g + 80h \text{ (hexadezimal).}$$

Dabei entspricht a dem obersten und h dem untersten Punkt.

Eine praktische Anwendung dieser Erkenntnis ist im Bild wiedergegeben: Wen die fehlenden Unterlängen im HX-20-Display stören, der kann sie mit diesem Programm erzeugen. Es ersetzt die Zeichen g, j, p, q und y durch neue, selbstdefinierte Grafikcodes, die denselben Buchstaben mit Unterlängen entsprechen. Die Routine erlaubt die Texteingabe von der Tastatur. Wenn der Benutzer als Text QUIT eintippt, erfolgt ein Abbruch. Die Ausgabe des umcodierten Textes erfolgt auf den eingebauten Drucker des HX-20. B. D.

Dieses HX-20-Programm ersetzt g, j, p, q und y durch entsprechende, neu definierte Grafikzeichen mit Unterlängen. Die Bitmuster stehen in den hexadezimalen Werten hinter DATA

```
10 CLEAR 1000:DEFINT H-J
:DEFSTR A,C:READ A:DIM H
<14>:FOR I=0 TO 14:READ
C:H(I)=VAL("&H"+C):NEXT:
I=VARPTR(H(0)):POKE &H11
E,I 256:POKE &H11F,I M
OD 256:CLS:PRINT"Graphik
-Druck U-1.1"
20 LINE INPUT C:IF C="QU
IT" THEN END ELSE FOR I=
.1 TO LEN(C):J=INSTR(A,M
ID$(C,I,1)):MID$(C,I,1)=L
EFT$(CHR$(223+J),SGN(J))
:NEXT:LPRINT C:GOTO 20
30 DATA 9JF9Y,18A4,A4A4,
7C00,4080,847D,0000,FC24
,2424,1800,1824,2424,FC0
0,1CA0,A0A0,7C00
```

Luidger Röckrath

Schnell bewegte Grafik auf dem TRS-80

Will man größere Objekte schnell auf dem Bildschirm bewegen, dann stößt man sehr bald an die Geschwindigkeitsgrenzen des Basic-Interpreters. Es sei denn, man wendet das Verfahren an, das sich der Autor dieses Beitrags ausgedacht hat. Zur Demonstration dient ihm das bekannte Mondlandespiel.

Der TRS-80 besitzt eine Punktgrafik mit 128×48 Bildpunkten, die sich zwar nicht durch hohe Auflösung auszeichnet, aber dennoch für viele Anwendungen ausreichend ist.

Zur Steuerung der 6144 Bildpunkte werden vom Level-1- und Level-2-Basic zwei Befehle (SET(X,Y) und RESET(X,Y)), die einen durch die X- und Y-Koordinate spezifizierten Punkt setzen bzw. löschen, und eine Funktion (POINT(X,Y)), mit der der Zustand jedes Punktes abgefragt werden kann, zur Verfügung gestellt. Unbewegte und kleine bewegte Objekte können damit problemlos und einfach erstellt werden. Möchte man größere Objekte schnell bewegen, stößt man schnell an eine Grenze, die unüberwindbar erscheint, wenn man den TRS-80 als Black-Box betrachtet und sich nicht mit Bildschirmspeicher und Grafikcodes beschäftigt. Wer diesem Denken verhaftet bleiben will, sollte diesen Beitrag besser überblättern. Allen anderen sei im folgenden ein kurzer Exkurs in die „Innereien“ des TRS-80 vergönnt.

Jede Adresse im Bildschirmspeicher entspricht einem Zeichen

Auf dem Bildschirm des TRS-80 werden normalerweise in 16 Zeilen zu je 64 Zeichen 1024 Buchstaben, Ziffern oder Sonderzeichen dargestellt. Wie gelangt nun das, was vom Programm ausgegeben wird, auf den Bildschirm? Dazu sind 1024 Speicherplätze, Bildschirmspeicher oder Video-RAM genannt, vorhanden. Jeder dieser Speicherplätze ent-

spricht einem Zeichen auf dem Bildschirm. Die ersten 64 Speicherplätze entsprechen der ersten Bildschirmzeile und so weiter. Um einen ganz bestimmten Speicherplatz anwählen zu können, erhält jeder eine Nummer (Adresse). Der Zusammenhang zwischen Bildschirmspeicher-Adresse und Bildschirmplatz verdeutlicht die Grafik auf Seite C/7 in [1]. Die Bildschirmspeicher-Adressen beginnen nicht bei 0, sondern der Bildschirmspeicher belegt den Bereich von 15 360 bis 16 383, da die Adressen nicht nur dazu dienen, einen der Bildschirmspeicherplätze auszuwählen, sondern gleichzeitig zur Ansteuerung aller anderen Einheiten des TRS-80.

Eine weitere Schaltung, das sogenannte Bildschirminterface, fragt nun den Bildschirmspeicher zyklisch ab und erzeugt aus dem Speicherinhalt ein Signal für den Monitor, so daß dieser die entsprechenden Zeichen anzeigt. Die bekannten schwarzen Striche auf dem Bildschirm kommen zustande, wenn Zentraleinheit und Bildschirminterface gleichzeitig auf den Bildschirmspeicher zugreifen wollen. Tritt dieser Fall ein, wird das Bildschirminterface gesperrt, während die Zentraleinheit den Bildschirmspeicher ansteuert.

Was auf dem Bildschirm erscheint, hängt davon ab, was im Bildschirmspeicher steht. Steht in einem Bildschirmspeicherplatz ein Wert zwischen 0 und 63, so erscheint auf der entsprechenden Stelle auf dem Bildschirm ein Buchstabe, eine Ziffer oder ein Sonderzeichen (die Codes von 64 bis 127 bewirken das gleiche, da der Bildschirmspeicher kein

Bit 6 beinhaltet; aus diesem Grunde zeigt der TRS-80 auf dem Bildschirm keine Kleinbuchstaben an, obwohl sie im Zeichengenerator vorhanden sind). Wie gelangt nun die Grafik auf den Bildschirm? Um es kurz zu sagen: genauso! Ein Platz für ein Zeichen auf dem Bildschirm kann auch sechs Punkte in einer 2×3 -Matrix anzeigen. Will man jeden Punkt unabhängig von den fünf anderen setzen oder löschen, so müssen alle 64 ($= 2^6$) möglichen Kombinationen vorhanden sein. Die Codes von 128 bis 191 bilden die 64 möglichen Grafikcodes. Den Zusammenhang zwischen den einzelnen Bits und den Punkten gibt Bild 1 an.

POKE-Befehle: Ein erster Schritt

Mit diesem Wissen gewappnet, lassen sich nun die Geschwindigkeitsprobleme und deren Behebung leicht verstehen. Dazu muß man noch wissen, daß der TRS-80 einen Basic-Interpreter beinhaltet, das ist ein Programm, das den Programmtext während der Ausführung analysiert und über Tabellen für die Basic-Anweisungen Unterprogramme anspringt. Dieses Verfahren ist vom Zeitaufwand immer dann günstig, wenn die Zeit, die zur Ausführung eines Befehls benötigt wird, wesentlich die Interpretationszeit überschreitet (z. B. Arithmetik). Bei den Grafikbefehlen ist die interne Verarbeitung maschinentechnisch äußerst einfach, d. h. die Interpretationszeit fällt stark ins Gewicht. Dieses Verhältnis läßt sich durch die im Level-2-Handbuch [1] auf Seite 11/2 vorgeschlagene POKE-Grafik etwa bis Faktor sechs verbessern.

Aus dem bereits Gesagten ist leicht zu ersehen, wie die POKE-Grafik funktioniert. Die einzelnen Punkte eines Objektes werden nicht mehr einzeln gesetzt, sondern die Punkte (maximal sechs), die auf einen Bildschirmplatz fallen, werden zu einem Grafikcode zusammengefaßt und durch einen POKE-Befehl auf

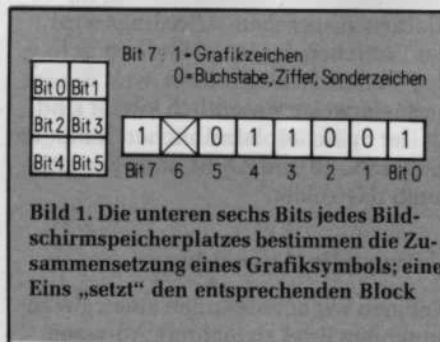


Bild 1. Die unteren sechs Bits jedes Bildschirmspeicherplatzes bestimmen die Zusammensetzung eines Grafiksymbols; eine Eins „setzt“ den entsprechenden Block

den Bildschirm transportiert. Das kleine Beispielprogramm in Bild 2 verdeutlicht das Verfahren.

Der Zeitgewinn durch dieses Verfahren ist noch immer nicht überwältigend. Aber es weist schon in die richtige Richtung. Es geht darum, mit möglichst wenigen Basic-Befehlen möglichst „viel Grafik“ auf den Bildschirm zu bringen.

Grafikstrings lösen das Geschwindigkeitsproblem

Wie schon bei der POKE-Grafik erläutert, werden die maximal sechs auf einen Bildschirmplatz zusammenfallenden Punkte zu einem Code zusammengefaßt und so zusammen auf den Bildschirm befördert. Erstreckt sich nun ein Objekt über mehrere Bildschirmplätze, warum sollten dann nicht einfach die Grafikcodes aneinandergereiht und in einem String gespeichert werden? Den kann man dann durch einen einfachen PRINT-Befehl auf den Bildschirm bringen. Dieses Verfahren scheitert auch nicht, wenn das Objekt sich über mehr als einige unmittelbar aufeinanderfolgende Bildschirmplätze erstreckt. Dann müssen in die Strings außer den Grafikcodes auch noch die Cursorbewegungen eingebaut werden. Wie auf diese Weise ein Gebilde wie die Mondlandefähre in einen String gebracht werden kann, zeigt Bild 3.

Was aber, wenn das Objekt dann noch bewegt werden soll? Wie gesagt, wird der String durch einen PRINT-Befehl auf den Bildschirm transportiert. Ergänzt man den Befehl durch @,X, so kann das Objekt an jeder Position X erscheinen. Damit ist jedoch nur eine Bewegung möglich, die um den Faktor zwei (in horizontaler Richtung) bzw. drei (in vertikaler Richtung) größer ist als bei normaler Grafik. Um eine fließendere Bewegung zu erhalten, bei der das Objekt jeweils nur um einen Grafikpunkt verschoben wird, ist eine weitere Verfeinerung der Stringgrafik notwendig. Statt eines Strings für das Objekt werden drei gebildet (bei horizontaler Bewegung), jeder um einen Punkt verschoben (siehe Bild 3). Im vorliegenden Programm heißen diese drei Strings (1...3). Aus der Höhe der Fähre wird nun zuerst die Y-Koordinate berechnet. Aus dieser werden durch Division modulo 3 die Position für den PRINT-Befehl und der Index zur Auswahl der Fähre errechnet. Bei horizontaler Bewegung verfährt man analog.

```

10 REM DEMONSTRATIONSPROGRAMM
20 REM SET-GRAHIC
30 REM DURCH 'RUN'
40 CLS
50 FORX=60TO69:SET(X,23):NEXT
60 SET(64,22)
70 GOTO70
80 REM POKE-GRAHIC
90 REM DURCH 'RUN100'
100 CLS:A=15838
110 POKEA,176:POKEA+1,176:POKEA+2,180:POKEA+3,176:POKEA+4,176
120 GOTO120
130 REM STRING-GRAHIC
140 REM DURCH 'RUN150'
150 CLS
160 A$=CHR$(176)+CHR$(176)+CHR$(180)+CHR$(176)+CHR$(176)
170 PRINT@478,A$;
180 GOTO180
    
```

Bild 2. Demonstrationsprogramm zur POKE-Grafik: Das gleiche Objekt wird hier einmal durch die normalen Grafikbefehle erzeugt und einmal durch POKE-Befehle; ab Zeile 130 wird die Stringgrafik demonstriert

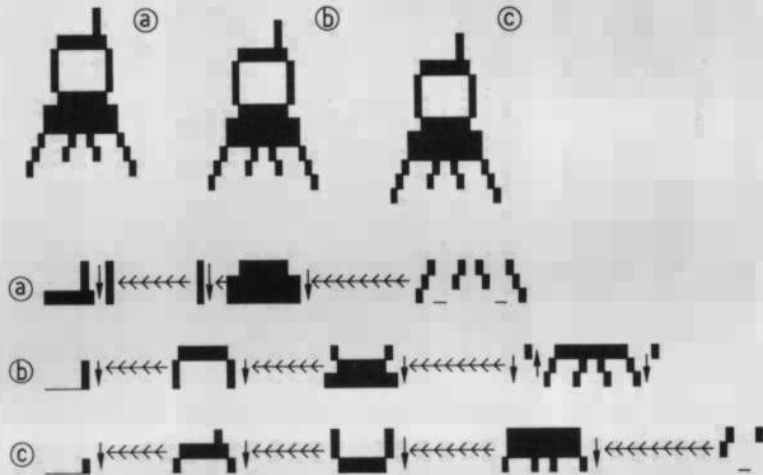


Bild 3. Hier sind die drei Mondlandefähren, die zur Bewegung notwendig sind, auf einem Bildschirm-Arbeitsblatt dargestellt. Darunter ist zu jeder Fähre der entsprechende Grafikstring angegeben. Er ist zusammengesetzt aus Grafikzeichen und Cursorbewegung und ist, umgesetzt in die entsprechenden Codes, in den DATA-Zeilen des Programmes wiederzufinden. Die Cursorbewegungen werden durch die Codes 24...27 erzeugt

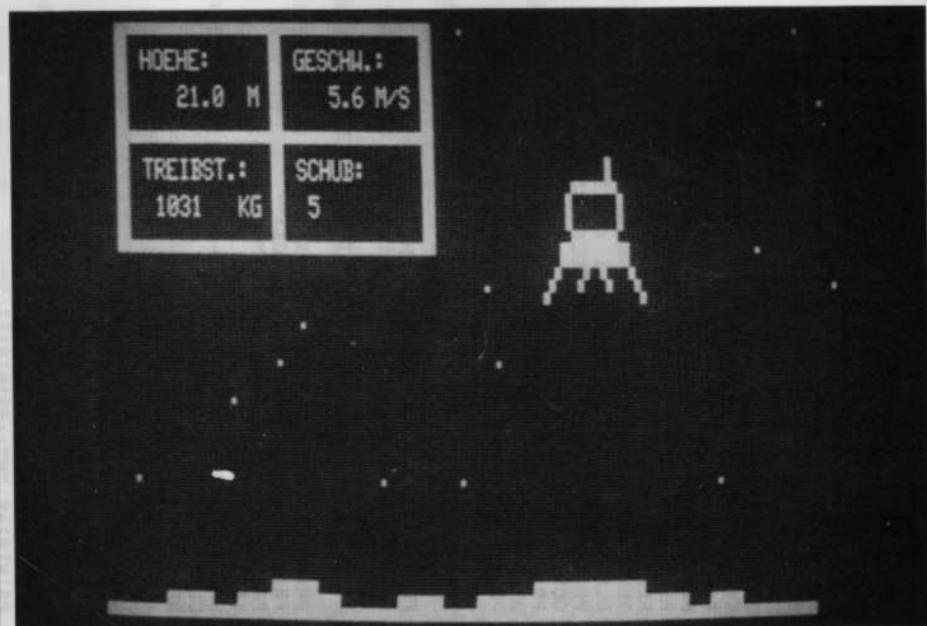


Bild 5. Hier setzt die Mondlandefähre gerade zur Landung an. Links oben sind die wichtigen Flugdaten angezeigt, rechts die Fähre

```

10 REM COPYRIGHT BY LUIDGER ROECKRATH, 15.3.81 (V 1.2)
20 CLS:CLEAR500:DIMA$(4):DEFINTI,K,J,N,X,Y,S,F
30 PRINTTAB(19)**M O N D L A N D U N G *
40 PRINT:PRINT"BITTE WARTEN SIE EINEN AUGENBLICK."
50 PRINT:PRINT"ES GEHT GLEICH LOS!"
60 REM -----
70 REM GRAPHIC-STRINGS AUS DATAFELDERN LESEN
80 REM -----
90 RESTORE:FOR I=1 TO 14:READK:NEXT:FORN=0 TO 4:READI
100 FORJ=1 TO I:READK:A$(N)=A$(N)+CHR$(K):NEXT
110 NEXT:I=A$(0):A$(0)=A$(2):A$(2)=I$
120 REM -----
130 REM EINFUEHRUNG DES BENUTZERS
140 REM -----
150 CLS:PRINTTAB(19)**M O N D L A N D U N G *
160 PRINT:PRINT"ANLEITUNG ERFORDETLICH ? (J/N)"
170 GOSUB640:IF I$="N" THEN 280
180 PRINT:PRINT"SIE BEFINDEN SICH AN BORD DER MONDLANDEFAEHRE 15
000 M"
190 PRINT"UEBER DEM MOND. SIE BEWEGEN SICH MIT 55 M/S AUF DEN MO
ND"
200 PRINT"ZU. IHRE AUFGABE IST ES MIT DEN ZUR VERFUEGUNG STEHEND
EN"
210 PRINT"2500 KG TREIBSTOFF SICHER AUF DEM MOND ZU LANDEN."
220 PRINT"IHRE LANDEGESCHWINDIGKEIT SOLL KLEINER ALS 4 M/S SEIN!"
230 PRINT"SIE KOENNEN DEN SCHUB ZWISCHEN 0 UND 9 WAEHLTEN, INDEM
SIE"
240 PRINT"EINFACH KURZ DIE ENTSPRECHENDE TASTE ANTIPTTEN."
250 PRINT:PRINTTAB(40)"VIEL GLUECK!"
260 PRINT:PRINT"VERSTANDEN ? (J) ":POKE16537,0
270 I$=INKEY$:IF I$="J" THEN 270
280 H=15000:V=55:T=2500:F=1000:S=0:M=4500:G=1.62:ZL=3:ZH=1
290 CLS:PRINT@67,
300 REM -----
310 REM KONTROLLFELD AUF BILDSCHIRM ZEICHNEN
320 REM -----
330 FORX=2 TO 5:SET(X,1):SET(X,10):SET(X,19):NEXT
340 FORY=2 TO 18:SET(2,Y):SET(3,Y):SET(28,Y):SET(29,Y):SET(54,Y):S
ET(55,Y):NEXT
350 PRINT"HOEHE":PRINT@80,"GESCHW.":PRINT@259,"TREIBST.":PRINT@272,"SCHUB":
PRINT@140,"M":PRINT@151,"M/S":PRINT@331,"KG":
360 PRINT@104:READA:PRINT@A,"":NEXT
370 P=41
380 RESTORE:FORN=1 TO 14:READA:PRINT@A,"":NEXT
390 REM -----
400 REM HAUPTSCHLEIFE
410 REM -----
420 I$=INKEY$:IF I$="" THEN I=ASC(I$):IFI)47 AND I(58) THEN I=-48
430 IF I(=0) THEN I=0:S=0
440 PRINT@131,USING"#####.":H;
450 PRINT@144,USING"#####.":V;
460 PRINT@326,USING"#####.":T:PRINT@336,S;
470 NA=N:PA=P:I=INT((H+2)/3):P=744-64*I
480 IF P(40) THEN P=40:PRINT@960,S TRINGS$(63,"");N=N+2 ELSE PRINT@960,A
$(4):N=N-3*I+2
490 IF PA(0) THEN PRINT@PA,A$(3):PRINT@P,A$(N);
500 IF H(100) THEN Z=ZLESEZ=ZH
510 V=V-(F*S/M-G)*Z:H=H-V*Z:T=T-S*Z:M=M-S*Z
520 IF H)0 THEN 420
530 REM -----
540 REM ERFOLGSMITTEILUNGEN
550 REM -----

```

```

560 PRINT@131,USING"#####.":#;0:PRINT@144,USING"#####.":#;V;:PRINT
@P,A$(3):PRINT@960,A$(4);
570 PRINT@512,"IHRE LANDEGESCHWINDIGKEIT BETRUG:":V;"M/S":;:IF V)=
10 THEN 610
580 PRINT@744,A$(2):PRINT@640,:;:IF V(1) THEN PRINT"HEVORRAGENDE LAN
DUNG!":;:GOTO630
590 IF V(4) THEN PRINT"GUTE LANDUNG!":;:GOTO630
600 PRINT"HARTE LANDUNG":;:GOTO630
610 IF V(10) THEN PRINT@808,LEFT$(A$(2),22):;:PRINT@640,"HARTE LANDU
NG!":;:PRINT@704,"DIE FAEHRE IST STARK BESCHALDIGT.":;:GOTO630
620 PRINT@997,CHR$(202):PRINT@1003,CHR$(168):;:PRINT@640,"SIE HA
BEN EINEN NEUEN KRATER ERZEUGT!":;
630 PRINT@768,"NOCH EINMAL? (J/N)":;:GOSUB640:IF I$="J" THEN 280:ELS
E END
640 POKE16537,0
650 I$=INKEY$:IF I$="J" OR I$="N" THEN RETURN ELSE 650
660 REM -----
670 REM DATAFELDER FUER GRAPHIC-STRINGS
680 REM -----
690 DATA791,30,590,440,609,821,528,511,798,480,60,190,770,650
700 DATA40,176,176,176,181,25,149,24,24,24,24,24,24,170,26,24
710 DATA188,191,191,191,188,26,24,24,24,24,24,24,24,24,24,160
720 DATA154,32,156,129,150,132,37,157,144
730 DATA51,52,52,32,148,26,24,24,24,24,24,24,24,24,24,168,131,131,131
740 DATA148,26,24,24,24,24,24,24,24,24,178,188,188,188,177,26,24
750 DATA24,24,24,24,24,24,24,24,24,24,136,129,32,150,32,129,32,150,
760 DATA131,164,26,129
770 DATA65,32,52,32,144,26,24,24,24,24,24,24,24,24,160,140,140,141
780 DATA144,26,24,24,24,24,24,24,24,138,176,176,176,176,133,26,24
790 DATA24,24,24,24,24,24,24,24,24,160,143,143,143,143,144,26,24
800 DATA24,24,24,24,24,24,24,24,24,136,129,32,150,32,129,32,150,
810 DATA30,8,8,8,202,26,8,8,8,8,8,8,8,8,8,26,202,26,8,8,8,8,8,8,8
820 DATA8,8,8,8,8,26,202
830 DATA63,176,176,176,176,176,176,188,188,188,188,176,176,188,188
840 DATA188,191,191,191,188,188,188,188,188,188,188,191,191,191,191
850 DATA188,188,176,176,176,188,188,188,188,188,188,191,191,191,191
860 DATA191,191,191,191,191,188,188,188,188,188,188,176,176,188,188
870 DATA188,176,176,176,176,176,176,176,176,176,176,176,176,176,176

```

Bild 4. Das Programm für den TRS-80 ist eine Variante der beliebten Mondlande- simulation mit bewegter Grafik

„Mondlandung“ erklärt sich selbst

Zum Programm (Bild 4) läßt sich weiter nicht viel sagen. Den Spielablauf erklärt das Programm selbst. Der Ablauf der Landung wurde möglichst realistisch gestaltet. Um unnötige Frustrationen zu vermeiden, wurde der Treibstoff großzügig bemessen. Die Anfangsphase der Landung wird um Faktor drei gerafft, um die Wirkung der Endphase nicht zu beeinträchtigen.

Interessant ist vielleicht noch, daß die gesamten Berechnungen der Höhe, Geschwindigkeit usw. in einer einzigen Zeile erfolgen. Der Rest des Programmes dient nur zur komfortablen Ein- und Ausgabe.

Das Programm läuft auf einem 16-K-Modell mit Level-2-Basic. Durch Entfernen der REM-Anweisungen und Kürzen der Texte kann es auch auf einem 4-K-System lauffähig gemacht werden. Und nun viel Spaß beim Spielen. Einen Vorgeschmack gibt Bild 5.

Literatur

- [1] Level II Reference Manual. Radio Shack.

Alfred Schön

Erweiterungs- port

Zur Bedienung von etwas komplexeren Peripheriegeräten, wie beispielsweise dem EPROM-Programmiergerät aus mc 1983, Heft 7, stehen oftmals nicht genügend Ein-/Ausgabeleitungen zur Verfügung. Hier eine Lösung für CBM-Rechner, die bereits früher veröffentlicht wurde [1], im Umfang etwas reduziert und auf einer Leiterplatte untergebracht.

Die Schaltung besteht aus einem PIA-Baustein 6520 und einer Adreßdecodierung (Bild 1). Ausgenutzt wird die Tatsache,

daß in den CBM-Rechnern im I/O-Adreßbereich einige Adressen nicht belegt sind, nämlich der Bereich

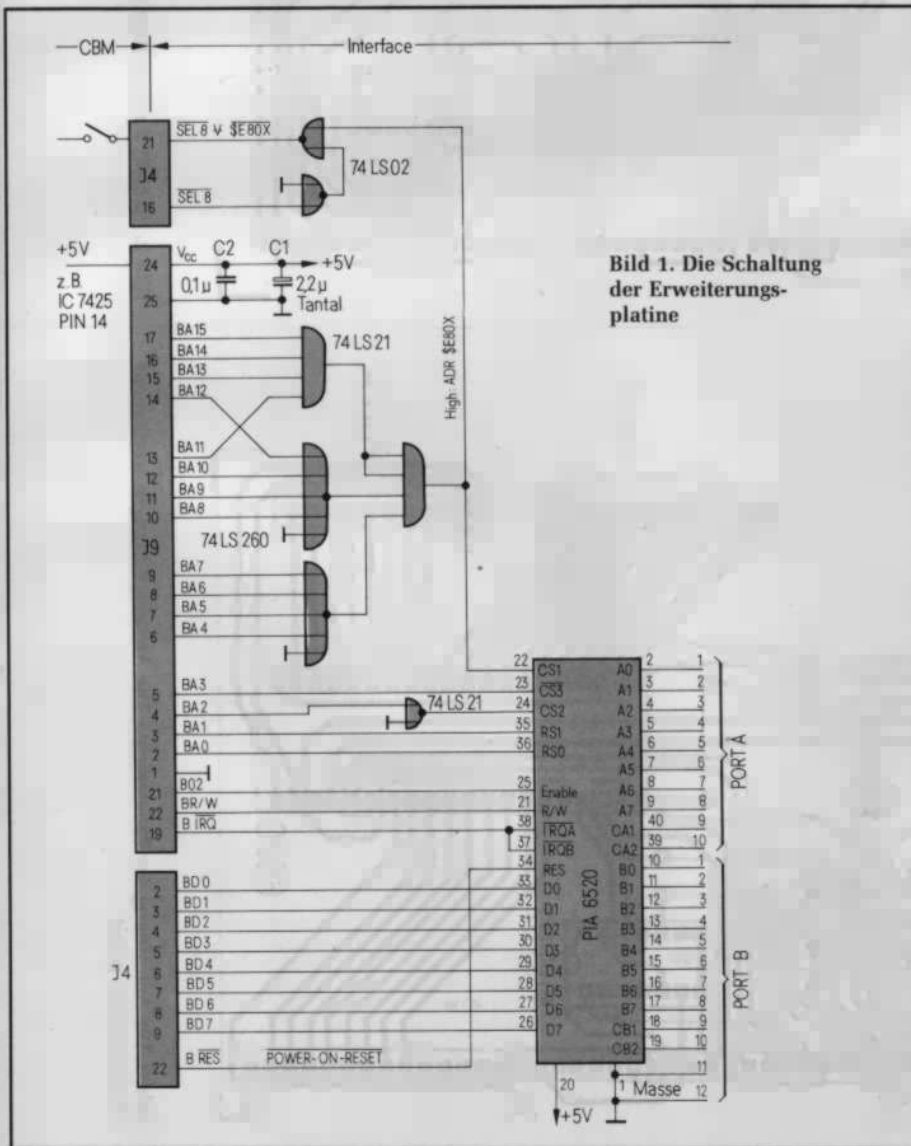


Bild 1. Die Schaltung der Erweiterungsplatine

§E800...E80F. Dort kann man entweder einen VIA-Baustein 6522 oder bis zu vier PIA-Bausteine 6520 unterbringen. Diese Lösung hat den Vorteil, daß die hinzugekommenen Peripheriebausteine vollständig in die Hard- und Software des Rechners integriert sind und sich genauso problemlos anwenden lassen.

Eine Platine zum Aufstecken

Die Platine (Bild 2) ist so konzipiert, daß man sie direkt auf die Erweiterungsstecker J4 und J9 im CBM aufstecken kann. Die Schaltung ist nur mit einem PIA-Baustein ausgerüstet, da mehrere wegen der Leiterbahnführung nicht mehr auf einer einseitigen Leiterplatte untergebracht werden können, es sei denn, man akzeptiert eine Vielzahl von Brücken. Bild 3 zeigt den Bestückungsplan. Damit man die Platine direkt in den Rechner stecken kann, müssen zwei 25polige Buchsenleisten auf der Lötseite montiert werden (Bild 4). Da der Erweiterungsstecker zweireihig ist, kollidiert man sonst mit der zweiten Stiftreihe (die äußere Stiftreihe besteht nur aus Masse-Anschlüssen).

Ein kleiner Eingriff

Der benutzte Adreßbereich ist im Rechner zunächst „überbrückt“, was aber durch Öffnen des betreffenden DIL-Kontaktes und Einfügen einer Verbindung vom Kontakt zum Pin 21 des Erweite-

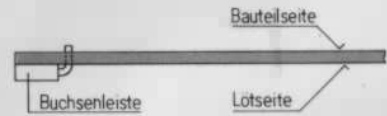


Bild 4. Die Montage der Buchsenleisten der Stecker J4 und J9

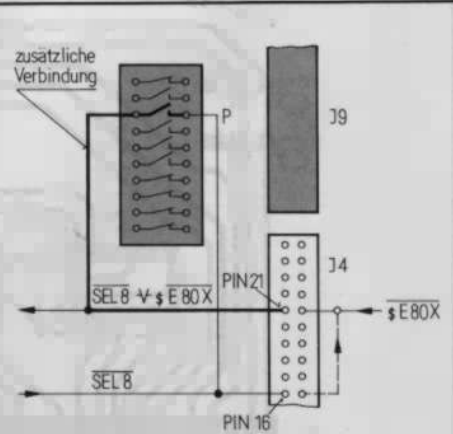


Bild 5. Die Leitungsführung am DIL-Trennkontakt

rungssteckers J4 leicht zu ändern ist (Bild 5). Pin 21 ist im Normalzustand frei. Die Rückführung des Signals erfolgt dann über die aufgesteckte Platine, deshalb muß eine Brücke zwischen Pin 16 und Pin 21 gesteckt werden, wenn die Erweiterung nicht im Rechner ist. Die Spannungsversorgung der Erweite-

rungsplatine erfolgt über den normalerweise freien Pin 24 des Steckers J9. In der vorliegenden Schaltung ist die Grundadresse des Peripheriebausteins \$E800 bzw. dez. 59392, der 6520 benötigt insgesamt vier Adressen für die verschiedenen Register. Das EPROM-Programmiergerät läßt sich mit einem Pro-

gramm, das beim Franzis-Software-Service erhältlich ist, direkt an der Erweiterungsplatine betreiben.

Literatur

- [1] Kramm, J. R.; Kellner, H. G.: Ein zusätzlicher Ein-/Ausgabeport für den CBM. mc 1982, Heft 5, S. 40.

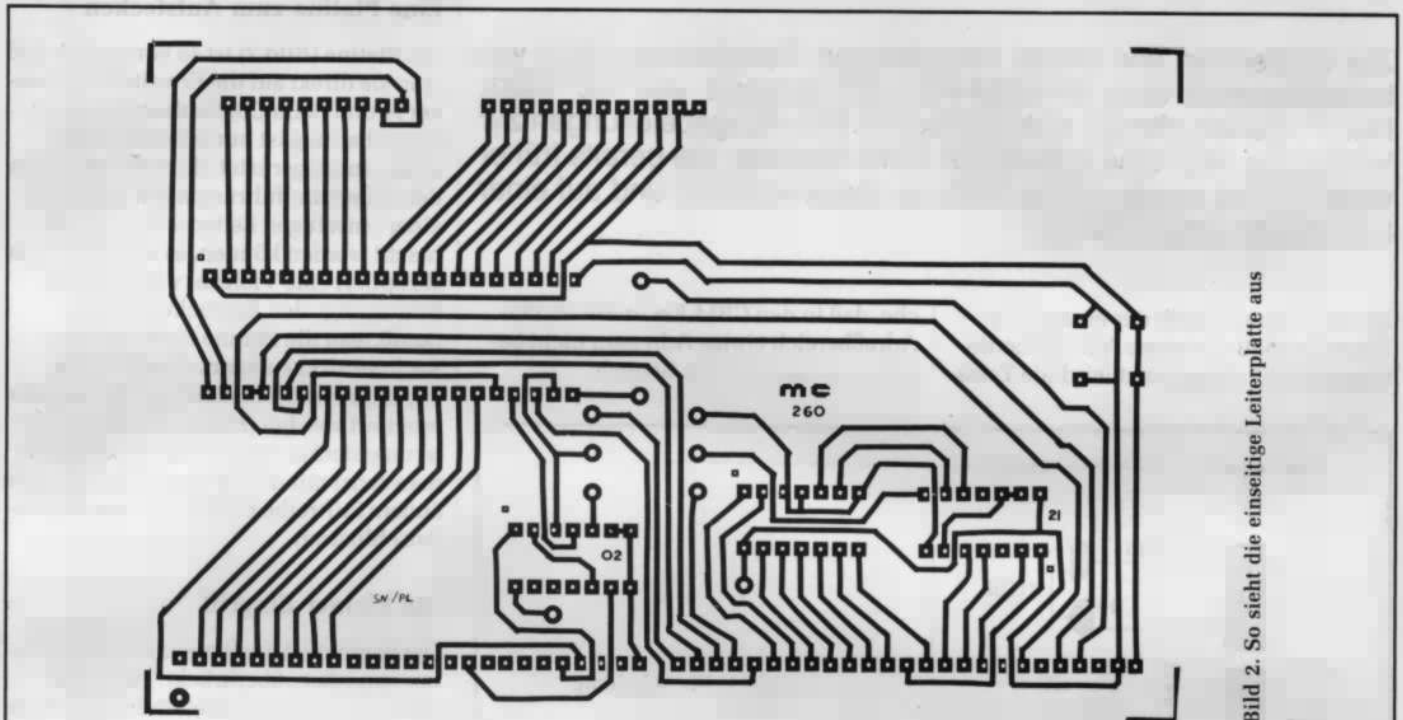


Bild 2. So sieht die einseitige Leiterplatte aus

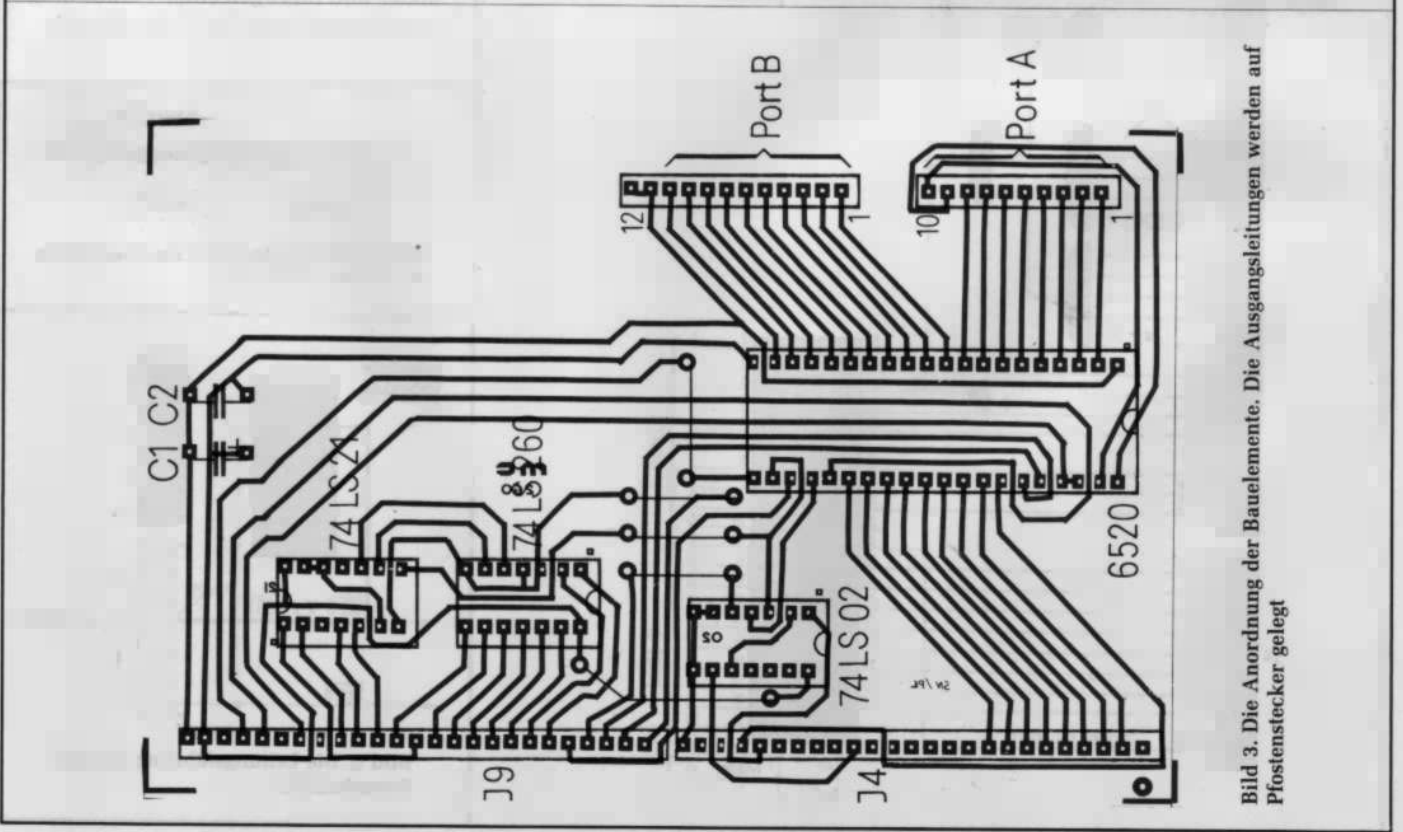


Bild 3. Die Anordnung der Bauelemente. Die Ausgangsleitungen werden auf Pfostenstecker gelegt


```

7e08 20 3d 7d 4c 16 7c ea 50
7e10 e7 3a 03 39 36 33 df 31
7e18 2f ff 13 4d 20 58 12 32
7e20 ff ff 30 2c 4e 56 5a 33
7e28 00 ff ae 2e 42 43 00 34
7e30 db 4f 11 55 54 45 51 14
7e38 50 49 dc 59 52 57 89 36
7e40 c0 4c 0d 4a 47 44 41 35
7e48 3b 4b dd 48 46 53 9b 39
7e50 ff de 37 b0 37 34 31 ff
7e58 ff 1d 38 2d 38 35 21 48
    
```

Bild 3. Listing der Tastaturliste für Rechner mit Business-Tastatur

Zuordnung geschaffen werden, die in der Tabelle wiedergegeben ist: Die Taste OFF/RVS (links unten auf der Tastatur) dient jetzt als Control-Taste (CTRL). Der Programmstart folgt mit SYS 31744 (hex 7C00). Als Funktionstest kann TxD mit RxD verbunden werden. Führt das Terminal die beschriebenen Funktionen nicht aus, bzw. erscheinen auf Tastendruck nicht die entsprechenden Zeichen auf dem Bildschirm, so liegt ein Software- oder Verdrahtungsfehler vor. Verwendet man einen CBM-8XXX (80 Zeichen pro Zeile), so muß das Programm neu assembliert werden, wobei die Parameter ZEIL auf 80 und SIZE auf 2000 zu ändern sind. Zudem ist die Tabelle für die Tastaturdecodierung zu ersetzen, die Tabelle für die Zeilenanfangsadressen zu ändern sowie das Unterprogramm zum Löschen des Bildschirms anzupassen. Das Assemblerlisting sowie das Programm auf Floppy im 4040-Format können vom Franzis-Software-Service bezogen werden.

Tabelle: Steuerfunktionen des emulierten Terminals

RVS/OFF	Control-Taste (CTRL)
HOME/CLR	ESC-Taste
STOP/RUN	CTRL-S-Taste
DEL/INST	Backspace-Taste
CTRL H	Backspace (Cursor nach links)
CTRL J	Line Feed (Cursor nach unten)
CTRL M	Wie Return (CR)
CTRL P	Cursor positionieren (z. B. f. Wordstar)
CTRL X	Cursor nach rechts
CTRL Y	Bildschirm löschen
CTRL \	Cursor nach oben
CTRL J	Cursor home

Literatur

- [1] Pol, B.: Grundeigenschaften von Computerterminals. ELEKTRONIK 1983, H. 1, S. 58.
- [2] Schöne, R.: Terminal Emulation für 6502-Systeme. Elcomp 1982, H. 7, S. 92.
- [3] Asynchronous Communication Interface Adapter (ACIA) SY6551. Synertek

Tele-Daten-Service

Auf Wunsch zahlreicher Leser bringen wir hier etwas mehr Details über den von uns im Juli in Betrieb genommenen Tele-Daten-Service. Er arbeitet derzeit noch im Versuchsbetrieb von Montag bis Freitag rund um die Uhr (eventuell mit kurzen Unterbrechungen).

Wenn Sie ein 300-Baud-Telefonmodem und einen Computer mit Modemschnittstelle besitzen, dann brauchen Sie jetzt noch ein Programm, das aus Ihrem Computer ein Duplex-Terminal macht. Solange die Verbindung nicht hergestellt ist, können Sie die von Ihnen selbst eingetippten Zeichen nicht auf dem Bildschirm lesen, weil sie erst von unserem Computer „geecho“ werden. Dadurch sehen Sie später auch gleich, ob Übertragungsfehler auftreten.

Natürlich ist es auch nützlich, wenn Sie das Terminalprogramm in einen Modus bringen können, in dem die empfangenen Zeichen in einen freien Speicherbereich geschrieben werden (der sich natürlich nicht mit dem Terminalprogramm überlappen darf!). Denn wir können Ihnen zum Beispiel auch Basic- oder Maschinenprogramme überspielen. Basic-Programme senden wir stets im ASCII-Format, also nicht mit den rechner-spezifischen 1-Byte-Tokens für jeden Befehl. In ASCII werden auch Maschinenprogramme übertragen, und zwar in dem betriebssystem-spezifischen Hex-Dump-Format, z. B. im Intel-Hex-Format bei CP/M.

An Steuerzeichen werden ausschließlich Carriage Return (CR, Hex-Code 0D) und Line Feed (LF, hex 0A) verwendet. Nach CR folgt immer LF. Auf „Bildschirm löschen“, deutsche Umlaute und Ähnliches haben wir absichtlich verzichtet, weil die dafür nötigen Zeichen von Rechner zu Rechner unterschiedlich sind.

Wenn Sie bei sich alle nötigen Hard- und Software-Voraussetzungen geschaffen haben (FTZ-zugelassenes 300-Bd-Modem, Computer mit Terminal-Programm), dann können Sie unseren Computer unter der Telefonnummer (0 89) 59 64 22 anrufen. Er sendet dann zu nächst für ein paar Sekunden einen „Antwortton“ von 2100 Hz. Wenn Sie diesen Ton hören, können Sie den Telefontörer auf den Akustikkoppler legen oder, falls Sie ein galvanisch gekoppeltes Modem haben, die Datentaste an Ihrem Fernsprechapparat drücken. Der Akustikkoppler muß von Hand auf „Originate“ geschaltet sein, d. h. Sie senden mit 980/1180 Hz für 0 und 1 und empfangen von uns 1650/1850 Hz. Ein galva-

nisch gekoppeltes Modem schaltet automatisch auf „Originate“, sobald Sie die Verbindung aufbauen.

Nach wenigen Sekunden meldet sich unser Computer dann auf Ihrem Bildschirm, nachdem Sie die Return-Taste gedrückt haben, und bietet Ihnen mehrere Auswahlmöglichkeiten als Menü an. Was das alles im einzelnen ist, wechselt von Zeit zu Zeit und kann daher hier nicht allgemeingültig gesagt werden. Die gesamte Abwicklung ist dialogorientiert; es ist also kein bestimmtes Übertragungsprotokoll notwendig, und Sie müssen sich auch um das Betriebssystem unseres Rechners (übrigens ein QX-10 von Epson) keinerlei Gedanken machen. Unser Computer fragt im Klartext nach Ihren Wünschen, und Sie antworten durch Wahl aus dem Menü. Falls einmal niemand „drangeht“, also kein Pilotton zu hören ist, haben Sie entweder falsch gewählt (dann sollten Sie in Zukunft etwas sorgfältiger vorgehen!), oder unser Modem ist gerade außer Betrieb.

Zum Schluß noch zwei Bitten. Erstens: Wählen Sie bitte unseren Rechner erst dann an, wenn Ihre Anlage hundertprozentig funktioniert. Belegen Sie die derzeit einzige Leitung nicht durch langwieriges Experimentieren. Zweitens: Bitte fassen Sie sich im Interesse aller kurz. Sollten wir feststellen, daß die Leitung von einzelnen Teilnehmern unnötig lang belegt wird, so werden wir eine automatische Zeitbegrenzung einbauen – aber besser wäre es natürlich, wenn das gar nicht erst notwendig wird. Also: Viel Spaß mit dem Franzis-Tele-Daten-Service! Fe.

Ihr Computer mit Terminal-Emulations-Software:

Baudrate: 300, asynchron
 Datenbits: 8, höchstw. Bit = 0
 Paritybits: 0
 Stopbits: 2
 Betriebsart: Vollduplex
 Zeichensatz: US-ASCII (groß/klein)

Ihr Modem im Originate-Modus:

Sendefrequenzen: 980 Hz (0),
 1180 Hz (1)
 Empfangsfrequenzen: 1650 Hz (0),
 1850 Hz (1)
 Betriebsart: Vollduplex, 300/300
 Baud

Sony hat die benutzerfreundliche 3 1/2"-Microfloppy im semi-harten Gehäuse



Erfahrung, Präzision und Liebe zum Detail kennzeichnen den 3 1/2"-Standard. Trotz der geringen Abmessungen ist die Speicherkapazität im Vergleich zu größeren Disketten enorm, in Benutzerfreundlichkeit, Zuverlässigkeit und Datensicherheit sogar überlegen.

Jedes Detail ist genau durchdacht. Die Diskette ist durch ein semi-hartes Plastikgehäuse geschützt. Ein Auto-Shutter verschließt die Schreib-/Leseöffnung. Der einseitige Zentrierungsmechanismus sorgt auch bei den Doppelseiten-Disketten für eine große Labelfläche und einfache Handhabung. Die hohe Speicherkapazität eröffnet vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Zur Anpassung an spezielle Erforder-

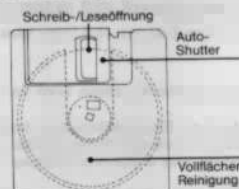
nisse stehen 4 verschiedene Laufwerke zur Verfügung mit 0,5 MByte und 1 MByte. Die Datenübertragungsrate beträgt wahlweise 250 K bit/s bei 300 U min⁻¹ oder 500 K bit/s bei 600 U min⁻¹. Zwei Schnittstellen, 5 1/4" oder Sony, vereinfachen die Systemintegration.

Für eine hohe Zuverlässigkeit und Kompatibilität sorgen u. a. die patentierte Fliehkraftzentrierung mit Metallkern sowie die Kopfpositionierung mittels Schrittmotor und Leitspindel.

Namhafte Systemhersteller profitieren schon heute von Sony's zukunftsweisender Technologie und OEM-Partnerschaft.

Fordern Sie ausführliche Informationen an.

Ein SONY-Patent für sichere Daten



Benutzerfreundlichkeit und Einsatzvielfalt werden bestimmt durch den Schutz der Diskette. Die selbstschließende Abdeckung der Schreib-/Leseöffnung (Auto-Shutter) und das semi-harte Plastikgehäuse sichern den Datenträger vor Verschmutzung und Berührung. Die patentierte konkave Gestaltung garantiert glatte Rotation und trotzdem minimale Reibung.

Distributoren:

FELTRON Elektronik
Auf dem Schellerod 22
D-5210 Troisdorf
Telefon (02241) 41004-5

DIPL.-ING. D. SOMMER
Elektronik und Datenverarbeitung
Jahnstraße 49
D-6000 Frankfurt
Telefon (0611) 558662/550449

SONY

Sony Deutschland GmbH
Communication Products Group
Component Business Division
Hugo-Eckener-Straße 20
D-5000 Köln 30
Telefon (0221) 5966-329

Know-how aus Franzis-Büchern:

Von der Computer-Logik bis zum fertigen Programm.

Z-80-Applikationsbuch

Einführung in die Programmier- und Interface-Techniken des Mikroprozessors Z 80. Von Michael Klein. - 2., unveränderte Auflage. 144 Seiten, 89 Abbildungen. Lwstr.-geb. DM 38.- ISBN 3-7723-6672-4

Das Applikationsbuch ist ein Schritt in die Richtung „Lösen von Standardproblemen“. Alle notwendigen Anfangsschritte sind hier zusammengefaßt und somit auch Anfangsschwierigkeiten aus dem Weg geräumt. Der Autor bietet Standardlösungen z. B. für die Ein-/Ausgabe über eine serielle Schnittstelle oder Interruptschaltung, führt Programme zur Meßwertverarbeitung an und zeigt, wie man sich nützliche Arbeitshilfen schaffen kann. Auch der Hobby-Computerfreund wird an diesem Band großen Gefallen finden, weil er sich mit diesem Buch Gedanken und Erfahrungen anderer zunutzen machen kann.

Basic-Interpreter

Funktionsweise und Implementierung in 8080/Z-80-Computern. Von Rolf-Dieter Klein. - 2., verbesserte Auflage. 178 Seiten, 45 Abb., Lwstr.-geb. DM 38.- ISBN 3-7723-6942-1

Wie man 8080- oder Z-80-Systeme nachträglich mit einem Basic-Interpreter ausrüsten kann, beschreibt dieses Buch. Dabei werden mehrere Ausführungen erörtert und beschrieben. Die beiden interessantesten sind: Ein Tiny-Basic-Interpreter und ein komfortabler 12-KByte-Basic-Interpreter. Die Krönung bildet die ausführliche Beschreibung eines Basic-Interpreters für den 16-Bit-Prozessor Z8000. Großer Wert wird auf die Implementierung der unterschiedlichen Systemkonfigurationen gelegt. Damit wird der Anwender in die Lage versetzt, auch mal selber einen Interpreter für seine Zwecke zu konstruieren.

Erfolgreicher mit CBM arbeiten

Für alle CBM-Anwender eine verständliche Einführung in die Maschinensprache. Von Dipl.-Ing. Franz Wunderlich. - 148 Seiten, 8 Abbildungen. Lwstr.-geb. DM 36.- ISBN 3-7723-7051-9

CBM-Anwender mit Basic-Erfahrung holen mit diesem Buch mehr aus ihrem Computer heraus. Zunächst wird ihnen beigebracht, wie ein 6502 programmiert wird. Zahlensysteme, Speicherkonzepte, Adressierung und Befehlsätze werden behandelt und gewinnen Klarheit. Im Hauptteil wird speziell die geräteabhängige Software der Commodore-Serie CBM abgehandelt. So wird beschrieben, wie Interpreter arbeiten. Natürlich bringt der Autor auch fertige Programme und viele CBM-spezifische Anwenderbeispiele im Anhang.

Pascal: Einführung - Programmentwicklung - Strukturen

Ein Arbeitsbuch mit zahlreichen Programmen, Übungen und Aufgaben. Von Jürgen Plate und Paul Wittstock. 387 Seiten mit 178 Abbildungen. Lwstr.-geb. DM 48.- ISBN 3-7723-6901-4

Die Darstellung deckt nicht nur den vollen Sprachumfang ab, sondern vermittelt auch Grundsätzliches über Computer und ihre Programmierung. Intelligent konstruierte Beispiele, viele Hinweise auf Hilfsmittel, welche die Programmierpraxis erleichtern und eine Diskussion der heute gebräuchlichen PASCAL-Übersetzer und verschiedener Sprachvarianten verstärken den Eindruck, daß die Autoren ihr Thema im Griff haben.



Was ist Pascal?

Eine einfache und kompakte Darstellung der Programmiersprache mit vielen Beispielen. Von Rolf-Dieter Klein. - 120 Seiten mit 73 Abbildungen. Lwstr.-geb. DM 32.- ISBN 3-7723-7001-2

Dies ist kein Lehrbuch, sondern eine praxisnahe Arbeitsanleitung, von Anfang an mit Pascal zu programmieren. Gerade eine schrittweise Einführung beantwortet am besten und schnellsten die Frage: Was ist Pascal?

Wer noch nie programmiert hat, wird vom Autor unmittelbar mit Pascal bekannt gemacht. Wer schon mit Basic gearbeitet hat, wird mühelos auf Pascal umgeschult. Wer schon Pascal kann, lernt mit Mikrorechner-Dialekten umzugehen.

Mikrocomputer Hard- und Softwarepraxis

Anhand ausführlicher Beispiele und größerer Programme wird das Programmieren immer perfekter. Von Rolf-Dieter Klein. - 2., unveränderte Auflage. 220 Seiten, 125 Abbildungen, 6 Tabellen. Lwstr.-geb. DM 38.- ISBN 3-7723-6812-3

IEC-Bus

Die Funktionsweise des IEC-Bus und seine Anwendung in Geräten und Systemen. Von Dr. Anton Piotrowski. - 304 Seiten mit 124 Abbildungen. Lwstr.-geb. DM 48.- ISBN 3-7723-6951-0

Hier liegt eine fachgerechte Darstellung der Funktionsweise des IEC-Bus und dessen Anwendung in den Geräten und den Systemen vor.

Basic für Mikrocomputer

Geräte - Begriffe - Befehle - Programme. Von Herwig Feichtinger. - 2., neu bearbeitete Auflage. 262 Seiten mit 42 Abbildungen. Lwstr.-kart. DM 28.- ISBN 3-7723-6822-0

Begriffe aus der Computer-Fachsprache wie ASCII, RS-232-Schnittstelle oder IEC-Bus werden ebenso ausführlich erläutert wie alle derzeit üblichen Befehlsätze der Programmiersprache Basic. Marktübliche Basic-Rechner werden einander gegenübergestellt, um vor dem Kauf die Qual der Wahl zu erleichtern. Schließlich findet der Leser handfeste Tipps für das Erstellen eigener Programme und Beispiele fertiger Problemlösungen für typische Anwendungsfälle. - Dieses praxisorientierte Buch ist Einführung und Nachschlagewerk zugleich.

Software-Engineering und ihre Qualitätssicherung

Methoden zu erfolgreichen Problemlösungen für Personalcomputer-Anwender. Von Friedrich Haugg. - 140 Seiten, 49 Abbildungen. Lwstr.-geb. DM 28.- ISBN 3-7723-7181-7

In diesem Buch findet der Anwender dazu, was er braucht: Methoden und Verfahren, die ihm helfen, gute Software termin- und kostengerecht herzustellen. Mit Hilfe des hier vorgegebenen Rahmens lassen sich auch für kleine und mittlere Anwender Verfahren und Werkzeuge praxisorientiert und auf das jeweilige Umfeld optimiert weiterentwickeln. Das reicht von der Lohnabrechnung bis zur Hochregalsteuerung.

Haugg Software-Engineering und ihre Qualitätssicherung



Mikrocomputer selbstgebaut und programmiert

Vom Bauelement zum fertigen Z-80. Von Rolf-Dieter Klein. - 316 Seiten mit 332 Abbildungen. Lwstr.-geb. DM 38.- ISBN 3-7723-7161-2

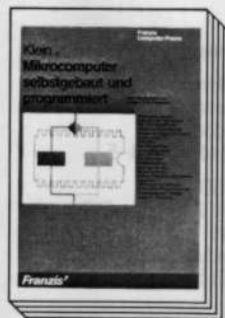
Vier gewichtige Punkte unterscheiden dieses Buch von den herkömmlichen Titeln über die Mikrocomputere:

1. Die Hardware wird durch ein Experimentalsystem, bestehend aus kleinen, selbst zu bauenden Modulen im wahrsten Sinne des Wortes begriffen.
2. Alle Schaltungen sind mit einer ausführlichen Aufbau- und Testanleitung, einschließlich der Platinenvorlage ausgestattet.
3. Die Software-Unterrichtung erfolgt mit genau auf den Z-80 abgestimmten Programmierschritten. Kein Befehl zuviel, keiner zu wenig.
4. Die konsequente Systematik und die pädagogisch sinnvollen Kontrollfragen machen den Band zu einem vorzüglichen Lehr- und Arbeitsbuch.

Mikrocomputersysteme

Selbstbau - Programmierung - Anwendung. Von Rolf-Dieter Klein. - 3., verbesserte Auflage. 159 Seiten, 134 Abbildungen und 12 Tabellen. Lwstr.-geb. DM 36.- ISBN 3-7723-6383-0

Zunächst muß die Hardware geschaffen werden. Eingabetastatur, Mikroprozessor, Speicher verschiedener Art, Drucker, Sichtgerät. Das alles wird mit preiswerten Bauteilen zu einer funktionierenden Einheit zusammengeschlossen. Nun die Software. Da zeigt der Autor mehrere Möglichkeiten auf. Nicht etwa nur ein kleines Programm, das immer wieder stupide abläuft. Nein, ausführliche Programme werden vorgestellt, die zahlreiche Spiele, mathematische Aufgaben, wissenschaftliche Probleme bearbeiten können.



Franzis-Bücher erhalten Sie durch jede Buchhandlung sowie in den einschlägigen Fachhandlungen. Bestellungen auch an den Verlag. Über die Fachbücher der Computertechnik informiert Sie ausführlich der Prospekt „Computertechnik heute“ P 265.

Franzis' der Fachverlag für angewandte Elektronik und Informatik

Grafikprozessor für Commodore-Computer

Auf Basis des Grafikprozessors EF 9366 GDP von Thomson CSF arbeitet die hochauflösende Grafik-Karte HR 8000, die die Firma Beisch Elektronik als Zusatzgerät zu den Commodore-Computern der 8000er Serie anbietet. Neben der Bildkapazität von 524 288 Punkten in vier unabhängigen Bildebenen zu je 512 x 256 Punkten bietet die Karte eine Reihe weiterer komfortabler Eigenschaften. Die flimmerfreie Überlagerung von Schrift und Grafik durch exakte Bildsynchronisierung ermöglicht eine schnelle Programmierung durch gleichzeitige Darstellung von Programmtext und Grafikbild. Der eingebaute Vektorgenerator zieht Linien mit einer Schreibgeschwindigkeit bis zu 1,5 Millionen Punkten pro Sekunde. Der ASCII-Generator beschriftet Grafiken horizontal und vertikal in senkrechter oder kursiver Schrift. Die Steuerung des Bildspeichers enthält eine Schaltung (Read-Modify-Write), die die einfache Darstellung z. B. eines Fadekreuzes ermöglicht (Soft-Pen). Der Parallelzugriff zum Bildspeicher ermöglicht das Speichern und Laden von Bildern auf Massenspeichern (Floppy/Hard-Disk) ebenso wie die Ausgabe von Bildern auf (hier-

für geeigneten) Druckern. Die vorhandene Basic-Erweiterung gestattet eine einfache Programmierung der Grafik, vom Setzen eines Punktes über das Zeichnen von Vektoren und die Anlage von Vektorfeldern, lineare Transformation dieser Felder, bis zu einem Füll- und Lösch-Algorithmus, der beliebig berandete Flächenstücke füllt, schraffiert

Kleine Module riesengroß

MA-2000 heißt eine Baustein-Familie von National Semiconductor, die in Gehäusen mit den Ausmaßen 83,8 x 40,6 x 11,4 mm³ jeweils mehrere Mikroelektronik-Komponenten zusammenfaßt. Zum Beispiel alles, was zu einem betriebsfähigen 16-KByte-Speicherblock gehört. Alle Macrocomponent-Module, so der ausgeschriebene Name der Bausteinfamilie, sind aus CMOS-Komponenten zusammengesetzt. Jeder Baustein ist ohne externe Beschaltung (Stromversorgung muß natürlich sein) voll funktionsfähig. Die Funktionseinheiten können untereinander durch einfaches Aufeinanderstecken physikalisch verbunden werden. Die Steckverbindung schaltet gleichzeitig

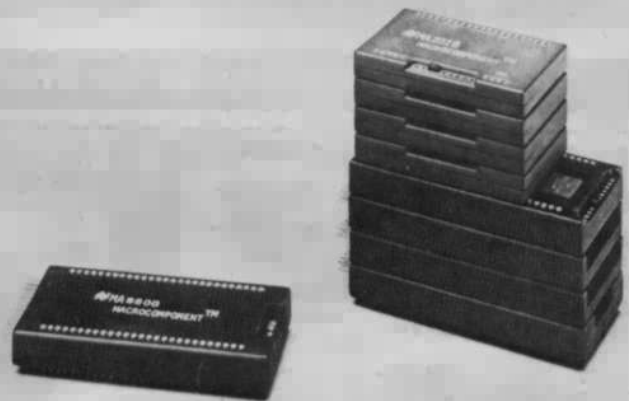
oder löscht. Die Software dazu ist auf EPROM oder als RAM-Version auf Diskette lieferbar und gehört zum Lieferumfang. Ferner mitgeliefert werden ein Handbuch mit ausführlicher Einbau- und Bedienungsanleitung sowie, nach Angabe des Kunden, druckerspezifische Hardcopyroutinen (Epson FX80 / MX82 oder Itoh 8510, andere auf Anfrage).

(Beisch Elektronik, Josef-von-Görres-Str. 49, 5100 Aachen, ☎ 02 41/51 33 54)

einen vollständigen Bus durch, den sogenannten Macrobus, der allen Einheiten des Sy-

Frisch gekoppelt

Die Bundespost, wir wollten es kaum glauben, hat im Frühjahr 83 den Datenverkehr über das Telefon um ein gutes Stück freizügiger gestaltet. Jetzt darf man von Akustik-Koppler zu Akustik-Koppler Daten übertragen. Vorher war das nur erlaubt, wenn eine der an der Übertragung beteiligten Stationen galvanisch an das Fernsprechnet angeschlossen war. Vor allem erhielten Akustik-Koppler, die im Answer-Modus arbeiten konnten, also als gerufene Station auf Anrufe von außen reagieren sollten, keine FTZ-Zulassung, weil diese Betriebsweise garnicht vor-



Ein dicht gepackter, funktionsfähiger Computer aus MA-2000-Bausteinen



Stolz auf den Grafikprozessor: Beisch Elektronik

stems zugrunde liegt. Wenn alle geplanten Komponenten auf dem Markt sind, dann wird man sich durch einfaches Zusammenstecken ganze Computer-Systeme konstruieren können. Zum Beispiel ein System aus RS-232-C-Schnittstellen, einer CPU NSC-800, RAM-2016 (vier mal) und entsprechendem ROM. Gedacht sind diese Bausteine für den Einsatz in tragbaren Computern, Datenerfassungsgeräten und Telekommunikationsapparaten.

(National Semiconductor, Industriestraße 10, 8080 Fürstfeldbruck, ☎ 0 81 41/10 30)

kommen konnte. Jetzt hat sich das geändert und schnell reagierende Firmen kommen sogar schon mit neuen Entwicklungen auf den Markt. Die Deutsche Eurotech bietet den Akustik-Koppler 311 an, der mit 300 Baud sowohl im Answer-Modus, als auch im Originate-Modus arbeiten kann. Der Koppler kann auch mit den Postmodems D 300 s und D 200 s zusammenarbeiten. Vor allem aber können sich jetzt auch zwei „311er“ gegenseitig im Voll- oder Halbduplex-Verkehr unterhalten. Die Schnittstelle ist nach V.24/V.28 gestaltet. Dieser Koppler ist geeignet, unseren Software-Ser-

vice-Computer anzuklingeln und nach den neuesten Hits in mc zu fragen. Die Nr.: 089/59 64 22.

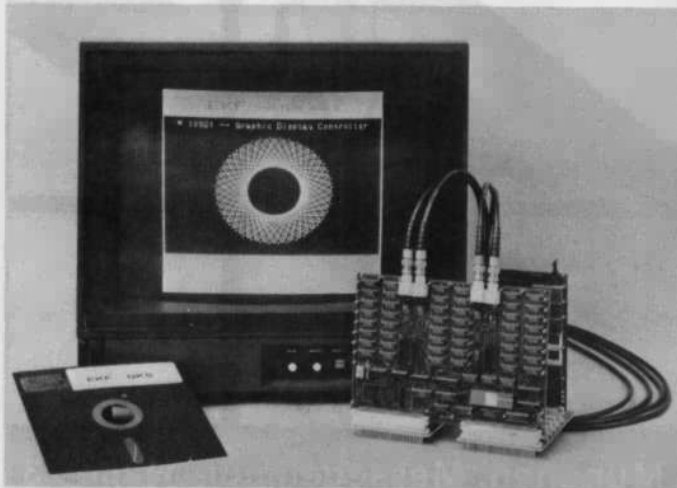
(Eurotech, Grünstraße 32, 4005 Meerbusch 1, ☎ 0 21 05/7 30 73)

Hochwertiger Grafikkontroller

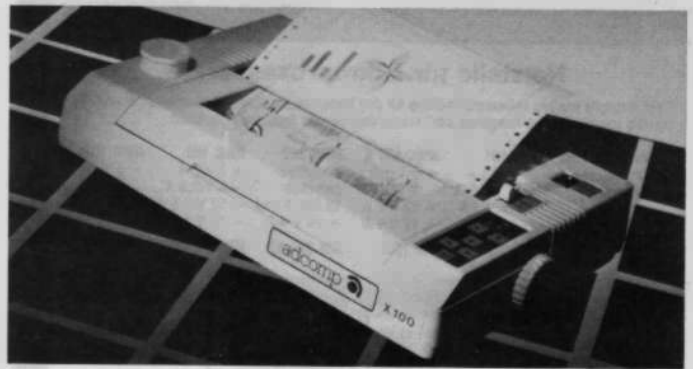
Auf der Basis des Thomson-Prozessors EF-9365 arbeitet die Doppel-Euro-Platine *10921 von EKF. Schnelligkeit (bis zu 1,5 Mio. Punkte pro Sekunde) und flexible alphanumerische Darstellung in jeder beliebigen Größe und

Richtung sind die Hauptmerkmale der Platine. 96 KByte Video-RAM erlauben einem hochauflösenden RGB-Monitor Acht-Farben-Darstellungen oder in Schwarz/Weiß die Arbeit mit drei unabhängigen Bildebenen. Ein Eingang für einen Lichtgriffel macht den Host-Computer dialogfähig. Vier Video-Ausgänge (RGB und Sync) stehen zur Verfügung. Der System-Steckverbinder ist für den Euro-Bus (6809- und 6502-Systeme benutzen ihn) ausgelegt. Die Versorgungsspannung beträgt 5 V.

(EKF GmbH, Weidenkampstr. 1a, 4700 Hamm 1, ☎ 0 23 81/1 26 30)



Ein Grafikkontroller mit Thomson-Chip



Hat vier Farben im Revolver, der Adcomp X-100

DIN-A4-Plotter mit schnellem Farbwechsel

Einen echten Mehrfarben-Plotter/Printer für das Format DIN A4 bringt die Firma Adcomp, München, unter der Typenbezeichnung X-100 heraus. Neu an diesem Gerät ist der schnelle Farbwechsel. Statt – wie bisher – den Farbstift in eine Halterung zurückzufahren, wechselt der X 100 die Farbe durch schnelle Drehung eines Revolvers an Ort und Stelle. Dieser Revolver faßt 4 Farbstifte in den Farben Rot, Schwarz, Grün und Blau. Die kleinen und präzisen Kugelmminen sind gasdruckgeladen, wodurch eine gleichbleibende Strichstärke erreicht wird. Der X-100 bietet im technisch-wissenschaftlichen Bereich die

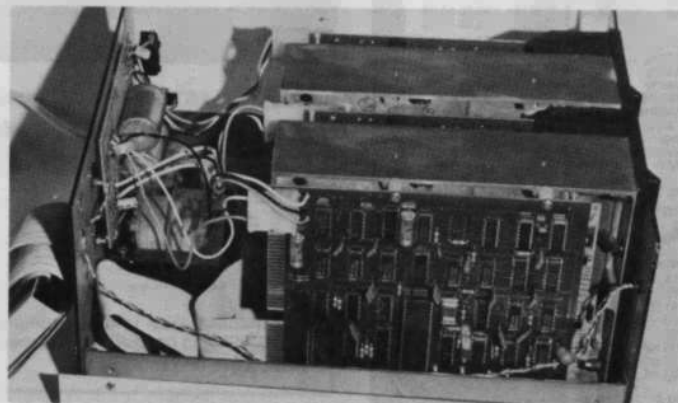
Kombination aus einem schnellen und intelligenten Farb-Plotter und einem Farb-Drucker. Das Gerät ist mit den Schnittstellen „Centronics parallel“, „IEEE-488-Standard“ und „CBM“ lieferbar, eine V.24-Version folgt in Kürze. Da der Papiertransport über eine Walze erfolgt, können sowohl Endlospapier als auch Einzelblätter und Overheadfolien verarbeitet werden. Der Preis des Gerätes liegt mit weniger als 2500 DM weit unter dem Preis bisheriger vergleichbarer Farbplotter.

(Adcomp, Olgastraße 15, 8000 München 19, ☎ 0 89/19 40 19)

Durchgehende Linie

Aus einem Guß ist das in Deutschland von den Firmen Trommeschläger, Kaman und GDOS-Team entwickelte Floppy-System für alle Genie-Rechner. Das System besitzt einen Controller, der bis zu vier Laufwerke regieren kann, wobei sämtliche marktüblichen Laufwerk-Typen (bis zu 80-Track-Doppelkopf-DD!) bedient werden können. Mit dem Controller werden in einem Doppelgehäuse nach Wunsch ein oder zwei Laufwerke ausgeliefert. Grundsätzlich gehört zum Lieferumfang das GDOS, das für die Computer Genie I, II, III auf Floppy kommt und für das Colour-Genie in EPROMs (Adresse ab C000 bis DFFF).

Der Witz des Ganzen ist nun die Kompatibilität aller unter GDOS laufenden Genie-Computer. Ein auf dem Colour-Genie erarbeitetes Programm ist



Paßt an alle Genies, das Laufwerk mit GDOS

ohne weiteres auf den anderen Genies ladefähig. Mit anderen Worten, Programme und Daten sind jetzt unter den Geniecomputern beliebig austauschbar. Zu beachten ist jedoch, daß natürlich ein Pro-

gramm, das zum Beispiel 80-Zeichendarstellung verwendet, zunächst nicht auf einem Computer läuft, der nur 40 Zeichen verwendet. Aber man kann mit einem geschickten Pokebefehl auf dem Genie III das Bildschirmformat des Colour-Genies erzeugen, so daß eine Aufwärts-Kompatibilität ganz streng gegeben ist. Idealer Einsatzzweck für Profis könnte sein, daß mit den preiswerten Colour-Genies Datenlogging betrieben wird und mit dem Genie III zum Beispiel die Verarbeitung der gesammelten Daten durchgeführt wird.

(Trommeschläger, Postfach 2105, 5205 St. Augustin 2, ☎ 0 22 41/2 00 61)

Sharp PC 1500 Systemhandbuch

(Technical Reference Manual)
in deutscher Sprache!

55.- DM

inkl. MwSt., Porto, Verpackung, Nachnahmegebühr.

Ca. 160 Seiten starke Dokumentation in die deutsche Sprache übersetzt.

Inhalt:

- Wie kann man den PC 1500 in Maschinensprache programmieren
- Beschreibungen von Assembler-Instruktionen
- Tabelle mit allen Assembler-Befehlen
- Tabelle über Speicherbelegungen
- Schaltpläne
- Erklärung von Basic-Befehlen
- Erklärung von System-Programmen
- Ansteuerung des Display
- und vieles mehr!

Ein Muß für jeden interessierten PC-1500-Benutzer. In Buchform (A4-Format) gebunden. Lieferung solange Vorrat reicht (begrenzte Auflage).

Holtkötter

Das richtige Programm.

Albert-Schweitzer-Ring 9, 2000 Hamburg 70, Tel. (0 40) 6 69 81-0



TRS-80 Modell III

ab 1935,- DM

kpl. mit 2 Disk 360 K **4590,- DM**
auch lieferbar mit:
Bildröhre grün oder bernstein
RS 232C, IEC-Bus, CPM
Disk bis 2880 K, Festplatte 5 MByte

Paketpreis: Modell III, 360 K, ITOH-Drucker 8510A
Textverarbeitung, Kalkulation, Datenbank **6995,- DM**



BASF-Diskstation

für TRS-80 und Video-Genie

Laufwerk, 40 Spuren **480,- DM**
Einzelstation kpl. **750,- DM**
Doppelstation kpl. **1230,- DM**



SHUGART-Diskstation

f. TRS-80, Video-Genie, Apple, Basis

Laufwerk, 40 Spuren **645,- DM**
Einzelstation kpl. **920,- DM**
Doppelstation kpl. **1550,- DM**
APPLE/BASIS Controller **298,- DM**

auch 80-Spur
und
doppelseitige
Laufwerke
lieferbar

Stationen sind kpl. mit Gehäuse, Netzteil und Anschlußkabel

Alle Preise inkl. MwSt.

Informationen (Computertyp angeben) auf Anfrage.

Versand gegen Vorkasse (Scheck) od Nachnahme (Ausland nur Vorkasse)
Versandkostenanteil (pauschal) 8,- DM.

COMPUTER STUDIO

Computerstudio GmbH, Rebenring 49/50, 3300 Braunschweig, Tel. 05 31/33 32 77/78

BRAUNSCHWEIG

Ketten Sie Ihren Computer immer noch an Ihren Drucker?

Mit Druckerpuffern von PRACTICAL PERIPHERALS erfüllt sich der Wunschtraum eines jeden Computer-Benutzers: **Ausdruck und Rechnerbenutzung gleichzeitig!**

MICROBUFFER

Der Druckerpuffer für alle Microcomputer-Drucker- oder Microcomputer-Modem-Kombinationen!
Die Standardversion wird mit 32k RAM geliefert. Microbuffer ist ausbaufähig bis maximal 256k RAM! Mit Microbuffer sind Sie in der Lage, sofort nach Übergabe der Druckdaten, Ihren Computer weiter zu benutzen.
Wartezeiten auf den Drucker entfallen! Mit Microbuffer kann Ihr Drucker ohne Rechner ausdrucken. Sie können Ihren Computer ausschalten oder anderweitig benutzen (z. B. für weitere Dateneingaben, Berechnungen, andere Programme usw.). Selbst das mehrfache Ausdrucken eines Schriftstückes (bis 255 mal) ist ohne Computer möglich!
Microbuffer ist seriell oder parallel lieferbar.



MICROBUFFER/E

Der Druckerpuffer speziell für Epson Drucker (MX-80, MX-80F/T, MX-100). Egal ob Microbuffer E seriell mit 8k-32k RAM Pufferspeicher oder parallel mit 16k-64k RAM Pufferspeicher, Microbuffer/E ist kompatibel zu allen Epson Standard-Befehlen einschließlich Grafrax-80 und Grafrax-80+.

MICROBUFFER II

Die Puffersteckkarte für Apple II Microcomputer mit 16-32k RAM Pufferspeicher! Versuchen Sie Microbuffer statt Ihres bisherigen Interfaces.
Auch Microbuffer II ist in serieller und paralleler Ausführung lieferbar.

SNAPSHOT

Die Erweiterung für Ihren Microbuffer! Mit Snapshot ist der Bildschirm Ausdruck jederzeit möglich. Mit Snapshot können Sie jedes Programm an jeder beliebigen Stelle unterbrechen, den Bildschirminhalt ausdrucken und an derselben Stelle im Programm fortfahren.

Warum warten Sie noch? Verschenden Sie nicht länger wertvolle Rechnerzeit! Wenn Sie erst einmal im Besitz eines Microbuffers sind, werden Sie es nicht verstehen, wie Sie jemals ohne Microbuffer ausgekommen sind!
Fordern Sie unser kostenloses Informationsmaterial an. Außerdem bieten wir Ihnen eine große Palette weiterer Erweiterungen sowie umfangreiche Software an. Wir senden Ihnen gerne unseren Katalog zu.



ACC Computer Handels GmbH
Im Vogelsgesang 5
6000 Frankfurt 90
Telefon: 06 11/7 68 10 66
Telex: 4 170 171 acc d

Händleranfragen erwünscht!

Tastatur für Wordstar dressiert

Ausgehend von einer mikroprozessor-codierten Standard-Tastatur wurde eine auf die spezielle Anwendung des Textsystems Word Star maßgeschneiderte Tastatur entwickelt. Die Tastenkappen sind mit den entsprechenden Symbolen versehen. Notwendige Textergänzungen befinden sich auf dem ergonomischen Flachgehäuse. Die Codierung wurde per Software angepaßt. Dabei wurden auch die Ausgaben von mehrfachen Zeichenfolgen auf einen Tastendruck hin und die nur für spezielle Tasten wirkende Wiederholungsfunktionen realisiert.

Die Merkmale:

- 10⁸ Schaltzyklen min.
- 113 Taster (Hall-Effekt)
- Cursor-Anordnung sternförmig, numerischer Tastenblock
- Tastenfarbe beige
- 4 LED-Anzeigen
- umschaltbar auf VT-100 Modus
- Mostek CRT-80 kompatibel
- N-Key-Roll-over
- Tastenbelegung nach DIN 2137 Teil 1
- Betriebsspannung +5 V
- serielles oder paralleles Interface

(Rafi, Postfach 2060, 7980 Ravensburg 1, ☎ 07 51/8 90)



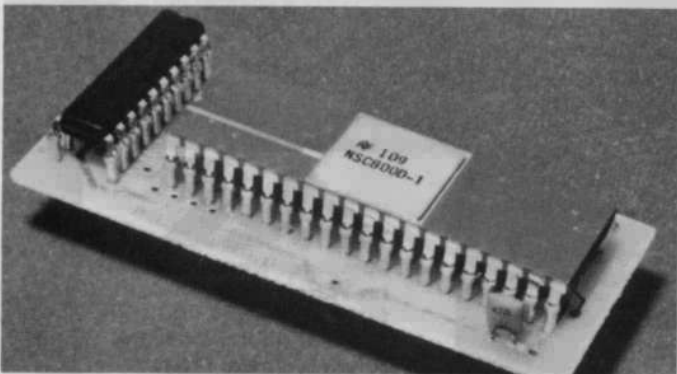
Diese Tastatur kann Word Star bedienen

Umwandlung

Mancher Benutzer eines 8085-Rechners entdeckt nach einiger Zeit, daß Rechner mit Z-80-CPU heute doch auch sehr nützlich sind. Jetzt kann man aus dieser Entdeckung auch Konsequenzen ziehen und ein 8085-System um den Z-80-Befehlssatz erweitern. Das gelingt mit dem CPU-Chip NSC-800 und mit einer kleinen Adapterplatine. Diese Platine

trägt den NSC-800 und noch etwas Elektronik. Sie ist in einen 8085-Sockel pinkompatibel steckbar. Zwar verliert man die Befehle SID und SOD, gewinnt aber alle Z-80-Befehle. Die Adapterplatine kostet etwa 50 DM.

(Dipl.-Ing. Franz Braunschmid, Inzersdorferstr. 119, A-1100 Wien, ☎ 00 43 2 22/62 45 22)



Vertreibt den 8085: der Adapter von Braunschmid



Preiswertes Entwicklungssystem

Entwicklungssystem für Z80-Projekte

Die Firma ZES, Oberursel, bietet ein komplettes Entwicklungssystem an, das größtenteils aus Hard- und Softwarekomponenten besteht, die auf dem freien Markt käuflich sind. Dadurch ist es möglich, ein System mit Terminal, Drucker und Software für knapp über 20 000 DM anzubieten. Durch die Anschaltung eines Emulators mit Hardware Breakpoints gelingt es, In-Circuit-Emulatio-

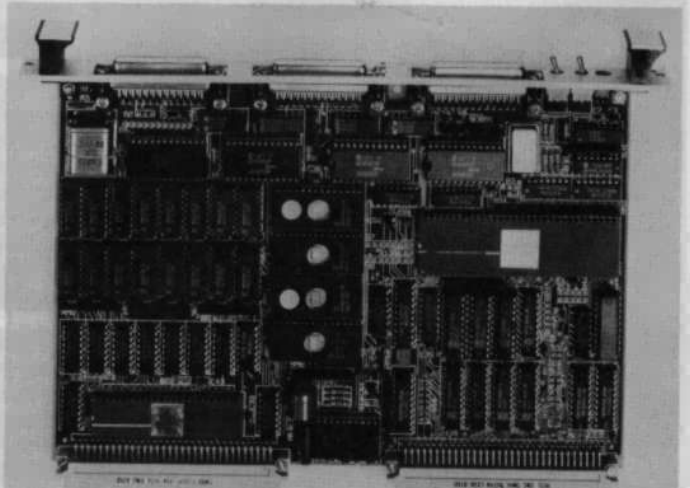
nen in Echtzeit durchzuführen. Das System läuft unter CP/M und kann deshalb alle gängigen Standardprogramme verarbeiten. Der Datenaustausch mit RIO-Betriebssystemen der Zilog-Entwicklungssysteme wird von erprobter Software unterstützt.

(ZES, Tabaksmühlenweg 30, 6370 Oberursel (Taunus), ☎ 0 61 71/5 20 82)

Kraftvolle Karten

Die Firma Force Computers, München, setzt auf den VME-Bus. Zum Beispiel bietet sie eine VME-Rückplatte mit 9 Steck-Plätzen für 1100 DM (ohne MwSt.) an. In Multi-Layer-Technik (6 Lagen) gefertigt, sorgt diese Karte für problemlosen Computerbetrieb, da alle Signale optimal auf der Platine

geführt sind. Die Stromversorgungsanschlüsse sind vergoldet und dadurch gegen Korrosion geschützt. Passend zum VME-Bus gibt es eine universelle Speicherkarte, die mit 24- oder 28poligen ICs bestückt werden kann. Durch frei einstellbare Speicherbank-Adressen können Mischbestückun-



Die CPU-Karte mit 68 000 für den VME-Bus von Force Computers

gen ganz nach Wunsch des Anwenders durchgeführt werden. Die Karte kann per Schalter vom Bus abgetrennt werden. LEDs zeigen den Zugriff an. Eine weitere Platine ist die 512 KByte fassende SYS-68-K/DRAM-1-Platine, die mit Parity-Prüfung arbeitet und einen Lesezyklus von 300 ns besitzt.

Die Karte ist in zwei Bänke zu je 256 KByte unterteilt. Der Preis ohne MwSt.: 3950 DM. Eine CPU-Karte mit 68 000 und 128 KByte dyn. RAM, drei seriellen (RS-232c-Schnittstellen, Uhrenbaustein (batteriegepuffert) sowie paralleler Schnittstelle kostet 3400 DM (ohne MwSt.). In diesem Preis ist ein Monitorprogramm mit Zeilenassembler und Disassembler enthalten. Damit verfügt Force über ein wirklich professionelles Systemangebot.

(Force Computers, Freischützstraße 92, 8000 München 81, ☎ 0 89/95 10 41)

Tastatur nach DIN-Vorschrift

Für den Einsatz als Eingabetastatur in Textsystemen, als Terminal-Tastatur oder Bediener-Tastatur für Rechnersysteme bietet Marquardt 2 Standardmodelle an. Das Modell 701 umfaßt ein alphanumerisches Feld und 5 Cursorstasten. Das Modell 705 umfaßt ein alphanumerisches Feld, ein Cursorfeld, ein numerisches Feld sowie eine Funktionstastenreihe. Mit einer Hö-

Signalreinigung

Gestörte Kassetten-Programme für Apple-Rechner regenerieren kann der neue Pulse-Regenerator „CPR“ von Interkom. Zur Aufbereitung ständig zwischen Recorder und Rechner geschaltet, wird die Wahrscheinlichkeit von Fehlerbits drastisch gesenkt. Störungen wie Brummen, Rauschen, Drop/Outs sowie Formverzerrungen, die insbesondere bei



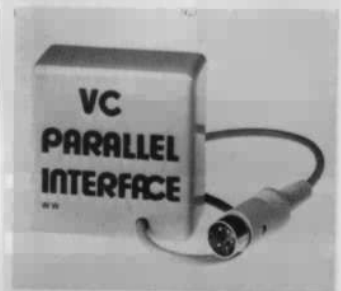
Unlesbares lesen, dank Interkom

Überspielung von Recorder zu Recorder zum Tragen kommen, führen häufig zu Unlesbarkeit durch den Computer. Der CPR wird einfach mittels Steckverbindern fest in die Leitung zwischen Kassettenrecorder und Rechner (oder zwischen Recorder und Recorder) geschaltet. Sowohl DIN- als auch Cinch-Buchsen sind ein- und ausgangseitig vorhanden. Die Eingangsspannung zwischen 5 mV und 10 V wird gefiltert und steht am Ausgang als regeneriertes Signal

Druckerinterface für VC-20/C-64-Computer

Mit dem neuen Parallelinterface Typ 9200 können Drucker und andere Peripheriegeräte mit Centronics-Schnittstelle problemlos an die „VC-Computer“ angeschlossen werden. Der Anschluß erfolgt an den seriellen Drucker/Floppy-Bus des Computers. Auf diese Weise bleibt das User-Port frei, das Interface belegt keinen Speicherplatz und benötigt kein Treiberprogramm. Cursor-Steuerzeichen, Farbsteuerzeichen usw. werden mit ausgedruckt (Beispiel: Das invers dargestellte „r“ zum Einschalten der Reverse-Schrift wird im Programmlin-

ing als „^r“ ausgedruckt). Das komplette steckerfertige Interface ist für 248,- DM (inkl. MwSt.) sofort lieferbar. (Reinhard Wiesemann, Winchenbachstr. 3a, 5600 Wuppertal 2, ☎ 02 02/51 04 44)



Preiswert und nützlich

he der dritten Ziffernreihe ≤ 30 mm sichern die Tastaturen ein ermüdungsfreies Arbeiten und entsprechen auch den einschlägigen DIN-Vorschriften. Beide Tastaturen sind kompatibel mit sämtlichen Schnittstellen und können mit Tasten mit 2,5 mm und 4 mm Hub bestückt werden.

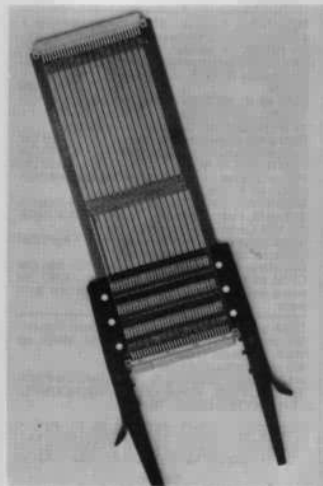
(Marquardt GmbH, 7201 Rietheim-Weilheim, ☎ 0 74 24/ 7 07-1)



Marquardts Tastatur 705: sehr professionell

Bus-Extender

In Multilayer-Technik ist die Karte AD-2000-ML gefertigt,



Auch für schnelle Systeme geeignet, der Testadapter von HK

die für den Test von Systembaugruppen am Einbauort dient. Durch eine spezielle Leiterbahnführung („einmal Twist auf halber Strecke“) wird optimale Entkopplung der Signale erreicht. Dadurch können auch schnelle Systeme (bis 10 MHz) noch zuverlässig über diese Karte getestet werden. Auf der Extenderkarte sind für jede Leitung ein Schalter und zwei (vor und nach dem Schalten) Testpunkte eingelötet. Massive Kartengriffe erlauben müheloses Ein- und Ausstecken der zu prüfenden Europa-Karte.

(HK-Elektronik, Walchenseeplatz 6, 8000 München 90, ☎ 0 89/69 38 48)