

Deutschland DM 8.- / Österreich öS 50 / Schweiz Fr. 6.50



82-6
ISSN 0251-0006

KLEINCOMPUTER aktuell

IBM's Personal Computer
Der HX-20 von Epson

PPC/HHC

Kubische Gleichungen mit TI-59
HP-75 C im Test

GEWUSST WIE

Taschenkalender aus dem Mikro
Superlabyrinth am Bildschirm



**Schweizer Software
für kommerzielle
Anwendungen**

Mit dem Home Computer von Texas Instruments können Sie sich in den fünf wichtigsten Sprachen unterhalten: ENGLISCH, ASSEMBLER, BASIC, PASCAL und TI-LOGO.



Wenn Sie den Home Computer von Texas Instruments mit anderen Modellen vergleichen, werden Sie schnell eine ganze Reihe von Vorteilen entdecken.

Fangen wir damit an, dass Sie mit ihm in den wichtigsten Programmiersprachen arbeiten können – was bei vergleichbaren Modellen durchaus nicht selbstverständlich ist.

Sie verfügen über eine freie Speicherkapazität von 16 K Byte (RAM), die auf 48 K erweiterbar ist. Darüber hinaus lässt sich die Gesamtkapazität bis auf 110 K Byte ausbauen.

Den TI 99/4A – angeschlossen an jeden handelsüblichen Fernseher – können Sie durch Zusatzgeräte zu einem kompletten Computer-System erweitern. Z. B. mit Ihrem Kassettenrecorder, mit Fernbedienung, Thermodrucker, RS 232-Schnittstelle für Datenübertragung mit Anschluss eines Matrixdruckers oder Plotters, mit bis zu drei Diskettenlaufwerken und einem Sprachsynthesizer.



Sie haben die Möglichkeit, vielseitig Programme zu gestalten durch eine hohe Bildauflösung mit 32 Zeichen auf 24 Zeilen und in 16 Farben, 256 x 192 Punkten, Sprache, ein Tonspektrum von 5 Oktaven und die Programmiersprachen BASIC, EXTENDED BASIC, TI-LOGO, UCSD-PASCAL und ASSEMBLER.

Um besondere Probleme zu lösen, stehen Ihnen weltweit über 600 Software-Programme zur Verfügung: als Solid State Software®-Module, auf Disketten und auf Kassetten.

Und wenn Sie zu guter Letzt seinen Preis mit dem seiner Konkurrenz vergleichen, dürfte es Ihnen nicht schwerfallen, sich für den TI 99/4A* zu entscheiden.

Schliesslich ist es Ihr gutes Recht, von den Erfindern des integrierten Schaltkreises, des Mikroprozessors und des Mikrocomputers hohen technischen Standard zu einem vernünftigen Preis zu erwarten.

*Erhältlich in allen Interdiscount-Filialen zu Fr. 998.– (Konsole).



Wir machen es Ihnen leichter.

TEXAS INSTRUMENTS

Die **Leserdienst-Kontaktkarte** ist eine neue Dienstleistung von **MIKRO+KLEIN-COMPUTER** für seine Leser.

Die **Leserdienst-Kontaktkarte** erleichtert es Ihnen, direkt und ohne lange Umwege zusätzliche Informationen zu den in Anzeigen oder redaktionellen Besprechungen in den News...News... angebotenen Produkten und Dienstleistungen anzufordern.

Damit Ihre Anfrage bestmöglich beantwortet werden kann, kreuzen Sie bitte das zutreffende Kästchen (Informationswunsch, für welchen Einsatzbereich von Interesse, in welcher Branche und Funktion sind Sie tätig und wieviel Personen sind in Ihrer Firma beschäftigt) an. Sie helfen dadurch mit, dass die von Ihnen angefragte Firma Sie ohne unnötigen Ballast gezielt informieren kann.

Vergessen Sie nicht, die **Leserdienst-Kontaktkarte** mit der genauen Anschrift des Inserenten bzw. Anbieters und Ihre vollständige Adresse zu versehen, als Postkarte zu frankieren und natürlich abzusenden.

Leserdienst-Kontaktkarte

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **Mikro+Kleincomputer Heft 82-6** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt:

Ich wünsche:

- Prospekt/Datenblatt
- Preisliste
- schriftliches Angebot
- telefonische Kontaktaufnahme
- technisches Gespräch

Einsatzbereich

- Industrie
- Handel
- Ingenieurbüro/Labor
- Selbständiger Beruf
- Hochschule/Institute
- Behörde/öffentliche Verwaltung

Branche

- Elektronik
- Elektrotechnik
- Maschinen- und Fahrzeugbau
- Forschung/Entwicklung
- Chemische Industrie
- Verkehrs- und Nachrichtenwesen
- Energie- und Wasserversorgung
- Feinmechanik/Optik
- Ingenieurbüro
- Handel/Dienstleistung
- Hochschule/Institute
- Behörde/öffentliche Verwaltung

Funktion im Betrieb

- Unternehmungsleitung
- Forschung/Entwicklung
- Konstruktion/Labor
- Produktion/Service
- Einkauf
- Sonstige

Betriebsgröße

- 1 - 20 Beschäftigte
- 21 - 50 Beschäftigte
- 51 - 100 Beschäftigte
- 101 - 500 Beschäftigte
- über 500 Beschäftigte
- Behörde/Institute/usw.

Bitte vergessen Sie nicht, umseitig Ihre Adresse sowie die gewünschte Firmenanschrift einzutragen. Danke.

Leserdienst-Kontaktkarte

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **Mikro+Kleincomputer Heft 82-6** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt:

Ich wünsche:

- Prospekt/Datenblatt
- Preisliste
- schriftliches Angebot
- telefonische Kontaktaufnahme
- technisches Gespräch

Einsatzbereich

- Industrie
- Handel
- Ingenieurbüro/Labor
- Selbständiger Beruf
- Hochschule/Institute
- Behörde/öffentliche Verwaltung

Branche

- Elektronik
- Elektrotechnik
- Maschinen- und Fahrzeugbau
- Forschung/Entwicklung
- Chemische Industrie
- Verkehrs- und Nachrichtenwesen
- Energie- und Wasserversorgung
- Feinmechanik/Optik
- Ingenieurbüro
- Handel/Dienstleistung
- Hochschule/Institute
- Behörde/öffentliche Verwaltung

Funktion im Betrieb

- Unternehmungsleitung
- Forschung/Entwicklung
- Konstruktion/Labor
- Produktion/Service
- Einkauf
- Sonstige

Betriebsgröße

- 1 - 20 Beschäftigte
- 21 - 50 Beschäftigte
- 51 - 100 Beschäftigte
- 101 - 500 Beschäftigte
- über 500 Beschäftigte
- Behörde/Institute/usw.

Bitte vergessen Sie nicht, umseitig Ihre Adresse sowie die gewünschte Firmenanschrift einzutragen. Danke.

Leserdienst-Kontaktkarte

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **Mikro+Kleincomputer Heft 82-6** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt:

Ich wünsche:

- Prospekt/Datenblatt
- Preisliste
- schriftliches Angebot
- telefonische Kontaktaufnahme
- technisches Gespräch

Einsatzbereich

- Industrie
- Handel
- Ingenieurbüro/Labor
- Selbständiger Beruf
- Hochschule/Institute
- Behörde/öffentliche Verwaltung

Branche

- Elektronik
- Elektrotechnik
- Maschinen- und Fahrzeugbau
- Forschung/Entwicklung
- Chemische Industrie
- Verkehrs- und Nachrichtenwesen
- Energie- und Wasserversorgung
- Feinmechanik/Optik
- Ingenieurbüro
- Handel/Dienstleistung
- Hochschule/Institute
- Behörde/öffentliche Verwaltung

Funktion im Betrieb

- Unternehmungsleitung
- Forschung/Entwicklung
- Konstruktion/Labor
- Produktion/Service
- Einkauf
- Sonstige

Betriebsgröße

- 1 - 20 Beschäftigte
- 21 - 50 Beschäftigte
- 51 - 100 Beschäftigte
- 101 - 500 Beschäftigte
- über 500 Beschäftigte
- Behörde/Institute/usw.

Bitte vergessen Sie nicht, umseitig Ihre Adresse sowie die gewünschte Firmenanschrift einzutragen. Danke.



Leserdienst-Kontaktkarte

Bitte genaue Anschrift des Inserenten bzw. Anbieters deutlich eintragen. Danke.



Name _____

Vorname _____

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma _____

Strasse _____

PLZ Ort _____

Die Leserdienst-Kontaktkarte ist eine neue Dienstleistung von MIKRO+KLEIN-COMPUTER für seine Leser.

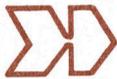
Die Leserdienst-Kontaktkarte erleichtert es Ihnen, direkt und ohne lange Umwege zusätzliche Informationen zu den in Anzeigen oder redaktionellen Besprechungen in den News... News... angebotenen Produkten und Dienstleistungen anzufordern.

Damit Ihre Anfrage bestmöglich beantwortet werden kann, kreuzen Sie bitte das zutreffende Kästchen (Informationswunsch, für welchen Einsatzbereich von Interesse, in welcher Branche und Funktion sind Sie tätig und wieviel Personen sind in Ihrer Firma beschäftigt) an. Sie helfen dadurch mit, dass die von Ihnen angefragte Firma Sie ohne unnötigen Ballast gezielt informieren kann.



Leserdienst-Kontaktkarte

Bitte genaue Anschrift des Inserenten bzw. Anbieters deutlich eintragen. Danke.



Name _____

Vorname _____

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma _____

Strasse _____

PLZ Ort _____



Leserdienst-Kontaktkarte

Bitte genaue Anschrift des Inserenten bzw. Anbieters deutlich eintragen. Danke.



Name _____

Vorname _____

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma _____

Strasse _____

PLZ Ort _____

Vergessen Sie nicht, die Leserdienst-Kontaktkarte mit der genauen Anschrift des Inserenten bzw. Anbieters und Ihre vollständige Adresse zu versehen, als Postkarte zu frankieren und natürlich abzusenden.

82-6



Dezember 1982
Erscheint 6mal pro Jahr
4. Jahrgang

Das schweizerische Fachmagazin für «Personal Computing» mit kompetenten Informationen über Mikroprozessoren und Kleincomputer, programmierbare Taschenrechner und Mikrocomputer für kommerzielle Anwendungen



ISSN 0251-0006

Verlag, Redaktion, Inserate

Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG
Seeburgstrasse 12, 6006 Luzern

Postanschrift:

Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15

Telefon 041 - 31 18 46, Tx 72 227 (dcl ch)

Postcheck-Konten:

Luzern 60 - 27181

Stuttgart 3786-709 (BLZ 600 100 70)

Wien PSK 7975.035

Verlagsleitung

Hans-Jürgen Ottenbacher

Redaktion

Eric Hubacher, El. Ing. HTL (verantwortlicher Redaktor), Peter Fischer (Ressort PPC/HHC), Leopold Asböck, Ernst Erb, Dr. Bruno Stanek

Manuskripte

Mit der Zustellung von Manuskripten anerkennt der Autor die Copyrightbestimmungen des Verlages. Mit der Annahme von Manuskripten durch die Redaktion und der Autor-Honorierung durch den Verlag hat dieser das Recht zur Veröffentlichung der entsprechenden Beiträge in anderen verlagseigenen Publikationen und zur Übersetzung in andere Sprachen erworben.

Für die Veröffentlichung wird keine Gewähr oder Garantie übernommen, auch nicht dafür, dass die verwendeten Schaltungen, Firmennamen und Warenbezeichnungen usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Verwendung der Informationen erfolgt auf eigenes Risiko. Mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

© Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG, Luzern, aber Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen für den eigenen Gebrauch erlaubt.

Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Vervielfältigungen jedwelcher Art nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.

Bezug: Jahresabonnement Fr. 36.-, Ausland (Europa) Fr. 44.- (inkl. Versand und Porto).
Einzelheftpreis Fr. 6.50, Deutschland DM 8.-, Österreich öS 50.

Inserate: nach Tarif Nr. 4 ab 1. 1. 83

Printed in Switzerland

INHALT

	Der Kommentar	5
KLEINCOMPUTER AKTUELL	IBM's PC	7
	Computer aus Japan	17
	Der HX-20 von Epson	23
	Sord M23 Mark III, solide Qualität	31
	Apple-Netzwerk für den Unterricht	35
	Ein neuer Plotter: CBM 8075	39
	Computer-Splitter	45
Börse	Die Fundgrube für günstige Occasionen	47
SMALL BUSINESS JOURNAL	Textverarbeitung mit OCR	51
	Software-Vorstellungen	55
LEHRGÄNGE	Programmieren mit Fortran VI (4)	63
PPC/HHC	Komfortabel, schnell, teuer: HP-75C im Test	69
	Shell-Metzner Sortiermethode für Sharp PC-1500	74
	Nullstellenermittlung nach dem Sekantenverfahren	75
	Kubische Gleichungen mit TI-59	79
	Bar Codes	82
PRAXIS MIT MIKROS	Kleincomputer steuert Versuchsofen	85
GEWUSST WIE	Superlabyrinth am Bildschirm	89
	Springer-Tour auf dem NxN-Brett	97
	Taschenkalender aus dem Mikro	101
News...News...	Aktuelle Meldungen aus der Welt der Mikros und Kleincomputer	106
Vorschau		114

Unser Titelbild, das den richtungweisenden IBM-PC zeigt, wurde uns freundlicherweise von der Firma DCT Dialog Computer Treuhand AG, Luzern, zur Verfügung gestellt.



MICRO SPOT

der grosse Spezialist für Klein-Computer

Sihlfeldstrasse 127. CH-8004 Zürich (Nähe Lochergut) Telefon 01/241 20 30 Telex 813792 misp

brother



Der neue sagenhafte Printer mit Schweizer Typenrädern. Megoptimierung, 2-4K Buffer, Megoptimierung etc. Ein grosses Sortiment an Zubehör wie: Tractor, Einzelblatteinzug etc. Druckgeschwindigkeit 20 Z/sec.

HR-1 ohne Tastatur mit 2K Buffer	2550.--
EM-1 mit Tastatur und 2K Buffer	3200.--
Tractor Feed	350.--
Einzelblatteinzug	1850.--
Typenräder	37.--

VC-20

VC-20 Neuheiten

VC-64 Computer mit 64K-Byte und hochauflösender Graphik	1190.--
VC-20 Computer Preisabschlag...	595.--
VC-1540 Floppy Disk 170 K-Byte Preisknüller 995.--	
GP-20 Drucker für VC A4-Format mit Graphik	995.--

Software

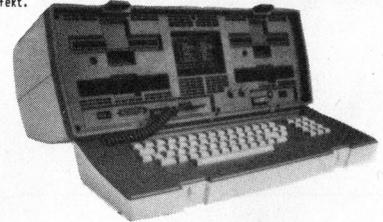
Bonzo Das "Leiterlspiel", dass in allen Spielsalons nun Furore macht. Cassette (braucht min.8K)	30.80
BOSS Das stärkste Schach zur Zeit auf dem VC. Sogar der deutsche Schachmeister hat verloren.	86.70
HESBAL Assembler (2-Pass), Disassembler, EDITOR	35.--

Uebrigens wenn Sie einen VC besitzen finden Sie bei uns im Laden laufend neue Programme und Zubehör.

OSBORNE

COMPUTER CORPORATION

Der neue Osborne ist da. Nach dem grossen Erfolg in den USA nun auch in der Schweiz mit der schweizer Tastatur. Das deutsche Handbuch ist perfekt.



Neues Spritzwassergeschütztes Gehäuse 2x200 K-Byte Floppys
deutsches Handbuch deutsche Software

inkl. Wordstar (Textverarbeitung)
Calcstar (Kalkulation)
MBasic und CBasic
PASCAL

Preis Fr. 5490.--

Neue Datenbanksysteme für CBM

Nach wie vor der absolute Preishit: DARLINK. Für alle Arten von Karteien bis zu einer Recordlänge von 254 Zeichen. Sortieren, mutieren, kreieren auch mit mehreren Schlüsseln...kein Problem.

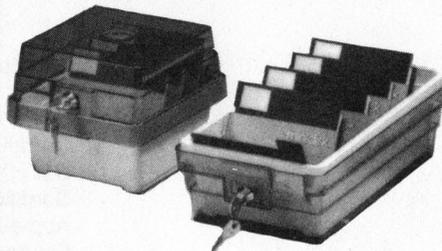
DARLINK 2.8.1 für alle CBM 8000er Geräte	398.--
--	--------

DMS Datenbank-Programme

Ganz neu aus England. Records bis 1024 Zeichen, Multikey, Berichtsgenerator und viele weitere Features. Kompatibel mit: Wordcraft, WP 4+, VISICALC. Dateischutz mit Codewort. Auch nachträgliche Dateireorganisation möglich.

DMS Programm mit deutscher Anleitung	1800.--
DMS DIAMOND mit Multifilezugriff und Harddisk-kompatibilität engl.	1800.--

Dazu erhalten Sie GRATIS 3 Monate HOT-LINE Service zu einem DMS-Spezialisten der alle Ihre Fragen beantwortet. (in deutscher Sprache).



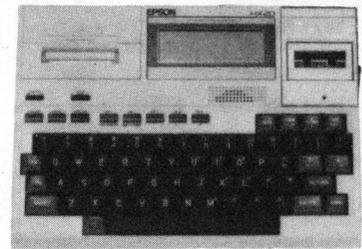
Neues Zubehör

Disketten-Box für 35 Minidisks	65.--
Disketten-Box für 65 Minidisks	85.--
Schuppentafel für 2x5 Minidisketten	12.30
Antireflexfilter 12" für Commodore etc.	75.--
Adressleibetiketten 35x88mm 2000Stck.	49.--
Staubschutzhüllen für CBM 8000	25.--
Staubschutzhüllen für CBM 8050 und 4040 Floppy	20.--

APPLE II DOS 3.4 (4 mal schneller als DOS 3.3 und voll kompatibel.)	75.--
CBM 4040/8050 Speed DOS (bis 3 mal schneller)	45.--

Der neue EPSON HX-20

Nur A4 gross, netzunabhängig, nur 1,6 kg schwer ist dieser neue Computer. Eingebaut ein MICROSOFT BASIC und 16K RAM (ausbaubar auf 32K). Der eingebaute Display und der Drucker sind voll graphicfähig. Ein reichhaltiges Angebot an Zubehör und Programmen....



EPSON HX-20 Computer 16K	1705.--
Cassettengerät	343.--

verlangen Sie den Sonderprospekt



Auf über 120m² Ausstellungsfläche zeigen wir Ihnen Computer, Peripherien, Zubehör, Software und Bücher.

GRATIS KATALOG

Soeben ist unser Katalog mit allen Computern, Zubehören und allen Programmen fertig-geworden. Sie erhalten ihn, wenn Sie uns anrufen:

Telefon 01/241 20 30



Unsere vorbildliche Werkstatt repariert alle Geräte innert kürzester Zeit. Neu: **Blitzservice**; gegen eine Gebühr können Sie auf Ihr Gerät warten.

Unser Ladengeschäft ist offen:

Öffnungszeiten:

Montag geschlossen		
Dienstag-Freitag	8.30-12.30	13.30-18.30
Samstag	8.30-12.00	

Microspot AG

Sihlfeldstrasse 127, CH-8004 Zürich (Nähe Lochergut)
Telefon 01/241 20 30

Tram: Nummer 2 und 3, Haltestelle Lochergut
Parkplatz: vor dem Laden



Der Kommentar

George Orwell's "1984" ist nicht mehr weit

«Biochips» sind gegenwärtig in vieler Leute Mund. Jeder versteht unter diesem Ausdruck zwar etwas anderes als sein Gesprächspartner, doch alle sind sie fasziniert oder schockiert über die Aussichten, die uns diese neueste Entwicklung eröffnen.

Während heutzutage nur (!) etwa 100'000 digitale Informationseinheiten auf einem Quadratmillimeter eines Siliziumchips gespeichert werden können, so sollen diese dreidimensional organisierten, organischen Chips derart immense Speicherdichten ermöglichen, dass sie einen Vergleich mit der Kapazität des menschlichen Hirns nicht zu scheuen brauchen. Die Adressierung der einzelnen Informationszellen ist zwar heute noch nicht gelöst, aber sicher darf auch hier mit einer unkonventionellen Lösung gerechnet werden.

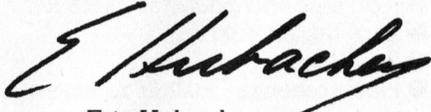
Trotz der schwindelerregenden Speicherkapazität, welche uns die Biochips bescheren, lassen sich aus diesen ja weiterhin nur Computer herkömmlicher Art bauen - meinen wir. Und damit uns diese Angelegenheit nicht weiter beunruhigt, bezeichnen wir diese Maschinen etwas verharmlosend als «schnelle Idioten». Schliesslich unterstehen auch «Biochips»-Computer unserer Kontrolle, und wenn wir dazu ganz resolut das Netzkabel herausreissen oder die Stromversorgung unterbrechen müssten. . . Irren wir uns da nicht schon heute?

Nach Voraussagen der zuständigen Wissenschaftler in der Januar-Ausgabe 1982 von «New Scientist» liessen sich mit solchen biologischen Superspeichern leistungsfähigere und selbstlernende Computer bauen. Diese müssten nicht mehr Anweisung für Anweisung programmiert werden, allein die Vorgabe des zu erreichenden Zieles und der wichtigsten zur Zielerreichung notwendigen Regeln werden genügen. Mit diesen wenigen Angaben würde der Rechner dann im «trial and error»-Verfahren beharrlich und ausdauernd auf das vorgegebene Ziel zusteuern. Die «Anfänger»-Computer würden immer wieder einmal einen Fehler machen, aber sofort aus diesem Fehler wieder lernen, die gemachten Erfahrungen augenblicklich verwenden und gleichzeitig für immer speichern. Falls die vorgegebenen Anweisungen nicht zum gewünschten Ergebnis führen, wird der Computer die Vorgaben zur Zielerreichung nach «seiner Logik» ein wenig abändern.

Wer garantiert uns dann, dass diese selbständig gewordene Supermaschine später nicht auch noch die vorgegebenen Ziele ihren eigenen «Wünschen» und «Vorstellungen» anpassen wird?

Wollen wir dann immer noch behaupten, dass wir «unser Werkzeug», unsere Computer, jederzeit unter Kontrolle haben? Werden uns nicht die «schnellen Unfehlbaren» eines Tages zu ihrem Werkzeug machen, analog den phantastischen Vorstellungen gewisser Science-Fiction-Autoren? Bei aller Begeisterung und Faszination über die sich ständig weiterentwickelnde Computertechnologie ist ein gesundes Misstrauen absolut nicht fehl am Platz.

Uebrigens, ein organischer Chip ist in Amerika bereits patentiert.


Eric Hubacher

the UNIX[®] software center

Digicomp AG vertreibt und unterstützt folgende UNIX-Produkte:

UNITY = UNIX system III für PDP-11 und VAX

Neueste UNIX-Implementation des bekannten PDP-11-Betriebssystems (Bell Labs, AT&T) für alle PDP-11-Rechner vom 11/23 an aufwärts sowie für die VAX-Serie. 'Ideale' Umgebung zur Software-Entwicklung. An amerikanischen Universitäten das verbreitetste Betriebssystem für PDP-11 und VAX (über 2700 Installationen in Lehranstalten). UNIX-Emulator für VAX/VMS erlaubt die Benützung von UNIX parallel zu VAX/VMS. Viele Software-Pakete sind in UNIX enthalten, z.B. Source Code Control System, Compiler-Compiler, Makro-Prozessor, Text Editor usw.

- Unity System III für PDP-11
- Unix-Emulator für VAX/VMS
- VAX Unity
- RT-11-Emulator RT/EMT
- HCR/BASIC
- HCR/PASCAL
- Multiplan Financial Planning Tool
- CIS-COBOL
- Bildschirm-Editor HCR/EDIT
- Datenbanken

- Schulungskurse in Zürich (1-Tages-Übersichts-Seminar, 4-Tageskurs 'UNIX I' für Anwender)

Vertretung der Firma HumanComputing Resources Corp., (HCR), Toronto, Canada

UniFLEX

Unix-ähnliches Betriebssystem für 6809-Mikrocomputer (kommerzielle Anwendungen) mit Mehrbenutzer-Computer-Anlagen. BASIC, PASCAL, COBOL, C, Assembler und FORTRAN werden als Sprachen angeboten. UniFLEX = UNIX auf 6809-Systemen. Version für 68 000 in Vorbereitung.

Vertretung der Firma Technical Systems Consultants Inc., Chapel Hill, USA.

OS-9

Betriebssystem für 6809-Microcomputer (technische und kommerzielle Anwendungen). Multi-Tasking-System. BASIC, PASCAL, CIS-COBOL, C, Assembler und Debugger. Speziell für industrielle Steuerungen geeignet. 68 000-Version in Vorbereitung.

Vertretung der Firma Microware Inc., Des Moines, USA.

DIGICOMP AG, Birmensdorferstr. 94, 8003 Zürich, Tel. (01) 461 12 13, Telex 812 035

INTEGRAL DATA SYSTEMS **PRISM und PAPER TIGER Printer**



- Erhältlich als Farb- oder Schwarzweiss-Drucker
- Automatische Justierung – proportionale Zwischenräume
- Hohe Auflösung als Plotter 34 x 34 Punkte/cm
- Plot 10 Graphik-Software kompatibel
- Serielle RS 232C und parallele Schnittstelle
- Korrespondenzqualität 24 x 9 Matrix
- Einzelblattzuführung
- Papierbreite bis 37 cm
- Hochstehende Qualität zu einem günstigen Preis

und vieles mehr...

verlangen Sie unsere vollständige Dokumentation.

Verkauf und Service:

captronix ag

68, rue de Lyon
1203 Genève
Tél. 022-45 63 50



Mühlebachstr. 72
8008 Zürich
Tel. 01-69 49 60

Verlangen Sie unsere Bedingungen
für Wiederverkäufer.

Kleincomputer aktuell



IBM's PC

Ernst Erb

Man darf annehmen, dass der IBM PC nächstens auch in Europa offiziell erhältlich sein wird. Es scheint uns darum der richtige Zeitpunkt, die bereits in den USA mit diesem Computer ausgiebig gemachten Erfahrungen zusammenzufassen und, ergänzt mit unseren eigenen praktischen Testresultaten, für Sie festzuhalten.

Ein gutes Jahr ist seit der Ankündigung des IBM PC in den USA inzwischen vergangen. Während dieser langen Zeit wurde diese Maschine von IBM nur für den amerikanischen Markt ausgeliefert. Immerhin sollen es bis Ende dieses Jahres mehr als 200'000 Geräte sein! Damit wäre z.B. Apple Computer mit drei Jahren Personal Computer-Vorsprung und billigeren Einheiten bereits auch mengenmässig überholt (Ende 1981 ca. 140'000 Stück). IBM hat inzwischen die Produktionskapazität sogar erhöht und die PC's können nun in Amerika bei verschiedensten, unabhängigen Verkaufsstellen ab Lager gekauft werden.

Highlights

Zuerst eine Prognose: Der IBM PC wird innerhalb des nächsten Jahres zum meistverkauften Personal Computer avancieren. Ein Grund dafür ist auch sicher: Weil er die richtigen drei Buchstaben trägt. Dies allein würde zu dieser Prognose aber nicht ohne weiteres genügen. Doch er trägt diese Buchstaben zu Recht. Der Kleine setzt nämlich die Standards für die 16-bit-Generation mit:

1. INTEL 8088 als Herz
2. Microsoft-DOS, also «verbessertes CP/M» als Betriebssystem (CP/M 86 von Digital Research auch erhältlich)
3. Die gleichen Programmier-Sprachen erhältlich wie bei den 8-bit-Systemen unter CP/M
4. Tastatur und Bildschirm getrennt
5. Hochauflösende Grafik in Schwarz/Weiss und in Farbe

6. Wirklich umfassende und verständliche Dokumentation

Dazu kommen viele weitere Vorteile. Die Qualität ist IBM-like und die Preise sind human. Ein ganz wichtiger Punkt sind die fünf internen «Bus-Stecker», welche fast unbegrenzte Zusätze erlauben und mit

welchen IBM gerade das bewusst fördert, was sie bei den Grosscomputern möglichst vermeidet, nämlich andere, komplexere oder billigere Zusätze von möglichst vielen Fremdproduzenten! Dies macht den Computer - wie schon Apple II - besonders interessant für den Anwender und für IBM, denn viele Fremde wer-



Kleincomputer aktuell

den indirekt für IBM werben und die Attraktivität der Maschine für viele Jahre anhalten lassen.

Wie jedes Produkt hat auch der PC einige Nachteile aufzuweisen, auf die wir ebenfalls zu sprechen kommen. Es kann aber aus heutiger Sicht gesagt werden, dass IBM damit ein ausgezeichneter Wurf gelungen ist, und dies obwohl oder gerade weil nur ein Jahr Entwicklungszeit vorgegeben wurde! Erst bei Beginn des Umschwungs auf 16-bit-Computer auf diesen Markt zu kommen - und auch hier nicht einer der ersten (aber nur in zeitlichem Bezug!) zu sein, war nicht Absicht (ursprünglich dachte man an einen 8-bit-Prozessor), wird sich aber ausgezeichnet auszahlen und führte zu einem Standard, der nun in jeder Hinsicht «business-like» ist.

Jeder Personal Computer hatte bis jetzt einzelne hervorstechende Vorteile, aber man vermisste die entsprechende Zusammenfassung. Jetzt kann man sagen, dass der IBM PC einen ausgezeichneten Bildschirm-

Editor hat wie der Commodore, einen definierbaren Zeichensatz wie der Atari, Farbgrafik und Bus-Stecker wie der Apple II, 80-Zeichen-Zeilen wie der TRS 80, einen 16-bit-Prozessor wie der TI 99/4, ein Standard-Betriebssystem wie die CP/M-Geräte und Zentralspeicher-Platz wie ein Grosscomputer. Nicht einmal der eingebaute Lautsprecher fehlt.

Ueber die Firma selbst einige Worte: Die im Jahre 1924 vom NCR-Verkäufer Thomas J. Watson gegründete International Business Machines (IBM) ist heute Marktleader auf dem Grosscomputermarkt. Sie hat sich aber auch mit Büromaschinen - speziell mit der Kugelkopfschreibmaschine - ganz allgemein bekannt gemacht. Vor allem dieser letztere Punkt wird ihr auch zum Marktleader auf dem Sektor der Personal Computer verhelfen, obwohl ihr der «Leader im Gebiet der Mini-computer», Digital Equipment Corporation (DEC), mit dem «Rainbow 100» ein eher besseres Produkt entgegenhält. Auch japanische Apparate mit hochauflösender Grafik bis

zu 1024x1024 Punkten (APC von NEC), oder eine «Gazelle» (von Seattle), die 2-3 mal schneller sein soll, werden nicht diese Popularität erhalten können. In USA selbst könnte einzig AT & T mit ihrer absoluten Leader-Stellung in der elektronischen Kommunikation langfristig ein echter Konkurrent werden.

Aeusseres und Technik

Der gefällige Tischcomputer besteht aus einer Zentraleinheit und der Tastatur, welche mit einem flexiblen Kabel mit der Zentraleinheit verbunden ist. Letztere enthält die zentrale Elektronik, welche ungefähr dreimal soviele Bauteile enthält, wie der Apple II. Die Integrationsdichte ist also nicht sehr hoch, was wahrscheinlich mit der kurzen Entwicklungszeit zusammenhängt. Die Zentraleinheit kann zusätzlich bis zwei Floppystationen aufnehmen. Sie besitzt auch einen Anschluss für ein Kassettengerät, also dem billigsten externen Speicher.

Auf die Zentraleinheit kann man einen beliebigen Bildschirm-Monitor stellen. Dies kann auch ein normales (Farb-) Fernsehgerät (nur über Modulator anschliessbar) sein. Für den «Geschäfts-Einsatz» wird man wohl den Schwarz-Weiss-Monitor von IBM wählen.

Als Drucker verkauft IBM einen EPSON-Printer unter dem eigenen Logo. Es handelt sich um den MX-80, also einen modernen, aber einfachen Nadeldrucker für (nur) Endlospapier. Dieser kann aber weder den erweiterten Zeichensatz, noch die hochauflösende Grafik darstellen. Für den Anschluss wird der s/w-Monitor/Drucker-Adapter oder bei Einsatz eines Farb-Monitors ein separater Drucker-Adapter in der Zentraleinheit benötigt. Es können natürlich beliebige Drucker angeschlossen werden, nur muss die Auswahl des Adapters darauf abgestimmt sein (RS 232, Centronics parallel, etc.).

Intel 8088 als Herz

Obwohl dazu fähig, hat IBM darauf verzichtet, einen eigenen Mikro-

IBM's Schachzug

(bw) Man kann es wirklich den Sprung über den eigenen Schatten nennen, was IBM bei seinem bisher kleinsten Computer gewagt hat. Jahrzehntlang hat sich der Marktführer nicht in die technischen Karten gucken lassen. Die Anbieter von steckerkompatiblen Geräten brachte dies mitunter fast zum Verzweifeln. Die PCM's (plug compatible manufacturers) waren wie Läuse im Pelz der IBM.

Mit der Ankündigung der Personal-Computers hat sich die EDV-Welt auch in diesem Punkt geändert, denn IBM war von Anfang an erpicht darauf, aus seinem Sprössling keine «black box» zu machen. Im Gegenteil - die Offenlegung aller relevanten Daten sollte nur einem Ziel dienen, nämlich möglichst viele PCM's auf den Plan zu rufen. Der Erfolg blieb denn auch nicht aus: US-Zeitschriften quellen bereits heute förmlich von Angeboten, welche den IBM-PC noch attraktiver machen sollen. Die Hauptstossrichtung gilt dabei der von Haus aus schlechten Ausnützung der verfügbaren Slots. So gibt es bereits Erweiterungskarten, welche die Funktionen von fünf IBM-Karten auf einer einzigen Fremdkarte vereinigen. Nebst kompakter Bauweise und verbesserter Leistung werden die Fremdprodukte zu attraktiven Preisen angeboten.

Der Kampf um die bereits rund 200'000 PC-Anwender wickelt sich vor allem über Inserate in den amerikanischen Fachzeitschriften ab. Fazit: Unwahrscheinlich grosse Präsenz des IBM-PC. Eine grobe Auszählung von uns im BYTE (Ausgabe Oktober 1982) hat ergeben, dass auf elf ganzseitige Inserate betreffend den IBM-PC nur gerade eines durch die Firma IBM finanziert ist. Ein Multiplikatoreffekt, den die IBM-Konkurrenten nicht so schnell wettmachen dürften!

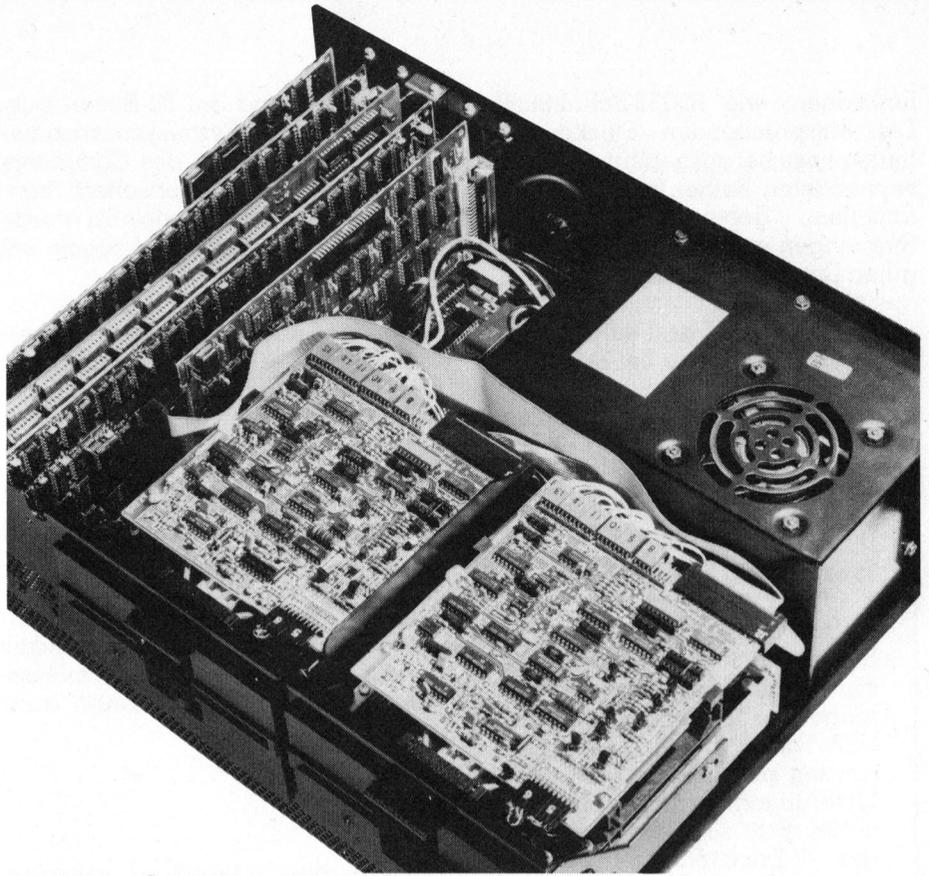
Kleincomputer aktuell

prozessor für ihren PC zu entwickeln. Von Intel, der «Erfinderfirma der Mikroprozessoren», wurde ein fertiger Baustein ausgewählt. Dieser Baustein wiederum ist der grössere Bruder des 8080, für welchen das CP/M als Betriebssystem sowie die Basis-Programmiersprachen geschrieben wurden. Die Taktzeit beträgt 4,77 MHz. In der internen Verarbeitung ist der IBM-PC trotzdem nur um einige Prozent (5-25%) schneller als der Apple II, welcher nur mit 1 MHz arbeitet. Da der 8088 Prozessor intern die 16-bit-Struktur aufweist, nach aussen aber als 8-bit-Prozessor arbeitet, werden Programme nicht wesentlich schneller abgearbeitet. Man hüte sich also vor dem Schlagwort, dass 16-bit-Computer mehrfach schneller seien.

Der Vorteil eines 16-bit-Computers liegt vor allem auch im direkt adressierbaren Speicherraum, welcher dank 20-bit-Zugriffsbreite 1 Megabyte beträgt, statt 64 KB (genau sind es gemäss Tabelle 12 im «Technical Reference Manual» 604 KB RAM und 192 KB ROM für Anwendungsprogramme. Der Rest ist durch Systemprogramme, Display-Speicher und zukünftige Erweiterungen reserviert).

Das Buch zum PC

Unter dem Namen IBM's PERSONAL COMPUTER ist ein Sachbuch erhältlich, welches sich sehr detailliert mit Hard- und Software des IBM-PC auseinandersetzt. Das Buch liefert echte Insider-Information über die Einführung des IBM-PC in den Mikrocomputermarkt, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Hardwarekomponenten sowie die Stärken und Schwächen der bis heute angebotenen Software. Dabei werden nicht nur sämtliche Features beschrieben und kommentiert, sondern auch Vergleiche zwischen den beiden Betriebssystemen CP/M-86 und MS-DOS angestellt (wobei letzteres nicht nur wegen der Aufwärtskompatibilität zu XENIX besser abschneidet).



Prozessorplatinen, Diskettenstationen und Speisegerät

Die ungefähr nur gleiche Geschwindigkeit im Interpreter-Basic ist nicht nur auf das wesentlich komfortablere Basic zurückzuführen, sondern dieses ist wohl kaum richtig auf den 16-bit-Computer angepasst, und es kann hier noch eine gute Entwicklung erwartet werden.

Der 8088 ist eine 8-bit-Bus-Version des 8086, und voll softwarekompatibel. Er unterstützt also alle 16-bit-Operationen einschliesslich Division und Multiplikation. Grundsätzlich wäre der 8088 auch mit 8 MHz zu betreiben. Ein rascheres System benötigt man aber normalerweise eher bei mathematischen Operationen und dafür lässt sich beim PC der Intel-8087-Mathematik-Chip einbauen. Man könnte sich zudem einen mehrplatzfähigen Nachfolger vorstellen, der dann den 8086 verwenden würde...?

Elektronik um den Prozessor

Um die Zuverlässigkeit des Systems zu erhöhen, hat IBM bei den Zentralspeicher-Chips je neun statt acht parallel vorgesehen. Dies erlaubt einen «Parity-check», wie dies

bei Grosscomputern üblich ist. Bei einem Speicher-Fehler stoppt der Computer und gibt eine entsprechende Fehlermeldung. Das Fehlen einer solchen Einrichtung bei den Personal Computern konnte bis jetzt von Datenverarbeitungsfachleuten zu Recht angelastet werden.

Die dynamischen Speicher haben eine Zugriffszeit von 250 Nanosekunden. Mit DIP-Schalter (unter dem Floppy-Kabel) wird die Konfiguration punkto Speicherplatz, Anzahl Floppy-Einheiten, Video-Einheit etc. festgehalten. Ein leerer Sockel ist vorhanden für ein 8 KB ROM oder EPROM sowie für einen «Zusatz-Prozessor» (z.B. 8087, wobei dann aber auch die ROM getauscht werden müssten, wenn mit dem internen Basic gearbeitet werden soll).

Der Minimalspeicher beträgt 40 KB ROM und 16 KB RAM. Der Speicher muss also praktisch immer ausgebaut werden. Dies ist bis 64 K in Schritten von 16 K auf der Hauptplatine möglich. Anschliessend kann mit IBM-Karten von 32 KB oder 64 KB erweitert werden oder mit «fremden» Karten von 256 oder 512 KB. Fremde Karten enthalten oft noch Zusatz-

Kleincomputer aktuell

funktionen, wie RS232-Schnittstelle. Die entsprechenden Stecker sind hinten links herausgeführt. Die nicht-verwendeten Reihen sind mit Blechlamellen gegen Hochfrequenz-Streuungen geschützt, was von einer guten Detailarbeit zeugt.

Die 40 KB ROM sind eingeteilt in 2 KB Diagnose-Routine bei Start Reset, 6 KB BIOS (Basic Input/Output System) und 32 KB komfortable Basic-Interpreter. Das BIOS ist im «Technical Reference Manual» vollständig

Wer wartet, kauft besser

(bw) Der PC ist von IBM in Europa nach wie vor nicht offiziell angekündigt worden. Solange die Nachfrage in den USA nicht besser befriedigt werden kann, ist mit grösseren Lieferungen nach Europa ohnehin nicht so schnell zu rechnen. Erweiterungs-Investitionen im Produktionsbereich (z. B. in Frankreich) werden sich wohl frühestens ab Mitte 1983 positiv auf die Lieferzeiten auswirken.

Es ist zu erwarten, dass IBM für Europa ein ähnliches Vertriebskonzept wie für die USA vorsieht. Da allerdings Ladenketten nach amerikanischem Vorbild fehlen, dürfte der PC in der Schweiz durch unabhängige Wiederverkäufer vertrieben werden (qualifizierte Softwarehäuser, grössere Computer-Shops usw.).

Wir rechnen mit einer Ankündigung durch IBM in der allernächsten Zukunft (wenn Sie dieses Heft lesen ist der PC vielleicht aber auch schon lanciert). Soweit absehbar, dürften die offiziellen Verkaufspreise höchst attraktiv werden und die derzeitigen Direktimporte voraussichtlich klar unterbieten. Wenn man zudem an so wichtige Punkte denkt wie: Schweizer-Tastatur, deutsche Handbücher, Garantieleistungen usw., so lohnt sich ein Zuzug bestimmt.

beschrieben und auf 80 Seiten aufgelistet, sodass Systemprogrammierer in das Verhalten des Computers Einsicht haben und erweitern können. Bei anderen Herstellern wurde immer ein unnötiges Geheimnis um das BIOS gemacht.

Der Anschluss für einen Kassettenrecorder erlaubt den Mikrofon- oder den Auxiliary-Input des Recorders zu nehmen, wobei aber ein «Jumper» auf der Hauptplatine entsprechend eingestellt werden muss. Jeder gute handelsübliche Recorder ist geeignet. Die Transferrate beträgt zwischen 1000 und 2000 bit pro Sekunde.

Sowohl die Stromversorgungs-Einheit, wie auch der Lüfter sind effektiv so dimensioniert, dass ein Vollausbau mit maximal fünf Karten auch möglich ist.

Floppies

Bis zu zwei «einseitige», softsektorierte Laufwerke können mit der entsprechenden Adapter-Karte im Gehäuse der Zentraleinheit untergebracht sein, was einer Kapazität von 2x160 KB entspricht. Dies ist herzlich wenig, dafür aber sicherer als bei Systemen mit bis zu 1200 KB pro Minifloppy - besonders nach einiger Gebrauchszeit! Schon der Pascal-Compiler benötigt dann zwei Floppies allein, sodass heute schon doppelseitige Beschriftung angeboten wird, was auch doppelte Kapazität ohne weiteren Raumbedarf bedeuten würde. Es können aber jedenfalls (auch vom Betriebssystem unterstützt) total vier Einheiten angeschlossen werden. Die mittlere Zugriffszeit beträgt 90 ms, verglichen mit Apple von 585 ms. Für Spezialisten: Die Motorstartzeit beträgt 500 ms, Suchzeit von Track zu Track 8 ms, Transferrate 250 K-bit pro Sekunde.

Tastatur

Die Tastatur ist eine der wichtigsten Einheiten, denn diese benützt man ja intensiv, und man sollte auch wieder auf einer Schreibmaschine arbeiten können, ohne dass man dann falsche Tasten wählt. Bei den meisten Systemen ist an der Tastatur

viel auszusetzen - hier nicht, wenn man von einigen Kleinigkeiten absteht. Es wurde einfach die Tastatur des schon länger bestehenden, grösseren Systems/23 übernommen. Das Spiralkabel gibt der Tastatur die nötige Freiheit. Sie umfasst 83 Tasten mit einem numerischen Tastenblock rechts, der auch für Cursorsteuerungen verwendet werden kann und zehn Funktionstasten links in 2x5 Anordnung. Die Funktionstasten hätte man allerdings gerne oberhalb der normalen Tastatur, korrespondierend mit der Anzeige der Soft-Keys auf dem Bildschirm, unterste Zeile, die man jederzeit mit Basic individuell benennen kann! Bei Return- und Shift-Taste hätte der Fingerbereich über die ganze Taste gezogen werden können. Die linke Shift-Taste befindet sich um eine Stelle weiter links als üblich.

Sehr angenehm wirken die Vertiefungen der Tasten sowie der hör- und fühlbare Anschlag. Die beiden verstellbaren Plastikfüsse zum Schrägstellen der Einheit zeigen, wie viele Gedanken für die Benutzerfreundlichkeit investiert wurden.

Die Tastatur wird von einem Mikroprozessor 8048 gesteuert. Dabei hat jede Taste Auto-Repeat, und zehn Zeichen sind gepuffert, sodass man bei zu raschem Eintippen keine Informationen verliert (das Programm muss ja Zeichen für Zeichen zuerst abholen). Durch pressen des Alt-Key und tippen der entsprechenden Nummer können alle 256 ASCII-Zeichen eingegeben werden, auch wenn sie nicht auf der Tastatur vorhanden sind.

IBM-Monitor

Dieser monochrome Bildschirm mit ansprechendem Design bringt 25 Zeilen zu 80 Kolonnen von gut geformten Zeichen. Es wird eine 9x14 Matrix verwendet, und die Buchstaben erscheinen in einer 7x9 Darstellung. Unter den 256 Zeichen befinden sich auch alle Umlaute sowie Zeichen für andere Fremdsprachen, Noten-Zeichen, mathematische- und griechische Zeichen, einige Grafik-Bausteine, ja sogar Musiknoten oder das Symbol für männlich und weiblich. Es wurde eine grüne Phosphor-Röhre verwendet.

Kleincomputer aktuell

Die Adapter-Karte enthält 4 KB Speicherplatz, sodass einerseits kein Zentralspeicherplatz benötigt wird (wie bis jetzt üblich) und andererseits können mit den 2 Bytes (Charaktercode und Attribut) pro Zeichen diese auch unsichtbar, blinkend, betont, revers und unterstrichen dargestellt werden. Die s/w-Karte enthält gleichzeitig das Interface für den IBM-Matrix-Printer - Grafik ist aber nicht möglich damit.

Color/Graphics Monitor Adapter

Diese Karte bringt folgende Signale: rot, grün, blau, Intensität, Horizontal- und Vertikal-Ablenkung sowie Erde. Für eine gute Auflösung und für die Darstellung aller 16 möglichen Farben benötigt man also einen teuren RGB-Monitor mit Eingang für Intensitäts-Signal (sonst 8 Farben).

Auf der Karte befindet sich ebenfalls ein 16 KB-Speicher, womit zwei Arten von Text und drei (davon zwei von IBM unterstützt) Grafik-Auflösungen dargestellt werden. Ausser einem RGB-Monitor kann aber auch ein s/w-Monitor oder über einen Videomodulator ein Farbfernseher angeschlossen werden. Mit einem Fernsehgerät sind aber bei gewissen Farbkombinationen grosse Verzerrungen zu beobachten.

Die kleinste und von IBM nicht unterstützte Auflösung beträgt 100x160 Bildelemente (Pels, 2x2 Punkte), welche je eine der 16 möglichen Farben annehmen können.

Die mittlere Auflösung beträgt 200x320 Pixel mit vier Farben. Ein Byte Speicherplatz stellt vier Pixel dar. Aus den 16 Farben können Gruppen von Farben ausgewählt werden.

Die hochauflösende Grafik arbeitet in schwarz/weiss und bringt 200x640 Pixel.

Damit auch mit Fernsehgeräten gut gearbeitet werden kann - denn die Auflösung ist ja dann wesentlich geringer als bei guten Monitoren (Preisunterschied!) - hat IBM geschickterweise zwei Arten von Schriften vorgesehen: 40 Charakter oder

80 Charakter pro Zeile. Text und Grafik können gemischt werden, wobei dann direkt die ersten 128 ASCII-Zeichen von den möglichen 256 zur Verfügung stehen. Die color-graphics-Karte mit 16 KB-Speicher bringt ausser der Grafik den Vorteil, dass vier 80-Kolonnen-Textseiten gleichzeitig gespeichert und rasch auf den Bildschirm abgerufen werden können, währenddem eine andere Seite aufgebaut wird.

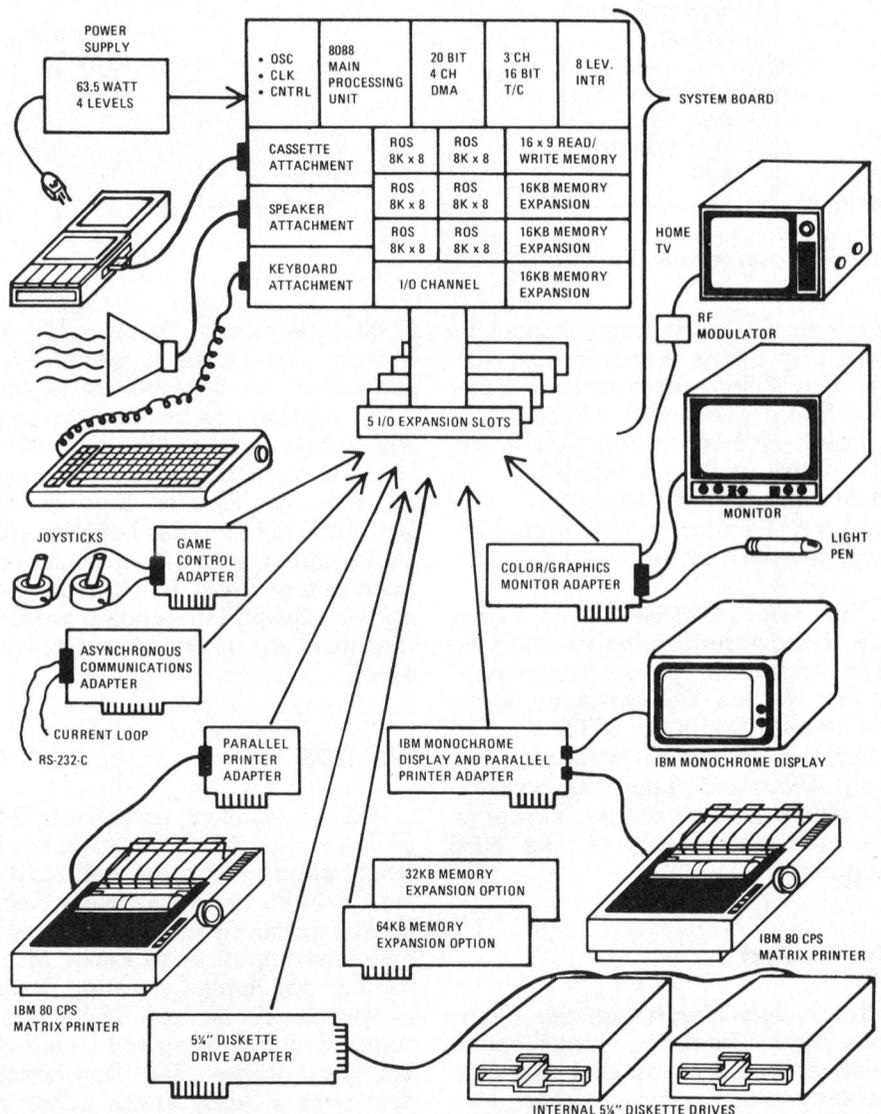
währendem, ausser dass er einerseits den Vorteil des Basic im ROM der 6502-Computer mit Edit-Komfort wie Commodore bringt und andererseits einen Betriebssystem-Komfort wie bei den CP/M-Systemen aufweist. Anfänger mit guten Englischkenntnissen finden dazu ausgezeichnete Unterlagen.

Dokumentation

Die Handbücher setzen ebenfalls einen Standard für die Branche - so ist zu hoffen. In Form einer Loseblatt-Sammlung DIN A5 erhält man einen «Guide to Operation» (Bedienungshandbuch) und ein «Basic Reference Manual» (Basic-Handbuch). Beide Bücher sind so geschrieben, dass

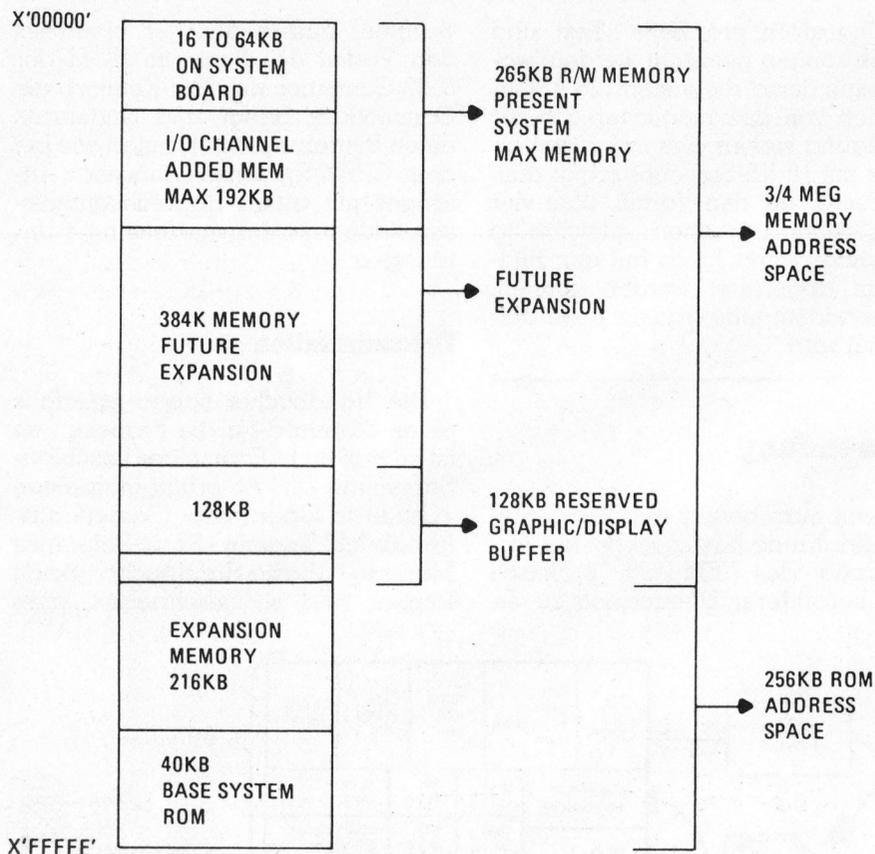
Anwendung

Wenn man bereits mit 8-bit-Systemen Erfahrung hat, so ist bei der Anwendung des IBM-PC's praktisch kein besonderer Unterschied zu er-



Aufbau des IBM-PC und seine Erweiterungsmöglichkeiten

Kleincomputer aktuell



Die Speicheraufteilung

auch ein Anfänger zurechtkommt. Es wird also nichts vorausgesetzt, ausser dem Willen, das Buch auch zu lesen. Sogar wie man das System einschaltet, ist beschrieben. Das Basic-Handbuch umfasst 406 Seiten, ist als Nachschlagewerk konzipiert und gibt nebst umfassender Information auch jeweils gleich ein Beispiel.

Das «Technical Reference Manual» (Hardware-Handbuch) kann jedem technisch Interessierten empfohlen werden. Die Maschine ist bis ins kleinste Detail auf 372 Seiten beschrieben. Vor allem wird auch gezeigt, wie fremde Interfaces passend entwickelt werden können. Ferner ist der gesamte Befehlssatz des 8088 abgedruckt.

Systemstart

Nach dem Einschalten des Gerätes laufen vierzehn verschiedene Tests automatisch ab und allfällige Fehler würden sofort gemeldet. Eingeschlossen im Test sind der Mikroprozessor, Zentralspeicher inkl.

ROM, Video-Karte, Tastatur, Floppy-System und Kassette, wenn angeschlossen. Der Speichertest ist fünfstufig, sodass das Testprogramm einige Sekunden bis anderthalb Minuten dauert; letzteres bei einem gut ausgebauten System. Eine 64 KB-Maschine mit Floppies benötigt etwa 45 Sekunden, wobei auch beim Start nach einem Reset (mit Ctrl-Alt-Del) noch 25 Sekunden benötigt werden. Hier wäre ein direktes Reset zu wünschen.

IBM DOS

Das von Microsoft entwickelte DOS (PC DOS oder MS DOS, SB-86 bei Lifeboat genannt) hat viel Ähnlichkeit mit CP/M 80 (man sagt mehr Ähnlichkeit als mit dem CP/M 86!) und ist aufwärtskompatibel zu Xenix. Microsoft hat das Xenix Operating System entwickelt. Es ist eine 16-bit-Microcomputerübersetzung von Unix 7 der Bell-Laboratories. Die Kommandos sind beim PC-Dos etwas klarer als bei CP/M (z.B. Copy statt Pip - allerdings ist hier die Reihenfolge der Fi-

les umgekehrt, d.h. «normal», Del statt Era etc). Sie sind auch umfassender mit «Date», um das Datum zu setzen und «Time», um die Systemzeit zu setzen. Das DOS zeigt auch automatisch mit Datum und Zeit, wann ein File geschrieben wurde, sowie Byte-genau den Umfang des Files. Weiter kann mit dem File «Autoexec.Bat» ein beliebiges Programm nach einem Neustart abgearbeitet werden, bevor der Benutzer Zugriff hat. Ausser BASIC und BASICA enthält die DOS-Diskette noch LINK und DEBUG. Mit letzterem Programm können sowohl Zentralspeicher als auch Floppy-Speicher untersucht (tracing) und Maschinenprogramme verändert werden. Ebenso sind Grafik-Spiele, die in Basic geschrieben wurden, auf der Diskette enthalten.

Drei wichtige Vorteile bietet dieses DOS ausserdem:

1. Wenn unter DOS Fehler auftauchen geht das System nicht automatisch auf Kommando-Ebene zurück, sondern wiederholt vorerst und überlässt die Entscheidung dann dem Benutzer.
2. Der Texteditor (Edlin - also nicht zu verwechseln mit dem komfortablen Editor im Basic) ist wesentlich einfacher zu bedienen als ED von CP/M.
3. Das System steigt nicht mehr mit dem geliebten «BDOS-Error R/O» aus, wenn man Disketten wechselt und diese anschliessend beschreiben möchte.

Drei Stufen von Basic

Kassetten-Basic

Dieses befindet sich in jedem IBM PC im ROM-Speicher. Bereits dieses übertrifft das komfortable Microsoft Basic-80 mit Zeichen-Instruktionen für mittlere und hohe Auflösung, Tongenerationen, Benützung von «Light-Pen» und «Joysticks». Es unterstützt aber keine Disk-Operationen.

Disk Basic (Basic)

Benötigt eine Konfiguration von 32 KB oder mehr und wird ab Disk geladen, wobei dann das DOS 12 KB belegt und das Basic weitere 12 KB.

Kleincomputer aktuell

PC im IBM-Netz(werk)

(bw) IBM macht bereits erste Schritte, um sein Baby «Netzwerkreif» zu machen. Die IBM-Division in Boca Raton hat Version 2.0 des ACSP (Asynchronous Communications Support Program) angekündigt. Die Fehler-bereinigte neue Version erlaubt die Kommunikation unter IBM-PC's, wobei der Transfer von Programmen und Daten-Files möglich ist.

Ebenfalls hat IBM verschiedene Emulations-Programme angekündigt für die 3270- und 3101-Terminals. Damit ist die Kommunikation zwischen PC und IBM Host Rechner über die jeweiligen Grossrechner-Protokolle gewährleistet.

Durchgesickert ist zudem auch die Option, mittels steckbarem «Kommunikations-Bord» den PC unter Benützung von SDLC (Synchronous Data Link Control) netzwerkfähig zu machen.

Nebst den Disk-Befehlen enthält das Basic zusätzlich weitere Grafik-Befehle, Kommunikations-Befehle für den RS232-Port, Datum-Befehle und Support für mehrere Printer.

Advanced Basic (Basica)

Benötigt 5 KB mehr als das Disk-Basic und verlangt eine Minimalkonfiguration von 48 KB. Es bietet sowohl die Möglichkeit, Ereignisse abzufragen, als auch sehr starke Befehle für Grafik- und Musikerzeugung.

Basic und Basica sind lediglich Zusätze zum Basic im ROM. Sie benötigen darum so wenig Platz im Speicher. Dies ist ein wichtiger Punkt, da auch bei einem 256 KB-System das Basic inkl. Programm nur die ersten 64 KB belegen kann. Die Daten dürfen aber irgendwo stehen, sodass diese Einschränkung nicht allzusehr zählt, aber man muss sie wissen. Nicht nur in der Geschwindigkeit, sondern auch beim «Garbage-col-

lect», also der Reorganisation des Speichers nach vielen String-Operationen, welche bis 15 Sekunden dauern kann, wäre dieses Basic noch verbesserungswürdig.

Basic Program Editor

Schon ab Kassetten-Basic steht ein Editor zur Verfügung, wie er eigentlich schon lange existieren sollte. Er übertrifft die Möglichkeiten von Commodore inkl. Toolkit! Man kann also mit den Cursortasten auf dem Bildschirm herumfahren und überall beliebig ändern, einfügen oder auslösen. Ganze Befehlswoorte (256!) können durch gleichzeitiges Drücken von ALT und einem Buchstaben, bzw. einer Zahlenfolge generiert werden. Ein Word-Prozessor kann nicht so komfortabel sein. Zusätzlich besteht ein gutes AUTO (automatische Zeilen-Numerierung), RENUM und MERGE.

Colour Graphics

Das Basic für Farbgrafiken ist wirklich vorzüglich und übertrifft durch grössere Syntax sowie der Möglichkeiten, die Tabelle als «Standard-String» mit Basic zu bearbeiten und einen externen «Interrupt» wiederum mit einer Basic-Subroutine behandeln zu lassen auch die bereits guten Eigenschaften von Apple II. Dies ist wichtig für den Einsatz von Geräten wie Lightpen, Joystick oder Maus, welche mehr und mehr für professionellen Einsatz angewendet werden dürften. Mit DRAW oder PLAY für Musik können die vorprogrammierten Strings abgerufen werden. Beispielsweise zeichnet `A$="R55;U20;L55;D20"` ein Viereck von 55x20 Zeichen-Einheiten Seitenlänge, und beim Befehl `DRAW "A1;XA$;"` wird wegen dem "A1" diese Zeichnung um 90 Grad gegen den Uhrzeigersinn gedreht abgebildet.



Kleincomputer aktuell

Noch zwei Beispiele für «starke» Befehle: CIRCLE zeichnet einen Kreis oder eine Ellipse mit einem gegebenen Zentrum, Farbe, Radius und Exzentrizität. Diese Figur kann auch nur teilweise verlangt werden, indem der Anfangs- und Endpunkt spezifiziert wird. Mit PAINT können ganze Flächen farbig ausgefüllt werden.

Kauf eines IBM PC

Abgesehen davon, dass während der Erstellung dieses Artikels noch nicht klar ist, über welche Kanäle IBM ihren PC in Europa vertreiben wird, soll doch darauf hingewiesen werden, dass durch das «unbundling», d.h. Zusammenstellung eines Systems aus einzelnen Teilen, eine fachmännische Beratung des Käufers unbedingt notwendig ist.

Durch die offene Darlegung der Details sind bereits komplette IBM-Nachbauten auf dem Markt, so von Tecmar und Columbia. Wie bei Apple wird dies wohl keinen zählbaren Marktanteil ausmachen, denn es wird sich kaum lohnen, wegen einigen hundert Franken auf das IBM-Image samt Qualität zu verzichten.

Auf der Seite der Zusätze und der Peripherie sieht es aber gerade anders aus. Nimmt man die Platinen von IBM, so sind heute bei Farbgrafik, RS232-Schnittstelle, Diskettenlaufwerken, Drucker und 64 KB Arbeitsspeicher alle Slots voll und das System kann nicht mehr erweitert werden. Diese Ausbauten sind auch wesentlich teurer als bei anderen Lieferanten. Hier sollte der Verkäufer ein gutes Gespür haben für die richtige Kombination von leistungsstarken, sauber gearbeiteten, aber auch günstigen Platinen. Für obiges Problem gäbe es z.B. eine Platine (Seattle) mit 256 KB inkl. serieller Schnittstelle. Schon hätte man etliches an Geld gespart, mehr Speicherplatz und erst noch einen Slot in Reserve!

Der Händler muss Kenntnisse haben über die «richtigen» Karten, Kabel und Geräte für den Anschluss eines Schönschreib-Printers, da IBM (noch?) nichts dergleichen liefert. Er

DECIMAL VALUE	HEXA DECIMAL VALUE	0	16	32	48	64	80	96	112
0	0	BLANK (NULL)	▶	BLANK (SPACE)	0	@	P	'	p
1	1	☺	◀	!	1	A	Q	a	q
2	2	☹	↑	"	2	B	R	b	r
3	3	♥	!!	#	3	C	S	c	s
4	4	♦	¶	\$	4	D	T	d	t
5	5	♣	§	%	5	E	U	e	u
6	6	♠	■	&	6	F	V	f	v
7	7	•	↓	'	7	G	W	g	w
8	8	◼	↑	(	8	H	X	h	x
9	9	○	↓	)	9	I	Y	i	y
10	A	◉	→	*	:	J	Z	j	x
11	B	♂	←	+	;	K	I	k	{
12	C	♀	└	,	<	L	\	l	!
13	D	♪	↔	-	=	M	J	m	}
14	E	♫	▲	.	>	N	^	n	~
15	F	☼	▼	/	?	O	_	o	△

DECIMAL VALUE	HEXA DECIMAL VALUE	128	144	160	176	192	208	224	240
0	0	ƒ	É	á	☒	☒	☒	∞	≡
1	1	ü	Æ	í	☒	☒	☒	β	±
2	2	é	FE	ó	☒	☒	☒	γ	≥
3	3	â	ô	ú	☒	☒	☒	π	≤
4	4	ä	ö	ñ	☒	☒	☒	Σ	∫
5	5	à	ò	Ñ	☒	☒	☒	σ	∫
6	6	â	û	á	☒	☒	☒	μ	÷
7	7	ç	ù	ó	☒	☒	☒	τ	≈
8	8	ê	ÿ	¿	☒	☒	☒	Φ	°
9	9	ë	Ö	▯	☒	☒	☒	Θ	•
10	A	è	Ü	▯	☒	☒	☒	Ω	•
11	B	ì	ç	½	☒	☒	☒	δ	√
12	C	î	£	¼	☒	☒	☒	∞	η
13	D	ï	¥	í	☒	☒	☒	∅	²
14	E	Ä	Pts	«	☒	☒	☒	€	■
15	F	Å	f	»	☒	☒	☒	∩	BLANK 'FF'

Die auf dem Bildschirm darstellbaren Zeichen

soll ein gutes Wordprozessor-Paket beherrschen und anbieten können, da z.B. der «offizielle» EasyWriter eine schwache Performance hat (z.B. sehr langsames Scrolling auf und ab). Andererseits sind lauter Neuerungen zu erwarten, sowohl soft- wie auch hardwaremässig.

Wer 8080er- oder Z80er-Programme laufen lassen will, wird sich die «Baby Blue CPU plus» Platine kaufen, welche für 600 Dollar zu haben ist und zusätzlich eine Speichererweiterung von 64 KB aufweist, welche sonst allein 540 Dollar kosten würde.

Anschliessend noch einige Gedanken zum Verkauf, bzw. Kauf eines Mikros, entnommen aus dem «Diebold Management Report 5/82»:

«Was macht den Vertrieb von Mikrocomputern so schwer? Vor allem Kunden, die zwar einen brauchen, aber nicht meinen, dass der geleistete Service ein Aufgeld wert ist. Käufer von Tennisschlägern erwarten keine kostenlosen Trainerstunden; Autokäufer erwarten keine Gratisfahrstunden. Beim Mikrocomputergeschäft liegt das Problem darin,

dass die Kunden gar nicht wissen, dass sie Unterricht und Hilfe brauchen. Deshalb wollen sie nichts dafür bezahlen. Stattdessen gehen die auf Eigenhilfe bedachten Kunden zu Discount-Händlern und klagen hinterher über das Produkt, wenn sie feststellen, dass sie nicht wissen, wie sie damit umgehen sollen.»

Da ein IBM PC meistens beruflich benutzt wird, sollte der Verkäufer nebst guten System- und Programmierkenntnissen auch die kaufmännischen Anforderungen an Programme wissen. Falls es sich um direkt importierte Geräte handelt, d.h. einen nicht autorisierten Verkäufer, dann spielt auch die Wartung eine Rolle. Suchen Sie auch nach guten Programmpaketen oder sogar fertigen Branchenlösungen, die wohl bald für dieses interessante, vielversprechende System angeboten werden dürften.

In USA gibt es bereits eine spezielle Zeitschrift: PC, The Independent Guide to the IBM Personal Computer. Herausgeber: David Bunell, Software Communications Inc., 44 Montgomery St., San Francisco, CA 94104. Der Preis für 12 Exemplare beträgt in USA 12 Dollar.

Alphatronic: Text- und Computersystem in einem!



Der europäische Micro-Computer von TRIUMPH / ADLER mit perfektem Schweizer Service. Informieren Sie sich über die professionellen Einsatzmöglichkeiten bei Ihrem Fachhändler oder verlangen Sie die Dokumentation.

Ich möchte den Alphatronic und das Software-Angebot näher kennenlernen. Senden Sie mir die Dokumentation.

Name/Vorname _____
 Firma _____
 Branche _____
 Strasse/Nr. _____
 PLZ/Ort _____
 Tel. _____

AG für Büro-Automation
 8050 Zürich, Thurgauerstrasse 39
 Telefon 01/302 53 00

m+k 82-6



Software-Zentrum Schweiz an der Swisssdata 83 · Basel

SWISSDATA 83 präsentiert vom 6.–10. September 1983 in den Hallen der Schweizer Mustermesse eine breite Palette des Hardware- und Software-Angebotes für die Bereiche Forschung, Entwicklung, Technik, Planung, Fertigung, Automation und Dienstleistungen.

Im Software-Zentrum Schweiz – erstmals an der SWISSDATA 83 – können Sie als Software-Hersteller oder -Distributor Ihre Produkte, Dienstleistungen und Ihr Unternehmen einem kompetenten Fachpublikum vorstellen.

TOP-Angebot: Fixfertig-Stand von 9 m² – für weniger als Fr. 3000.–

Darin sind Infrastruktur, Standbau, Reception, Bar und Besprechungsräumlichkeiten enthalten.

Eine einmalige Gelegenheit für viele neue Kontaktchancen. Vielleicht dazu für Sie der Start in eine neue Zukunft.

Fragen Sie Ueli Blaser für weitere Informationen, oder verlangen Sie mit dem Coupon detaillierte Unterlagen.

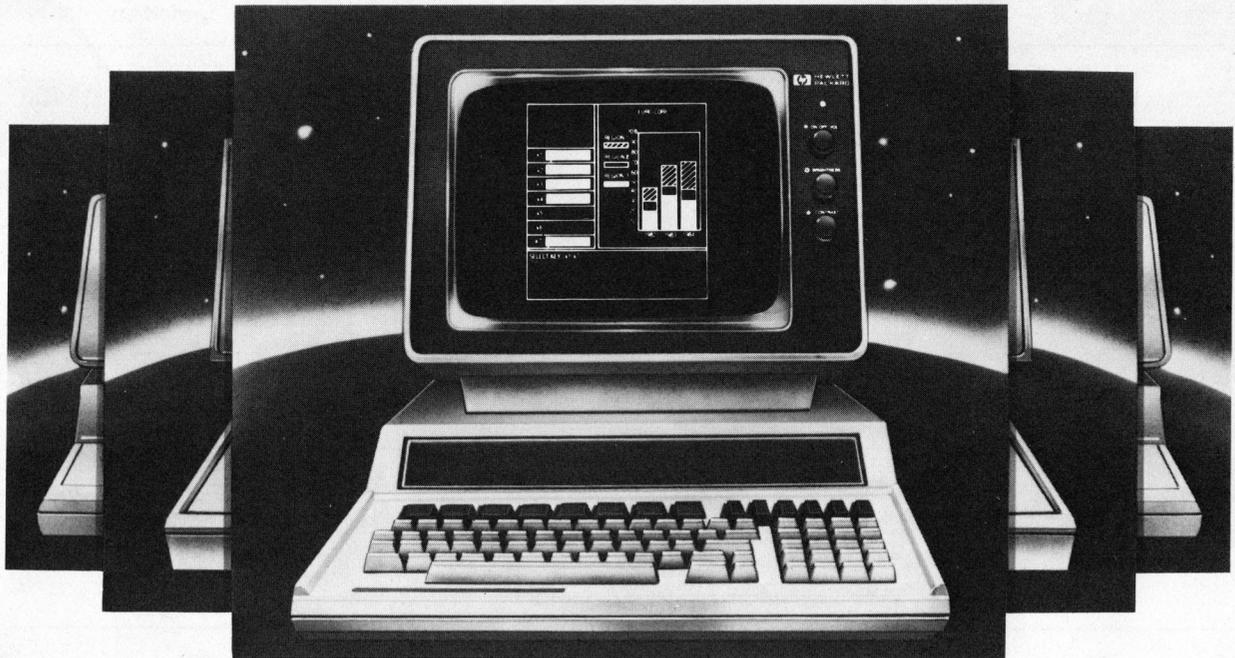
Schweizer Mustermesse, Sekretariat SWISSDATA 83,
Postfach, 4021 Basel – Telefon 061 - 26 20 20

Coupon Ja, ich wünsche detaillierte Informationen über das Software-Zentrum Schweiz.

Firma _____
 Adresse _____
 Zuständig _____
 Tel. _____

M+K

Sie müssen sich schon viel einfallen lassen, damit Sie an seine Leistungsgrenzen stossen.



Der neue HP-86 von Hewlett-Packard ist ein leistungsfähiger Tischcomputer, der mit Ihren wachsenden Anforderungen mühelos Schritt hält.

Graphische Darstellung.

Sie können ohne grossen Aufwand verschiedenste Varianten von Diagrammen, Grafiken, Verkaufstatistiken erstellen – das innerhalb von Minuten und natürlich in Farbe.

Kalkulationen und analytische Probleme.

Wieviel Zeit kostet es Sie, statistische Tabellen und Planungsdiagramme zu erstellen? Mit VISICALC PLUS ändern Sie nur eine Variable. Den Rest erledigt der HP-86 automatisch, und anschliessend können Sie das Resultat in der von Ihnen gewünschten Form präsentieren.

Briefe, Berichte und Rundschreiben.

Setzen Sie Ihre Schriftstücke auf, ohne diese gleich zu Papier zu bringen. Auf dem Bildschirm des HP-86 lässt sich jeder Text entwerfen und problemlos korrigieren. Anschliessend lassen Sie sich das Schriftstück auf einem HP-Drucker Ihrer Wahl ausdrucken.

Dateien-Manipulation.

Die Software des HP-86 erlaubt eine individuelle Gestaltung von verschiedenen Dateien: Speicherung, Aktualisierung und Sortierung dieser Informationen wurden bisher nur von grösseren Rechnern durchgeführt.

Branchenlösungen vom Fachmann.

Wählen Sie heute aus der grossen Auswahl spezieller Software-Lösungen für den HP-86: kommerzielle Anwendungen wie Lohn-/Finanzbuchhaltung, Debitoren/Kreditoren, Fakturierung, Adressverwaltung, Textverarbeitung; für technische Anwendungen in Architektur und Statik, Maschinenbau, Vermessungs- und Ingenieurwesen.

Modulare Hardware.

Unsere Hardware stellt sicher, dass Programme noch bedienungsfreundlicher werden. Deswegen wurde der HP-86 auf einem modularen Konzept aufgebaut, und Sie kaufen nur die System-Komponenten, die Sie zur Bewältigung Ihrer Aufgabe benötigen. Wenn Sie später weitere Peripheriegeräte von Hewlett-Packard hinzufügen, können Sie das im Vertrauen tun, immer ein harmonisches, auf alle seine Funktionen abgestimmtes System zu besitzen.

Hewlett-Packard (Schweiz) AG
Allmend 2, 8967 Widen
Telefon 057/312 111

Professionelle Lösungen leicht gemacht – mit Ihrem Hewlett-Packard.

Ja, ich interessiere mich für den HP-86.

Name: _____

Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Mein Anwendungsgebiet: _____

Senden an:
Hewlett-Packard (Schweiz) AG
Allmend 2, 8967 Widen

m+k 82-6

 **HEWLETT
PACKARD**

Computer aus Japan

(as) Japans Computerindustrie hat nicht nur am Grosscomputermarkt den westlichen Konkurrenten die vordersten Ränge streitig gemacht, sondern auch auf dem Kleincomputersektor innert kürzester Zeit Erstaunliches zuwege gebracht, was den Mitbewerbern kaum noch Zeit zum Atemholen lässt. Während zu Beginn der Kleincomputerära eher kleine amerikanische Firmen den Stein ins Rollen brachten, können heute international nur Firmen mithalten, die schon lange im Computergeschäft stehen oder ein grosses Potential an wissenschaftlichem und geschäftlichem Know-how bieten können.

Es erstaunt niemanden, wenn IBM oder DEC einen leistungsfähigen Kleincomputer an das Licht der Welt setzen, man erwartet von Firmen der Computerbranche mit etablierten Namen solche Leistungen. Bei HITACHI denkt man vielleicht an eine Schlagbohrmaschine, bei TOSHIBA an eine langersehnte Stereoanlage, bei MITSUBISHI ans eigene Auto. Dass diese Firmen zu den grössten japanischen Computerproduzenten gehören, ist eher neu.

Man muss die Mentalität und Arbeitswelt der Japaner verstehen, ihre enge Bindung an den Betrieb, um die japanischen Erfolge erklären zu können. Innovation und Qualität haben zwar nichts mit Quantität zu tun, doch ein Blick auf die Zahl der Beschäftigten zeigt doch ein riesiges Potential an Kräften, das Ideenreichtum, Fachwissen und Geschäftsdanken erahnen lässt: HITACHI = 151000 Betriebsangehörige, TOSHIBA = 98000, NEC = 64000, MITSUBISHI = 49000, FUJITSU = 34000, OKI = 12000.

Dass aus diesem riesigen geistigen Potential auch für Kleincomputer einiges abfällt, darf man wohl annehmen. So wie die Japaner den Markt an Hi-Fi- und TV-Geräten, Fotogeräten und Autos an sich rissen, machen sie auch vor den Computern nicht halt. Auf den genannten Sektoren war es bislang ein Ein- und Überholen in Technologie und Business; bald wird die übrige Welt auf neuen Sektoren nur mehr nachhinken, wie sich dies bei Industrierobotern bereits abzeichnet.

Amerika ist auf dem Sektor Kleincomputer sehr wegweisend, nach den 8-bit-Modellen beleben immer mehr 16-bit-Computer den Markt.

IBM hat sich nach einigem Zuwartem bereits in kurzer Zeit nach vorne gedrängt. Aber auch andere Firmen naschen mit; die Prozessoren 8086, 68000 und Z8000 werben um die Gunst der Hersteller. Nicht zuletzt wurde diese rasante Weiterentwicklung durch die Massenproduktion von 64-kBit-RAMs begünstigt, an der die Japaner wesentlich beteiligt sind.

Dass japanische Kleincomputer den amerikanischen Modellen

durchaus ebenbürtig, in manchen Details sogar überlegen sind, soll ein Streifzug durch die Modellpalette der jüngsten Zeit zeigen.

PANASONIC RL-H1000/1400 Hand Held Computer

Der Computer selbst misst nur 21cm x 9,5cm x 3cm, verfügt über einen weitbekannten 6502-Mikroprozessor und über 16 kByte ROM sowie 2 bzw. 4 kByte RAM. Intern kann bis auf 48 kByte ROM erweitert werden, extern können mehrere RAM-Module (bis 24 kByte) angesprochen werden. Die Anzeige, ein Flüssigkristalldisplay mit 159x8 Punkten weist dieselbe Bauart wie die des SHARP PC-1500 auf.

Neben den beiden SHARP-Geräten PC-1211 und PC-1500 und dem



«Totalsystem» if-800 von OKI (Marli S. A.)

Kleincomputer aktuell

CASIO-Modell gehört dieser HHC (Hand Held Computer) von PANASONIC (bzw. QUASAR) zu den vielbestaunten BASIC-programmierbaren Kleincomputern.

Bemerkenswert ist aber die umfangreiche Peripherie dieses Computers, die in einem Attachékoffer verstaut werden kann:

Halb so gross wie der Computer selbst ist der Thermoprinter, der über eigene NiCad-Batterien verfügt und 15 Zeichen pro Zeile druckt. Wer mehr benötigt, kann darauf verzichten und gleich einen Super-Vierfarben-Printer-Plotter anschliessen.

Fernsehadapter RL-P2001

Da BASIC-Programme im Einzeldisplay häufig nicht befriedigen, sorgt der TV-Adapter für die Ausgabe von 16 Zeilen zu 32 Zeichen auf dem Bildschirm eines Fernsehgerätes. Auch Farbdarstellungen auf einem Farbfernsehgerät sind durch einen Color-TV-Adapter möglich.

RS-232-Interface RL-P3001

Mit einer Datenrate von 50 bis 9600 Baud können grosse Drucker oder andere periphere Geräte an den kleinen Computer angeschlossen werden. Auch die Kontaktaufnahme zu einem grossen Computer ist über diese Schnittstelle möglich.

Akustisches Modem RL-P4001

Wer Daten rasch und kilometerweit über Telefonleitung an einen Computer übermitteln will, kann den Hörer auf das akustische Modem legen und in fünf Sekunden ist eine ganze A4-Seite an den Grosscomputer oder eine zentrale Datenverarbeitungsstelle übermittelt. Über ein Kassetteninterface können Programme oder Daten auf Kassette gespeichert werden. Floppy Drives, vermutlich in 3-Zoll-Ausführung, stehen bald zur Verfügung.

I/O-Adapter RL-P6001

Zum Ausbau auf ein komplettes Computersystem stehen im I/O-Adapter sechs Steckplätze mit 44-Pin-Steckleisten zur Verfügung. Über eine entsprechende Menu-Nummer

kann jede Peripherie-Karte von einem Programm aus angesprochen werden.

Externes RAM RL-P9001

In den I/O-Adapter können in Stufen von 4 oder 8 kByte RAM-Module zugesteckt werden, die über eigene Back-up-Batterien verfügen, so dass es auch bei Erschöpfung der NiCad-Batterien des Computers zu keinem Datenverlust kommt.

Quasar 4-Color-Plotter

Ein Spitzengerät ist der 4-Farben-Printer/Plotter. Etwa gleich klein wie der Computer selbst, mit dem gleichen, doch doppelt so breiten Plotmechanismus wie der SHARP-Plotter, schreibt und plottet dieses Gerät in vier Farben auf einem rund 11 cm breiten Rollenpapier. Damit lassen sich problemlos 40 Zeichen pro Zeile, aber sogar 80 Zeichen pro Zeile drucken.

Zuletzt soll noch erwähnt werden, dass auch die Software mit Microsoft BASIC, SnapBASIC und SnapFORTH recht ansprechend ist.

NEC Advanced Personal Computer

Wohl als Superding darf NECs APC angesehen werden. Dieses Kompaktgerät mit getrennter Tastatur wird in zwei Versionen geliefert: mit Monochrombildschirm oder mit einem Farbbildschirm, der es allerdings in sich hat. Die hochauflösende Grafik von 640x475 Punkten in acht Farben kann als Fenster in einem 1024x1024-Punktebereich verschoben werden. Dazu sind bereits über 300 kByte RAM Bildschirmspeicher notwendig. Dass NEC seinen Supergrafikcontroller μ PD 7220 dafür einsetzt, ist selbstverständlich. Was dieser Controller beherrscht, lässt sich nur in einem dicken Manual wiedergeben.

Ein 16-bit-Prozessor 8086 ist Zentraleinheit in diesem formschönen Gerät mit 128 kByte RAM Minimal-konfiguration und zwei 8-Zoll-Floppies mit je einem Megabyte Spei-

chervermögen. Als Betriebssystem fungiert CP/M86, die Preise sind 3998 bzw. 4998 Dollar.

Farbbildschirme gewinnen immer mehr an Bedeutung, NEC wie auch andere Firmen bieten bereits Anwenderprogramme, die durch Farbe wesentlich an Übersichtlichkeit gewinnen. Auch MicroPro erstellt von ihrem Textverarbeitungs-«Cadillac» WORDSTAR eine Farbversion, unter anderem auch für den IBM PC.

NEC PC-8001A

In Europa bestens eingeführt ist der PC-8001. Als ausbaubares System ist er «mehnteilig», bestehend aus Grundeinheit mit Tastatur, Erweiterungseinheit 8012A mit sieben Steckplätzen, Doppelfloppy-Einheit PC-8032 und Farbbildschirm.

In der Grundeinheit PC-8001A befinden sich ein μ PD 780C-1-Prozessor – identisch mit dem Z80A, 32 kByte RAM und 32 kByte ROM mit N-BASIC. Mit der I/O-Einheit PC-8012 stehen neben den Zusatzkartensteckplätzen noch weitere 32 kByte RAM zur Verfügung. Auf Grund verschiedener Speicherbetriebsarten können dann 32 kByte RAM und N-BASIC im ROM oder der gesamte 64-kByte-RAM-Bereich verwendet werden.

Durch diese Möglichkeit, die 32 kByte ROM abzuschalten, ist auch CP/M verwendbar, was eine grosse Auswahl an Hochleistungssoftware nach sich zieht.

In der I/O-Einheit ist zudem eine Real Time Clock enthalten, die auf acht Interrupt-Leitungen wirken kann; ein Interrupt-Controller steht gleichfalls zur Verfügung. Somit sind die idealen Voraussetzungen gegeben, den PC-8001A für Kontrollzwecke einzusetzen oder über die sieben Steckplätze Steuer- und Messgeräte anzusprechen.

Standard – deshalb fast nicht zu erwähnen – sind RS-232-Schnittstelle, Kassetteninterface, Videointerface für monochromen oder Farbbildschirm, Druckeranschluss und Busstecker.

Kleincomputer aktuell

NEC PC-6001

NEC will nicht nur bei den leistungsfähigen 8-bit- und 16-bit-Computern mithalten, sondern auch bei den Hobby-Geräten, Kleincomputern mit Anschluss an Farbfernsehgeräte wie COMMODORES VC-20 oder RADIO SHACKs Color Computer.

Der PC-6001 ist klein und kompakt, mit einem Z80-Mikroprozessor, 16 kByte ROM mit BASIC und 16 kByte RAM, das auf 48 kByte erweiterbar ist. An einen Farbfernseher angeschlossen, werden 25 Zeilen mit je 32 Zeichen dargestellt, Farbgrafik ist gleichfalls möglich. Auf der Seite lässt sich ein ROM-PAC einstecken und Joysticks anschliessen. Ein Musik-Synthesizer ist eingebaut, für externe Geräte stehen eine RS-232-Schnittstelle und eine Parallelschnittstelle zur Verfügung.

Die Tastatur ist übersichtlich angelegt, mit programmierbaren Funktionstasten und Cursor-Tasten. Die gesamte Tastatur ist zudem frei definierbar, grafische Eingabe kann aber auch über ein Grafik-Tablett erfolgen. Der Preis liegt unter 500 Dollar, für das Grafik-Tablett unter 200 Dollar, ein Preis, der ein bisheriges Minimum für Grafikgeräte dieser Art darstellt.

OKI IF-800

Unter BMC IF-800 wird in Amerika und Europa der OKI-Computer verkauft, der als «Totalsystem» Konkurrenzprodukte an die Wand spielt. Das kompakte Gerät, das von einem Z80A gesteuert wird, hat eine Tastatur mit 98 Tasten, einem eingebauten Matrixdrucker, zwei Floppy-Drives mit je 280 kByte und einen Farbmonitor. Dazu kommen fünf Steckplätze für Erweiterungskarten, ein Lightpen, RS-232-Interface und Kassetteninterface. Eine batteriegepufferte Uhr und ein Lautsprecher für Musikausgabe ergänzen die Palette.

8-Zoll-Floppies, Parallelports, A/D- und D/A-Wandler sind ebenso optional wie ein Interface für den IEEE-488-Bus.

Dieses überkomplette System lässt die Darstellung von 640x200 Punkten

in acht Farben auf dem Farbmonitor zu. Zehn programmierbare Tasten auf der umfangreichen Tastatur sind dem Farbbildschirm zugeordnet, so dass eine einfache Menu-Eingabe mit Bildschirmmarkierung möglich ist, was den Mensch-Computer-Dialog sehr vereinfacht.

Mit dem Speicherbereich von 64 kByte RAM lassen sich die Vorteile des CP/M-Systems nutzen. Aber auch OKI-BASIC, wie gewohnt von Microsoft, ist verwendbar und speziell auf die zahlreichen Spezialitäten dieses Gerätes zugeschnitten. Vor allem wurde auch die Farbgrafik berücksichtigt und neben dementsprechenden Befehlen eine «Graphics Macro Language» eingebaut. Auch auf die Musikausgabe wurde mit der «Music Macro Language» nicht vergessen.

Über CP/M steht viel Software zur Auswahl, auch das Textverarbeitungsprogramm WORDSTAR, von dem für den OKI IF-800 eine Farbversion erwartet wird.

TOSHIBA T100

Neben den «grossen» Kleincomputern T200, T250 und T300 mit 5¼-, 8-Zoll-Drives bzw. MP/M-fähigem Mehrplatzsystem mit Harddisk erregt TOSHIBA mit dem T100 Aufsehen. Dieser Kleincomputer mit Z80A-Pro-

zessor und 64 kByte RAM, 32 kByte ROM mit T-BASIC (=Microsoft BASIC) und 16 kByte Video-RAM liegt preislich unter 1000 Dollar und weist einige Besonderheiten auf:

Er kann auf einem konventionellen Monitor 25 oder 20 Zeilen zu 80 Zeichen darstellen, auf einem Fernsehgerät 24 oder 19 Zeilen zu 36 Zeichen, zudem in neun Farben hochauflösende Grafik von 640x200 oder 160x100 Punkten. Als Zusatzeinheit ist aber eine aufsteckbare Flüssigkristalleinheit erhältlich, die die Anzeige von 4 oder 6 Zeilen zu 40 Zeichen ermöglicht, das Gerät also recht portabel macht. In den 320x64 Punkten dieser Anzeige ist auch Grafik darstellbar.

Die Tastatur umfasst 90 Tasten. Oberhalb der Tastatur sind ROM-PACs oder CMOS-RAM-PACs mit Batteriebufferung einsteckbar, die je 32 kByte Speicher beinhalten können.

Bis zu vier Floppy-Drives können angeschlossen werden; jedes ermöglicht die Speicherung von 280 kByte.

CASIO FX-9000P

Auf dem europäischen Markt schon wohlbekannt ist der CASIO-Erstling FX-9000P mit Z80-Prozessor,



Kompakt-Computer CASIO FX-9000P (GdN-ISAM SA)

Kleincomputer aktuell

12 kByte ROM und 4 kByte RAM-PAC mit Batterie-Back-up. Der Speicher ist selbstverständlich ausbaubar, maximal 32 kByte RAM können eingesteckt werden. Die CMOS-RAM-PACs werden durch Batterien bis zu drei Jahren vor Datenverlusten geschützt; es sind aber auch PACs mit dynamischen RAMs erhältlich.

Der kompakt gebaute Computer hat 67 Tasten, auf dem grünen, 5½-Zoll-Bildschirm lassen sich 16 Zeilen zu 32 Zeichen darstellen, aber auch hochauflösende Grafik mit 256x128 Punkten ist kein Problem. 4 kByte Video-RAM stehen zur Verfügung.

Der im ROM enthaltene BASIC-Interpreter rechnet mit 12 Stellen Genauigkeit, trigonometrische und statistische Funktionen sind per Tastendruck aufrufbar. Auch Grafikfunktionen erleichtern die Darstellung auf dem Bildschirm.

Die Zusatzplatine OP-1 enthält ein Kassetteninterface, Uhr/Kalender mit Batterie-Back-up sowie ein Interface für Zeichen- oder Grafikdrucker (z.B. EPSON MX-82). Über die Platine OP-2 können zwei Floppy-Drives angeschlossen werden.

EPSON QX-10

Für einen Preis unter 3000 Dollar bietet EPSON einen neuen Computer, der seinesgleichen sucht: im weissen Gehäuse bestechen eine in ihrer Funktion und Anordnung neue Tastatur, die extrem flache Prozessoreinheit mit zwei Slimline-Floppy-Drives mit je 340 kByte Speichervermögen und der 32-MHz-Bildschirm mit hochauflösender Grafik.

Ein Z80A-Prozessor kontrolliert 128 kByte RAM, ausbaubar auf 256 kByte, zwei DMA-Controller und den Grafikcontroller μ PD 7220 von NEC, dem auf einer eigenen Platine 128 kByte Video-RAM zur Verfügung stehen, mit deren Hilfe eine Grafikdarstellung von 640x400 Punkten möglich ist. Wie bei anderen Computern mit einem so hohen Auflösungsvermögen können verschiedene Schriftarten am Bildschirm – auch durch Tastendruck – gewählt werden.

Zwei serielle und ein paralleles Port, sechs Timer, eine CMOS-Uhr mit Kalender, ein Lightpen-Interface sowie 2 kByte batteriegepuffertes CMOS-RAM zur Speicherung von Betriebsdaten bei Abschaltung sind im Preis inbegriffen. Wer noch mehr will, hat intern fünf Steckplätze für Peripheriekarten zur Verfügung.

Der QX-10 wird in zwei Versionen geliefert: als CP/M-Gerät mit Normaltastatur, Microsoft BASIC und STOIC, einer FORTH-Version. Oder als Gerät für computerunerfahrene Anwender mit einer Spezialtastatur, die tieferen Softwareeinblick erübrigt. Dazu kommt Valdocs – ein symbolischer Softwareprozessor, der die Computerbedienung so einfach gestaltet wie die Bedienung einer komfortablen Schreibmaschine. Weitere Software ist das Betriebssystem TP/M – eine zweckmässig verbesserte CP/M-Version, Microsoft-BASIC und STOIC.

Ein Farbinterface und ein Netzwerkinterface sind in Entwicklung. Man darf annehmen, dass auch grafikorientierte Peripheriegeräte und die Entwicklung zum 16-bit-System ins Auge gefasst werden.

Mit dem QX-10, der HASCI-Tastatur und dem Valdocs-System zeigt EPSON, dass es möglich ist, die Mensch - Maschine - Kommunikation wesentlich zu vereinfachen und den Computereinsatz anwenderfreundlich zu gestalten.

EPSON HX-20

In den Dimensionen 29cm x 21cm x 4,5cm, fast im A4-Format, präsentiert sich der HX-20 mit Volltastatur und einem vierzeiligen Flüssigkristalldisplay mit 20 Zeichen pro Zeile, das auf Grund seiner Bauart von 120x32 Punkten auch Grafikdarstellungen zulässt.

Die Grafikfähigkeit zeichnet auch den eingebauten Matrixdrucker mit 24 Zeichen pro Zeile aus. Ein Stecksockel, in den sich entweder ein Mikrokassettenrekorder oder ein ROM-PAC einstecken lässt, ergänzt das äussere Bild.

Zwei Mikroprozessoren 6301, CMOS-Versionen des MOTOROLA 6801, sowie CMOS-Speicher, nämlich 16 kByte RAM und 32 kByte ROM sorgen durch geringe Stromaufnahme für Netzunabhängigkeit des Computers. Der Speicher ist auf 32 kByte RAM und 40 kByte ROM ausbaubar.

Das im ROM gespeicherte Microsoft-BASIC bietet einen hohen Programmierkomfort, ein Zugriff per Programm auf die interne CMOS-Uhr oder den Tongenerator ist leicht möglich.

Das Gewicht von nur 1,6 kg macht den HX-20 zum echten Hand Held Computer, dessen NiCad-Batterien eine lange Arbeitszeit ohne Nachladen gewährleisten.

Eine RS-232-Schnittstelle ermöglicht den Anschluss zahlreicher Peripheriegeräte, speziell grösserer Drucker. Ein externes Kassettengerät und ein Barcode-Lesestift können gleichfalls angeschlossen werden.

Durch das High Speed Serial Interface kann man über ein TV-Interface eine Darstellung von 16 Zeilen zu 32 Zeichen auf einem Fernseh Bildschirm erreichen, ausserdem können maximal zwei Doppelfloppydrives TF-20 angeschlossen werden, die einen grossen externen Speicherbereich mit kurzer Zugriffszeit sicherstellen.

Ueber die RS-232-Schnittstelle oder ein daran angeschlossenes Akustikmodem CP-20 kann der HX-20 mit grösseren Computern Kontakt aufnehmen. Somit eignet sich der HX-20 auch bestens als mobiles Datenerfassungssystem.

SONY SMC-70

Ein Computer neuester Bauart in Schreibmaschinengrösse ist der SONY SMC-70. Neuartig sind vor allem die 3-Zoll-Floppydrives, die derzeit Furore machen. MATSUSHITA, HITACHI und MAXELL produzieren diese Mikrofloppies mit 80K bis 500K pro Drive, die mit 3,5 Zoll wesentlich kleinere Dimensionen als 5¼-Zoll-Floppies aufweisen.

Kleincomputer aktuell

Sonys Modell bietet 280 kByte Speicherplatz auf jeder Floppy-Einheit, dazu eine 256 kByte Speicher-einheit, die als extrem schnelles Pseudofloppy angesprochen werden kann.

Dem Z80A-Prozessor stehen 32 kByte ROM mit SONY-BASIC, 64 kByte RAM und 38 kByte Grafikspeicher zur Verfügung, ein Ausbau des Speichers auf 256 kByte ist möglich. CP/M wird als Betriebssystem verwendet, eine 16-bit-Adaptiereinheit mit dem Prozessor 8086 und 256 kByte RAM ist erhältlich.

An den farbgrafikfähigen Computer können ein Farbmonitor, ein grüner Monitor oder ein Farb-TV-Gerät angeschlossen werden. Die Grafikmöglichkeiten reichen von 640×400 Punkten monochrom bis zu 640×200 Punkten in mehreren Farben. Die Grundeinheit des SMC-70 wird in Amerika für 1475 Dollar (ohne Floppies) angeboten. In diesem Preis sind RS-232-Schnittstelle, Parallelports, Uhr/Kalender, Tongenerator und Kassetteninterface inbegriffen. Fünf interne Steckplätze können mit 8-Zoll-Floppy-Interface, IEEE-488-Interface oder anderen Zusatzkarten belegt werden.

BUBCOM 80

Systems Formulate Corporation und Fujitsu haben in gemeinsamer Arbeit den BUBCOM 80 entwickelt. Der Name weist bereits auf die Besonderheit hin, nämlich Bubble Memories – Magnetblasenspeicher, an deren Entwicklung Fujitsu wesentlich beteiligt war.

Unter der Tastatur mit 99 Tasten liegt die Computereinheit mit einem Z80A-Prozessor und 64 kByte RAM. Die Tastatur ist sehr vielfältig ausgeführt, mit speziellen Funktionstasten, aber auch mit frei programmierbaren Tasten.

Standardmässig verfügt der Bubcom 80 über RS-232-Schnittstelle, Kassetteninterface, Interfaces für ein- oder mehrfarbige Monitore sowie Drucker, einen Buserweiterungsstecker, Joystickanschlüsse sowie zwei Stecker, in die Magnetblasen-



*Bubcom 80 mit Magnetblasenspeicher
(Hannes Keller Computer-Zentrum AG)*

speicher in Modulform eingesteckt werden können.

Die Bubble-Module sind 60×45×20 mm gross und enthalten 32 kByte bzw. 128 kByte-Speicher. Diese Speicher gehören zwar nicht zu den schnellsten, da sie aber nicht flüchtig sind, bleibt die Information auch nach dem Abschalten des Computers oder Entnahme der Bubble-Kassette erhalten. Sie können somit auch Floppy-Drives ersetzen, ihre Vorteile sind das Fehlen einer stör anfälligen Mechanik und die Zugriffszeit, die wesentlich kürzer als bei Floppy-Drives ist. Dementsprechend arbeiten die Bubble Memories zusätzlich mit den Diskbefehlen des Bubcom 80.

An Floppy-Drives lassen sich bis zu drei 8-Zoll-Floppies mit einem Speichervermögen von je 1,2 Megabyte anschliessen. Auf der Interfaceplatine befindet sich ausserdem eine batteriegepufferte Uhr.

Besonders interessant ist eine Erweiterungseinheit für hochauflösende Farbgrafik, die in die Expansions-Box mit vier Stecksätzen eingesteckt wird. Während ohne diese Platine nur eine Auflösung von 160×100 Punkten erzielt wird, erhält man mit dieser 640×200 Punkte, die sich einzeln in acht Farben adressieren lassen. Die drei Farbebenen rot, blau, grün können noch mit einer vierten

Textebene überlagert werden. Der BASIC-Interpreter (Extended BASIC von Microsoft), der übrigens nicht ROM-resident vorliegt, verfügt über viele Grafikbefehle, die ein einfaches Gestalten der Farbgrafik ermöglichen.

FUJITSU FM-8

Der FUJITSU Micro-8 besteht aus drei Teileinheiten: Tastatur mit Proessoreinheit, Doppelfloppy-Einheit und Bildschirm. Auch hier bieten 95 Tasten vielfältige Funktionen.

An Mikroprozessoren wurde wahrlich nicht gespart, zwei 6809 8-bit-Prozessoren und ein 8841 4-bit-Prozessor regeln den Programmablauf, eine Zusatzkarte mit Z80 ist erhältlich. Dieser Aufwand ist notwendig, denn einem Prozessor sind 64 kByte RAM zugeteilt, der andere überwacht 48 kByte Video-RAM für hochauflösende Farbgrafik (640×200 Punkte).

Zusätzlich sind aber 16 Stecksockel vorgesehen, in die sich Zeichen-ROMs einsetzen lassen, so dass sich mehr als 8500 Zeichen darstellen lassen, etwa Katakana-, Hiragana-, Kanji-, zyrilische oder griechische Zeichen – oder beliebige Zeichen in einer 16×16-Matrix.

Kleincomputer aktuell

FBASIC besitzt einen sehr umfangreichen Befehlssatz, darunter einen Befehl, der zwei 8-bit-Analogports liest, den Wert umwandelt und in einer Variablen speichert.

Dass RS-232-Schnittstelle, Floppy-Interface, Parallelports, Farbinterface und Kassetteninterface vorgesehen sind, muss nicht besonders hervorgehoben werden. Optional sind wie bei BUBCOM 80 zwei Steckplätze für Magnetblasenspeicher-Einheiten erhältlich.

HITACHI MB-6890

Gleichfalls 640x200 Punkte in 8 Vordergrundfarben auf 8 Hintergrundfarben bringt Hitachis Kleincomputer zuwege. Ein 6809-Prozessor aus Hitachis eigener Produktion residiert über 32 kByte RAM und 24 kByte ROM, das RAM für die hochauflösende Farbgrafik hat eine Breite von 13 Bits.

Das ROM-residente Level-3-BASIC von Microsoft enthält einen sehr umfangreichen Befehlssatz, der das Ansprechen der peripheren Geräte wesentlich vereinfacht.

Ausserst nützlich bei hochauflösender Grafik erweist sich ein Lightpen, dessen Interface standardgemäss vorhanden ist. Ueber weitere Interfaces können Doppelfloppies und Drucker angeschlossen werden. Insgesamt stehen 8 Steckplätze auf der Hauptplatine zur Verfügung.

... und was es sonst noch gibt

Unerwähnt in der Aufzählung japanischer Kleincomputer blieben die Modelle von Sharp, wie der PC-1211, PC-1500, PC-3200 sowie der MZ-80A und der MZ-80B. Diese Geräte wurden zum Teil bereits in Mikro+Kleincomputer ausführlich vorgestellt. Das A- und B-Modell erfreuen sich unter anderem auch in England und Deutschland grosser Beliebtheit. In Japan sind die Modelle MZ-1200 und MZ-2000 auf dem Markt.

Auch CANON ist weltweit mit seinen Kleincomputern gut vertreten. Mit dem CX-1 bietet Canon ein Kom-

paktgerät mit dem Mikroprozessor 6809 als Zentraleinheit und 64 kByte RAM. Zwei Floppy-Drives mit je 320 kBytes geben dem Gerät den notwendigen peripheren Speicherbereich, ein Lightpen erleichtert die Arbeit am grünen Bildschirm des Computers. Dieser stellt in 24 Zeilen je 80 Zeichen dar, die in zwei Helligkeitsstufen erscheinen können. Permanent kann rechts oben am Bildschirm die Zeit eingebledet werden.

Auch andere gutbekannte Firmennamen haben recht beachtenswerte Kleincomputer vorgestellt, wie etwa Sanyo oder Yamaha. Auf viele Geräte, die sicher auch interessant wären, kann hier nicht eingegangen werden, wie zum Beispiel auf den AIM16 von Ai Electronics Corporation. Dieser 16-bit-Computer mit 8086-CPU, 512 kByte RAM, 16 kByte ROM, 8-Zoll-Floppy und 7,8-MByte-Winchester-Drive verfügt über hochauflösende Farbgrafik.

Zukunft wird zur Gegenwart

Ueberblickend lässt sich feststellen, dass der Trend bei Geräten der höheren Leistungsklasse, insbesondere bei Business-Computern, eindeutig bei Farbbildschirmen mit hochauflösender Farbgrafik liegt. Dabei wird kein technischer Aufwand gescheut, um Superlative zu brechen. 16-bit-Rechner werden noch viele Steigerungen zulassen und ihren 8-bit-Brüdern das Feld streitig machen.

Die Speicherbereichsdimensionen sind nach oben hin offen. Auf Grund der Massenproduktion der 16poligen 64-kBit-RAMs sind Megabyte-Speicher nicht mehr selten. Diese Entwicklung wird sich mit der Entwicklung der 256-kBit-RAMs zur Serienreife überschlagen.

Floppy-Drives sind bei den Japanern gleichfalls in und werden von Magnetblasenspeicher-Einheiten, deren Entwicklung von einigen internationalen Firmen reduziert oder eingestellt wurde, keineswegs verdrängt. Vor allem Slimline-Drives mit Speicherfähigkeit mit Megabyte-Bereich im 5/4-Zoll- und 8-Zoll-Format lassen die Kleincomputer noch kleiner werden.

Am raschen Aufkommen der 3- bzw. 3 1/2-Zoll-Drives besteht kein Zweifel, auch amerikanische Firmen bieten bereits entsprechend ausgestattete Geräte an.

Harddisks sind schon gewohnter Optionenstandard. Dabei handelt es sich vorwiegend um 5/4-Zoll-Harddisks mit 5 bis 50 Megabyte Speichervermögen.

Neu in Entwicklung sind sehr billige Festplattenspeicher im 3- bis 4-Zoll-Format mit einem Speichervolumen von 5 Megabyte aufwärts. Amerikas Computerindustrie beachtet mit Interesse das Winchester Drive von SYQUEST im 3,9-Zoll-Format in der Grösse eines regulären 5/4-Zoll-Drives. Die Speicherkapazität einer Wechsel(!)platte beträgt 6,38 Megabyte unformatiert. Das Sensationelle ist aber der Preis: 750 Dollar ohne Controller, eine Wechselplatte kostet 35 Dollar! Damit dürfte der Harddisk-Preisverfall weiter ins Rollen gebracht worden sein.

COMPUTER SPLITTER

Mikro-Boom

(119/eh) Glaubt man den Untersuchungen zweier amerikanischer Marktforschungsinstitute, so werden 1982 in Amerika 400 (vierhundert!) Prozent mehr Kleincomputer verkauft sein als im Jahre 1981. Weltweit betrug der Wert der verkauften Geräte mehr als 4,5 Milliarden Schweizerfranken. Gemessen an den produzierten Stückzahlen 1981 führt Apple noch mit 180'000 Einheiten vor Tandy mit 165'000 und Commodore mit 150'000.

Für 1982 wird eine Zahl von 1,76 Millionen verkaufter Einheiten vorausgesagt, welche einen Wert von ca. 2,2 Milliarden Franken repräsentieren. Die totale Zahl der in den USA installierten Systeme soll bis Ende der Achtzigerjahre auf 35 bis 50 Millionen Geräte anschwellen.

Kleincomputer aktuell



Der HX-20 von Epson

Eric Hubacher

Auf dem Kleincomputermarkt zeichnen sich heute zwei Entwicklungen ab. Einerseits werden immer mehr Maschinen mit RAM-Speichern von 1/4 MByte und mehr inkl. leistungsfähigen Diskettenspeichern angeboten, andererseits nehmen miniaturisierte, tragbare Geräte, sogenannte Hand Held Computer, kurz HHC, an Bedeutung zu.

Der HX-20 von EPSON (Bild 1) gehört zur Gruppe der Geräte im Kofferformat, welche sich durch immer grössere Leistungsfähigkeit auszeichnen. Es ist erstaunlich, wieviel die Konstrukteure von EPSON in ein Gerät mit den Abmessungen einer DIN-A4 Seite und einer Dicke von nur 4,5 cm hineinzuberten. Obwohl das «Maschinchen» samt Drucker nur 1,6 kg wiegt, handelt es sich um einen vollständigen Kleincomputer.

Das formschöne, beigefarbene Gehäuse macht einen massiven Ein-

druck und lässt vermuten, dass es auch den Betrieb in rauher Umgebung verträgt.

Das Herz des HX-20 sind zwei 8-Bit-Mikroprozessoren vom Typ 6301, die mit einer Taktfrequenz von 610 kHz arbeiten. Das Betriebssystem und der Basic-Interpreter, bei dem Microsoft Pate stand, sind in vier gesteckten ROM's mit total 32 kByte Kapazität abgespeichert. Ein fünfter Steckplatz ist noch leer, so dass der HX-20 auf maximal 40 kByte Betriebssystem ausgebaut werden

kann (Bild 2). Die Anwenderprogramme und die berechneten Daten werden in 16 kByte CMOS-RAM gespeichert, die auch beim Ausschalten des Gerätes ihre Daten behalten, da die Speicher ständig von den aufladbaren Batterien mit Strom versorgt werden.

In der linken oberen Ecke befindet sich ein Normalpapier-Drucker, der auch grafikfähig ist; rechts oben sind ein Kassettengerät zur Datenspeicherung, in der Mitte der oberen Hälfte ein grafikfähiges Display so-



Bild 1: Der EPSON HX-20

Kleincomputer aktuell

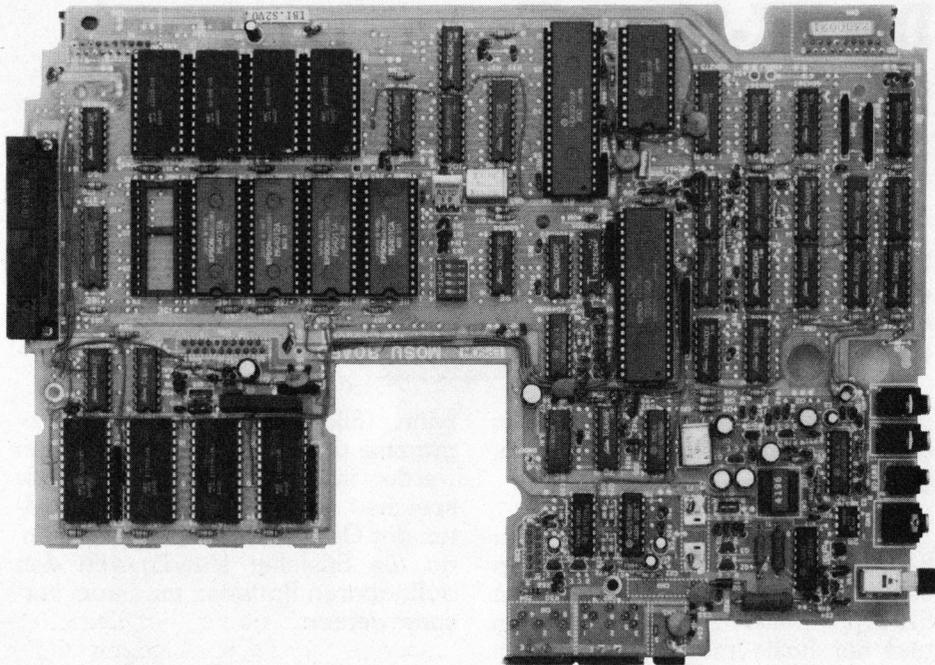


Bild 2: Die Platine

wie in der gesamten unteren Hälfte eine vollständige Schreibmaschinentastatur eingebaut.

Der HX-20 wurde zwar als tragbares, komplettes Computersystem konzipiert, ist aber bis zum vollständigen Tischcomputer ausbaubar und braucht einen Vergleich mit seinen

Konkurrenten durchaus nicht zu scheuen, besitzt er doch noch gewaltige Erweiterungsmöglichkeiten. Was nebst den Diskettenstationen und dem Bildschirm noch angeschlossen werden kann, entnehmen Sie am besten der zeichnerischen Zusammenstellung in Bild 3.

Tastatur

Die Eingabeeinheit ist eine ganz normale Schreibmaschinen-Tastatur (Bild 4). Dass sich die Feststelltaste (Caps-Lock) für die Gross- und Kleinumschaltung links neben der Leertaste anstatt wie gewohnt über der Umschalttaste befindet, daran gewöhnt man sich leicht. Erfreut stellt man fest, dass diese Taste nicht nur ständige Grossschreibung bewirkt, sondern auch zur Umschaltung zwischen Schreibmaschinen- und Programmiermodus dient.

Ist das Gerät im Schreibmaschinenmodus, so ist für das Schreiben von Grossbuchstaben die Betätigung der SHIFT-Taste notwendig. Hat man jedoch CAPS-LOCK gedrückt, so werden fortan alle Buchstaben als Grossbuchstaben dargestellt, ausser man drückt auf die SHIFT-Taste, um so kurzzeitig auf Kleinschreibung umzuschalten.

Am unteren rechten Ende der Tastatur ist noch eine mit GRAPH angeschriebene Taste angebracht. Wird sie gleichzeitig mit einer Buchstabentaste gedrückt, so können verschiedene Grafikzeichen dargestellt werden. Die Belegung der Tastatur

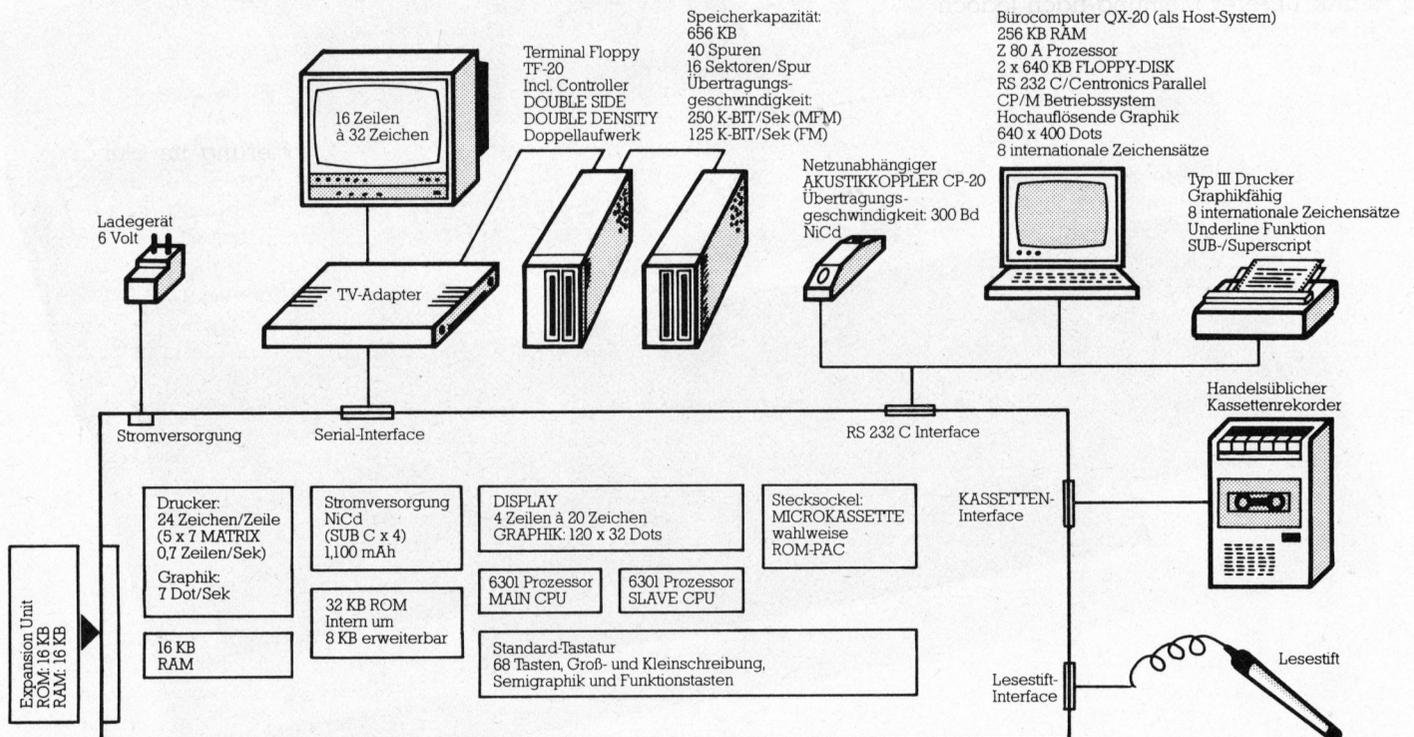


Bild 3: Die Ausbaumöglichkeiten für den HX-20

Kleincomputer aktuell

im Grafikmodus ersehen Sie aus Bild 5.

In der dritten Tastenreihe rechts aussen befinden sich zwei Steuerstasten für den Cursor, mit denen dieser in allen vier Richtungen gesteuert werden kann.

Rechts oben sind vier mit NUM, HOME/CLR, SCRN, INS/DEL bezeichnete Funktionstasten angeordnet. Durch Betätigen der Taste NUM können die nicht-numerischen Eingabetasten gesperrt werden. Gleichzeitig wird ein Bereich der Schreibmaschinentastatur als numerischer Eingabeblock definiert, so dass man die Zahlen und Operationszeichen wie bei einem Taschenrechner eingeben kann.

Auf die Bedeutung der übrigen drei Funktionstasten werden wir später noch zu sprechen kommen.

Oberhalb der Schreibmaschinentastatur liegen ausserdem fünf frei-programmierbare Funktionstasten.

Angenehm ist auch, dass jede Taste die gedrückt bleibt, automatisch wiederholt wird (AUTO REPEAT). Für ein ermüdungsfreies Arbeiten über längere Zeit hinweg ist die Tastatur unserer Meinung nach jedoch zu schwergängig.

Anzeige

Die Datenausgabe erfolgt über einen «Flachbildschirm», eine Flüssigkristall-Anzeige (LCD), der 120 Punkte in der Horizontalen und 32 Punkte in der Vertikalen darstellen kann, also eine Auflösung von 3840 Punkten besitzt. Im Grafikmodus kann jeder einzelne Punkt angesteuert werden, während in der Betriebsart «Text» vier Zeilen mit je 32 Buchstaben dargestellt werden. Der HX-20 weist zwei Bildschirmspeicher auf: einen für Grafiken und einen für Texte. Text und Grafik können deshalb auch gemischt dargestellt werden.

Der Bildschirm stellt einen Ausschnitt aus einem vierzig Zeichen und acht Zeilen grossen virtuellen Bildschirm dar. Mit Rollen (SCROLL) nach oben und unten, sowie links



Bild 4: Die ausgebaute Tastatur

und rechts kann der ganze Anzeigebereich betrachtet werden.

Mit dem an der rechten Stirnseite des Gerätes angebrachten Stellrad (VIEW ANGLE) kann der Kontrast der Anzeige für verschiedene Betrachtungswinkel optimal eingestellt werden. Die Lesbarkeit der etwa 5 mm grossen, dunklen Schrift auf hellem Untergrund ist bei jeder Arbeitslage ausgezeichnet. Die Zeichen werden in einer 5x7 Matrix ohne Unterlängen dargestellt.

Drucker

Ein Minidrucker mit 58 mm breitem Normalpapier ist im HX-20 bereits standardmässig eingebaut. Er kann ebenfalls 120 Punkte oder 24 Buchstaben mit einer 5x7 Matrix, auf einer Zeile darstellen. Um mit Normalpapier arbeiten zu können, besitzt er ein blaues Farbband in einer winzigen Kassette, die mit etwas Übung ohne Fingerbeschmutzen ausgetauscht werden kann.

Der Bildschirminhalt, ob Grafik, Text oder beides gleichzeitig, kann auf Knopfdruck (Ctrl Copy) ausgedruckt werden. Der Printer ist natürlich auch von Anwenderprogrammen aus ansteuerbar.

ROM-Kassette, Recorder

Oben rechts am Gerät ist ein 9x6,5 cm grosses Fach angeordnet, in wel-

ches je nach Bedarf ein Kassettenrecorder oder verschiedene ROM-Kassetten eingeschoben werden können. Der Kassettenrecorder stand uns für unseren Test leider nicht zur Verfügung. Er arbeitet mit den Mikrokassetten, die Sie sicher von den Diktiergeräten her kennen. Besitzen Sie jedoch bereits einen Kassettenrecorder, den Sie an den HX-20 anschliessen wollen, so sind dafür drei Anschlüsse an der rechten Geräte-seite vorgesehen. Das Speichern und Lesen von Daten ab dem externen Recorder erfolgte ohne Probleme.

Musik

Die Perforierung im Gehäuse unterhalb des Anzeigefeldes ist für den eingebauten Lautsprecher erforderlich. Mit ihm lassen sich Töne und Halbtöne, die durch einen speziellen Basic-Befehl gesteuert werden, wiedergeben. Die Länge der einzelnen Töne kann ebenfalls zwischen 0,1 und 25 sec gewählt werden. Es gelang uns allerdings nicht, die Lautstärke zu variieren; auch enthält das uns vorliegende Handbuch keinen Hinweis auf eine solche Möglichkeit.

Anschlussmöglichkeiten

Nicht nur über die bereits genannte Anschlussmöglichkeit für einen Kassettenrecorder kann der HX-20 mit der Umwelt kommunizieren, er verfügt ausserdem noch über weitere Schnittstellen.

Kleincomputer aktuell

dem anschliessbaren Fernseher erweitert wurde. Ueber das TV-Interface können die Farben grün, gelb, blau, rot, weiss, cyan, magenta und orange dargestellt werden.

Der Programmspeicherbereich wird beim HX-20 in fünf voneinander unabhängige Bereiche (Bild 9) aufgeteilt. In jedem Speicherbereich kann ein unterschiedliches Programm stehen, jedoch ist ein Austausch von Variablen oder ein Mischen mehrerer Programme nicht möglich. Die Auswahl des gewünschten Speicherbereiches erfolgt mit dem Befehl LOGIN n. Diese Aufteilung ist aber nicht starr, sondern

dynamisch, so dass in einem Speicherbereich auch sehr lange Programme abgelegt werden können.

Zur Ueberprüfung der Ausführungsgeschwindigkeit des Rechners haben wir die verschiedenen MUK-Tests, die wir in Mikro+Kleincomputer 82-4 publizierten, ausgeführt. Danach haben wir folgende Ergebnisse erhalten:

MUK 1 : 64 sec
 MUK 2 : 254 sec
 MUK 3 : 345 sec
 MUK 4 : 634 sec

Resultat = 189477.3952527584

Kommando	Bedeutung
S	Set
D	Dump
G	Go
X	Exchange
R	Read
W	Write
V	Verify
A	Address
K	Key
B	Back

Bild 7: Monitor-Kommandos

Für unser Testprogramm «MUK-PRI», das im erwähnten Heft an anderer Stelle veröffentlicht wurde, benötigt der HX-20 40 Minuten. Eine Uebersicht über «MUKPRI»-Vergleichswerte finden Sie im Testbericht zum HP-75 in diesem Heft.

Die Resultate im Vergleich mit anderen Rechnern - nur so sind sie aussagefähig - bringen wir in der grossen MUK-Test-Tabelle aus Platzgründen erst in unserer nächsten Ausgabe.

Anwenderprogramme

Nach Unterlagen der deutschen EPSON-Vertretung existieren bereits einige Anwenderprogramme für den HX-20. So zum Beispiel ein «Flugplanprogramm», welches bis zu 70% Zeiteinsparung bei der Flugvorbereitung erbringen soll, ausserdem ein «Buchhaltungsprogramm» und ein «Kalkulationsprogramm», ein Programm für das «Vermessungswesen» und eine Sammlung von «Spiele».

Am wichtigsten aber scheint uns das «Textverarbeitungsprogramm», mit welchem unterwegs, im Flugzeug, in der Eisenbahn oder wo auch immer, Texte auf dem HX-20 wie auf einer normalen Schreibmaschine erfasst und auf dem eingebauten Mikrorecorder abgespeichert werden können. Diese lassen sich dann im Büro ausdrucken oder mit einem tragbaren Telefonmodem an einen anderen Computer übertragen. So erfasste Texte können auch mit dem in Mikro+Kleincomputer 82-3 beschriebenen Uebertragungspro-

PIN	SYMB	Bedeutung
1	VB	Direkte Stromversorgung von der Batterie. Unreguliert 1,0 Amp.
2	-NMI	Active LOW
3	+5V	(geschaltet) 50 mA
4	+5V	(geschaltet)
5	DB7	Data Bit 7
6	DB6	.
7	DB5	.
8	DB4	.
9	DB3	.
10	DB2	.
11	DB1	.
12	DB0	Data Bit 0
13	-IOCS	Adresse 0000 - 007F I/O Chip select
14	VC	Power for RAM, 40 mA
15	AB0	Adress Bus
16	AB1	
.	.	.
.	.	.
30	AB15	Adress Bus
31	-RESET	CPU Reset, active low
32	-R/W	Memory read (low) write (high)
33	-RESET	RAM protect bei power off
34	E	von CPU clock
35	ROM EN	low, disable ROM
36	-EXT INT	External interrupt
37	GND	Ground
38	GND	Ground
39	CG	Case ground
40	CG	Case ground

Bild 6: Der Systembus

Kleincomputer aktuell

CLEAR	LOCATE
CLS	LOCATES
COLOR	LOGIN
COPY	MEMSET
CSRLIN	MON
DATE\$	MOTOR
DAY	PCOPY
DEFFIL	POINT
EOF	PRESET
EXECT	PRINT#
FILES	PSET
GCLS	PUT%
GET%	SAVE
INPUT#	SCROLL
KEY	SOUND
KEY LIST	STAT
KEY LLIST	TAPCNT
LINE	TIME\$
LOAD	TITLE
LOAD?	WIDTH
LOADM	WIND

Bild 8: Die zusätzlichen Basic-Befehle

gramm KLUS direkt vom EPSON im Depeschenagentur-Format über ein Telefonmodem in eine Lichtsatanlage zur Zeitungs- oder Drucksachenherstellung übermittelt werden.

Zusammenfassung

Der EPSON HX-20 ist der Vorläufer einer neuen Generation tragbarer Kleincomputer. Sein robuster Aufbau erlaubt es, das Gerät auch auf Reisen mitzunehmen wo es als kleine Datenverarbeitungsanlage oder vor allem als komfortables Textverarbeitungssystem gute Dienste leisten kann. Der einschiebbare Kassettenrecorder hat eine Aufnahmekapazität die etwa fünfzig voll beschriebenen DIN-A4 Seiten entspricht.

Für grössere Programmierarbeiten ist der Anschluss eines Fernsehmonitors über das erhältliche TV-Interface sehr empfehlenswert.

```

0000 -----
      Systembereich
-----
      Maschinenprogramm
-----
      Text Bereich 1
-----
      Text Bereich 2
-----
      Text Bereich 3
-----
      Text Bereich 4
-----
      Text Bereich 5
-----
      Freier Bereich
-----
      Variablen Bereich
-----
      String Bereich
-----
      Virtueller Bildschirmpuffer
-----
      RAM File
-----
      BASIC Expansion ( Option )
-----
  
```

Bild 9: Aufteilung des Speicherbereich



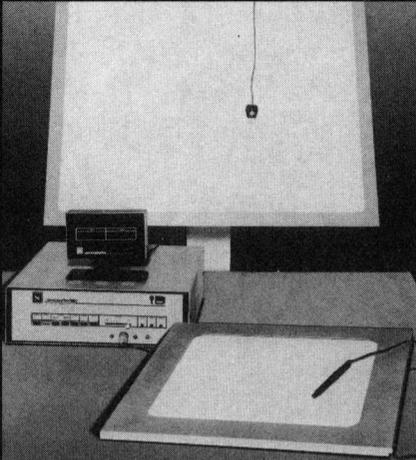
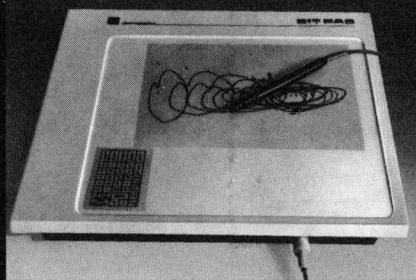
COMPUTER-SYSTEME

Digitizer...

...die Verwandlungskünstler von Summagraphics.



Für die Digitalisierung von Graphiken, Kurven und als Menu-Tablet hat Summagraphics immer das richtige Angebot. Von der Low-cost-Ausführung BIT PAD ONE hin bis zu den anspruchsvollen SUPER GRID mit eingebautem Mikroprozessor. Für mehr als nur X und Y Werte. Mehr auch an Digitizer erhalten Sie übrigens schon durch die Erfahrung und das Know-how von Summagraphics. Verlangen Sie detaillierte Unterlagen von den Verwandlungskünstlern bei

Low-cost-Digitizer BIT PAD ONE (oben) und die anspruchsvollere ID-SERIE mit eingebautem Mikroprozessor.

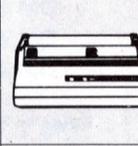
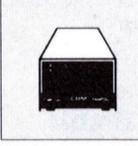
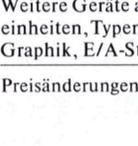
Summagraphics
corporation 



CH-8600 Dübendorf, Usterstrasse 120, Telefon 01/820 16 13, Telex 59471
 CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne, En Boudron A, Téléphone 021/33 35 31, Telex 26623

Weil Sie trotz Rotstiftpolitik Ihr Computer Beschaffungsprogramm voll durchziehen können, kommen Sie gleich zu Commodore.



	Modell	Leistungs-Merkmale	Preis: Fr.
	CBM 8032	Zentraleinheit inkl. Bildschirm und Tastatur, 32 kByte RAM (frei verfügbar), 18 kByte ROM, Basic 4, Maschinensprache	3475.-
	CBM 8096	Zentraleinheit - wie 8032, jedoch weitere 64 kByte RAM zuschaltbar. Betriebssystem LOS 96	4675.-
	CBM 8050 CBM 8250	Floppy Disk Speichereinheit - Speichervolumen 1 Megabyte (500 kByte pro Diskette), 2 Laufwerke, DOS 2 Floppy Disk Speichereinheit - Speichervolumen über 2 Megabyte pro Diskette, 2 Laufwerke, DOS 2,7	3975.- 5250.-
	CBM 8023 P	Matrixdrucker - Druckbreite 132 Zeichen/Zeile, 150 Zeichen/Sek.	2450.-
	CBM 9060 CBM 9090	Hard-Disk Speichereinheit - 5 bzw. 7,5 Megabyte Speichervolumen, Übertragungsgeschwindigkeit 5 Megabyte/Sek.	7550.- 8950.-

Zunehmender Kostendruck zwingt immer mehr Unternehmen, den Rotstift anzusetzen. Auf die Vorteile der Datenverarbeitung wird verzichtet. Muss das sein?

Dank seines unerreicht günstigen Preis/Leistungs-Verhältnisses kann sich jedes Unternehmen den Commodore-Tischcomputer leisten. Die Übersicht beweist es.

Kein Wunder also, dass Commodore mit 7000 der meistgekauften Tischcomputer in der Schweiz ist. Ausschlaggebend für diesen Erfolg sind allerdings auch das reichhaltige Softwareangebot und das dichte Fachhändler-Netz.

Ihr Fachhändler: Baar Logon AG, 042/31 44 80 Basel Computer-Shop, 061/35 31 14 · BD-Electronic, 061/35 36 37 · Kubli + Eicher AG, 061/35 05 17 · SYSAG AG, 061/39 25 25 · Geiger-Microcomputer, 061/44 13 13 Bern Radio TV Steiner AG, 031/22 20 61/62 · Computerland AG, 031/24 25 54 Biel EIM Computer AG, 032/23 15 88 Clarens Maflioly SA, 021/62 12 12 Fontainemelon Urs Meyer Electronic, 038/53 43 43 Freiburg Jean-Claude Labastrou, 037/22 12 22 · Sovitrel SA, 037/24 22 82 Thonex-Genève Gesmarco SA, 022/49 88 44 Gossau Plus Schäfler, 071/85 45 66 Huttwil Compu-Life Rüfenacht AG, 063/72 11 12/13 Interlaken H.U. Gurtner, 036/22 10 21 Lausanne Radio TV Steiner SA, 021/23 11 77 · Computer Shop, 021/37 60 37 Lugano Luigi Chiodoni, 091/23 23 09 · Datanel SA, 091/23 45 44 Luzern Dialog Computer Treuhand AG, 041/31 53 33 · Schweizer Computer-Club, 041/31 45 45 · Helfenstein & Bucher AG, 041/22 13 43 Mellingen Instant-Soft AG, 056/91 20 21 Neuchâtel Bolomey Organisation, 038/25 97 38/39 Rorschach Bruno Müller, 071/41 00 31 Schaffhausen PIM Systems, 053/45 50 50 Sion Sphère Corporation Clausen SA, 027/22 68 14 Thun HMB electronic, 033/22 66 88 Visp Peter Nellen, 028/46 41 21 Wetzikon Elbatex AG, 056/27 01 27 Wetzikon CT Computer-Team AG, 01/93 21 31 Winterthur Nowak AG, 052/22 08 03 Wohlen SYSAG AG, 057/22 36 50 Zürich Erhard Wipf AG, 01/22 21 00 · Microspot AG, 01/24 12 30 · Führer-Büro-computer AG, 01/42 05 05 · Logon AG, 01/62 59 22

Weitere Geräte aus dem Commodore Lieferprogramm: weitere Zentraleinheiten, Typenrad- und Matrix-Drucker sowie Plotter, hochauflösende Graphik, E/A-Steuerung sowie ein reichhaltiges Softwareangebot.

Preisänderungen vorbehalten.

**Ihr freundlicher
Computer-Kontakt-Coupon**

Ich interessiere mich für
CBM Tischcomputer

Name: _____

Adresse: _____

Einsenden an: Commodore AG
Aeschenvorstadt 57
4010 Basel

commodore
COMPUTER

rodata

COMPUTER-SYSTEME

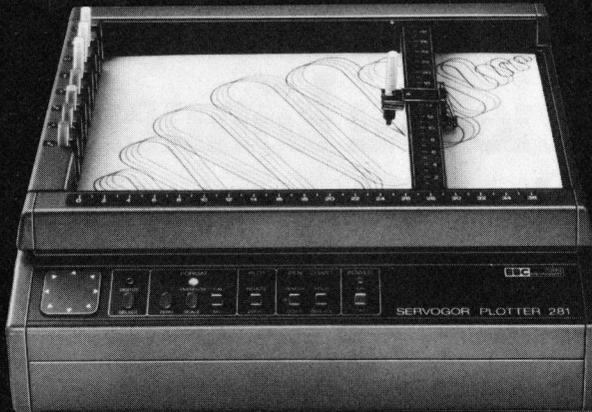
SERVOGOR[®] PLOTTER 281

Mit dem neuen SERVOGOR-Mehrfarben-Plotter 281 können Messwerte, Konstruktionsdaten und berechnete Daten rasch und sehr genau in übersichtliche grafische Darstellungen umgesetzt werden.

Zu den firmwareresidenten Funktionen gehören das absolute Positionieren, unabhängig von der Vorgeschichte, das Zeichnen von Vektoren, Kreisen und Kreisbögen sowie das Zeichnen und Skalieren von Achsenkreuzen und Gittern. Texte können mit Klein- und Grossbuchstaben beliebiger Höhe und Breite und mit beliebigem Drehwinkel geschrieben werden.

Gerne beraten wir Sie über die weiteren anwendungstechnischen Möglichkeiten. Rufen Sie uns an. Denn dieser neuen Mehrfarben-Plotter hat Ihnen noch einiges mehr zu bieten.

Der neue hochintelligente Mehrfarben-Plotter mit Mikroprozessor



Generalvertretung für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein:

Das Wichtigste in Kürze:

- für alle höheren Plottfunktionen
- programmierbarer Massstab
- digitalisieren
- zeichnet bis Format A3
- 8 programmierbare Schreibstifte
- 96 ASCII Zeichensatz, programmierbare Schriftgrößen und Richtungen
- Zeichengeschwindigkeit 30 cm/s, Positioniergeschwindigkeit 100 cm/s
- kleinste Auflösung 0,01 mm, Genauigkeit 0,1% bez. auf Endwert
- Linearität 0,1%
- mikroprozessorgesteuert, Selbsttestprogramm
- universelles Interfacing: RS 232 C, V-24, IEEE-488, IPSO (Olivetti)
- Optionen: programmierbarer Papiervorschub, Eingangs-Buffererweiterung, Sonderzeichen in ROM
- Standard Plott-Software für PDP-11 und Olivetti 6060

BBC BROWN BOVERI **GOERZ METRAWATT**

rodata

CH-8600 Dübendorf, Usterstrasse 120, Telefon 01/820 16 13, Telex 59471
CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne, En Boudron A, Téléphone 021/33 35 31, Telex 26623

Software für Commodore

EXBASIC LEVEL II

Interpreter und Compiler

Stark erweitertes Business-Basic für CBM und VC-20

SOFTMODULE

Pac 1: Programmierhilfen - Graphik

Pac 2: Mathematik - Matrizenrechnung - Sortieren - 250-Stellen-Arithmetik

Pac 3: Stringmanipulation - Peripheriesteuerung

COMPILER FÜR COMMODORE CBM-COMPUTER

BASIC · PASCAL · FORTH

T.EX.AS.

Professionelles Assembler Entwicklungs- und Lehrsystem für CBM und VC-20

SCHUTZPAKETE

für alle Softwareanbieter

Schützt Ihre Programme perfekt vor Raubkopieren, Listen, Ändern etc.

PROGRAMMIERBÜCHER

*CBM/VC-20 BASIC-Kurs für Beginner von Andreas Dripke

*CBM Spiele-Buch 1 - Programmierpraxis mit Spielen

*VC-20 Spiele-Buch 1 - Tips und Tricks zum Programmieren

Erhältlich bei Ihrem Fachhändler oder direkt bei:

MURALT + BELDI

Bernstrasse 64 3535 Schüpbach Telefon 035 7 17 77

* EXBASIC und SOFTMODULE sind eingetragene Warenzeichen der Unternehmensberatung Andreas Dripke

SHARP

Rechner PC - 1500	DM 638,-
Plotter CE - 150	DM 488,-
8 K - Modul CE - 155	DM 258,-
Komplett PC - 1500, CE - 150 und CE - 155	DM 1.368,-

Preise zuzüglich DM 5,- Versandkostenanteil
Versand per Nachnahme oder Vorkasse - Scheck.

ProSoft Wolfgang Bauer GmbH

Postfach 207

D 5400 Koblenz

Schützenstraße 9 - 11

Telefon 0261 / 18269

Die Spezialzeitschrift für Commodore-Benutzer

**CBM
PET
NEWS**

befasst sich herstellerunabhängig mit allen auftauchenden Fragen der Commodore-Computer (PET 2001, CBM 3000, 4000, 8000 und VC 20) und wird dadurch zur unentbehrlichen Pflichtlektüre für jeden ernsthaften CBM/PET-Benutzer. Die CBM/PET NEWS sind eine Fachzeitschrift, die im Gegensatz zu den unzähligen Fachbüchern unverzüglich auf neue Erkenntnisse eingeht und die Anregungen aus einer grossen Leserschaft sofort weitergibt. Verlangen Sie kostenlos ein Ansichtsexemplar bei Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG,

Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15

Sord M23 Mark III, solide Qualität

Albert Martschitsch

Der Name «SORD» ist in der EDV-Szene längst bekannt. In der Schweiz sind seit einigen Jahren verschiedene Systeme von Sord in Betrieb. Die herausragenden Merkmale dieser Computer sind ihre sagenhafte Hardware-Qualität und ein verblüffend raffiniertes Operating System. Seit einem Jahr nun ist der SORD M23 Mark III, ein Kleincomputer der Firma Sord Computer Systems, Inc., Tokyo, auch in der Schweiz erhältlich. Grund genug, uns damit zu befassen.

Die Hardware

Zur Standardausrüstung gehören: Dual Mini Floppy single-sided, double-density; 2x327 KB; 80 Tracks zu 16 Sektoren zu 256 Bytes; Monitor mit grüner Schrift auf dunklem Hintergrund; 25 Zeilen zu 80 Zeichen.

Eine Konsole mit normaler ASCII-Tastatur; separater 10er-Zahlenblock, sieben programmierbare Einzeltasten und zwei Sensetasten; ausserdem findet man auf der Konsole noch vier Cursor Tasten.

Die Standardsoftware (BASIC-Compiler, PIPS Datenbank-System) ist in mancher Hinsicht ein Hit.

Der Monitor

Der Monitor ist das Produkt eines bekannten japanischen Elektronik-Herstellers. Man findet dieses Gerät unter den verschiedensten Bezeichnungen auf dem europäischen Markt. Das Schriftbild ist erstaunlich gut. Die Zeichen sind grün auf dunklem Hintergrund. Die Zeichenmatrix umfasst 8x8 Punkte in der die al-

phanumerischen Zeichen eine 5x7 Matrix aufweisen. Kontrast und Helligkeit lassen sich äusserst leicht regulieren, da sich die Regelknöpfe auf der Oberseite des Gehäuses befinden. Die «Schriftdicke» lässt sich softwaremässig einstellen. Der Bildschirm weist das angenehme 12-Zoll-Format auf und ist absolut flimmer- und reflexfrei. Das Preis/Leistungsverhältnis dieses Monitors ist erstaunlich. Zugegeben, es gibt bessere Monitore, die Preise dieser «Profibildschirme» liegen aber auch auf einem wesentlich höheren Niveau. Der Monitor des M23 verfügt über eine eigene Stromversorgung und kann daher auch für beliebige andere Computer verwendet werden.

Der externe Massenspeicher

Zur externen Speicherung von Daten und Programmen liefert Sord als



Kleincomputer aktuell

Standard ein Dual-Mini-Floppy für 5 1/4 Zoll-Disketten. Die zwei Drives sind in einem stabilen Metallgehäuse untergebracht. Auch hier: integrierte Stromversorgung. Der Antrieb ist überraschend leise. Selbst bei Dauerbetrieb ist die praktisch unvermeidliche Abwärme kaum feststellbar, denn sie wird hier vom Metallgehäuse gut an die Umluft abgestrahlt.

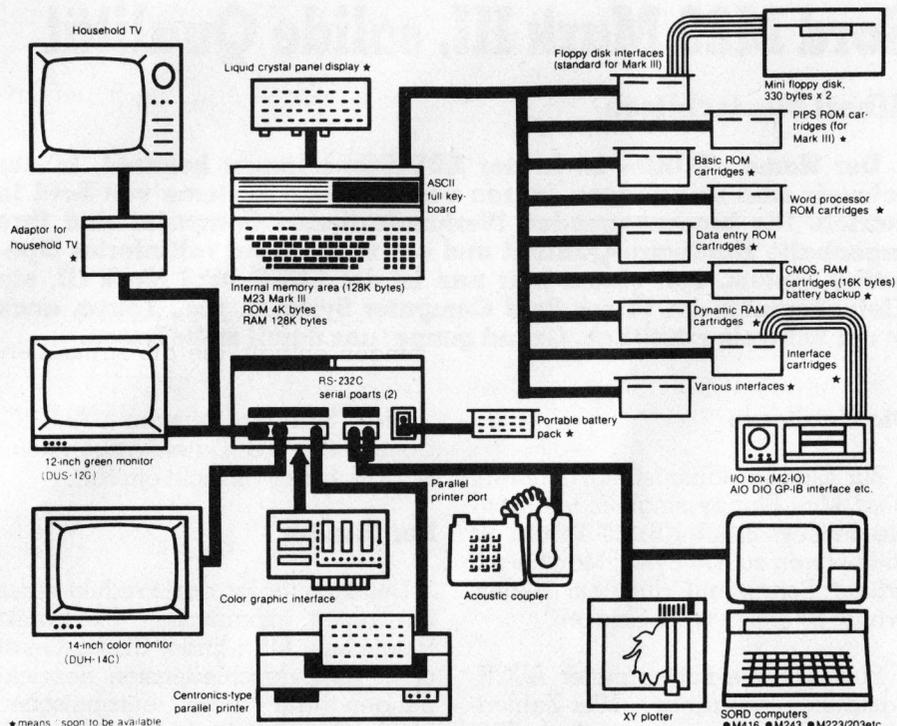
Ein Blick unter das Gehäuse zeigt dem Kenner, dass Sord für den Disk-Antrieb erstklassige Motoren vorgesehen hat. Man darf annehmen, dass diese Motoren auch nach Jahren des Einsatzes noch gut funktionieren werden. Ein weiteres kleines Detail: Die standardmässig mitgelieferten Verbindungskabel sind genügend lang dimensioniert und gewährleisten damit ein problemloses Aufstellen des Gerätes. Kleinigkeiten, nicht immer selbstverständlich sind.

Speicherkapazität: single sided - double density. 80 Tracks zu 16 Sektoren zu 256 Bytes. Pro Disk: 328 KB. Dem Benutzer stehen von diesen 80 Tracks 78 Tracks zur Speicherung von Programmen oder Daten zur Verfügung.

Die Konsole

Der optische Eindruck den die Konsole macht ist gut, obwohl das Gehäuse «nur» aus Kunststoff gefertigt ist. Die Verarbeitung des besagten Materials wurde mit fachmännischem Können ausgeführt. Das Gewicht des kompletten Gerätes beträgt 3,8 kg. Die Konstrukteure von Sord haben mit gutem Grund auf ein «leichtgewichtiges» Gerät hin gearbeitet, denn vorgesehen ist ein netzunabhängiges BatteryPack, 16K CMOS RAM und ein 8x80 Zeichen LED-Display. Damit wird der M23 zur tragbaren Datenverarbeitungsanlage. Eine Hitachi 3,5-Zoll-Floppy zu 290 KB ist bereits auf dem Markt. Die Grösse dieses Dual Floppy entspricht einer besseren Zigarrenkiste. Portable!

Die Haupttastatur deckt den normalen ASCII Satz ab. Umlaute findet man keine. X und Y stehen an «falscher» Stelle. Dieser Fehler besteht aber nur hardwaremässig. Software-



Die Ausbaumöglichkeiten des Sord M23 Mark III

mässig kann man auf verschiedene Tastaturen umschalten. Es ist dazu nur ein kleines Programm auf dem Systemdisk abzuspeichern (siehe auch unter Anwender-Software WPR). Auf der rechten Seite der Haupttastatur ist ein separater Tastenblock angebracht. Er enthält die Ziffern (000) und die Ziffern Null bis Neuen, die fünf Arithmetik-Operatoren sowie eine Enter- und Cancel-Taste. Etwas nach vorn versetzt sind vier Cursor-Tasten. Links davon findet man sieben programmierbare Funktionstasten, zwei Sense-Tasten und Reset.

Ebenfalls auf der Oberseite der Konsole sind drei user-bus-lines herausgeführt. Diese drei Anschlüsse liegen in einem Schacht, der mittels eines durchsichtigen Deckels staubgeschützt ist. Einer der Anschlüsse wird vom Floppykontroller beansprucht. Die anderen Steckplätze können mittels Steckmodulen (CMOS-RAM, dyn.RAM, BASIC etc. und diversen Interfaces) zur Systemerweiterung herangezogen werden. Auf der Rückseite der Konsole sind zwei RS 232 Normstecker sowie eine parallele Centronics-Schnittstelle angebracht. Zwei Normstecker für Videoanschluss sind ebenfalls auf

der Rückseite montiert (Schwarz/ weiss- sowie RBG-Farbanschluss). Auf der rechten Seite der Konsole, verdeckt, befindet sich der System-Reset.

Das Operating System

Es ist müssig, Vor- und Nachteile eines Operating-Systems zu diskutieren. Diesbezüglich werden zur Zeit in der einschlägigen Literatur genügend fruchtlose Diskussionen gehalten.

Unabhängig davon, das von Sord selbst entwickelte Operating-System ist ein ausgereiftes und gut nutzbares System. Es stellt viele Utilities zur Verfügung, die dem Benutzer eine wertvolle, zeitsparende Hilfe sind. Während das in Jahren gereifte, von immer denselben Leuten gewartete System den Benutzer in bezug auf Betriebssicherheit und Komfort begeistert, so wurde andererseits doch sehr viel allgemeine Software auf CP/M entwickelt, und es besteht bei vielen potentiellen Käufern der Wunsch, ihren Rechner auch unter CP/M zu betreiben. Sord Computer Systems, Inc. kommt nun diesem Bedürfnis entgegen indem sie CP/

M-System für den M23 liefern wird (für andere Sord-Modelle ist CP/M schon seit einiger Zeit erhältlich).

Das OS von Sord besteht aus mehreren Blöcken. Der Kern (10.2 KB) wird vom Disk 0 in den Memoryblock 0 geladen, wo es die Adressen 0000 - 2800 H «resident» belegt. Viele Utilities können mit einer CLI-Anweisung direkt aufgerufen werden (CLI steht für Command Line Interpreter).

Einige dieser Programme sollen hier kurz beschrieben werden. Zum Beispiel: SETUP. Dies ist ein Programm, das dem Benutzer die Möglichkeit gibt, mit wenigen Tastendruckungen seinen Computer ohne Probleme an vorhandene Peripherie anzupassen. Serielle Schnittstellen können programmiert werden, damit bestehende Peripherie (Drucker, Plotter) vom Computer bedient werden können. Die Programmierung der I/O-Bausteine ist aber nicht immer sehr einfach, da dies mit den gebräuchlichen Sprachen nur sehr umständlich realisierbar ist. SETUP löst dieses Problem einfach und elegant. Im Dialog können Baudrate, Stopbits, Bits/ Charakter, Parity usw. problemlos festgelegt werden.

Ein anderes Beispiel: Der Input-Buffer kann auch dann beschrieben werden, wenn der Prozessor anderweitig beschäftigt ist. Via SETUP lässt sich diese Eigenschaft ein- oder ausschalten. Disketten können mittels eines Passwortes gegen Lesen und Ueberschreiben geschützt werden. Ein komfortabler Editor und ein Debugger stellt das OS ebenfalls zur Verfügung.

Nicht zu vergessen: Das OS ermöglicht die Bedienung von acht I/O Buffern zu je 256 Byte. Damit wird eine Floppy erst wirklich zu einer Disk, denn nur so können in einem Programm mehrere Files quasi gleichzeitig bearbeitet werden. Die Funktion «List und List/A» ermöglicht es, die «Filelibraries», bzw. die «User-Files» auszulisten. Fügt man der Anweisung ein simples Attribut an, so erfolgt die Auslistung via Printer.

Viele weitere nützliche Utilities, deren Beschreibung zu weit führen würde, sind in einem ausführlichen OS-Handbook beschrieben.

Die «Standard-Sprache»

Sord liefert als Standard ein Super-Extended-BASIC, um in der Linie der heute üblichen Sprachbezeichnungen zu bleiben. Dieses Basic wurde speziell für Businessanwendungen entwickelt. Da es das gesamte Vokabular der heute bekannten «Basicdialekte» abdeckt, wenige Ausnahmen ausgenommen, und zudem einige leistungsfähige Anweisungen enthält, die die strukturierte Programmierung unterstützen, ist diese Sprache für viele Probleme ein Optimum.

Das sogenannte E/Basic ist dem compilierbaren C/Basic äquivalent. Der M23 stellt nun «last not least» das compilierbare C/Basic und die Interpretersprache E/Basic zur Verfügung. Die weitgehende Uebereinstimmung von E- und C-Basic erlaubt es, primär ein Programm in der problemlosen Interpretersprache zu schreiben und es dann bei Fehlerfreiheit zu compilieren.

So gut das Sord-Basic ist, so unübersichtlich und voller Grammatik-Fehler ist andererseits das englische Basic-Handbuch. Hier können die Japaner wirklich noch zulernen. Das ist doppelt schade, da das japanische Original ausgezeichnet sein muss. Man sieht dies an den enthaltenen Beispielen: der Shellsort ist superschnell und der Algorithmus für Primzahlenzerlegung eine Meisterleistung.

Sord liefert für fortgeschrittene Programmierer einen Basic-Compiler, der die Adressierung des vollen 128 KB RAM erlaubt. Dieser Zusatz enthält auch Routinen, die mit Basic nichts mehr zu tun haben und zum Beispiel für die Steuerung von Bildschirm-Fenster verwendet werden.

Das Standard-Basic erlaubt den DMA Zugriff nur auf Block 0 des 128 KB RAM. Damit verbleiben für Programme «nur» ca. 32 KB RAM; den Rest dieses Blocks besetzt der Interpreter und das OS. Für Daten bleibt jedoch ein Riesen-Feld von mehr als 50 KB auf Block 1.

Es muss aber hier noch hinzugefügt werden, dass dank der Overlay-Technik auch sehr grosse Program-

me verwirklicht werden können. Das Speichern von Daten auf Disk wird mit E-Basic zum Vergnügen. Es können sowohl sequentielle wie auch «continous files» mit direktem Zugriff, gespeichert werden. Acht Files können in einem Programm gleichzeitig eröffnet werden. Damit wird das Sortieren von Daten sequentieller Dateien und das Datenmanagement im Direkt-Zugriff stark vereinfacht. Klar, auch andere Sprachen ermöglichen das gleichzeitige Öffnen mehrerer Files für den Datentransfer, aber bei den meisten steht nur ein Buffer zur Verfügung der dann vom ersten eröffneten File besetzt wird und nur nach Close einem anderen File zum Transfer zur Verfügung steht.

Das OS von Sord verwaltet gleichzeitig acht Input/Outputbuffer. Es ist deshalb möglich, acht verschiedene Files, je einem Buffer zuzuordnen. E-Basic ermöglicht es, ganze Programme oder Teile eines Programms gegen Listen zu schützen.

PIPS: Extraleistung von Sord

Sord Schweiz liefert das Datenbanksystem PIPS standardmässig. In Deutschland z.B. muss dieses Programm als Option gekauft werden. Was ist PIPS? Sord bezeichnet dieses Programm mit PAN INFORMATION PROCESSING SYSTEM.

Datenbanksysteme findet man in den verschiedensten Ausführungen auf dem Markt. Ihre Leistungsfähigkeit kann nicht generell verglichen werden, da viele auf ein spezifisches Problem zugeschnitten sind. PIPS ist ein System, das weitgehend vom Benutzer für seine Aufgaben programmiert werden kann. Das Grundkonzept dieses Systems ist es, dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, ohne grosse Programmierkenntnisse, Dateien aufzubauen.

Ein Dateiblatt hat dabei ungefähr das Format einer A4-Seite. Auf diesem «Blatt» (der Bildschirm ist als Datenblatt) anzusehen, kann man mit einem Minimum an Befehlen, im Dialog mit dem Computer, ein formatiertes Datenblatt erstellen. Das «Blatt» kann in max. 36 Kolonnen eingeteilt werden. Auf einer «Page» (wie Sord diese Seiten nennt) können

Kleincomputer aktuell

Farbpraktikum ATC (20. 6.82) F50

CODE	*****NAME DER SUBSTANZ*****	BEST.GR	SOLL GR	ENTNAH.
44	8-AMINO-1-NAPHTOL-3-6-DISULFOSAEURE	100	100	
45	P- SULFANILSAEURE	1000	100	
46	BENZIDIN-2-2- DISULFOSAEURE	500	100	
47	C- SAEUREPIRAZOLON	200	100	
48	1-3-PHENYLENDIAMIN-4-SULFOSAEURE	600	100	
49	1-4-PHENYLENDIAMIN-2- SULFOSAEURE	200	100	
50	1-PHENYLAMINONAPHTALIN-8-SULFOSAEURE	100	100	
51	METANILSAEURE	500	100	
52	2-NAPHTOL-8-SULFOSAEURE	150	100	
53	2-AMINOPHENOL-4-SULFOSAEURE	-	100	
54	2-NAPHTOL-6-SULFOSAEURE NA. SALZ	500	100	
55	3-NITROBENZOLSULFOSAEURE NA. SALZ	900	100	

42 Zeilen eingeschrieben werden. Auf einer Diskette ist Platz für 76 solcher Pages.

Mit dem sehr einfachen Befehl G; 10 CR, wird beispielsweise Seite 10 auf den Bildschirm geholt. Diesen Vorgang kann man etwas mit dem Entnehmen einer Seite aus dem «Datenordner» umschreiben. Nun kann diese Seite beliebig editiert werden, ohne dass die Original-Page irgendwie verändert wird. Erst wenn mit dem Befehl P;10 die editierte Page zurück ins Masterfile geschrieben wird, verändert man auch die Original-Page.

In der Abbildung sehen Sie ein kleines Beispiel einer Datei. Es handelt sich um einen Auszug aus einer Lagerkartei eines Schulbetriebs. Auf einer 5"-PIPS-Datendisk könnten 2800 Chemikalien in dieser Form gespeichert werden. Mit dem Befehl OR-L können in der ganzen Kartei einzelne Zeilen herausgesucht, editiert bzw. a jour gebracht werden. In der Kolonne «ENTNAH.», können Entnahmen eingetragen werden.

Mit dem Befehl ACM hat man die Möglichkeit, den Lagerbestand neu zu berechnen. Die Anweisung, CS-N/Y ermöglicht es dem Lagerverwalter, eine Liste aller Chemikalien, die die Aminfunktion und beliebige andere funktionelle Gruppen aufweisen, in sehr kurzer Zeit auszulisten. Die Frage, ob eine gewisse Substanz im Lager enthalten ist oder nicht, lässt sich somit mit der PIPS-Datei schnell beantworten.

Das «Kärtli-Sortieren» gehört endgültig der Vergangenheit an! Der

Umfang des PIPS erlaubt es nicht, die unzähligen Möglichkeiten alle zu umschreiben. Sord liefert ein Handbuch zum PIPS, das einen Umfang von 176 A4 Seiten aufweist. Angefügt werden soll nur noch der Hinweis, dass in PIPS die Möglichkeit gegeben ist, sogenannte Automatikprogramme und Input-Programme zu schreiben. Mit Hilfe dieser Userprogramme ist eine weitgehende Automatisierung umfangreicher Datenmanipulationen gewährleistet. Das Schreiben solcher Programme erfordert im Gegensatz zum übrigen PIPS, mindestens minimale Kenntnisse der Computerprogrammierung.

Anwender-Software

Vom Importeur und von diversen individuellen Herstellern gibt es schon eine Reihe sofort einsetzbare, über Jahre geprüfte Software. Zu erwähnen sind hier die wichtigsten:

- WPR Wordprocessor für sämtliche europäischen Sprachen. Die Tastatur für die entsprechende Sprache ist von der Diskette her einfach aufrufbar.
- ADR ein Adressenverwaltungs-System für praktischen unbeschränkt feine Selektionen, Multikey-Sort/Merge, Etikettendruck, Serien- und Standardbrief-Druck.
- FIN Finanzbuchhaltung. Diese ist ein Juwel punkto Sicherheit - eigentlich eine Selbstverständlichkeit für eine Finanzbuchhaltung - aber in dieser Preisklasse eben doch noch nicht.
- TLMCM ein System für die Telekommunikation. Insbesondere für die

Verwendung des M23 als Terminal für jegliche Art Host-Rechner mit asynchroner V24-Schnittstelle. Vom französischen Sord-Vertreter ist zu erfahren, dass in Frankreich die M23 schon als IBM-3270-Emulatoren laufen.

- AMRIS ein Bau-Offert- und -Abrechnungs-System basierend auf dem Normenkatalog oder eigenen Texten und Tarifen.
- RR3 für 14 Regressionsanalysen gleichzeitig an bis zu 100 Datenpaaren.
- SIGNALPLOT für das Signalprocessing und -Plotting, inkl. FFT/IFT.
- MCAD das neue, noch in Entwicklung befindliche Mini-CAD-System für die Digitalisierung und das Plotten von Zeichnungen mit einem minimalen Kostenaufwand.

Abschliessend darf ruhig gesagt werden, dass der «M23 Mark III» ein Mikro der Spitzenklasse ist. Er hat in ganz kurzer Zeit enorm viele kritische Fachleute begeistert und wird in Kürze auch beim Nicht-Spezialisten wegen der soliden Qualität Anklang finden, besonders bei denjenigen, die sich seit Jahren über mangelnde Zuverlässigkeit ihrer Einrichtung ärgern.

COMPUTER SPLITTER

Sirius mit 8-bit?

(121/eh) Für den Sirius wird jetzt eine Zusatzkarte mit einem Z-80 Prozessor, 64 K RAM und CP/M-Betriebssystem angeboten. Da der 8-bit-Prozessor den benötigten Arbeits-Speicher bereits auf seiner Platine mitbringt, werden die 128 kByte des Sirius - je nach Ausbau auch mehr - als Pseudo-Diskettenstation betrieben. Auf diese Weise erhält man, im Vergleich zu normalen Diskettenspeichern, einen zusätzlichen «externen» Datenspeicher mit enorm rascher Zugriffszeit. Nur darf man nicht vergessen, dass die Daten im Pseudo-RAM bei einem Stromausfall natürlich nicht geschützt sind.



Apple-Netzwerk für den Unterricht

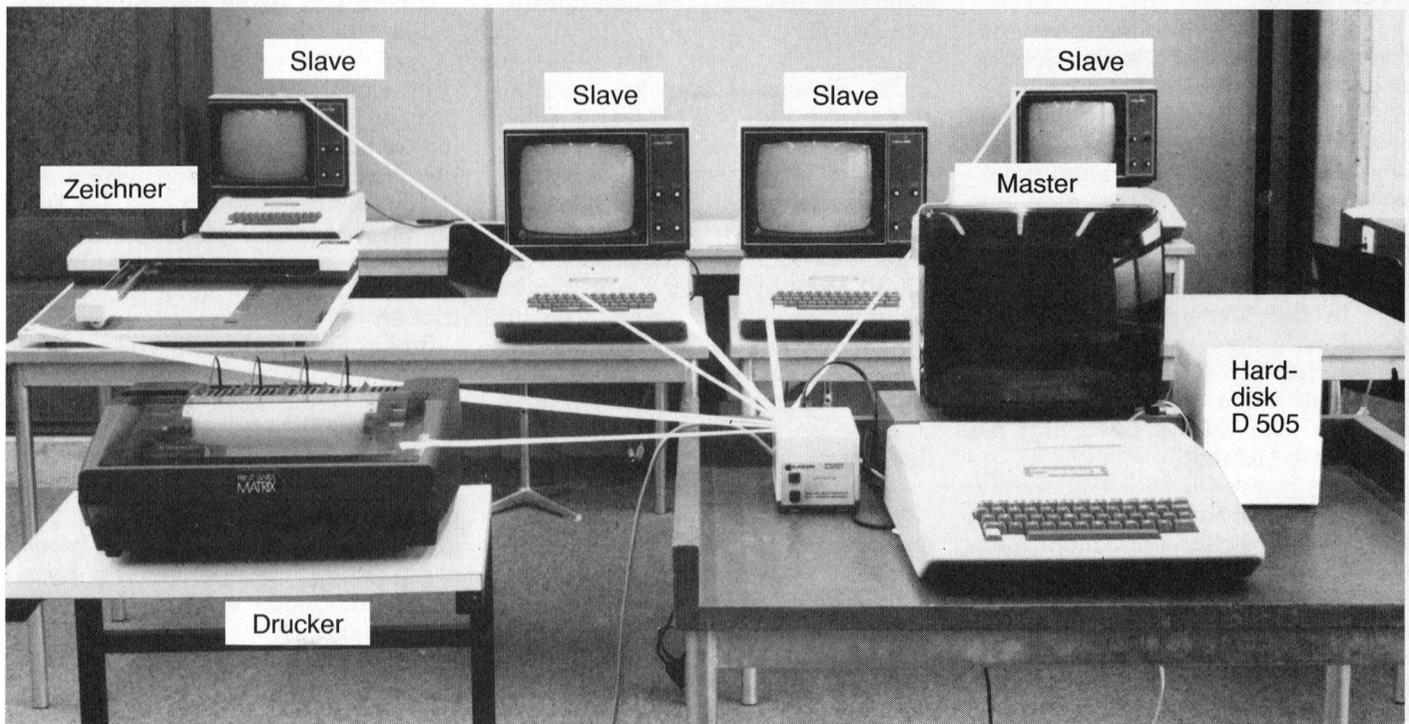
Thomas Stricker

In unserer letzten Ausgabe haben wir die Idee der Netzwerke für Mikrocomputer aufgegriffen, die sich besonders für die schulische Ausbildung eignen. Ausgehend von einem Sternnetzwerk versuchte der Autor ein praktisch brauchbares System aufzubauen. In diesem Beitrag beschreiben wir dessen Funktionsweise und seine Bedienung.

Das Econetz ist eine ausgesprochene Low-cost-Lösung. Es kann vom Benutzer, aus bestehenden Apple-Steckkarten zusammengestellt und mit den Netzwerktreibern selbst

generiert werden. Die durchgeführte Echtzeitauswertung zeigt die Vorteile des gemeinsamen Massenspeichers deutlich in den kurzen Zugriffszeiten. Diese grössere Leistungsfähigkeit

wird ohne Mehrkosten erreicht. Schliesslich seien noch die zur Zeit erhältlichen Netzwerke für Personalcomputer erwähnt.



Das fertige Netzwerk

Die Geräteausrüstung

Mastercomputer

APPLE II mit 64 KB RAM; Bildschirm (Videomonitor); Karten für Econetz, Peripheriegeräte und Diskkontroller in den Steckplätzen.

Slavecomputer

APPLE II mit 48 KB RAM; Bildschirm und Farb-TV für Vorführungen; min. eine Interface Steckkarte (Econetz); fünf Erweiterungsstecker frei.

Drucker (Wenger Data)

Nadeldrucker mit automatischer Papiernachführung, 120 Zeichen/sec.

Plotter (Watanabe)

A3-Brett Plotter, preisgünstiges Gerät mit 1/10 mm Auflösung.

Massenspeicher

Der Winchester-Harddisk ist das wichtigste Peripheriegerät des Netzwerkes. Dieses Gerät ist nicht grösser als zwei kleine Floppydisks, kann aber 5 Mio Zeichen speichern. Das

eingesetzte Versuchsgerät CYNTHIA D 505 der Firma Adcomp AG musste an dem grossen DTC (USA) Kontroller betrieben werden.

Die Bedienungsvorteile des Econetzes

Der Anfänger schätzt vor allem die Möglichkeit seine Programme einfach und schnell im Massenspeicher zu versorgen. Dazu dienen die Befehle:

SAVE name, LOAD name, BRUN name, D1 (Ausführung innert 3 sec).

Kleincomputer aktuell

Beim Start eines Computers muss ein Codewort (Passwort) eingegeben werden, das dem Schüler einerseits den Bereich im Massenspeicher zuweist (seine Directory), andererseits die Zugriffsrechte zu Unterprogrammbibliotheken regelt (z.B. dreidimensionale Grafik, tabellieren, usw.). Es ist auch möglich, Codeworte zu definieren, mit denen der Benutzer in ein grosses Programm (z.B. Buchhaltung) gelangt. Programme für numerische Methoden der Analysis könnten so allen Benutzern einer Schule zugänglich gemacht werden. Diese Möglichkeiten sind bei Einzelsystemen stark eingeschränkt, da jeder Benutzer seine eigenen Programme selbst mitbringt.

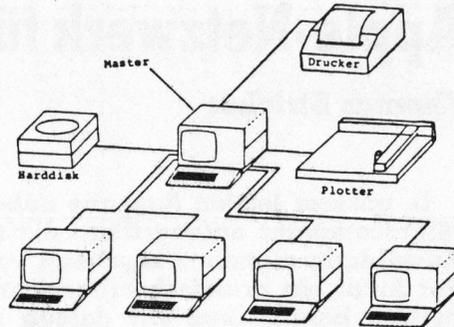
Die Bedienung der Peripheriegeräte ist äusserst einfach. Der Schüler beantragt mit einem Befehl die Benutzung des Druckers oder des Plotters. Er erhält eine Quittung oder eine Besetztmeldung. Es kann natürlich nur von einer Netzstation aus gezeichnet oder gedruckt werden. Unmittelbar nach der Benutzung werden die Geräte wieder freigemeldet. In der kommerziellen Anwendung wird ein Spoolerprogramm verwendet, das Druckaufträge sammelt und nach dem Stapelprinzip ausführt. Die Schule bevorzugt die interaktive Lösung.

Eine gemeinsame Datenbank im zentralen Speicher ermöglicht mehreren Mitarbeitern an ihren Geräten gleichzeitig dasselbe Programm und dieselben Daten zu bearbeiten. Solche Multiuser Programme und «mailing Systeme» werden die wichtigsten Anwendungen des Econetzwerkes im kaufmännischen Bereich sein.

Funktionsweise des Econetzes

In der Mitte des Netzes steht ebenfalls ein Apple II als Master (siehe Abbildung). Der Master muss folgende Netzbefehle ausführen: Er versorgt die Programme eines Schülers an der richtigen Stelle des Harddiskspeichers und leitet gleichzeitig Text von einer andern Station zeilenweise zum Drucker weiter oder bedient den Zeichner.

Diese Funktionen erledigt der Master alle nebenbei, dient aber den-



noch mit halber Rechenleistung einem Anfänger als Übungsplatz. Im kommerziellen Einsatz wird er mit Ueberwachungsaufgaben voll ausgelastet und ist Arbeitsplatz des Systembetreuers mit uneingeschränktem Zugriff.

Die kleinen Floppydisk-Speicher eignen sich nicht als Massenspeicher in einem Netzwerk, da sie zu langsam und verhältnismässig teuer sind. Ein äusserst gutes Preis/Kapazitätsverhältnis erzielt man mit einem Winchester-Harddisk-Speicher, der mit 10 Megabytes 100 Floppydisketten ersetzen und zu einem Preis um ca. Fr. 10'000.-- als grosser Zentralspeicher günstig ist. Um Sicherheitskopien (back up) aus der Harddisk zu erstellen, kann jeder Videorekorder verwendet werden.

Was geschieht im Einzelnen, wenn ein Benutzer sein Programm versorgen will?

- Sein Slavecomputer berechnet vorerst die Textlänge und den Speichersektor für die Harddisk. Der Master wird damit nicht bela-

stet. Der Programmtext liegt nun in Blocks zu 256 Zeichen und 17 Zeichen Zusatzinformation vor.

- Der Slave beantragt mit einem Zeichen einen Diskzugriff.
- Der Master wird durch dieses unterbrochen und identifiziert am Steckplatz (Slot) den Slave (keine Adressen im Block nötig). Er antwortet, wenn er für den Zugriff bereit ist.
- In einem genau festgelegten Dialog tauschen Master und Slave Daten, Speicherkommandos und eventuell Fehlermeldungen aus.
- Mit dem Eintreffen der Checksumme im Slave ist die Operation abgeschlossen.
- Der Master ist für den nächsten Unterbruch bereit und führt Basic aus.

In einem ähnlichen Dialog erfolgen die Uebertragungen der Zeichen für den Zeichner und den Drucker. Die Netzwerkprogramme leisten sowohl die Zusammenfassung des Textes zu übertragungsfähigen Blocks, wie auch deren Aufbereitung für den Drucker. Sie sind alle interrupt betrieben.

Im Econetz sind noch weitere Protokolle definiert: mail to master/Codewort verifizieren/Betriebssystem laden (Slave).

Im Master prüft ein Sicherheitsprogramm, ob der Benutzer die Zugriffsrechte zu den verlangten Bereichen besitzt. Diese Sicherung kann kaum umgangen werden, da sie im Master liegt.

Alle Wartezeiten in den Netzroutinen sind begrenzt (timeouts). Damit

Befehle	Einzelrechner mit Floppydisk	Master mit Harddisk	Slave an Econetz
Systemstart	15,0 sec.	4,0 sec.	1,6 sec.
Codeworterkennung	5,0 sec.	0,8 sec.	0,8 sec.
Catalog/Dir.list	4,0 sec.	2,0 sec.	2,1 sec.
Block (256B) lesen	246 msec.	93 msec.	133 msec.
Prog. (7 KB) laden	7,9 sec.	2,7 sec.	3,8 sec.
Binary File (12 KB)	13,3 sec.	4,2 sec.	6,2 sec.

Tabelle 1

Kleincomputer aktuell

wird wirkungsvoll verhindert, dass das System bei fehlender Antwort hängen bleibt.

Echtzeit-Auswertung

Mit einer elektronischen Stoppuhr wurde die Leistung des Netzwerkes gemessen. Tabelle 1 zeigt die Ausführungszeiten für sechs Diskoperationen im Vergleich. Die gemessenen Werte zeigen, dass das Econetz mit 76 Kilobaud in jedem der Fälle schneller ist, als die traditionellen Floppydisk an Einzelstationen.

Das Netzwerk im Vergleich

Fachtagungen und Unterrichtskommissionen haben verschiedene Anforderungskataloge zusammengestellt. Die Konfigurationen (Tabelle 2) wurden danach ausgewählt. Die angegebenen Preise basieren auf Richtwerten vom Herbst 1981.

Resultat: Das Netzwerk bringt bei etwas geringerem Preis eine wesentlich bessere Leistung für den Unterricht. Die gemeinsame Benutzung von Drucker, Plotter und Harddisk stellen eine optimale Lösung dar, insbesondere ergeben sich durch die Harddisk kürzere Compilierzeiten.

Ausblick auf angekündigte oder bestehende Netzwerke mit Personalcomputern.

COBUS der ETHL (Institut pour la Microinformatique)

Das an einem Coaxialbus betriebene Netzwerk arbeitet mit etwa 20

	Einzelssysteme	Econetz
Apple II Computer 48 KB RAM	(5) 16'675.--	(5) 16'675.--
Doppelfloppystationen mit DOS	(5) 15'150.--	3'030.--
Harddiskstation 5 MB	-	ca. 7'000.--
Drucker (120 cps) mit Interfacecard	(2) 5'600.--	2'600.--
Plotter mit Interfacecard	(1) 3'120.--	3'120.--
Pascal UCSD (Hardware)	(5) 1'875.--	1'875.--
Serialverbindung CCS	-	(8) 2'560.--
Total	40'545.--	35'185.--

Tabelle 2

Smacky-CP/M-Rechnern. Als Fileserver (vergl. Master) dient ein «Mini»-Computer mit grossen Harddiskstationen.

MUPPET von Commodore

So nennt sich das geänderte IEC Bus Betriebsprogramm für CBM 8000 Rechner. Es ermöglicht den Anschluss von zwei bis drei Rechner über kurze Distanz an eine Floppydiskstation.

ZYNAR Network (USA)

Es schliesst Apple II zusammen und ist der COBUS Variante ähnlich, bis auf die parallele Datenübertragung im mehradrigen Kabel. Die grosse Harddisk als Back-end Spei-

cher und ein Printerserver sind dazu erhältlich. Das System dürfte eher für kommerzielle Anwendungen geeignet sein, da sein Preis für fünf Stationen mit Harddisk rund Fr. 50'000.-- betragen wird.

CORVUS (USA)

soll demnächst ein ähnliches Netzwerk auf den Markt bringen, bei dem sogar einzelne LSI 11 Minicomputer einbezogen werden.

CAMEO (BRD)

bietet eine Harddisk mit mehreren Anschlüssen an, die den Aufbau eines Netzwerkes ermöglicht.

Echte Multiuser-Systeme von **MICROMATION**, ausbaubar für 4 oder 8 Benutzer, mit Floppy Drives, Winchester Drives von 10 bis 40 MBytes, Bildschirmterminals, Matrixdrucker und Typenraddrucker. Betriebssysteme CP/M, MP/M, DBOS und Turbodos

Der neue
PRISM-PRINTER
druckt auf Wunsch in
8 Farben, in Grafik, auf
Einzelblätter und mit 200
Zeichen/Sekunde.

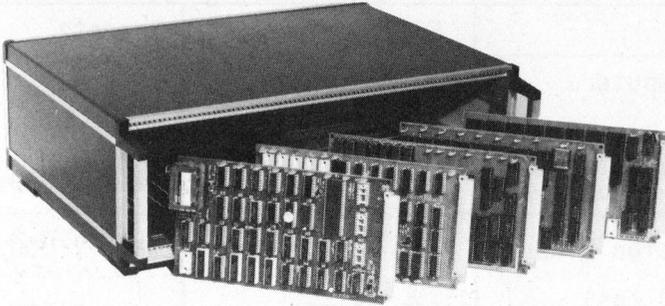


Kurz gesagt, ein richtiger
Alleskönner. Verlangen
Sie Unterlagen bei

Ihr Partner für Computer-Peripherie
neotec ag
5400 Baden 1605 Chexbres s. Vevey
Tel. 056/22 01 22 Tel. 021/56 15 30

TANGERINE-MIKROCOMPUTERSYSTEM

Das vorzüglich durchdachte System, bei welchem ein Ausbau des Einplatinencomputers eingeplant ist. Sie beginnen mit einem preisgünstigen Einplatinencomputer und erweitern das System zu einem leistungsfähigen Gerät mit MICROSOFT BASIC, CASSETTE, MINIFLOPPIES, MEMORY-MAPPING und einer Vielzahl von EINGABE/AUSGABE-Möglichkeiten.



- **Systemkarte MICROTAN 65** Fr. 370.-
Betriebsbereiter Einplatinencomputer mit 1kRAM, MONITOR, TV-INTERFACE usw.
- **Erweiterungskarte TANEX** Fr. 260.-
für RAM, EPROM, RS-232/20mA, 2x6522, Kassetten-Software, Microsoft, Basic usw.
- **TANRAM Memoryerweiterung** Fr. 360.-
bis 48k (mehrfach für Memory-Mapping)
- ROM CARD 32k für 27/6 und 2732 Fr. 230.-
- High Resolution Graphic Schwarz/weiss und farbig Fr. 370.-
- SERIAL I/O für zusätzlich RS-232C, max. 8 pro Karte Fr. 270.-
- PARALLEL I/O max. 8x6522 pro Karte Fr. 230.-
- Relaiskarte, A/D Karte Fr. 420.-
- Floppy Disc Interface (max. 4 Drives) Fr. 490.-
- IEEE 488 Interface Fr. 460.-
- div. Gehäuse
- ASCII Tastenfeld Fr. 300.-

Software

- 10k MICROSOFT BASIC Fr. 230.-
- Kassettensoftware mit Assembler Fr. 85.-
- FORTH Assembler/Compiler Fr. 110.-
- TEXT Processor Fr. 80.-
- Machine Code Relocator Fr. 24.-
- 2 PASS ASSEMBLER Fr. 140.-
- BASIC LINKED ASSEMBLER Fr. 32.-
- Spiele, Spiele, Spiele...

GLOOR INSTRUMENTS

elektronische und analytische Instrumente · Strahlenmesstechnik

Schwizerstr. 24, 8610 Uster, Tel. 940 99 55

Gewinnen Sie mit CORVUS

- CORVUS vervielfacht Ihre Disk-Kapazität (von 5 bis 80 MB).
- CORVUS verwandelt Ihren Micro-computer in ein leistungsfähiges Datenverarbeitungs-System.
- CORVUS unterstützt die meisten Micro-computer.

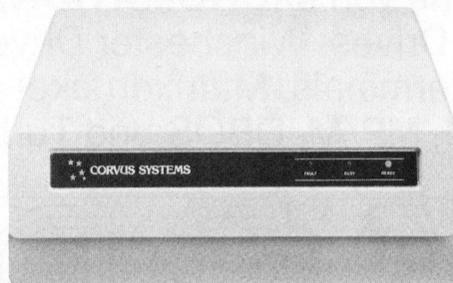


CORVUS Winchester Disk-Drives von 5-80 MB und OMNINET Netzwerk.

Omninet-Netzwerk:

- OMNINET, das Netzwerk von Corvus ermöglicht die Verbindung verschiedenster Systeme.
- Mit OMNINET über die Leistung eines grossen Systems zum Preis eines Micros verfügen.
- Zwei bis 64 Rechner können an einen gemeinsamen Massenspeicher oder Drucker angeschlossen werden.

- XEROX 820
- ATARI
- DEC LSI-11
- COMMODORE
- APPLE



- TRS-80 Tandy
- NEC
- ZENITH
- IBM Personal
- S-100

Cosendai Computer Products SA
En Budron A



CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. 021/ 33 35 31



Ein neuer Plotter: CBM 8075

Pater Leonhard Kessler

Mit dem intelligenten Plotter CBM 8075 erweitert Commodore das Angebot an Peripherie mit einem gediegenen Zeichengerät im Format A3. Der bequeme Befehlssatz lässt kaum Wünsche offen, enthält er doch Befehle für Kreise, Kreisbögen, Linienarten, ASCII-Zeichen usw. Die robuste Konstruktion garantiert eine ausgezeichnete Genauigkeit bei einem fairen Preis.

Bisher musste man sich Geräte anderer Firmen beschaffen, wollte man Zeichnungen mit einer CBM-Computeranlage herstellen. Auf dem Markt sind Geräte erhältlich, die über den IEEE 488-Bus anschliessbar aber nicht gerade billig sind, oder dann günstigere Plotter zum Anschliessen an den User-Port, die jedoch zusätzliche Software benötigen. Zudem verlangt eine gute Mechanik ihren Preis, sonst leidet die Präzision darunter oder es gibt bald einmal Reparaturen.

Der Plotter CBM 8075 ist eigentlich das Gerät HILOT PM-6 der bekannten Firma Houston Instrument. Das Gerät macht einen ausgezeichneten Eindruck: ein gefälliges Gehäuse umschliesst eine solide Maschine. Commodore hat da einen guten Griff getan. Das Gerät ist nämlich für den Einbau verschiedener Interfacekarten eingerichtet. Anstatt eine schon erhältliche gute Mechanik nochmals zu entwickeln, konnte Commodore das Gerät, ausgerüstet für den IEEE 488-Bus, übernehmen und das Hauptgewicht auf die Weiterentwicklung der Software legen. Der vom Hersteller vorgesehene Befehlssatz wurde etwas vereinfacht und um Befehle für Kreise und Kreisbögen erweitert. Somit entspricht der Befehlssatz dem heute gebräuchlichen Komfort. Zudem erleichtert der IEEE 488-Bus den Verkehr mit dem Plotter enorm. Alle Befehle können mit PRINT#=Anweisungen übermittelt werden - eine grosse Erleichterung beim Programmieren.

Einige technische Daten

Der Plotter ist ein x-y-Schreiber mit einer Auflösung von 0,1 mm. Sie ist bedingt durch den Antrieb von Brük-

ke und Schreibkopf durch zwei Schrittmotoren. Die mechanische Hysterese, d.h. die Wiederholgenauigkeit der Position des Schreibstiftes nach mehreren Bewegungen in beiden Richtungen, liegt sicher unter 0,1 mm. Die Schreibgeschwindigkeit beträgt 50 mm/s in beiden Richtungen.

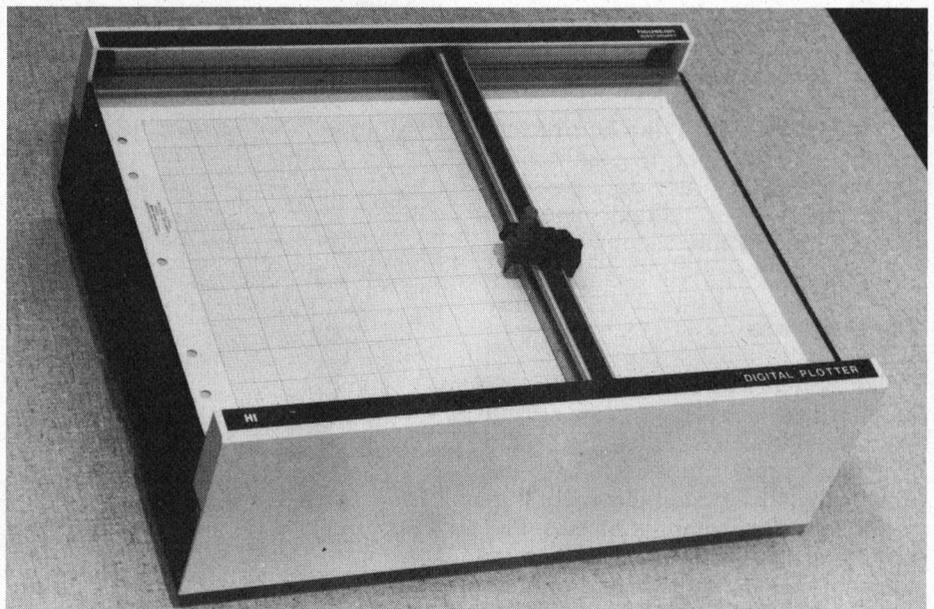
Als Zeichenstifte werden feine Tintenkugelschreiber von spezieller Passform verwendet. Man kann also nicht beliebige Stifte verwenden. Das liegt zum Teil daran, dass Stifte normaler Länge gerne ein wenig zu Schwingungen neigen. Zum Gerät werden acht verschiedene Farbstifte mitgeliefert. Der Auflagedruck ist mit einer Imbusschraube verstellbar.

Es kann beliebiges Papier bis zum Format 43,9x29,7cm verwendet werden. Sehr angenehm ist, dass das Papier durch kleine Löcher auf die Schreibfläche gesaugt wird. Für Blätter im Format A4 reicht die Sau-

leistung allerdings nur dann aus, wenn man die aussenliegenden Löcher abdeckt.

Der mechanische Aufbau

Die ganze Mechanik ist auf ein massives Druckgusschassis montiert. Es garantiert die gute Stabilität und Wiederholgenauigkeit. Der Schreibkopf bewegt sich in y-Richtung auf einer Brücke, die ihrerseits in x-Richtung verschoben wird. Die Brücke wird beidseitig von einer Schiene geführt und mit Nylonkugeln zentriert. Eine gleiche Vorrichtung führt auch den Schreibkopf auf der Brücke. Zwei gross dimensionierte Schrittmotoren bewegen Brücke und Schreibkopf über je zwei fein geflochtene plastifizierte Stahlseile. Sie laufen über kugelgelagerte Rollen. Eine Schmierung ist für die ganze Lebensdauer des Gerätes nicht nötig. Die gesamte Konstruktion ist so



Gesamtansicht des CBM-Plotter 8075 mit Papier

Kleincomputer aktuell

robust, dass auch kein Schaden entsteht, wenn man den Schreibkopf einmal von Hand bewegt.

Auf der Unterseite des Chassis befinden sich der Ventilator für das Ansaugen des Papiers, der Netztransformator, der Netzschalter und eine Resettaste, die den Plotter in den Anfangszustand zurückversetzt.

Der Mikroprozessor

Ueber der 3 mm dicken Bodenplatte befindet sich die Rechnerplatine mit allen elektronischen Komponenten. Sie trägt eine Z80 CPU, die mit etwa 2,5 MHz betrieben wird, stabilisiert durch einen 5 MHz-Quarz. Zwei ROM's enthalten zusammen ein Betriebsprogramm von vermutlich etwa 8 kBytes.

Eine IEEE 488-Bus-Platine besorgt die Verbindung zum CBM-Computer. Sie ist seitlich in die Hauptplatine eingesteckt und enthält den Bussteuerbaustein, die Bustreiber, den Anschlussstecker für das Peripheriekabel und einen Block von acht Mini-Dip-Kippschaltern. An diesen Schaltern kann man die Gerätenummer (0...7) einstellen. Vom Hersteller wird die 5 voreingestellt. Ferner lässt sich die Betriebsart von einfarbig auf achtfarbig umschalten. Obwohl das Schreibstiftmagazin nicht eingebaut ist, bietet diese Betriebsart einige Vorteile, die nachfolgend noch besprochen werden.

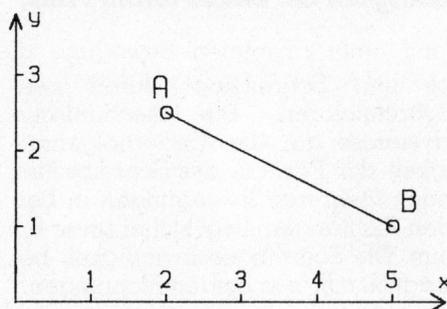
Auf der Hauptplatine befinden sich sämtliche Treiberschaltungen für die Motoren und den Schreibstiftmagneten. Nur der Regler für die Stromversorgung ist der besseren Kühlung wegen direkt auf die Grundplatte montiert.

Die Software

Der Befehlssatz des Plotters ist sehr komfortabel. Ein deutsches Handbuch ist bereits erhältlich. Es enthält in gewohnter übersichtlicher und ausführlicher Darstellung alles, was man zum Programmieren des Plotters wissen muss. Wünschenswert wäre vielleicht eine klare Formulierung der «Kommaregeln» zum Trennen der Koordinatenangaben und

Codes. Dazu im folgenden noch mehr. Auch stellt das getestete Gerät nicht nur neun, sondern sogar zehn verschiedene Linientypen zur Verfügung.

Die Befehle werden wie auf einen Drucker mit PRINT#-Befehlen übermittelt. Das folgende kleine Beispiel zeichnet ein schräges Geradenstück:

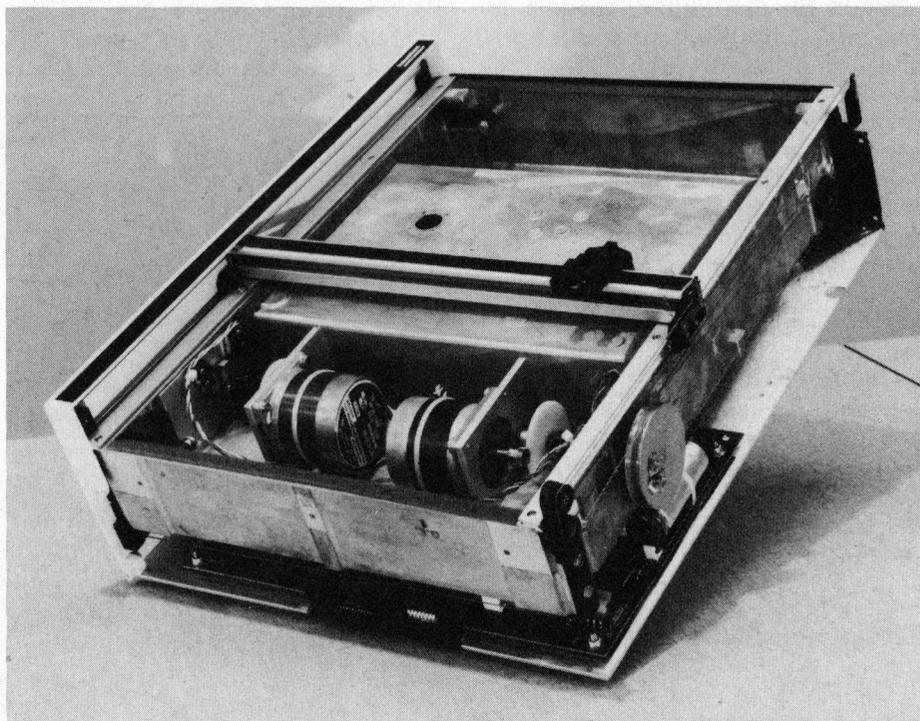


```
1 Ø OPEN 5,5
2 Ø PRINT#5,";: H A 200,250
  M23 D R 300,-150 U M23
  A 0,0 @"
3 Ø CLOSE 5
```

Die Abbildung stellt die linke untere Ecke des Zeichenblattes dar. Die gezeichneten Achsen und ihre Beschriftung sollen den Blattrand markieren. Das Zeichnen dieser Achsen erfordert natürlich ein viel umfangreicheres Programm als nur das Ge-

radenstück und soll hier nicht besprochen werden.

Der PRINT#-Befehl in Zeile 20 des kleinen Beispiels enthält folgende Plotter-Kommandos: die Zeichenfolge ";:" aktiviert den Plotter. Sonst nimmt er nämlich keine Befehle an. Das @ ganz am Schluss bringt den Plotter wieder in «standby». Das H bewegt den Zeichenstift in die linke untere Ecke und definiert dort den Nullpunkt des Koordinatensystems. Nun folgt eine absolute Verschiebung A 200,250. Da der Plotter in Schritten von 0,1 mm programmiert wird, bedeuten die Zahlen also 20 mm in x-Richtung und 25 mm in y-Richtung. Jetzt befindet sich der Stift bei Punkt A. Dort wird eine Markierung M23 gesetzt, das ist ein kleines Achteck. Im ganzen können sechs verschiedene Typen von Markierungen gewählt werden und diese erst noch in fünf verschiedenen Größen von 0,8 bis 12,8 mm. Der folgende Buchstabe D heisst «down» und senkt den Stift aufs Papier. R 300,-150 bewirkt eine sogenannte relative Bewegung, d.h. der Stift wird von der aktuellen Position aus gerechnet 30 mm nach rechts und 15 mm nach unten bewegt (Minuszeichen!). Weil der Stift gesenkt ist, zieht er dabei eine feine Linie. Nachher befindet er sich in Punkt B. Der



Schreibfläche und Seitenwände entfernt / Antriebsmechanik

Kleincomputer aktuell

Buchstabe U (= «up») hebt ihn wieder vom Papier ab. Nochmals wird eine Markierung M23 gesetzt. Nachher befördert A 0,0 den Stift wieder in die Ausgangslage.

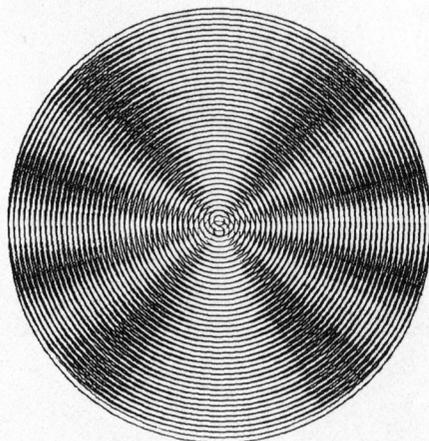
Der Nullpunkt des Koordinatensystems lässt sich beliebig festlegen. Man muss nur den Stift auf die gewünschte Stelle bewegen und dann den Befehl "O" (Origo, origin = Ursprung) senden.

Zusätzlich zu diesen Standardbewegungen hat Commodore noch zwei neue Befehle für Kreise und Kreisbögen eingebaut:

CCx,y, (= command circle) zieht einen Kreis von der aktuellen Position des Stiftes weg. Der Kreismittelpunkt liegt dabei relativ zur aktuellen Position, verschoben um x,y.

CCx,y,α, (= command arc) zieht ein Bogenstück, das zu einem Zenitwinkel von α Grad gehört (in 360° Teilung). Der Kreismittelpunkt wird wie bei CC berechnet.

Das folgende Beispiel zeigt zwei konzentrische Kreisscharen, deren Mittelpunkte um 1,4 mm verschoben sind und deren Radien immer um 0,7 mm grösser werden. Das schöne Interferenzmuster demonstriert zugleich die einwandfreie Wiederholgenauigkeit.



100 REM INTERFERENZ ZWEIER
KREISE

110 AB=7:N=40:REM ABSTAND,
ANZAHL

120 OPEN5,5:PRINT#5,"";:H"

130 PRINT#5,"A1000,1000"

135 GOSUB 200

140 PRINT#5,"A1014,1000"

145 GOSUB 200

150 PRINT#5,"H @"

160 CLOSE5:END

199 :

200 FOR I=1 TO N

210 PRINT#5,"R0,"AB"CC0,"
AB*(-I)

220 NEXT:RETURN

In den Zeilen 130 und 140 werden mit einer absoluten Bewegung die Mittelpunkte der Kreisscharen gewählt. Das Unterprogramm 200 zeichnet 40 Kreise, indem es den Stift zuerst relativ um sieben Einheiten in y-Richtung verschiebt und dann den Kreismittelpunkt um $AB \cdot (-I)$ Einheiten zurückrechnet.

Bei genauem Hinsehen entdeckt man, dass die Kreise aus kleinen Geradenstücken bestehen, die aber so klein sind, dass man sie kaum bemerkt. Man kann auch sehen, dass schräge Linien einen ganz feinen Zickzackkurs von 0,1 mm aufweisen, wieder bedingt durch die Auflösung der beiden Schrittmotoren. Der PRINT#-Befehl in Zeile 210 verarbeitet übrigens algebraische Ausdrücke und übermittelt das Resultat dem Plotter.

Sehr hilfreich sind die drei nächsten Befehle für die Wahl der Linientypen, der ASCII-Schriftzeichen und der Markierungen. Müsste man sie je einzeln programmieren, gäbe das einen beträchtlichen Programmieraufwand. Mit Ln ($0 \leq n \leq 9$) kann man ein Sortiment von 10 sehr brauchbaren Linierungen aufrufen. Die einmal gewählte Linierung bleibt eingeschaltet, bis eine andere gewählt wird.

L0 _____
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9 _____

100 REM LINIENTYPEN

110 AB=40:H0=700:VE=1600

115 REM ABSTAND, LINKS OBEN

120 OPEN5,5:PRINT#5,"";:H

130 PRINT#5,"A"H0;VE

140 FORI=0TO9:VE=VE-AB:A\$=
MID\$(STR\$(I),2)

150 PRINT#5,"S12 L"A\$" _L
"A\$

160 PRINT#5,"DR500,0 U A"H0
;VE

170 NEXT

180 PRINT#5,"H @"

190 CLOSE 5:END

Das Listing dazu zeigt noch folgende Eigenart des Plotters: Koordinaten können ihm auch als Variablen übermittelt werden. Zeile 130 zeigt die Methode. Hingegen muss der Code für die Linierungsart in Zeile 150 als reine Ziffer (in A\$) ohne Vorzeichen programmiert werden. Denn während vor Koordinaten Trenn- oder Leerzeichen stehen dürfen, muss nach dem "L" gleich die Codeziffer anschliessen. Ein Space oder ein Vorzeichen würden stören.

"S" schaltet den Schriftmodus ein. Die auf S folgende Ziffer (1 bis 4) definiert die Schreibrichtung, die zweite Ziffer (1 bis 9) die Schriftgröße. In Zeile 150 des Listings 3 steht deshalb nach dem S eine 12. Die 1 bedeutet Schreibrichtung in x-Richtung, die 2 eine Schriftgröße von 2,1 mm. Dann folgt ein Space als Trennzeichen nach Codezahlen. "L" und der Inhalt von A\$ sowie zwei angehängte Spaces werden als ASCII-Zeichen geschrieben. Dann folgt die Unterstreichung, die den Schriftmodus wieder aufhebt. Das nachfolgende L ist jetzt kein Schriftzeichen mehr, sondern der Linierungsbefehl mit angehängter Ziffer in A\$. Die Abb. 3 zeigt die Wirkung: die in Zeile 160 programmierte Linie wird in der befohlenen Linierungsart gezeichnet.

Als Schriftzeichen stehen alle ASCII-Zeichen mit grossen und kleinen Buchstaben zur Verfügung. Die kleinste Schriftgröße beträgt 1,4 mm, die grösste 22,4 mm. Jedes Schriftzeichen wird in ein Rechteck mit einer Breite von 6/7 der Höhe eingepasst, es ist z.B. 19,2 mm breit bei der grössten Schrift. Alle Zeichen beanspruchen gleich viel Platz, sodass man die Position des Stiftes nach einem Text leicht berechnen kann. Er steht immer in der linken unteren Ecke des nächsten Rechtecks. Nur die Unter-

Kleincomputer aktuell

längen gehen über das Rechteck hinaus. Sie betragen 2/7 der Höhe.

Die Kleinbuchstaben belegen die Codezahlen 97 bis 122, also nicht die gleichen wie der CBM-Computer. Deshalb muss man den Code umrechnen, z.B. so:

```
1000 A$="Plotter CBM 8075"
1010 FOR I=1 TO LEN(A$)
1020 C=ASC(MID$(A$,I))
1030 IF C>191 THEN C=C-96
1040 PRINT#5,CHR$(C);
1050 NEXT:PRINT#5,CHR$(95)
```

Die «Kommaregeln»

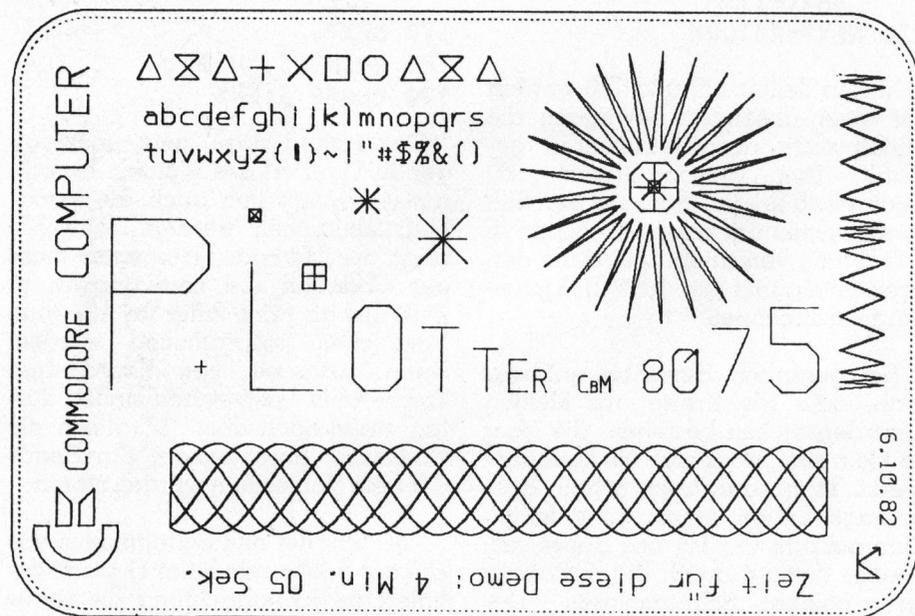
Koordinaten, Schriftwahlcodes usw. werden mit ganzen Zahlen ausgedrückt. Damit der Plotter weiss, wann eine Zahl vollständig ist, muss man ihm ein Trennzeichen senden. Hier weist das Handbuch (und übrigens auch das englische Original von Houston) eine Lücke auf. Das Mustergerät befolgt die nachstehenden «Kommaregeln»:

Nach jedem Zahlencode und jeder Koordinate muss ein Trennzeichen stehen. Als Trennzeichen können wahlweise das Komma, das Leerzeichen (Space) oder auch der Dezimalpunkt verwendet werden.

Nach L, M, S (und P) darf kein Trennzeichen stehen. (Auch nicht ein verborgenes Vorzeichen!).

Sonst dürfen Befehle wahlweise mit oder ohne Trennzeichen aneinander gereiht werden.

Drei wählbare Trennzeichen haben den Vorteil, dass man z.B. Koordinaten mit einem Komma oder einem Punkt verbinden, die Paare selbst aber durch einen Space voneinander trennen kann. Nach Code-



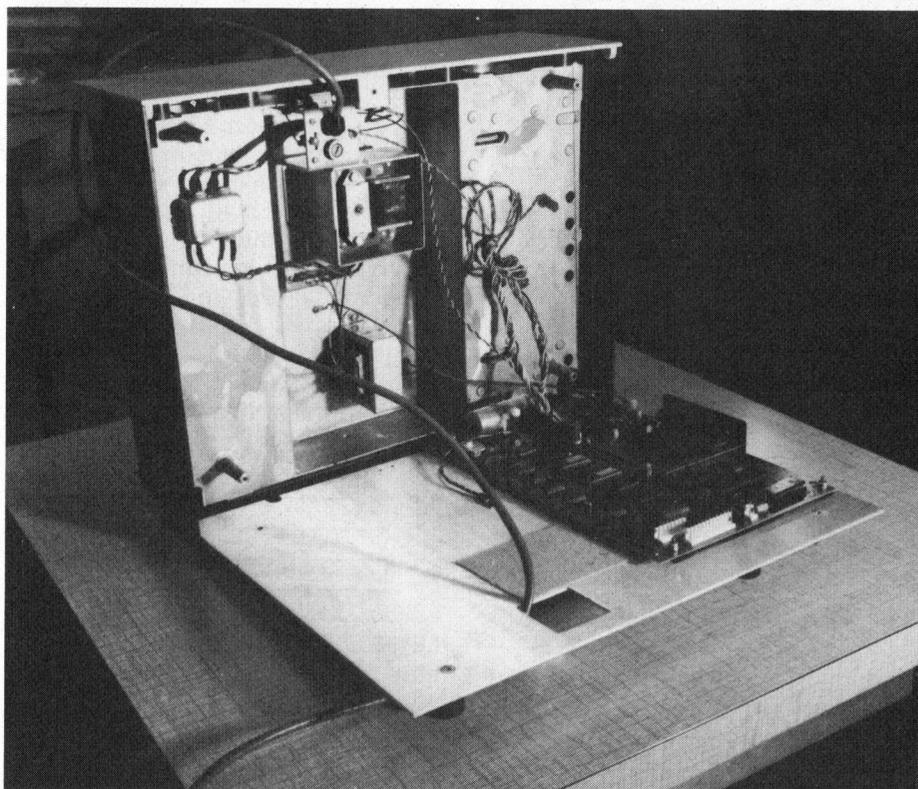
CHR\$(95) ist die Unterstreichung "-", auf der CBM-Tastatur der Pfeil nach links (Ausschalten des Schriftmodus).

«standby» und muss neu aktiviert werden.

Schreibrichtungen gibt es vier: die normale Richtung von links nach rechts kann dreimal um 90° gedreht werden (vgl. Abb. 4). Schräge Richtungen stehen nicht zur Verfügung (werden wohl kaum einmal gebraucht). Auch ein Koordinatensystem kann nicht automatisch gezeichnet werden. Die Software dazu hätte wahrscheinlich einiges mehr gekostet.

Selbsttest

Der Plotter verfügt über einen Selbsttest. Der Befehl dazu ist "T", meist in ";;T" verwendet. Die Schreibfähigkeit wird geprüft mit einem schönen Titelblatt. Darauf wird die eingestellte Gerätenummer des IEEE 488-Busses angegeben und die Einstellung auf 1- oder 8 Farben-Betrieb. Das Resultat eines Speichertests wird mit vier Ziffern angezeigt. Nach dem Test geht der Plotter in



Unterseite mit aufgeklapptem Deckel

Kleincomputer aktuell

zahlen wählt man am besten einen Zwischenraum, während man Befehle einfach aneinanderhängt. Das erhöht die Lesbarkeit eines Plotterprogramms. Der Punkt hat auch Vorteile beim Eintippen auf der numerischen Tastatur.

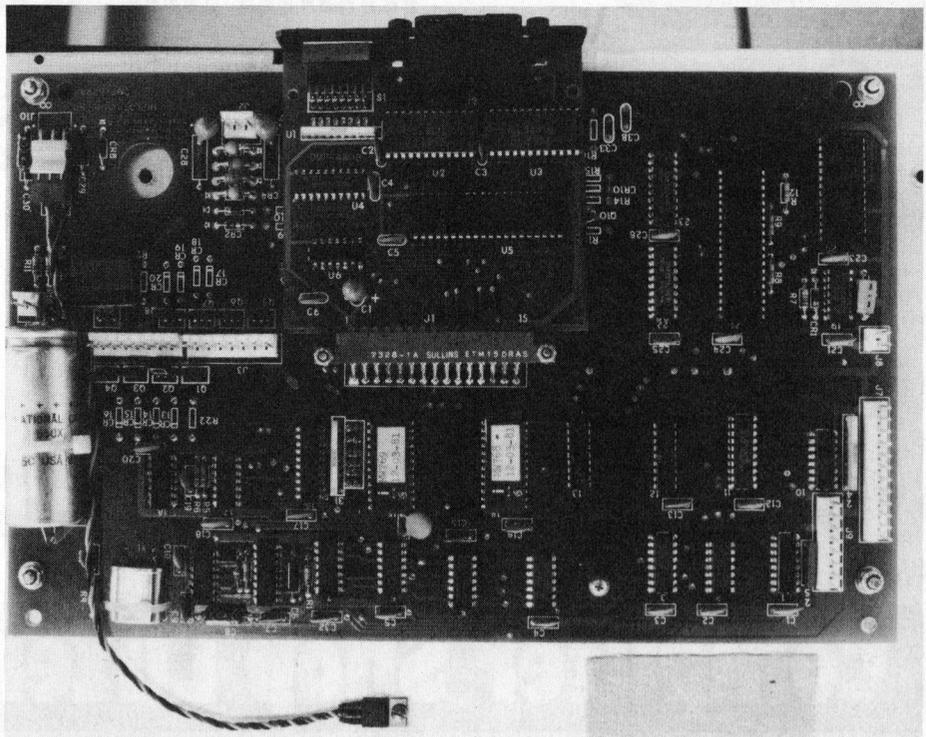
Der 8-Farben-Betrieb

Es ist kein 8-Farben-Magazin eingebaut. Nach Auskunft der Firma Commodore wird vorläufig auch keines lieferbar sein. Das ist verständlich, da ein automatisches Magazin eine spürbare zusätzliche Auslage bedeuten würde. Für dieses Geld wird mancher Computerliebhaber seine Farben von Hand auswechseln. Zudem muss man ja die Tinten-kugelschreiber meist auf einem Blatt ein wenig anschreiben, damit man von Anfang an einen sauberen Strich erhält.

Dagegen verfügt der 8-Farben-Betrieb auch ohne Magazin über einige bemerkenswerte Eigenschaften. Zunächst einmal reagiert der Plotter auf die Farbenbefehle P0 bis P8. Der Schreibkopf führt dann die Bewegungen aus, die zum Stiftwechsel erforderlich wären. Die Software dazu ist also vollständig vorhanden. Ohne Magazin sind diese Farb-Befehle allerdings nicht besonders nützlich. Doch ist für einen eventuellen späteren Einbau des Magazins alles vorbereitet.

Andererseits schränkt die 8-Farben-Betriebsart die Zeichenfläche am linken Rand um 2 cm ein, denn dort wird Platz reserviert für das Magazin. Dann werden am oberen Rand 4 mm, am untern 1 mm abgeschnitten, wieso ist nicht ersichtlich. Die durch Koordinaten erreichbare Zeichenfläche beträgt somit beim 8-Farbenbetrieb noch 36,19x25,00 cm.

Ein wichtiger Vorteil jedoch ist die Einhaltung eines Zeichenfensters im 8-Farben-Betrieb: der Plotter verweigert jeden Bewegungsbefehl, der den Stift über den Rand hinaus bewegen würde. Folgt aber ein weiteres Koordinatenpaar, das den Stift wieder ins Zeichenfenster hinein führt, so fährt der Stift zu diesem Punkt und zeichnet von dort weg normal weiter. Da z.B. Kreise aus



Die Rechnerplatine

lauter kleinen Geradenstücken zusammengesetzt sind, werden einfach jene Stücke ausgelassen, die ganz oder teilweise aus dem Zeichenfeld hinausführen. Der Stift wird angehoben, nachgeführt und zeichnet den Kreis nach Wiedereintritt ins Fenster weiter.

Im Einfarbenbetrieb geschieht hingegen etwas sehr unangenehmes: Der Stift wird zwar weitergeführt, aber nicht angehoben, sodass dem Rand entlang eine Gerade entsteht. Viel schlimmer ist jedoch, dass der Kreis nicht mehr richtig fertig gezeichnet wird. Der Nullpunkt des Koordinatensystems hat sich nämlich verschoben! Die ganze weitere Zeichnung gerät aus den Fugen. Jeder Punkt ausserhalb des Zeichenfeldes verschiebt das Koordinatensystem. Es kann sein, dass man den Normalzustand auch mit einem Home-Befehl "H" nicht mehr wiederherstellen kann. Nur die Reset-Taste auf der Unterseite des Plotters hilft dann weiter. Das alles wird im 8-Farben-Betrieb vermieden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Plotter CBM 8075 ein ausgezeichnetes Gerät ist. Durch

seine hervorragende Präzision genügt es durchaus gehobenen Ansprüchen. Die kleine Demo-Zeichnung (Abb. 4) möchte einige Möglichkeiten aufzeigen. Natürlich verlangt Präzision ihren Preis, doch dürfte das Gerät auch für Liebhaber erschwinglich sein.

Besonders Schulen werden die neuen Möglichkeiten zu schätzen wissen. Unsere Schüler (Stiftsschule Engelberg) jedenfalls versuchen sich bereits in Computer-Grafik und Technisch Zeichnen. Vielleicht wird der Wunsch nach weiterem Zubehör laut werden, z.B. Schreibstiften mit dickerem Strich für Wandzeichnungen usw. Künstler wissen sich aber immer zu helfen, wenn sie neue Farben und Strichbreiten brauchen. Wieviel Zubehör erhältlich sein wird, ist noch nicht bekannt. Das Gerät ist ja auch erst vor wenigen Wochen auf dem Markt erschienen. Es wird sicher viele zufriedene und begeisterte Benutzer finden.

In einer der nächsten Ausgaben von Mikro+Kleincomputer wird ein Anwendungsprogramm zum Zeichnen von sogenannten Radlinien erscheinen.

DCT

Kleincomputer

...und alles, was dazugehört

commodore
COMPUTER**DCT-SUPERBRAIN****MONROE**
Litton Systems For Business**apple computer****hp** HEWLETT
PACKARD

Zubehör

- Disketten
- Farbbänder
- Bücher

Peripherie

- Drucker/Plotter
- Floppies
- Hard-Disk

**digital****sirius**
COMPUTER**IBM-PC****Mikrocomputer
Schulungs-Center**

Fordern Sie den ausführlichen Katalog an beim

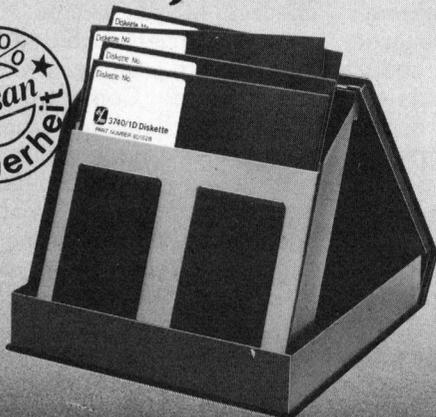
Computer Shop Luzern

DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern

Telefon 041 - 31 45 45

**Ihr Computer
verdient das Bessere**

Dysan

Disketten, Disk-Packs

Generalvertretung:

KUFFER ELECTRONIQUEPostfach 1 - CH-8965 Berikon - Tel. 057-33 22 33
6, chemin du Château - CH-1245 Collonge GE
Tél. 022-52 33 63**LUXOR ABC80****Fr. 1000.-**

(solange Vorrat)

Vorführgerät inkl. Buch
«Einstieg in die Daten-
technik»**Floppy und Printer
auf Anfrage.****pfeiffer**J.F. Pfeiffer AG, Seestrasse 346, 8038 Zürich,
Tel. 01/45 93 33

weitere Filialen in Zürich, Bern, Basel und Chur

ELZET 80**das universelle
Mikrocomputer-System****ELZET-K:**

- Z 80 A CPU, 64 K RAM
- CP/M 2.2-
Betriebssystem
- zwei 8"-Floppy-Laufwerke,
bis 2,4 MB netto
- wahlweise mit 80 x 25 Video-Display und Tastatur oder
Terminalanschluss
- RS 232-Port, IEC-Bus, CENTRONICS-Druckerport, Zähler/Zeitgeber
- erweiterbar mit ELZET-80-Standarderokarten
Verlangen Sie detaillierte Unterlagen!



Generalvertretung Schweiz:

Bernhard-Elektronik
CH-5734 Reinach Aarauerstr. 20 Tel. 064/71 69 44

COMPUTER SPLITTER

Z80-HHC von Toshiba

(112/fp) Unter dem Namen Pasopia T-100 produziert Toshiba einen HHC, der, sofern die wenigen erhältlichen Daten zutreffen, einen weiteren Meilenstein in der Kofferchen-EDV markieren wird. Mit einer Schreibmaschinentastatur in Normgrösse, separatem 10er-Block und total 90 Tasten ist allerdings der Uebergang zum Tischcomputer schon eher fliessend. Dank Z80A CPU ist CP/M Betriebssystem möglich und Pasopia dürfte der erste HHC (Computer von dieser Grösse werden immer häufiger «Briefcase Computer» = Kofferchencomputer genannt) sein, dem neben BASIC als Programmiersprache auch zwei Pas-

cal-Varianten zur Verfügung stehen. Die LCD-Anzeige besteht aus 8 Zeilen zu 40 Zeichen und ein TV-Interface ist eingebaut. Enorm ist die Speicherkapazität: Das Betriebssystem umfasst 32 kByte, als standardmässig eingebauter Arbeitsspeicher stehen 64 kByte zur Verfügung und als Erweiterung werden 16 kByte Moduln auf den Markt gelangen.

Immer mehr Tragbare

(123/eh) Adam Osborne war der erste der einen tragbaren Kleincomputer mit eingebauten Diskettenstationen und Monitor in grösserer Zahl auf den Markt brachte. Doch heute findet er viele Nachahmer in diesem expandierenden Marktsegment. Bis Ende Jahr werden 95'500 Einheiten verkauft sein.

Otrona bringt mit dem ATTACHE einen tragbaren CP/M-Rechner mit 720 kByte Diskettenkapazität auf den Markt. Ein Gerät, welches in den Prospekten einen sehr guten Eindruck macht, doch sind noch keine Preise bekannt.

Von Telecon kommt ein Gerät der FUTURE SERIE TWO auf den Markt, welches bei einer Diskettenkapazität von 650 kByte, 12 Zoll-Bildschirm und CP/M-Betriebssystem \$ 2'395.- kosten wird.

Alle Osborne-Konkurrenten übernehmen auch seine Idee der als gesamtes Paket mitgelieferten Anwendersoftware.

Software-Empfang auf UKW

(007/sr) «Verehrte Hörer, hier ist das Schweizer Radio mit seiner wöchentlichen Software-Hitparade. Wir beginnen mit der Uebertragung der Nummer zehn dieser Woche, 'Space-Marathon' von 'Supersoft'...»

Diese Ansage wird bei uns in der nächsten Zeit wohl noch nicht zu hören sein; in den USA hingegen wird ab Januar 1983 Computer-Software via Satellit auf UKW abgestrahlt. Wer einen geeigneten Decoder besitzt, wird dann sein Radiogerät direkt mit dem Computer verbinden

Manuskript-Einsendungen

Fachlich lehrreiche Artikel von freien Autoren sind immer willkommen. Die Zustimmung des Verfassers zum Abdruck wird vorausgesetzt. Interessante Beiträge, die wir abdrucken, honorieren wir angemessen.

**Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401
6000 Luzern 15**

und die verschiedenen «Programme» empfangen können.

Neben NPR, einer Radiokette mit 267 Stationen, ist auch «The Source» beteiligt, eine Firma, die Software via Telefon vertreibt. Ebenfalls mit von der Partie ist Stephen Wozniak, der Konstrukteur von APPLE.

Das Projekt sieht vor, dass jeder Interessent gegen eine monatliche Gebühr von ca. SFr. 40-100.-- einen Decoder mieten kann, der direkt an eine UKW-Antenne angeschlossen wird. Dieser Decoder enthält einen grossen Puffer, so dass auch bei Abwesenheit des Besitzers empfangene Daten nicht verloren gehen. Ebenso soll der Decoder von der Senderseite her adressiert werden können, wodurch spezielle kommerzielle Software nur jener empfangen kann, der dafür eine besondere Gebühr entrichtet. Dieses Prinzip hat sich in den USA beim Pay-TV bereits bewährt.

Auf der Computer-Seite ist der Decoder mit einer RS232- und einer IEEE-488 Schnittstelle versehen, was den Anschluss an die meisten Geräte ermöglichen wird.

Das besondere der Software-Sendungen besteht darin, dass diese parallel zu einer normalen Radiosendung abgestrahlt werden, weil die digitale Information auf einen Nebenträger «gepackt» wird, der das Radioprogramm nicht beeinflusst.

Das Ziel der Initiatoren besteht darin, den Preis der Computer-Software durch einen grossen Absatzmarkt drastisch zu senken. Der Mie-

Mikro Computer Schule MCSB

**AUSBILDUNGS
ANGEBOT**



Programmierung von Mikrocomputern

die zeitgemässe Zusatzausbildung für jeden Ingenieur Techniker und Berufsfachmann

Das Ausbildungsangebot der MCSB umfasst:

- BASIC Grundkurs
- BASIC Anwendung
- BASIC Problemlösung
- BASIC Dateienverwaltung
- PASCAL
- Assembler-Programmierung
- Statistische Versuchsplanung

Tages- und Abendkurse

Autorisiert und empfohlen durch
Commodore Computer

Mikro Computer Schule
Holestrasse 87, 4054 Basel Telefon 061 38 21 20

Verlangen Sie bitte unser aktuelles Kursprogramm

Name/Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Kleincomputer aktuell

terpreis des Decoders soll so günstig werden, dass sich das «wilde Kopieren» von Programmen nicht mehr lohnt.

Da bleibt zum Schluss nur noch die Frage, wann diese Zukunftsmusik auch bei uns ertönen wird...

Neue «Kleinigkeiten» von HP

(106/fp) Das offenbar erfolgreich angelaufene Konzept der «slimline» Rechner von Hewlett-Packard wird zügig ausgebaut: HP-11C und HP-12C haben schon zwei Nachfolger erhalten: HP-15C, ein stark erweiterter Technisch-Wissenschaftlicher und HP-16C, der Spezialrechner für Computer- und Digitalelektroniker.

Der «Fünfzehner» bietet gegenüber dem «Elfer» nochmals mehr Funktionen und Programmspeicher, sowie einen gesteigerten Programmierkomfort (mehr Flags, ...). Als erster Rechner von HP sind ihm Funktionen für Matrixoperationen und das Rechnen mit komplexen Zahlen eingebaut, die vertrauten Funktionen SOLVE (Nullstellen) und INTEGRATE (endliche Integrale) sind auch wiedergekehrt. Sind Matrix-Elemente einmal definiert, können Matrix-Arithmetik, Inversionen und Transpositionen einfach durch Ta-

stendruck ausgeführt werden. Damit kann z.B. für ein System von sieben Gleichungen die Lösung innerhalb von nur 28 Sekunden gefunden werden. Bis 64 Matrix-Elemente können im Speicher des Taschenrechners abgelegt werden. Diese Elemente können auf fünf verschiedene Matrizen verteilt sein.

Programme können in 488 Zeilen gebracht werden, und sind über fünf vom Benutzer definierbare Tasten abrufbar, daneben finden sich 20 numerische Labels. Hoffentlich hat HP dem «Neuen» auch noch ein wenig Tempo gegeben.

Der HP-16C ist das Resultat von Untersuchungen über die speziellen rechnerischen Bedürfnisse von Informatikern, Computer- und Digitaltechnikern. Als erstes ist er einmal ein normaler, programmierbarer Fließkomma-Rechner mit 203 Zeilen Programmkapazität und UPN-Logik. Daneben gestattet er aber auch Basistransformationen mit einer frei wählbaren Wortbreite bis 64 Bit sowie die Simulation von Mikroprozessorbefehlen. Die Besitzer eines HP-16C können festlegen, ob Zahlen als Einerkomplement-, Zweierkomplement- oder vorzeichenlose Zahlen interpretiert werden sollen. Sie können sich mit seiner Hilfe auch in die Arithmetik dieser Zahlengruppen einarbeiten.

(107/fp) Als speziell geeignet für Computer der Serie 80 und/oder den Interface-Loop bezeichnet HP den neuen Matrix-Drucker mit bidirektionaler Druckfähigkeit zu 80 Zeichen pro Sekunde und variabler Zeilenbreite von 40 bis 132 Zeichen pro Zeile. Der Drucker arbeitet mit Einfach- oder Endlosformularen und verfügt über Diagnostik-Programme zum Selbsttest.

Dem HP-IL Konverter, der einen Datentransfer zwischen dem Interface-Loop und prozessorgesteuerten Geräten erlaubt, folgt nun das HP-IL/GPIO-Modul (general-purpose input/output), das den Loop mit der internen Elektronik aller Geräte koppelt, die mit parallelen Interface-Schnittstellen ausgestattet sind. Es erleichtert somit den Einbezug von Geräten anderer Hersteller in den Loop.

Börse

Suche Kontakt

mit Selbstprogrammierer für kommerzielle Anwendungen auf Alphatronic P 2S. Tel. G 053 - 5 62 53, P 053 - 4 17 03

OSBORNE I

Suche Kontakte zu Osborne I Besitzern zwecks Erfahrungs- und evtl. Programmaustauschs. Leo Rüegg, Landvogtwaserstr., 8405 Winterthur, Tel. 052 - 29 59 72

Achtung PET/CBM Benutzer!

Tausche Programme für alle Betriebssysteme. Kostenlose Liste mit über 600 Programmen anfordern bei Rohner Computing, Frohdörflistrasse 1, 8152 Glattbrugg

Suche Sharp PC1500-Besitzer,

die mir mit Programmen aushelfen können. Wer hat Erfahrungen mit diesem Gerät? (Tricks und Tips). Bitte melden bei: Albert Eggenberger, Gymn. Friedberg, 9202 Gossau, Tel. 071 - 85 65 81

Zu verkaufen oder zu tauschen:

über 200 Apple II Programme. Ferner suche ich Spiele mit schneller Grafik und kommerz. Programmen (Salär, Personal, etc.). Auch Pascal oder CP/M angenehm. Stocker Tel. 01 - 940 04 29

Wir lösen und programmieren Ihre **techn.-wissensch. Probleme**

Im weiteren stehen für CP/M-Systeme folgende Programme bereit:

● Matrizen, inverse Matrizen, Eigenwerte ● Statik, bestimmte/unbestimmte Fachwerke, Rahmen, Durchlaufträger ● Mech. Schwingungen, mehrere Freiheitsgrade, Systeme, gekoppelt, gedämpft, instationär ● Wärmeleitung, stationär/instationär.

REUSSER

Ingenieure und Betriebsberater
CH-8706 Meilen

Peter Reusser AG
Dipl. Ing. ETH
Gruebstr. 25 Tel. 01-923 29 33

COMPTRONIX AG

SORD Computer M23 Mark III

für kaufmännische, technisch-wissenschaftliche und grafische Anwendungen.

Tödistrasse 68, 8810 HORGEN 1
Tel. 01/725 04 10

Nicht vergessen!

24. Januar ist der Inserateschluss für die Ausgabe 83-1

Zu verkaufen

1 CBM 3032

mit Kassettengerät und Computhink-Floppy 2x200 K, 1 Centronics-Drucker 779, Software auf Disketten. Komplette ca. Fr. 4500.--.
Tel. P 064 48 14 14, G 062 - 51 04 44 intern 277

TI 99/4A

mit V24-Schnittstelle und Kassettengerät komplett nur Fr. 1300.--. TI-59 mit Drucker PC 100A für nur Fr. 400.--. Drucker Heath H14 wenig gebraucht nur Fr. 700.--.
Tel. 044 - 6 52 06

Sharp PC-1500

mit Printer und Kassettenschnittstelle CE-150 und 4 kByte Erw. Modul Fr. 1140.--. Tel. 057 - 33 51 78

PET 2001 8K

Mit eing. Kassettengerät. Sehr guter Zustand, wenig gebraucht. Mit div. Programmen und deutschen Unterlagen. Preis: Fr. 1000.--. Tel. P 01 - 813 05 19, G 01 - 814 31 31 (Brenner)

Infolge Umstellung PET 2001

+ Computhink-Floppy 800 K. Preis Fr. 4000.--. Evtl. auch gute Software: Buchhaltung, Fakturierung, Textbearbeitung, Mahnwesen, Lohn-BH, Statistik. Billig! Anfragen an Tel. 031 - 56 56 11

HP 41-C,

Kartenleser, Mathi Modul, 1 Memorymodul, Akkus und Ladegerät, 60 Magnetkarten, Handbücher. Diskussionspreis: Fr. 850.--.
Tel. 041 - 23 73 23

CBM 2001 - 32 kByte

Grosstastatur + K7 + div. Programme. VB: Fr. 1350.-- oder Austausch gegen Printer Commodore. Michel Rey, Perrousaz 6, 1286 Soral/GE, Tel. 022 - 56 26 08

Olympia ES100-KSR

Schreibmaschine und Typendruckdrucker inkl. Interface zu Commodore CBM 8032, Traktorführung, Handbuch, div. Schriften etc. Prakt. Neuwertig Fr. 3000.--.
Tel. 031 - 96 06 06

Textverarbeitungssystem

ITT 2020/48 K, 80 Z-Karte, Monitor, DOS 3.3, CP/M-Betriebssystem, 2 5-Zoll-Floppy-Drives, 737-2-Centronicsprinter, Wordstar Deutsch, alles i.O., neu Fr. 14'000.--, VP Fr. 8500.--. Tel. 01 - 211 82 94

Infolge Umstellung

1 Toolkit, 1 Newtim S, 1 Assembler-Pack, 1 Pascal TCL, div. Software: BH, Fakturierung, Lohn-BH, Statistik, Textbearbeitung. Alles für CBM 8032/8050. Tel. 031 - 56 56 11

TI 99/4 Computer

+ RS232 Interface + Speech. Synth. + Editor. Printer «BASIC 2» Prog. 64-136 Char. + LF + Tractor + 2 K Buffer + Grafik usw. + viele sehr gute Programme (Buchhaltung + Kunde + Schach). Total Fr. 2600.--. Tel. 01 - 865 14 44

HP 85

inkl. IEEE 488 Interface, I/O ROM, Matrix ROM, Printer/Plotter ROM, div. Software und Zubehör, alles wie neu, (NP über Fr. 10'000.--) nur Fr. 6000.--. M. Forster, Kirchweg 41, 8102 Oberengstringen, Tel. 01 - 750 30 00

KIM-1

inkl. Netzgerät Fr. 300.--, Eventide Spectrumanalyzer Card für PET 2001 (adaptierbar an CBM 3000/4000) Fr. 800.--. Spoerri, Sommerau, 8618 Oetwil am See. Tel. 01 - 929 25 24

TRS80 Level II,

Expansion Interface (48 K), TANDY Bandgerät, zentrale Stromversorgung, alle Unterlagen inkl. Schemas für Fr. 2200.--.
Tel. 01 - 915 35 61. Hr. Zwygart verlangen.

AIM 65

4 K RAM, BASIC, Basic Extension 4K, Assembler Netzgerät, Strichcode-Leser, alle Handbücher + Literatur + Software, VP Fr. 1400.--. Tel. G 065 - 52 51 38, B. Genier

HP-41C

mit 2 Memory-Module zu je 448 Bytes (Total 1340 Bytes), wenig gebraucht. Fr. 250.--. W. Pazzini, Niesenweg 6, Bern. Tel. G 031 - 60 32 14, P 031 - 24 18 97

SHARP MZ-80B

Ausgebaut auf 64 KB, Floppy (2x280 KB), Printer P5, FDOS, Basic-Compiler, Pascal-Interpreter. Wenig gebraucht. Wegen Zeitmangel billig zu verkaufen. NP Fr. 11'200.--, VB Fr. 8500.--. Tel. 056 - 41 85 81

SINCLAIR ZX-81

+ 16 KB-Erweiterung + Drucker + viel Software + Handbücher für Fr. 800.-- (Neupreis Fr. 945.--) sehr wenig gebraucht. Wert der Software ca. Fr. 200.--. Tel. 041 - 53 68 28 (H. R. Schürmann) abends

Sharp MZ-80K

36 KB, 1 Jahr alt. Nur wenig gebraucht. Bei sofortiger Wegnahme: Fr. 600.--. Tel. ab 18 Uhr 056 - 22 37 47

VC-20 Software

Viele Spielprogramme zur Auswahl (z.B. Bonzo, Pacman, Meteor, Run, Mole Attack, Motocross) Info Fr. 1.-- in Briefmarken. Werner Ammann, Hasliblock, 8554 Müllheim-Wigoltingen

Invincible EPROM CBM 3000

Inhalt: Append, D'App., Barcode, Hex/Dez+Dez/Hex, Cursor, TIM, TAB, REP, ESC, Copy, REN1, REN2, Portcont., DOS-Aufruf. Fr. 50.--. Info: Tel. 031 - 51 99 94 / P.O. Box 9, 3066 Stettlen

ALPHATRONIC - P2

64 KB, 2x160 K Floppy, BASIC-Interpreter, CP/M-Betriebssystem, grünes Display 24x80 Zeichen, alle Unterlagen in Deutsch, 2xRS232-Schnittstelle, CPU 8085, div. Software lieferbar. Tel. 062 - 51 41 81

HP41CV

Fr. 600.--, VC20 + Steckmodul II Fr. 750.--, div. Bücher. R. Lutz, Im Feld 32, 8424 Embrach

Mini-OCR

Floppy-Ersatz für CBM 30XX! 14x schneller als CBM-Rekorder kompl. anschlussfertig mit Gehäuse und Netzteil, Fr. 330.--. Tel. 031 - 45 17 45 (Bürozeit)

Sharp PC-1211

mit Printer und Kass.-Interface CE-122, Fr. 520.--. Tel. 057 - 33 51 78

Börse

Sinclair ZX80-81

+ 16 KB-RAM, ZX80 mit 8 K-ROM und ZX81-Tastatur Fr. 300.--. TI 59 und Drucker PC 100C, wenig gebraucht für Fr. 500.--. Markus Manhart, Wasserfurrstr. 11, 8406 Winterthur, Tel. 052 - 22 40 36. Ab 18.00h

APPLE II Hardware

Z-80 Card Fr. 300.--. Language Card Fr. 300.--. Integer Card Fr. 135.--. Disk Interface Fr. 165.--. Diverses auf Anfrage. Tel. 01 - 748 24 49 (nur Abends)

Für Apple II Europlus

Textverarbeitung Easy Writer prof. und dazu passende Karte Omnivision 80 Zch. Komplette Fr. 680.-- (NP: Fr. 730.-- + 900.--). Compuscript, Tel. 071 - 33 36 58 abends, P.O.Box 45, 9052 Teufen

3 Memory Module

zu HP41C Fr. 40.-- pro Stück. Walter Hunziker, Mempfel, 9055 Bühler, Tel. 071 - 93 26 16

Apple Hardware

günstig abzugeben 80-Zeichen-Karte mit Software-Umschaltung 40/80 Zeichen, RAM-Karte, Z80-Softcard, div. Programme. Tel. 01 - 363 02 90 abends/SA/SO

Apple II

+ 48 K, mit Language System, Pal-Karte und Modulator, alles neuwertig, mit Games, Sprachen und Business-Software im Wert von einigen Tausend Franken nur Fr. 3500.-- (Hardware neu Fr. 4997.--). Tel. 042 - 36 37 73

Genie EG3003 16 KB

mit Expansion 32 K, Doppelfloppy, 40 Tracks und Monitor OPC. Dazu NEWDOS 80 V2. Alles zusammen: Fr. 3600.-- (8 Monate alt). Tel. 057 - 33 61 44

Sharp MZ80B

64 KB, 8 K Grafik-RAM wegen Nicht-Gebrauch günstig abzugeben. Neuwertig. Tel. ab 19.00 057 - 33 84 63

Hermes Toptronic 20

Typenrad mit Interface + Tractor, 10 Mte. alt Fr. 2970.--. Widmer AG, 9010 St. Gallen. Tel. 071 - 25 11 44

Laufend günstige Angebote

z.B. Vector Computer 64 K RAM inkl. Bildschirm, Floppy, CP/M, MBASIC Fr. 8700.--. Drucker Oki, Epson, Qume etc. ab Fr. 800.--. HP Graphics Tablet Fr. 3700.--. Tel. 055 - 53 35 00

Sinclair-Spectrum

(Nachfolger ZX81) original verpackt, mit Garantie 64 KB RAM, Drucker, Papier, Kass.Interf. + Demosoftware. Fr. 1100.--. J. Kousz, Tel. G 01 - 941 22 41 int. 2246.

SWTPC 6800 Mikrocomputer

Modell 1 mit SWATBUG Monitor prog. + 16 K RAM + RS232 I/O + Parallel I/O + Kalkulator I/O. Dazu CT-64 Terminal und AC-30. Kassetteninterface + Kabel + kompl. Dok. Preis: Fr. 1200.--. Tel. 031 - 83 57 66 (abends)

Überwinden Sie bestehende Grenzen...



Börse

SHARP PC 1500

Fr. 488.--, 4-Farbendrucker Fr. 398.--, 8 K-Modul Fr. 198.--; HP-10C Fr. 180.--; HP-11C Fr. 229.--; HP-15C Fr. 312.--; HP-41CV Fr. 649.--. Andere Rechner auf Anfrage. Tel. 061 - 22 61 37 MO-DO, 8-21h.

Mikrocomputer Apple II

wenig gebraucht, günstig zu verkaufen. Verhandlungspreis Fr. 2000.--. Tel. G 01 - 53 20 20 intern 314 Herrn Malachowitsch

PET 3032

mit HRG-Soft-Toolkit, Kassette und versch. Programmen: Fr. 2'000.--. Sharp PC 1211 mit Kassetteninterface Fr. 320.--. R. Baumgartner, Freiestrasse 36, 4632 Trimbach, Tel. 062 - 21 17 53, 18.00-20.00h.

A4 Plotter HP7470A

ungebraucht (2-Pen, sehr schnell) mit HPIB = IEEE488 I/O Fr. 2850.--. Apple II IEEE 488 Interface neu inkl. Kabel Fr. 860.--. Miescher V., Tel. 022 - 49 24 14 (D+F)

CBM 8000 Hard- und Software

Wegen Systemwechsel zu verkaufen: CBM 8024 Matrixprinter (Kaufdatum: 28.7.82), 256 KB-Speichererweiterung zu CBM 8032 inkl. INSAM 8.0 UP-Dateiverwaltungsprogramm, 2 C2N Kassette Drive, Textverarbeitungspaket «Wordpro 4+» inkl. dateikompatible Datenverwaltungsprogramm «Der Manager». Tel. 031 - 25 31 11 (int. 433)

10 MHz Oscilloscope

für den Anfänger, ELMAC 4810, neuwertig Fr. 300.--, 16 K stat. RAM-Karte von GES, neu mit 1 K RAM Fr. 100.--, 2 Fernschreiber zu Fr. 100.--. M. Lutz, Fischmarktplatz 8, 8640 Rapperswil, Tel. 055 - 27 51 34

Gratis Business-Programme

z.B. Visicalc, Apple Pie, Datenbank usw. im Wert von Fr. 2'000.-- beim Kauf meines Apple II Plus 48 K, 1 Drive DOS 3.3, Monitor Amdek 300 18 MHz, TV-Farbkarte für Fr. 4'700.--. Tel. 042 - 21 34 59

HP-41C

Rechner + Drucker + 100 MK + Kartenleser neuwertig in Fabrikverpackung an Meistbietende(n). M. Dechmann, Tel. 01 - 361 54 88

Neuwertige Vorführ-Bürocomputersysteme

Commodore CBM 8032 mit Matrixdrucker CBM 4022 und Diskettenstation CBM 8050. CBM 4032. TRS80 mit Expansionsinterface und Doppeldiskettenstation sowie Drucker Epson TX80. ABC80 mit FD2 Doppeldiskettenstation, Ana-dex-Drucker, Tel. 063 - 61 42 42

Wegen Zeitmangel

CBM 3032 mit Hülle und verschiedene Spielprogrammen Fr. 1700.--. CBM 4040 Floppy Topzustand da nur wenig gebraucht Fr. 2400.--. Tel. 065 - 73 13 33 (abends)

SHARP PC 1500

inkl. Drucker/Kassetteninterface CE-150 Fr. 850.--. R. König, Tel. 025 - 71 51 58

...mit Ihrem HP-Rechner!

Über den Hewlett-Packard Interface Loop – kurz HP-IL genannt – lassen sich bis zu 30 kompatible Geräte wie z.B. Thermodrucker, Kassettenlaufwerke und zukünftige Peripheriegeräte gleichzeitig an den HP-41 anschliessen.

keiten des neuen Druckers können Dokumentationen noch problemloser und übersichtlicher gestaltet werden.

Das ist HP-IL – ein neuer Standard. Natürlich von Hewlett-Packard.



Digital-Kassettenlaufwerk. Grosse Datenmengen und eine Vielzahl von Programmen können heute bequem und schnell auf einer Minikassette mit einer Speicherkapazität von 131000 Bytes gespeichert werden. Thermodrucker. Durch vielfältige Formatiermöglich-



Ich interessiere mich für den Hewlett-Packard Interface Loop.

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Tel.: _____

Senden an:

Hewlett-Packard (Schweiz) AG

Abt. Information, Allmend 2, 8967 Widen

Ob Sie als Techniker oder Wissenschaftler, als Kaufmann oder Privat-

mann mit Bürocomputern arbeiten, von Facit und Sharp bekommen Sie eine grosse Auswahl, gute Einstiegs- und sehr gute Ausbaumöglichkeiten.

Zur Hardware:

Sharp MZ-80 A: Personalcomputer mit mehreren Programmiersprachen, ideal für den Einstieg. Preisgünstiges Tischmodell, Kompaktbauweise, grosse Speicherkapazität, 32-cm-Bildschirm, rasche Dateneingabe, Erweiterungsmodul, Drucker, Floppy-Disk-Station.

Sharp MZ-80 B (im Bild): Microcomputer für gehobene Ansprüche, speziell für Mess- und Regeltechnik, Mathematik, Analytik; ideal für grafische Darstellungen, fast unbegrenzte Anschlussmöglichkeiten, vielseitige Schnittstellen, einfaches, ausbaufähiges System.

Sharp PC-3201: Bürocomputer, speziell für den kommerziellen Bereich – Statistik, Buchhaltung, Fakturierung, Lohnabrechnung, Adressverwaltung, Textverarbeitung usw.

Facit DTC: Desk Top Computer, für kaufmännische und technische Applikationen, sehr schnell, sehr angenehmer Bildschirm.

Zur Software: Alle unsere Geräte sind CP/M-kompatibel und garantieren den Zugriff auf vielseitige Programme. Für kommerzielle Applikationen steht auch unsere eigene COBRA- und FAKIR-Software zur Verfügung.

Peripheriegeräte: Individuelle Ausrüstung mit hauseigenen Geräten. Vom Billigdrucker über Schönschreibdrucker bis zum schnellen Hochleistungsdrucker.

Bitte senden Sie mir Ihre Dokumentation über:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Sharp MZ-80 A | <input type="checkbox"/> Sharp MZ-80 B |
| <input type="checkbox"/> Sharp PC-3201 | <input type="checkbox"/> Facit DTC |
| <input type="checkbox"/> Software | <input type="checkbox"/> Peripheriegeräte |

Sachbearbeiter: _____

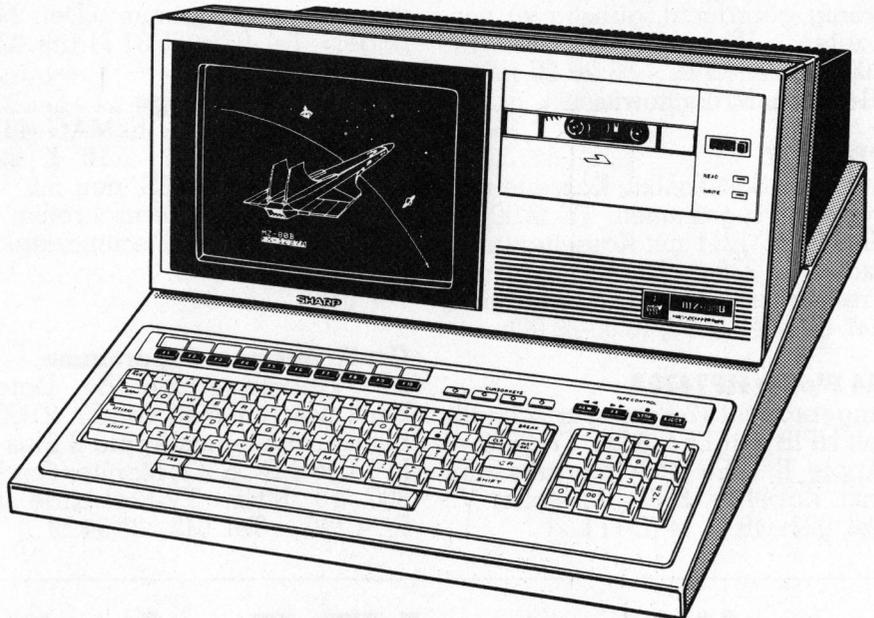
Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

P.S.: Was von Facit und Sharp kommt, kann auch gemietet oder geleast werden.

Ihr Vorteil ist, wenn bei Microcomputern alles aus einer Hand kommt: Hardware und Software und Peripheriegeräte. Wie bei Facit und Sharp.



Bürocomputer von Facit und Sharp haben zukunftsweisende Anwendungsperspektiven.

FACIT SHARP

Sharp-Büromaschinen-Generalvertretung Schweiz/Liechtenstein.
Mit Filialen in Bern, Lausanne und Genf.
Und mit vielen Fachhändlern.

Facit-Addo AG
Badenerstrasse 587, 8048 Zürich
Telefon 01/52 58 76

Textverarbeitung mit OCR

Erich Brandenberger

In EDV-Kreisen wie im Bürobereich wird häufig von OCR (Optical Character Recognition = optische Zeichenerkennung) gesprochen. Was es damit auf sich hat, wollen wir Ihnen in diesem Beitrag näherbringen. Der Autor befasst sich mit OCR-Systemen, die Schreibmaschinentexte lesen und den Inhalt der Dokumente in Signale verwandeln, welche anschliessend in Textverarbeitungs- oder Fotosatzanlagen und Computer geladen werden.

Die gegenwärtige Situation im Bereich der Textverarbeitung ist von grosser Dynamik gekennzeichnet. Sehr viele verschiedene Systeme werden heute angeboten, alle mit dem Ziel, die Arbeit im Büro - insbesondere die langweilige, repetitive Arbeit - einerseits zu rationalisieren und andererseits zu vermenschlichen. Bildschirmarbeit ist nicht immer populär.

Wer schreibt schon gern 1000 Adressen für einen Aussand, geschweige denn ein zweites oder drittes Mal für die gleichen Empfänger, wenn durch ein erneutes Mailing nachgefasst wird? Wer tippt denselben Brief gern das vierte Mal, wenn er eben ein viertes Mal überarbeitet worden ist? Und wer aktualisiert gerne eine Preisliste, die ganz neu geschrieben werden muss, weil von fünfhundert Artikeln leider neun wegfallen und siebzehn neue hinzukommen?

Solche Probleme können von Textverarbeitungssystemen sehr elegant bewältigt werden. Aber grundsätzlich ist eine Textverarbeitungsanlage nichts anderes als eine sehr teure Schreibmaschine, die gewisse Arbeiten selbstständig erledigen kann. Die Eingabe erfolgt immer noch in der gewohnten Weise über eine Tastatur. Die wirklichen Vorteile der Textverarbeitungssysteme können nicht genutzt werden, wenn die Maschinen für die erstmalige Eingabe von Texten blockiert sind.

Genau an dieser Stelle liegt der Arbeitsbereich des OCR-Lesers. Originaldokumente können mit ganz gewöhnlichen Schreibmaschinen

geschrieben und anschliessend mit hoher Geschwindigkeit in das Textsystem übertragen werden. Damit lässt sich das Textsystem erheblich besser nutzen und auslasten.

OCR in der Textverarbeitung

Der Eingabe-Flaschenhals am Textsystem, der sicher auch Ihnen bekannt ist, lässt sich mit OCR elegant umgehen. Die Arbeitskraft, die für das Schreiben eines Textes aufgewendet wird, kann «gespeichert» werden. Statt jeder Sekretärin ein sehr teures Textsystem als Schreibmaschine zu geben (und jede Sekretärin in die Bedienung einzuweißen), kann mit gewöhnlichen Maschinen gearbeitet werden. Die Texte, die geschrieben werden, lassen sich später in das Textsystem einlesen, womit die teure Maschine für den Zweck gebraucht werden kann, für den sie eigentlich angeschafft wurde: für das Ueberarbeiten, Formatieren, Umbrechen, Speichern und Ausdrucken von Reinschriften.

In vielen Fällen ist die Einführung eines Textsystems mit grossen strukturellen Veränderungen verbunden. Es ist nicht immer leicht, Bedienungspersonal auf die neuen Maschinen einzuarbeiten. Die wahren Vorteile der Textverarbeitung können nicht immer genutzt werden, denn in der Praxis gibt es nur sehr wenige Operateure und Operateurinnen, die wirklich das Letzte aus einem solchen System herausholen können.

Oft lohnt es sich auch nicht, Sekretärinnen und Sachbearbeiter auf

Textsystemen auszubilden, weil sich nur wenige Dokumente, die sie herstellen, für Speicherung und spätere Ueberarbeitung eignen. Man verzichtet, obschon die Textverarbeitung in gewissen Fällen vorteilhaft genutzt werden könnte.

Und nur in den seltensten Fällen können Sonderkenntnisse und spezielle Fähigkeiten von einem Unternehmensbereich auf die «Schreibstube» übertragen werden, wo sie für die Herstellung von Dokumenten nützlich wären.

Mit OCR lassen sich maschinengeschriebene Dokumente mit minimalem Aufwand in die Textverarbeitungsanlage eingeben, damit alle Bereiche von deren Vorteilen profitieren können. Und dafür wird ein Textsystem letzten Endes angeschafft.

Wer benötigt OCR?

Um festzustellen, ob sich die Anschaffung eines OCR-Systems lohnt, bedarf es einiger Ueberlegungen grundsätzlicher Art. Bevor eine detaillierte Analyse gemacht wird, können Sie sich an einigen generellen Punkten orientieren:

Ein OCR-System ist dann vorteilhaft, wenn:

- 1) in Ihrer Organisation mindestens ein Textverarbeitungssystem in Betrieb ist (oder mindestens ein Fotosatzgerät bzw. Computer).
- 2) Sie Ihren Betrieb reorganisieren müssen, um von den Vorteilen der Textverarbeitung Gebrauch machen zu können.
- 3) mehr als 40% der Schreibleistung am Textsystem für die Eingabe von Dokumenten eingesetzt wird.
- 4) die Schreibkräfte nicht an dem Ort arbeiten, wo sich die Textverarbeitungssysteme befinden.
- 5) Ihre Dokumente so anspruchsvoll sind, dass die Schreibkräfte ohne

Sonderkenntnisse kaum auskommen.

Falls mehrere dieser Voraussetzungen für Ihre Organisation zutreffen, sollten Sie die Anschaffung eines OCR-Lesers in Betracht ziehen. Um Ihnen bei der Evaluation der Gegebenheiten Ihrer Firma behilflich zu sein, wollen wir im Folgenden einige Applikationen kurz umschreiben.

Bei jeder Anwendung stellen wir einen kleinen Vergleich zwischen dem «vorher» und «nachher» an.

Beispiel 1: Interne Drucksachenabteilung

Ein Hersteller von Elektronikprodukten erzeugte seine Drucksachen mit sogenannten Dokumentations-equipen, die jeweils einem bestimmten Unternehmensbereich zugeteilt waren. Rohfassungen von Handbüchern und Betriebsanleitungen wurden nach Diktat von Daktylos erstellt und nach der Revision durch die Autoren von einer Composerabteilung neu erfasst.

Die vorgesehene Modernisierung dieses Arbeitsablaufs beruhte auf lange Vorgabezeiten und der Notwendigkeit umfassender Redigierleistungen. Eine Analyse ergab, dass eine OCR-Leser/Textsystem-Konfiguration mit Proportionalschriftausgabe gleichwertige Resultate mit erheblich kleinerem Zeitaufwand liefern würde. Ein solches System wurde 1977 für Fr. 160'000 beschafft.

Die Einsparungen an Schreibarkosten beliefen sich jährlich auf ca. Fr. 75'000. Später wurde das System mit einer Kompaktfotosetzanlage erweitert; die Anlage ist noch heute bei bedeutend geringeren Betriebskosten auf einen Arbeitsanfall ausgelegt, der erst etwa in drei Jahren erwartet wird.

Beispiel 2: Textverarbeitung in einer Anwaltskanzlei

Eine von acht Juristen geführte Kanzlei erwog die Einführung eines

Textverarbeitungssystems. Die von der Kanzlei beschäftigten sechs Sekretärinnen verbrachten durchschnittlich vier Stunden pro Tag für Schreibarbeiten, oft in acht- bis zehnstündigen Marathonsitzungen konzentriert. Eine Telefonistin und zwei Daktylos unterstützten das Team jeweils bei überdurchschnittlichem Arbeitsanfall. Häufig mussten zusätzlich temporäre Arbeitskräfte angefordert werden, um umfangreiche Dokumente rechtzeitig fertigzustellen.

Das Büro beschloss angesichts des Umfangs von Standardtexten, drei Magnetkartenmaschinen einzusetzen. Eine Studie hatte gezeigt, dass damit die Eingabearbeit erheblich reduziert werden konnte. Ausserdem würden temporäre Einsätze nicht mehr notwendig sein.

Als die Situation näher untersucht wurde, stellte sich heraus, dass die Umstrukturierung zwar die Vorteile der Textverarbeitung nutzbar machen würde, aber ohne den erhofften Anstieg der Produktivität.

Schliesslich entschied sich die Kanzlei, eine Bildschirmstation mit Disketten, eine Magnetkartenschreibmaschine und einen OCR-Leser zu beschaffen. Mit dieser Anlage erfolgte die Eingabe von Texten einerseits von normalen Schreibmaschinen via den Leser und andererseits an der Tastatur des Bildschirmgerätes. Die Redigierarbeit wird ausschliesslich am Bildschirm ausgeführt.

Verträge, Testamente, Vereinbarungen und andere Texte mit repetitiven Textteilen werden aus Originalmaterial und gespeicherten Textmoduln zusammengestellt.

Das neue System hat die Produktivität erhöht und gleichzeitig den Personalbedarf reduziert. Vorteilhaft war ebenfalls die Tatsache, dass nur zwei Personen in den Gebrauch der Textverarbeitungsmaschine eingewiesen werden mussten. Ausserdem kostete die installierte Anlage nur etwa 15% mehr als die zuerst in Erwägung gezogene Konfiguration mit drei Magnetkartenstationen.

Beispiel 3: Dienstleistungsbetrieb im Direktwerbepbereich

Ein mittelgrosser Direktwerbebetrieb - spezialisiert auf den Briefaus-sand an stark selektierte Zielgruppen - hatte sich während mehreren Jahren auf elektronischen Kugelkopf-maschinen verlassen, die mit Speicherteilung in der Lage waren, Standardbriefe mit Adressen zu mischen. Im Rahmen einer bevorstehenden Expansion wollte der Inhaber die erweiterten Möglichkeiten neuer Computer nutzbar machen, um die Ansprache seiner Aussendungen noch persönlicher zu gestalten.

Einbezogen in die Pläne war natürlich auch eine leistungsfähigere Verwaltung der umfangreichen Adresslisten, die bis anhin auf Magnetkarten gespeichert waren. Um weiterhin die kostengünstige Schreibarbeit von Heimarbeiterinnen verwenden zu können, entschloss sich das Unternehmen, mit dem neuen computerunterstützten Textverarbeitungssystem gleich einen OCR-Leser anzuschaffen. Damit waren zwei Probleme gelöst: Alle auf Magnetkarten vorhandenen Adressen konnten auf Papier in OCR-lesbarer Form herausgeschrieben und selektiv auf das neue Speichermedium eingeladen werden. Bei Heimarbeiterinnen brauchten keine teureren Systemterminals installiert zu werden.

Die neue Konfiguration besteht aus zwei Eingabestationen, einer CPU mit Mikrocomputersteuerung, einem Zeilendrucker und einem OCR-Leser. Der Betrieb hat auch festgestellt, dass die Kosten für Medien (Disketten) reduziert werden kann, indem selten gebrauchte Adressen auf Papier geschrieben und in den Tresor gelegt werden, statt Speicherplatz zu beanspruchen.

Beispiel 4: Berichtswesen in einer Behörde

Bei einer grossen technischen Genehmigungsbehörde war man mit einer wachsenden Flut von zu erstel-

lenden Berichten konfrontiert. Die Tagesproduktion lag bei ca. 400 Seiten Text. Jedes Dokument wurde aus Originalmaterial und «Boilerplate-Textmoduln» aus früheren Berichten manuell zusammengestellt und von einem Schreibpool hergestellt.

Eine Studie zeigte, dass für jeden Bericht ca. 30% des Materials neu war, während der Rest aus «Konserven» bestand. Es war naheliegend, dass Textverarbeitung hier richtig am Platz war und die Entscheidung fiel zugunsten einer Konfiguration mit zwei Videoterminals, drei Diskettenstationen, zwei Schreibdruckern und einem OCR-Leser, der direkt mit einem der beiden Datensichtgeräte verbunden war. Diese Anlage erlaubte die Erfassung neuer Texte off-line auf gewöhnlichen Schreibmaschinen. Die Zusammenstellung erfolgte anschliessend mit dem Textsystem. Zum Einen konnte bei der Umstellung auf Textverarbeitung ein grosser Teil des Boilerplate-Materials automatisch auf Disketten geladen werden. Zum Andern kann das neue System die Produktion von 60 Datatypistinnen einlesen, womit beim gegenwärtigen Personalbestand von 32 Schreibkräften noch auf lange Zeit keine Expansion notwendig ist.

Die Wirtschaftlichkeit des OCR-Konzepts

1) In vielen Fällen werden Dokumente auf Textsystemen gespeichert, die schon in schriftlicher Form vorliegen. Das heisst, die Schreibleistung wird oft zweimal oder mehrmals erbracht. Mit OCR lässt sich Abschreibarbeit vermeiden.

2) Schnelle Umschlagzeiten lassen sich dadurch erreichen, dass Originaltexte vollständig off-line (d.h. ohne ein Textsystem zu beanspruchen) erfasst werden können. Die Eingabephase kann unmittelbar der Redigierphase vorangestellt werden, ohne dass viele Textsysteme bzw. Eingabestationen notwendig wären. Damit bleibt ein teures Textsystem für seine ursprünglich zgedachte Funktion frei, statt als kostspielige Eingabetastatur «missbraucht» zu werden.

3) Die Erfassung von Texten, die anschliessend in einem Textsystem weiterverarbeitet werden müssen, kann in Heimarbeit oder in dezentralen Betriebsstellen erfolgen. Die Investitionen für dieses «Eingabesatelliten» beschränken sich auf die Kosten für eine normale Kugelkopfschreibmaschine.

4) Auf die Ausbildung einer Vielzahl von Personen bei der Einführung von Textverarbeitungsanlagen kann verzichtet werden, indem Originaltexte von bisherigen, bewährten Mitarbeitern auf gewohnte Weise erfasst werden können.

5) Mit OCR lässt sich ein Textsystem besser nutzen und in den meisten Fällen braucht eine Konfiguration weniger Tastaturen. Mit einem einzigen OCR-Leser können bis zu 10 Tastatureinheiten normaler Textsysteme gespart werden. Und damit auch bis zu 10 besonders ausgebildete Operateure!

Wie man einen OCR-Leser wählt

Die Wahl eines geeigneten OCR-Gerätes wird auch bei uns in der Schweiz schwerfallen, sobald die grossen Hersteller um Marktanteile zu kämpfen beginnen. Das wichtigste Kriterium: der OCR-Leser muss mit Ihrem Textsystem kompatibel sein.

Der Systemanschluss kann auf zwei Arten erfolgen: entweder durch direkte Verdrahtung (Ihr Textsystem muss dann über eine Kommunikationseinrichtung verfügen) oder über einen Mediensreiber (meistens eine Diskettenstation). Verlangen Sie eine Demonstration über die Kompatibilität. Da die meisten OCR-Leser aus den USA kommen, werden nicht alle Zeichen gleich codiert wie auf einer Schweizer Normtastatur. Es braucht eine systeminterne Umcodierung. Ausserdem haben die Amerikaner keine ä, ö und ü. Vergewissern Sie sich, dass diese Zeichen gelesen werden. Dasselbe trifft für französische, italienische und allenfalls spanische Akzente zu.

Bevor Sie einen OCR-Leser kaufen, müssen Sie sicher sein, dass die

von den bei Ihnen vorhandenen (oder von Heimarbeiterinnen verwendeten) normalen Schreibmaschinen auch Texte produzieren, die vom Schriftbild her gelesen werden können.

Stellen Sie fest, welche Anforderungen an das Schriftgut gestellt werden (Schriftqualität, Durchschuss bzw. Zeilenschaltung, Zeichendichte (10 oder 12 pitch), etc.). Auch die Papierqualität ist manchmal ausschlaggebend. Die meisten OCR-Leser können fotokopierte Texte lesen. Allerdings auf Kosten der Genauigkeit, denn kleine schwarze Flecken werden häufig als Punkte oder Kommas «erkannt».

Viele mechanische Teile bedeuten viel Verschleiss. Wählen Sie ein System, das mit möglichst wenig Mechanik auskommt. Bedenken Sie aber, dass bei allen Lesern entweder das Blatt oder der Lesekopf bewegt werden muss. Ganz ohne Mechanik kommt man nicht aus. Achten Sie aber auch auf die Optik: Viele Linsen und Spiegel machen einen Leser anfällig auf den unvermeidlichen Papierstaub und erfordern periodisches Reinigen von Hand.

Die Ausgänge des OCR-Lesers sind ebenfalls eine kleine Untersuchung wert. Wenn Sie später expandieren, kommt ein Telexausgang vielleicht gelegen. Es gibt auch Leitungsprotokolle und Codes für Fotosetzsysteme und Datenverarbeitungsanlagen. Denken Sie an künftige Applikationen und orientieren Sie sich, ob der Leser dafür ausgerüstet ist oder später ohne grosse Kosten umgebaut werden kann.

Die speziellen OCR-Schriften können schneller gelesen werden, als Courier oder Prestige Elite. Gleichzeitig ist die Fehlerhäufigkeit kleiner. Vielleicht dient Ihnen ein Leser, der mehrere Schriftarten lesen kann. Einzelne OCR-Leser können auch programmiert werden, um Sonder-schriften zu lesen. Die Kosten dafür können allerdings recht hoch sein, sofern die Entwicklung nicht schon für einen anderen Kunden durchgeführt worden ist.



Heiniger-Software hat für die Kleincomputer-Systeme der Serie 80 von Hewlett-Packard ein umfassendes Angebot an Softwarepaketen für die verschiedenen Bereiche.

- Kommerzielle Anwendungen wie Lohn und Gehalt, Finanzbuchhaltung, Debitoren/Kreditoren-Verwaltung, Fakturierung, Adressenverwaltung, Textverarbeitung
- Bauingenieurwesen
- Architektur/Bauadministration
- Haustechnik HLK
- Individuelle Software

Wir haben für Sie die richtige Lösung.

HEINIGER SOFTWARE

W. Heiniger
Turnhallenstrasse 2, 8622 Wetzikon
Telefon 01 / 930 63 73



- Ja, ich interessiere mich für weitere Informationen
 Mein Anwendungsgebiet

Name _____

Adresse _____

PLZ/Ort _____

m+k 82-6

«Epson HX 20»



CPU	6301 CMOS LSI 6800 aufwärtskompatibel	Schnittstellen	RS-232 C (V. 24) Lesestift-Interface High Speed Serial ext. Kassetteninterface
ROM	CMOS ROM 32 KB intern erweiterbar auf 40 KB	Minidrucker	24 Zeichen/Zeile (5 x 7 Matrix) Grafikfähigkeit (120 Punkte/Zeile) Normalpapier (58 mm Breite)
RAM	CMOS RAM 16 KB	Digitaluhr	Kalender Uhr
Tastatur	68 Tasten 5 frei programmierbare Funktionstasten doppelt belegbar	Anschluß	netzunabhängig durch NiCd-Akkus, nachladbar
LCD-Display	4 x 20 Zeichen/Zeile Grafik 120 x 32 Punkte einzeln ansteuerbar	Maße	DIN A 4 groß 290 mm lang 215 mm breit 44 mm hoch
Sprache	EPSON-Microsoft-BASIC	Gewicht	1,6 kg

Deutsche Bedienungsanleitung mit vielen BASIC-Beispielen liegt dem Gerät bei.

ANCRONA 
Militärstrasse 8
Postfach 8021 Zürich

Elektronische Bauteile
und Geräte Tel. 01/242 30 77
Telex 812814

Aktion

Solange Vorrat

Solange Vorrat können wir fabrikneue 32 k-Computer mit kleinem Bildschirm und voller Werksgarantie günstig abgeben:

CBM 3032 mit eingebautem Toolkit
und 4000-er Betriebssystem, Commodore
Standard Tastatur **nur Fr. 2090.-**

CBM 3032-PT und CBM 4032-PT
Ausführung wie oben, jedoch zusätzlich mit
COMPU LIFE Programmierastatur

nur Fr. 2280.-

**Alle Geräte in diversen Farben lieferbar.
Telefon 063 72 11 13 gibt gerne Auskunft!**

Datentechnik aus Huttwil

COMPU LIFE

CH-4950 Huttwil Telefon 063 72 11 13

Software-Vorstellungen

Ohne Software nützt auch der Kleincomputer mit dem besten Preis/Leistungsverhältnis nichts... Damit aber «Software» für viele geplagte Computeranwender, die ihr System lediglich als Werkzeug nutzen wollen, nicht zum Reizwort wird, stellen wir Ihnen auf dieser und den folgenden Seiten Software für kommerzielle sowie technisch/wissenschaftliche Anwendungen vor.

Das von den aufgeführten Software-Anbietern erstellte und/oder vertriebene Material ist mit keinerlei Verpflichtung oder Garantie irgendwelcher Art verbunden. Als Anbietergarantie gegenüber «Mikro+Kleincomputer» gelten die Teilnahmebedingungen, nach denen der Software-Anbieter bestätigt, dass die zur Veröffentlichung freigegebene Software im praktischen Einsatz steht, ausgetestet und voll funktionstüchtig ist, und er das volle Verfügungsrecht am betreffenden Programm besitzt.

Für die Richtigkeit der Angaben übernimmt die Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG keine Verantwortung und wird auch keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benützung dieser Programme oder Teilen davon entsteht.

Software-Produkt-Typ:	kommerziell/administrativ, Textverarbeitung
Programm-Name:	TEXT / ADRESS
Kurzbeschreibung:	<p>Programmpaket zur Textverarbeitung und Adressverwaltung.</p> <p>TEXT: - Erstellen und modifizieren von Texten aus Textbausteinen - Autom. Umbruch mit beliebiger Zeilenlänge</p> <p>ADRESS: - Verwalten von max. 1200 Adressen pro Diskette - Erstellen von Etiketten und Adresslisten nach max. 18 Kriterien assortiert - Autom. Adressieren von Roboterbriefen</p>
Erforderliche Hardware:	HP 83/85/86/87
Betriebssystem:	HP
Allfällige Peripherie:	Doppel-Floppy-Drive, A4-Drucker
Programmiersprache:	BASIC
Speicherbedarf:	32 kByte User
Schulung erforderlich:	nein
Dokumentation:	Handbücher
Erstinstallations-Datum:	Oktober 1981
Installations-Anzahl:	0-5
Modifikation möglich:	durch Käufer oder durch Anbieter
Preis:	ab SFr. 1'200.-- /exkl. Wust
Konditionen:	10 Tage netto
Hersteller/Anbieter:	Rony Dahinden, dipl. Bauing. ETH/SIA, Grünastrasse 4, 8370 Sirnach Tel. 073 - 26 39 22
Sachbearbeiter:	Herrn Rony Dahinden

Software-Produkt-Typ:	kommerziell/administrativ, Textverarbeitung, Schule/Unterricht
Programm-Name:	PTMTEXT Textverarbeitung
Kurzbeschreibung:	<ul style="list-style-type: none"> - Bausteine, Bausteinketten oder individuelle Briefschreibung - Blocksatz auf beliebige Länge - Briefformenspeicherung, auch für Formulare - Automatisches Einfügen von Adressen und Anreden - Uebernahme von Kriterien aus Infodatei oder Adresse - Uebernahme von Bausteinen oder Bausteinteilen - Automatischer Dokumentendruck mit Kopfzeile, Seitenzahl etc.
Erforderliche Hardware:	alle Mikro-/Minicomputersysteme mit Betriebssystem OASIS
Betriebssystem:	OASIS 5.5
Allfällige Peripherie:	nach Wunsch
Programmiersprache:	OASIS BASIC
Speicherbedarf:	68 kByte
Schulung erforderlich:	je nach Ausbildungsstand
Dokumentation:	Handbuch in Deutsch
Erstinstallations-Datum:	Oktober 1980
Installations-Anzahl:	21-50
Modifikation möglich:	durch Käufer oder durch Anbieter
Preis:	SFr. 1'600.-- /exkl. Wust
Konditionen:	30 Tage rein netto, ab Datum Rechnungs- stellung, oder per Nachnahme/Vorauszahlung
Hersteller/Anbieter:	ELMICRON AG, Mühlezelgstrasse 15, 8047 Zürich Tel. 01 - 491 99 57
Sachbearbeiter:	Herrn Erwin Schlienger

Software-Produkt-Typ:	kommerziell/administrativ, Textverarbeitung, Schule/Unterricht
Programm-Name:	PTMINFO Adress- und Informationsprogramm
Kurzbeschreibung:	<ul style="list-style-type: none"> - Adress-Stammsätze mit max. fünf zusätzlichen Infodateien - Selektionskriterien mit UND/ODER/NICHT-Verknüpfungen - Etikettenausdrucke bis 4-Bahnen - Ausdruck von Telefon- oder Adresslisten - Volle Integration zu allen anderen Softwarepaketen
Erforderliche Hardware:	alle Mikro-/Minicomputersysteme mit Betriebssystem OASIS
Betriebssystem:	OASIS 5.5
Allfällige Peripherie:	nach Wunsch
Programmiersprache:	OASIS BASIC
Speicherbedarf:	55 kByte
Schulung erforderlich:	je nach Ausbildungsstand
Dokumentation:	Handbuch in Deutsch
Erstinstallations-Datum:	Oktober 1980
Installations-Anzahl:	21-50
Modifikation möglich:	durch Käufer und durch Anbieter
Preis:	SFr. 1'300.-- /exkl. Wust
Konditionen:	30 Tage rein netto, ab Datum Rechnungs- stellung, oder per Nachnahme/Vorauszahlung
Hersteller/Anbieter:	ELMICRON AG, Mühlezelgstrasse 15, 8047 Zürich Tel. 01 - 491 99 57
Sachbearbeiter:	Herr Erwin Schlienger

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ
Textverarbeitung, Schule/Unterricht

Programm-Name: Auftragsbearbeitungsprogramm PTMAUF

Kurzbeschreibung:

- Artikelverwaltung mit Lagerverwaltung, Rohgewinnberechnung etc.
- Kundenverwaltung mit Umsatzangaben, Rohgewinnberechnung etc.
- Auftragsbearbeitung mit freier Eingabe oder ab Lager
- Scheinauftragserfassung für Angebotserstellung
- 9 verschiedene Auftragsstatus-Anzeigen (geliefert, verrechnet...)
- Auftragsbestandslisten
- Druckprogramme für Lieferscheine, Auftragsbestellung, Rechnungen etc.
- Mahnwesen mit OP-Verwaltung
- 9 Listprogramme (Artikel, Kunden, Preisliste, Inventar etc.)

Erforderliche Hardware: alle Mikro-/Minicomputersysteme mit Betriebssystem OASIS

Betriebssystem: OASIS 5.5

Allfällige Peripherie: nach Wunsch

Programmiersprache: OASIS BASIC

Speicherbedarf: 228 kByte

Schulung erforderlich: je nach Ausbildungsstand

Dokumentation: Handbuch in Deutsch

Erstinstallations-Datum: November 1980

Installations-Anzahl: 21-50

Modifikation möglich: durch Käufer und durch Anbieter

Preis: SFr. 4'800.-- /exkl. Wust

Konditionen: 30 Tage rein netto, ab Datum Rechnungsstellung, oder per Nachnahme/Vorauszahlung

Hersteller/Anbieter: ELMICRON AG,
Mühlezelgstrasse 15, 8047 Zürich
Tel. 01 - 491 99 57
Herr Erwin Schlienger

Sachbearbeiter:

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: POSKAT / PROADM

Kurzbeschreibung:

Programme zur Administration im Projektierungsbüro:

- Nachkalkulation von Projekten
- Erstellen von Rechnungsentwürfen
- Absenzenkontrollen
- Erstellen von Positionskatalogen mit Preisdatenbank
- Devisieren mit eigenen Positionskatalogen oder Katalogen des CRB oder VSS
- Unternehmervergleiche etc.

Erforderliche Hardware: HP 85/86/87

Betriebssystem: HP

Allfällige Peripherie: Doppel-Floppy-Drive, A4-Drucker

Programmiersprache: BASIC/ASSEMBLER

Speicherbedarf: 32 kByte User

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Handbücher

Erstinstallations-Datum: März 1982

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: variabel /exkl. Wust

Konditionen: 10 Tage netto

Hersteller/Anbieter: Rony Dahinden, dipl. Bauing. ETH/SIA,
Grünaustrasse 4, 8370 Sirnach
Tel. 073 - 26 39 22
Herrn Rony Dahinden

Sachbearbeiter:

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-Artikelverwaltung (DCL-ARTI)

Kurzbeschreibung:

DCL-ARTI verwaltet einen beliebig grossen Artikelstamm; (pro 340 KB ungefähr 1150 Artikel). Stückliste mit allen Artikeln in Listenform, nach beliebigen Begriffen und Selektionskriterien; Selbstklebeetiketten zur Warenbezeichnung; einfache Mutation bei Warenbezug, Warenabgang, Preisänderungen, Kundenreservierungen. Schnelle Bildschirmaskunft (auch nach Teilargumenten) dank indexsequentiellen Zugriff (z.B. Artikel-Nr. und 10 Zeichen der Artikelbeschreibung). Zwei oder mehrere Artikel mit der gleichen Artikelnummer sind möglich. Die Recordstruktur lässt sich jedem Betrieb anpassen.

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, kompiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: nein

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1982

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: auf Anfrage/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCT Dialog Computer Treuhand AG,
Abt. Mikrocomputer-Software,
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 53 33

Sachbearbeiter: Herr C. Bazzani

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-Lagerbewirtschaftung (DCL-LABEWI)

Kurzbeschreibung:

DCL-LABEWI stellt in Verbindung mit DCL-ARTI und DCL-FAKTA eine komfortable Lagerbewirtschaftung sicher und ermöglicht: Erfassen und Verbuchen der Lieferanten- und Produktionsbewegungen im Dialog mit Umsatznachführung beim Artikel und Lieferanten; automatische, aber korrigierbare Verbuchung der Artikelabgänge an Kunden während der Erstellung des Lieferscheines und/oder der Faktura; Diverse Auswertungen möglich, wie zum Beispiel: Bestellvorschlag, Bestellkontrolle, Auswertung nach FIBU/BEBU-Code, usw.

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, kompiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1982

Installations-Anzahl: 6-20

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: auf Anfrage/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCT Dialog Computer Treuhand AG,
Abt. Mikrocomputer-Software,
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 53 33

Sachbearbeiter: Herr C. Bazzani

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-Normpositionen-Katalog/Baukostenplan

Kurzbeschreibung:

Baukostenplan (BKP) und Normpositionenkatalog (NPK) sind Hilfsmittel für die Bauadministration im Hochbau. Der CRB stellt die Datenträger mit den Normpositionentexten gegen Lizenz zur Verfügung. Das Programm "Normpositionen-Katalog" kann diese Texte verarbeiten, entsprechende Devis und Abrechnungen erstellen und erlaubt auch nachträglich jede beliebige Änderung. Das Paket besteht aus Textfassungsprogramm, Offertstellung, Druckprogramm und Programm zum Einsetzen von Quantität und/oder Preisen in der gesamten Offerte.

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, compiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1981

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: SFr. 5'000.--/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCT Dialog Computer Treuhand AG, Abt. Mikrocomputer-Software, Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern Tel. 041 - 31 53 33

Sachbearbeiter: Herr C. Bazzani

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-Baukostenabrechnung

Kurzbeschreibung:

Das System BAUKOSTENABRECHNUNG bezweckt die Erstellung und Weiterentwicklung des Kostenvoranschlages, die Kontrolle der Auftragsvergebung, der Fakturierung, der Teuerung und der Garantien. Ebenfalls bietet es Grundlagen, um Daten und Kosten statistisch auszuwerten. Schnelle und komfortable Bewirtschaftung von Hauptpositionen, Projektdaten, Vertragskopf-Daten, Vertrags-Daten und Zahlungsfreigabe, Ausdruck von Projektdaten, Vertragszusammenfassungen, Projekt-Statistiken und Positionen.

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, compiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1982

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: SFr. 3'750.--/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCT Dialog Computer Treuhand AG, Abt. Mikrocomputer-Software, Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern Tel. 041 - 31 53 33

Sachbearbeiter: Herr C. Bazzani

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-Fakturierung (DCL-FAKTA)

Kurzbeschreibung:

DCL-FAKTA erlaubt effizientes Fakturieren mit folgendem Komfort: Erstellen und Ausdrucken von Lieferscheinen, Fakturen und Gutschriften, Ergänzungen, Korrekturen und Löschungen einzelner Positionen bei Lieferscheinen möglich, bei fremdsprachigen Kunden automatische Uebernahme der fremdsprachigen Artikelbezeichnung, bis 10 Fremd-Währungen, Nachführung des Kundenumsatzes, Anschluss an DCL-DEBI (Debitorenbuchhaltung) und DCL-MAHN (Mahnwesen) gewährleistet.

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, compiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1982

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: auf Anfrage/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCT Dialog Computer Treuhand AG, Abt. Mikrocomputer-Software, Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern Tel. 041 - 31 53 33

Sachbearbeiter: Herr C. Bazzani

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: Lohn und Gehalt

Kurzbeschreibung:

Dialogorientierte Software "LOHN+GEHALT" für Handels- und auch SUVA unterstellte Betriebe. Datenschutz durch Passwort. Monatlich: Zwischenabrechnung/Lohnabrechnung/Gesamtlohnliste nach Kostenstellen und gesamte Firma. Ausdruck Bankanweisung/Barzahlungsliste/Münzliste. Quartal: Quellensteuerabrechnung. Jährlich: Endjahresabrechnung für AHV/ALV/SUVA/FAK/KK/Personalvorsorgestiftung. Nach Bedarf: Mutation Stammdaten/Druck Personallisten nach Nummer, Alphabet, Kostenstellen. Druck Lohnweise.

Erforderliche Hardware: Toshiba T-200

Betriebssystem: CP/M

Allfällige Peripherie: Drucker

Programmiersprache: BASIC (auch andere Möglichkeit)

Speicherbedarf: -

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Handbuch für Benützer

Erstinstallations-Datum: 14.5.1982

Installations-Anzahl: 6-20

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: SFr. 3'800.-- /inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: OZALID AG, Herostrasse 7, 8048 Zürich Tel. 01 - 62 71 71

Sachbearbeiter: Herr B. Gähwiler

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-Lohn & Gehalt

Kurzbeschreibung:

DCL-LOHN erlaubt die Rationalisierung der Lohnbuchhaltung, sowohl während dem Jahr als auch per Jahresende, mit folgenden Möglichkeiten: Bewirtschaftung Personalstamm; Erfassen a conto Zahlungen und Lohn-Daten; Verbuchen Lohnperiode, Gratifikations-Lauf; Ausdruck Lohn-Blätter, Lohn-Journal, Bank-Giri, Verg.-Auftrag, Verg.-Journal, Lohnarten, Lohn-Abrechnung, Lohnarten-Liste, Lohn-Statistik, AHV-Abrechnung, SUVA-Abrechnung, Spesen-Abrechnung usw. Das Programm ist SUVA geprüft.

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, compiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: nein

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1982

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: SFr. 3'800.--/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCT Dialog Computer Treuhand AG,
Abt. Mikrocomputer-Software,
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 53 33

Sachbearbeiter: Herr C. Bazzani

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ,
Textverarbeitung, Schule/Unterricht

Programm-Name: PTMLOHN Lohn- und Gehaltsabrechnung (CH)

Kurzbeschreibung:

- Stammdatenerfassung für Personal, Banken, Krankenkassen, Sozialversicherungen
- Erfassung von Lohn- und Gehaltsdaten für Brutto- und Nettolohnabrechnungen
- Führen von Lohnkonten und -Journalen
- Ausdruck von Ueberweisungen und Beitragsnachweisen
- Optimale Korrekturmöglichkeiten
- Volle Integration zu allen anderen Paketen

Erforderliche Hardware: alle Mikro-/Minicomputersysteme mit Betriebssystem OASIS

Betriebssystem: OASIS 5.5

Allfällige Peripherie: nach Wunsch

Programmiersprache: OASIS BASIC

Speicherbedarf: 154 kByte

Schulung erforderlich: je nach Ausbildungsstand

Dokumentation: Handbuch in Deutsch

Erstinstallations-Datum: Dezember 1981

Installations-Anzahl: 21-50

Modifikation möglich: durch Käufer oder durch Anbieter

Preis: SFr. 4'200.-- /exkl. Wust

Konditionen: 30 Tage rein netto, ab Datum Rechnungsstellung, oder per Nachnahme/Vorauszahlung

Hersteller/Anbieter: ELMICRON AG,
Mühlezelgstrasse 15, 8047 Zürich
Tel. 01 - 491 99 57

Sachbearbeiter: Herr Erwin Schliener

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: FIBU

Kurzbeschreibung:

Finanzbuchhaltung mit max. 100 Konten und ca. 4500 Buchungen pro Periode.

- Beliebiger Kontenplan
- Kontierung mit Bildschirmmaske, Journalführung
- Zwischen- und Jahresabschlüsse mit Jahresübertrag
- Hilfsprogramme für Datensicherung

Erforderliche Hardware: HP 83/85/86/87

Betriebssystem: HP

Allfällige Peripherie: Doppel-Floppy-Drive, A4-Drucker

Programmiersprache: BASIC

Speicherbedarf: 32 kByte User

Schulung erforderlich: nein

Dokumentation: Handbuch

Erstinstallations-Datum: 05.12.81

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: -

Preis: SFr. 1'700.-- /exkl. Wust

Konditionen: 10 Tage netto

Hersteller/Anbieter: Rony Dahinden, dipl. Bauing. ETH/SIA,
Grünastrasse 4, 8370 Sirnach
Tel. 073 - 26 39 22

Sachbearbeiter: Herrn Rony Dahinden

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-FIBU

Kurzbeschreibung:

Die DCT-Finanzbuchhaltung ist auf dem Kontenrahmen von Dr. Karl Käfer aufgebaut. Gebucht wird auf den Unterkonti (4stellige Kontonummern). Durch Eröffnung von Kumulierungskonti (2- oder 3stellige Kontonummern) kann eine Bilanz und/oder Erfolgsrechnungsstruktur erreicht werden. Ohne Mehrarbeit können jederzeit Kontoauszüge, Kontoplan, Journal, Bilanz und Erfolgsrechnung ausgedruckt werden; es ist möglich, nebst dem Soll- und Habenkonto eine KOSTENSTELLE zu erfassen (Betriebsbuchhaltung). Kapazität: 500 Konti, 6000 Buchungen.

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, compiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1980

Installations-Anzahl: 21-50

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: SFr. 3'500.--/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCT Dialog Computer Treuhand AG,
Abt. Mikrocomputer-Software,
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 53 33

Sachbearbeiter: Herr C. Bazzani

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ,
Textverarbeitung, Schule/Unterricht

Programm-Name: PTMFIBU Finanzbuchführung (CH)

Kurzbeschreibung:

- Buchen von Kreditoren, Debitoren und Sachkonten
- Uebernahme aus Auftragsbearbeitung
- Berechnen der Mehrwertsteuer oder WUST
- Verbuchen von Rechnungen oder Zahlungen
- OP-Verwaltung oder -Ausgleich
- Ausdruck von Kontenplan, -Auszügen, Saldenlisten etc.
- Betriebswirtschaftliche Auswertungen wie Liquidität, Kostenanteile in Prozent, Kostenstellen SOLL/IST-Vergleiche.

Erforderliche Hardware: alle Mikro-/Minicomputersysteme mit Betriebssystem OASIS

Betriebssystem: OASIS 5.5

Allfällige Peripherie: nach Wunsch

Programmiersprache: OASIS BASIC

Speicherbedarf: 168 kByte

Schulung erforderlich: je nach Ausbildungsstand

Dokumentation: Handbuch in Deutsch

Erstinstallations-Datum: Juni 1981

Installations-Anzahl: 21-50

Modifikation möglich: durch Käufer und durch Anbieter

Preis: SFr. 4'200.-- /exkl. Wust

Konditionen: 30 Tage rein netto, ab Datum Rechnungsstellung, oder per Nachnahme/Vorauszahlung

Hersteller/Anbieter: ELMICRON AG,
Mühlezelgstrasse 15, 8047 Zürich
Tel. 01 - 491 99 57

Sachbearbeiter: Herr Erwin Schlienger

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: Finanzbuchhaltung

Kurzbeschreibung:

Dialogorientierte Software "FINANZ-BUCHHALTUNG" für Handels- und Industriebetriebe, auf Schweizer Verhältnisse zugeschnitten. Datenschutz durch Passwort, Kontenrahmen frei wählbar. Schnelles, einfaches Verbuchen. Jederzeit Ausdruck von GV und Bilanz inkl. Vorjahressaldo und Budgetvergleich mit den entsprechenden prozentualen Abweichungen. Jahres- und Zwischenabschlüsse sind jederzeit möglich. Die Buchhaltung ist verbindbar mit den Zusätzen: Fremdwährung, Kapitalflussrechnung, Liquiditätsnachweis und Bgn. sortieren.

Erforderliche Hardware: Toshiba T-200

Betriebssystem: CP/M

Allfällige Peripherie: Drucker

Programmiersprache: BASIC (auch andere möglich)

Speicherbedarf: -

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Handbuch für Benutzer

Erstinstallations-Datum: 14.5.1982

Installations-Anzahl: 6-20

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: SFr. 3'800.-- /inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: OZALID AG,
Herostrasse 7, 8048 Zürich
Tel. 01 - 62 71 71

Sachbearbeiter: Herr B. Gähwiler

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: RUF bee - Finanzbuchhaltung

Kurzbeschreibung:

Aufbauend auf der weitverbreiteten RUF-Kontenbuchhaltung bietet die Lösung einen auch für EDV-Laien problemlosen Uebergang von der Handbuchhaltung zur Bildschirm-Buchhaltung:

- Das gewohnte Ablagesystem
- Das Konto wird am Bildschirm eingblendet und wie gewohnt ausgefüllt
- Paralleler Journalausdruck
- Variabler Kontenrahmen (HB/DEB/KRED)
- Bilanz, Umsatzlisten, WUST-Totalisation, vereinbart oder vereinnahmt
- Einfachste Bedienung ohne EDV-Kenntnisse

Erforderliche Hardware: RUF bee 1001

Betriebssystem: CP/M 2.2

Allfällige Peripherie: Drucker RUF E100, 1-4 Floppies je nach Kontenrahmen

Programmiersprache: SBASIC II

Speicherbedarf: 63 kByte

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Bedienerhandbuch im SW-Preis inbegriffen

Erstinstallations-Datum: 29.6.82

Installations-Anzahl: 6-20

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: SFr. 2'000.-- /inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: RUF Buchhaltung AG,
Badenerstrasse 595, 8048 Zürich
Tel. 01 - 491 64 00

Sachbearbeiter: Herr Vogt

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-Debitoren (DCL-DEBI)

Kurzbeschreibung:

DCL-DEBI ermöglicht die stetige a jour Haltung der Debitoren durch:

- Leichtes Erfassen, automatisches Verbuchen, rasches Auflisten und einfaches Verbuchen der Zahlungen.
- Ausdruck von Sammelbelegen für die Hauptbuchhaltung, von Journalen für Fakturaausgang und Zahlungsingang, Wustabrechnung nach vereinnahmtem Entgeld und je nach Wunsch diverse Statistiken. Ausgefeiltes Mahnprogramm mit persönlichem Charakter: - pro Posten 3 Mahnstufen, mit differenziertem Brieftext, wobei diese frei eingegeben und/oder abgespeichert werden können.

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, kompiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1982

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: ab SFr. 1'900.--/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCT Dialog Computer Treuhand AG,
Abt. Mikrocomputer-Software,
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 53 33

Sachbearbeiter: Herr C. Bazzani

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: DCL-Lichtsatz via Mikro (DCL-KLUS)

Kurzbeschreibung:

Der Kleincomputer wird als flexibles Texterfassungssystem (z.B. mit WORDSTAR, TEXTSTAR o.ä.) eingesetzt und der Rohtext anschliessend mit KLUS auf eine leistungsfähige Lichtsatzanlage (z.B. HARRIS) überspielt. Durch die Einstreuung von Spezialzeichen (für Schriftart, -stärke usw.) wird der endgültige Satzumschub auf dem HARRIS beträchtlich erleichtert und wegen dem Wegfall von Eingabearbeit wesentlich billiger und fehlerfreier. Eine zukunftsweisende Lösung für die grafische Industrie wie auch den Auftraggeber!

Erforderliche Hardware: Mikrocomputer (8 oder 16 Bit)

Betriebssystem: CP/M (-86), MP/M (-86), MS-DOS (PC-DOS, IBM-DOS)

Allfällige Peripherie: Drucker, 2 Floppies

Programmiersprache: M-BASIC, compiliert

Speicherbedarf: 64 kByte

Schulung erforderlich: ja

Dokumentation: Bedienerhandbuch (deutsch)

Erstinstallations-Datum: 1982

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: SFr. 2'500.--/inkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: DCI Dialog Computer Treuhand AG,
Abt. Mikrocomputer-Software,
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 53 33
Herr C. Bazzani

Sachbearbeiter:

Software-Produkt-Typ: kommerziell/administrativ

Programm-Name: Mehrbenutzer-Kartei-System

Kurzbeschreibung:

Erfassen, ändern, selektieren, listen von Kartei-Informationen. Benutzerseitig konfigurierbares Paket mit Bildschirmformatierung, Eingabe-Validierung und indexsequentieller Dateiverwaltung. Bildschirmauslegung durch Benutzer frei wählbar. Report-Generator zur Ausgabe von Informationen auf Drucker. Beliebige Selektionen, Sortieren nach mehreren Kriterien. Beliebige Anzahl index-sequentieller Suchbegriffe (schneller generic Search). Max 32'000 Adressen, Artikel usw. Zum Aufbau von Adresslisten (Direct Mail), Lagerkarteien, Debitoren/Kreditorenlisten usw.

Erforderliche Hardware: SWI/GIMIX 6809 (PDP-11 in Vorb.)

Allfällige Peripherie: Floppy oder Hard-Disk

Betriebssystem: UniFLEX (UNIX in Vorb.)

Programmiersprache: PASCAL

Speicherbedarf: 60 kByte

Schulung erforderlich: nein

Dokumentation: Benutzer-Handbuch, Beispiele

Erstinstallations-Datum: Januar 1982

Installations-Anzahl: 6-20

Modifikation möglich: durch Käufer

Preis: SFr. 2'800.-- /exkl. Wust

Konditionen: 30 Tage netto

Hersteller/Anbieter: Digidcomp AG,
Birmensdorferstr. 94, 8003 Zürich
Tel. 01 - 461 12 13
Herr Roth

Sachbearbeiter:

Software-Produkt-Typ: System-Software

Programm-Name: MDBS III - Datenbanksystem

Kurzbeschreibung:

MDBS III, das erweiterte CODASYL-Datenbanksystem, bietet Vorteile, die bisher nur auf Grossanlagen realisierbar waren. Mit der Komponente DDL/DMS wird der Entwicklungsaufwand von hochwertiger Anwendungssoftware drastisch verkürzt. Mit dem DMU steht dem Programmierer ein Werkzeug zur schnelleren Wartung von Software zur Verfügung. RCV/RTL ermöglicht erstmals volle Datensicherheit (Warmstart) auf Mikros. Eine leichterlernbare Datenbank-Abfragesprache mit dem Reportgenerator QRS erlaubt auch dem "Laien" den Umgang mit der Datenbank. In Kürze wird ein komfortabler Maskengenerator Screen erhältlich sein.

Erforderliche Hardware: Prozessoren wie Zilog, Intel, Motorola, PDP-11 und Computer, die den C-Compiler unterstützen

Betriebssystem: CP/M, MP/M, MSDOS, UNIX, XENIX usw.

Allfällige Peripherie: -

Programmiersprache: diverse

Speicherbedarf: ca. 20 kByte

Schulung erforderlich: -

Dokumentation: Manual-Set

Erstinstallations-Datum: 1979

Installations-Anzahl: mehr als 50

Modifikation möglich: -

Preis: ab SFr. 5'000.--/inkl. Wust + Wartung

Konditionen: 50% bei Bestellung/50% 30 Tage nach Erhalt

Hersteller/Anbieter: ISE-ADV/ORG Software AG,
Morgartenstrasse 6, 6003 Luzern
Tel. 041 - 23 23 60/61
Herr Sidler

Sachbearbeiter:

Software-Produkt-Typ: technisch/wissenschaftlich

Programm-Name: STAB1, STAB4, ESTAB, TRROST

Kurzbeschreibung:

Berechnung von Durchlaufträgern, ebenen Stabwerken, Fachwerken und Trägerrosten, beliebiger Form.
- Beliebige Belastungen
- Max. 49 Stäbe und 49 Knoten
- Max. 40 Lastfälle mit je 49 Lasten
- M, N, Q, T-Schnittkräfte an wählbaren Stellen
- Grafische Ausgabe
- Grenzwertlinien aus fixen Lasten, Nutzlasten und beweglichen Lasten

Erforderliche Hardware: HP 83, 85, 86, 87

Betriebssystem: HP

Allfällige Peripherie: Doppel-Floppy und A4-Drucker fakultativ für HP 83/85

Programmiersprache: BASIC

Speicherbedarf: 32 kByte User

Schulung erforderlich: nein

Dokumentation: Handbuch

Erstinstallations-Datum: September 1980

Installations-Anzahl: 21-50

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: ab SFr. 800.-- /exkl. Wust

Konditionen: 10 Tage netto

Hersteller/Anbieter: Rony Dahinden, dipl. Bauing. ETH/SIA
Grünastrasse 4, 8370 Sirnach
Tel. 073 - 26 39 22
Herrn Rony Dahinden

Sachbearbeiter:

Software-Produkt-Typ: technisch/wissenschaftlich

Programm-Name: Autoprot

Kurzbeschreibung:

Das Programmpaket ermöglicht: Erfassung von Messwerten aus techn./wissenschaftl. Untersuchungen; Datenaufbereitung; automatisches Erstellen eines Schlussprotokolls in Korrespondenzqualität; Datenbankeintrag; komfortabler Text-Editor (auch für allgemeine Textverarbeitung). Datenerfassung sowie Versuchsablaufsteuerung sind sowohl interaktiv wie auf Wunsch auch automatisch möglich. Das Softwarepaket wird exakt an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst. Momentaner Einsatz z.B. bei neurologischen Untersuchungen in der Arztpraxis.

Erforderliche Hardware: CBM 8032

Betriebssystem: Übliche CBM-Betriebssystem

Allfällige Peripherie: Floppy, Drucker

Programmiersprache: Maschinensprache (Source in BASIC)

Speicherbedarf: versch. kBytes (je nach Anpassung)

Schulung erforderlich: nein

Dokumentation: ausführliche Dokumentation vorhanden

Erstinstallations-Datum: September 1982

Installations-Anzahl: 0-5

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: je nach Anpassung

Konditionen: -

Hersteller/Anbieter: R. Günter, dipl. Math., Medical Software,
Witellikerstr. 22, 8029 Zürich

Sachbearbeiter: Herr R. Günter

Software-Produkt-Typ: technisch/wissenschaftlich

Programm-Name: GLEITK / STUETZM

Kurzbeschreibung:

Berechnung der Standsicherheit von Böschungen nach Fellenius. In einem Arbeitsgang werden beliebig viele Gleitkreise gerechnet und deren Sicherheit ausgegeben. Berechnung von Winkel- und Schergewichtsstützmauern inkl. autom. Optimierung und Bemessung in beliebigem Erdreich.

Erforderliche Hardware: HP 83/85/86/87

Betriebssystem: HP

Allfällige Peripherie: Floppy-Drive und A4-Drucker für HP 83/86/87

Programmiersprache: BASIC

Speicherbedarf: 32 kByte User

Schulung erforderlich: nein

Dokumentation: Handbücher

Erstinstallations-Datum: -

Installations-Anzahl: 6-20

Modifikation möglich: durch Anbieter

Preis: ab SFr. 1'750.-- /exkl. Wust

Konditionen: 10 Tage netto

Hersteller/Anbieter: Rony Dahinden, dipl. Bauing. ETH/SIA,
Grünastrasse 4, 8370 Sirmach
Tel. 073 - 26 39 22

Sachbearbeiter: Herrn Rony Dahinden

DCT

WordStar[®]

Das Super-Textverarbeitungsprogramm jetzt in Deutsch, mit deutschem Handbuch.
Dazu als Einführungsangebot gratis Mail Merge im Wert von Fr. 420.--

Fr. 1'390.--

Endlich in Deutsch!
Sofort lieferbar!

Aktion

➔➔➔

Software

Ihr Mikro leistet mehr mit DCL*

für CP/M, MP/M, CP/M-86, MS-DOS (PC-DOS) ... ausgereift und Hardware-unabhängig!

- Lagerbewirtschaftung
- Auftragsbearbeitung
- Fakturierung
- Adressverwaltung

- Finanzbuchhaltung
- Debitoren/Kreditoren
- Lohn und Gehalt
- Statistiken

DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern
Telefon 041 - 31 53 33

* Die DCT ist offizieller Software-Distributor der Data Center Luzern AG

Punkt für Punkt überzeugend



NCS SIRIUS ist ein kompaktes Computer-System nach Mass. Dank seinen kleinen Abmessungen lässt es sich elegant in Ihren Arbeitsplatz integrieren; gleichermaßen elegant löst es alle ihm übertragenen Aufgaben, ob Sie mit ihm buchhalten, konstruieren, Netzpläne erarbeiten, Budgets planen, Termine und Daten überwachen, Grafiken erstellen oder Briefe verfassen wollen. Dem Einsatz sind keine Grenzen gesetzt.

NCS SIRIUS – Punkt für Punkt überzeugend:

- erstes Gerät mit Schweizer VSM-Normtastatur;
- Software-Vielfalt – sowohl Standard- wie auch spezifische Branchen-Programme;
- Multi-User, d.h. Mehrplatz-Tauglichkeit und damit Möglichkeit zur beliebigen Erweiterung des Systems;
- in jeder gewünschten Sprache ansprechbar, auch in den Computersprachen BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL u.a.;
- Rechner der dritten Generation (16 bit), mit in dieser Grössenklasse bislang unerreichten technischen Eigenschaften!
- rascher und kostengünstiger Service und Unterhalt auf einmaliger Element-Austausch-Basis (innerhalb von 15 Minuten wieder betriebsbereit).

Und dies alles zu einem erstaunlich günstigen Preis (unter Fr. 12 000.–, Basiseinheit)!



Neue Computer Systeme AG

6005 Luzern, Geissensteinring 26, Telefon 041 44 83 33, Telex ch 862 776

Hallo, ABC-80-Freunde!



Werten Sie Ihren ABC 80 auf, mit:

	sFr. exkl. Wust
Kit A: 80 Zeichen pro Zeile bringt den ABC 80 auf 80 Z/Z SW-mässig umschaltbar auf 40 Z/Z	345.–
Kit B: CP/M Vers. 2.2 CP/M-kompatibel inkl. 64 K RAM Die grosse CP/M-Programmbibliothek ist nun auf dem ABC 80 anwendbar.	1000.–
Speichererweiterungen Bus Box Version 16 K RAM	325.–
Speichererweiterungen Karten Version 16 K RAM	275.–
Numerische Tastatur	280.–

Unser Lieferprogramm umfasst weiter:

- Dual Minifloppy mit 2x160 kByte und Ausbaugehäuse mit Platz für 4680 I/O Karten.
- Weitere Drives bis 2x1 MByte oder 5 MByte + 320 kByte
- Ausbaugehäuse mit Platz für div. 4680 I/O Karten
auch für PET/APPLE/TRS-80/MONROE und FACIT DTC
- 4680 – das modulare Mikrocomputer-Karten-System.

Wissen Sie was? – Rufen Sie uns einfach an!

datormark



Datormark AG/P.O.Box 1130
CH-6301 Zug Switzerland

Terrassenweg 1c
Tel. (042) 21 07 21
Tlx. 86 21 37 tag ch

Kleincomputer Sonderangebot

Video Genie nur Fr. 1100.– Betriebsbereit



Unschlagbar in Leistung und Preis. Geeignet für Einsteiger sowie für den ernsthaften Anwender. Grosse Ausbaumöglichkeiten bis zum vollwertigen Bürocomputer. Sämtliches Zubehör inkl. Software. Lieferbar ab Lager Bad Ragaz.

NEU im Programm:

Erweiterung auf 64K für GENIE I + II.
GENIE III inkl. Software + COLOR-GENIE

Information und Lieferung durch:

Computervertrieb E. Korner

Scadonsstrasse 12, 7310 Bad Ragaz
Telefon 085 - 9 24 13 / 9 28 13, Telex 74 374

Lehrgänge



Programmieren mit FORTRAN VI

Oliver Rosenbaum, dipl. Ing. FH

Bei richtiger Anwendung erleichtern Unterprogramme das Erstellen von übersichtlichen und leicht lesbaren Programmen ganz wesentlich. Auf was beim Schreiben solcher Subroutinen zu achten ist, und wo sie einsetzbar sind, zeigen wir Ihnen in dieser Folge unseres FORTRAN-Lehrganges.

13. Unterprogramme

Unterprogramme (UP) sind eigenständige Programme, die nur dann durchlaufen werden, wenn sie im Hauptprogramm (HP) aufgerufen werden. Beim Erreichen des UP-Endes wird an der Stelle im HP fortgefahren, wo der UP-Aufruf steht. Es findet also ein sogenannter «Rücksprung» ins HP statt (Bild 1).

Es ist möglich, beliebig oft das gleiche Unterprogramm aufzurufen (Bild 2).

Allgemein gelten folgende Regeln für Unterprogramme (Bild 3):

- es können beliebig viele UP's nebeneinander existieren (im Rahmen des vorhandenen Speicherplatzes)
- UP's können beliebig oft aufgerufen werden
- es bestehen keine Einschränkungen in bezug auf die Reihenfolge der Aufrufe
- es findet immer ein Rücksprung ins aufrufende Programm statt (Ausnahme: Programmabbruch durch Fehler)
- von einem UP kann wiederum ein UP aufgerufen werden (hier wird ins aufrufende UP zurückgegangen)

Die Reihenfolge der Abarbeitung der einzelnen Programmteile im letzten Beispiel sieht aus wie in Bild 4. Die Punkte in den Haupt- und Unterprogrammen stehen stellvertretend für beliebige Anweisungen.

13.1. SUBROUTINE-Unterprogramme

Diese Programmart ist dann besonders sinnvoll, wenn immer wie-

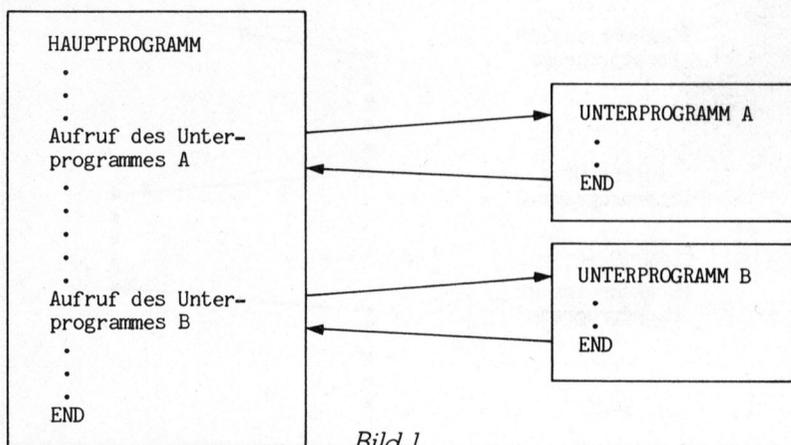


Bild 1

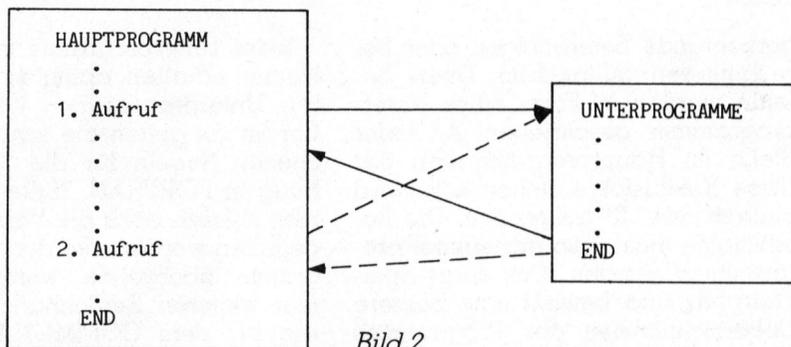


Bild 2

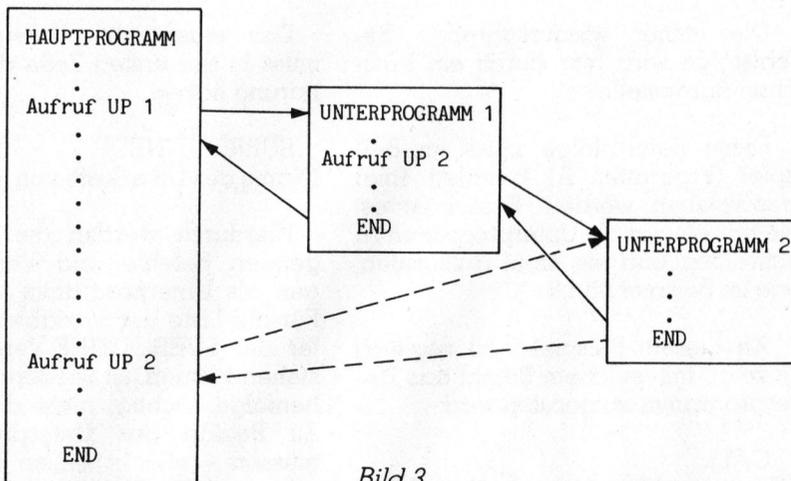


Bild 3

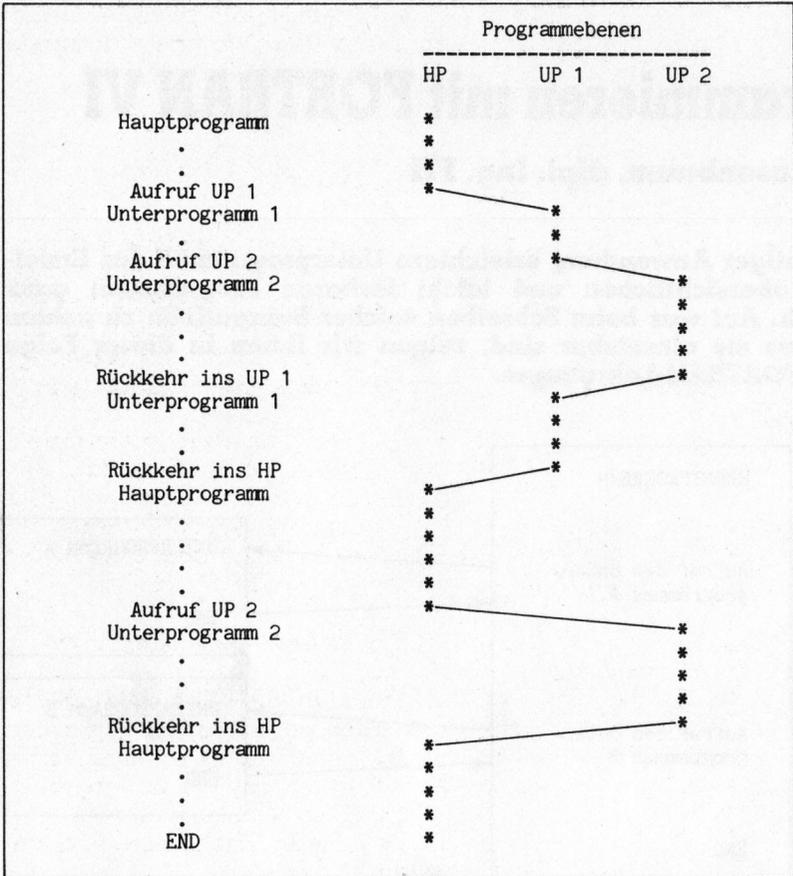


Bild 4

derkehrende Befehlsfolgen oder Berechnungen auftauchen. Diese Befehle werden in Form eines Unterprogrammes geschrieben. An jeder Stelle im Hauptprogramm, an der diese Befehlsfolge stehen soll, wird einfach das UP aufgerufen. Die Befehlsfolge muss also nur einmal programmiert werden. Das spart Speicherplatz und bewirkt eine bessere Uebersichtlichkeit des Programmes (Beispiel in Bild 5).

Die immer wiederkehrende Befehlsfolge wird hier durch ein Kästchen dargestellt.

Diese Befehlsfolge muss im Beispiel (Programm A) komplett 4mal geschrieben werden. Besser ist es, sie nur einmal als Unterprogramm zu schreiben und sie 4mal aufzurufen, wie im Beispiel Bild 6.

An diesem Beispiel wird zugleich gezeigt, mit welchem Befehl das Unterprogramm aufgerufen wird:

CALL
(Name des UP's, Liste von Variablen)

Jedes Unterprogramm muss einen Namen erhalten, damit es von anderen Unterprogrammen unterscheidbar ist. Es gelten die schon besprochenen Regeln für die Namensgebung in FORTRAN. Hinter dem Namen müssen noch die Variablen angegeben werden, die dem Unterprogramm übergeben werden sollen (zur weiteren Berechnung). Hier ist wie bei dem COMMON-Befehl die Reihenfolge von Bedeutung.

Das eigentliche Unterprogramm muss in der ersten Zeile die Vereinbarung haben:

SUBROUTINE
(Name des UP's, Liste von Variablen)

Hierdurch werden die darauffolgenden Befehle und Vereinbarungen als Unterprogramm vereinbart. Für die Liste der Variablen, die hinter der SUBROUTINE-Vereinbarung stehen können, ist wiederum die Reihenfolge wichtig, nicht die Namen. Zu Beginn des Unterprogrammes müssen - wie in einem Hauptprogramm - die Vereinbarungen über

die hier verwendeten Variablen stehen.

Den Rücksprung ins aufrufende Programm bewirkt der Befehl:

RETURN

Es muss nicht angegeben werden, wohin zurückgesprungen werden soll, da dies immer automatisch zum aufrufenden Programmteil geschieht. Der RETURN-Anweisung muss immer die END-Anweisung, als letzte Anweisung des Programmes folgen. Es können mehrere RETURN-Anweisungen in einem UP stehen (Bild 7a).

Bei der Variablenliste des CALL-Befehls wäre es normalerweise nicht notwendig, die Variable C aufzuführen, da sie bis hierhin keinen Inhalt hat (sie ist jedoch auch nicht Null!). Allerdings muss sie hier dennoch mitaufgeführt werden, da für C ein Wert zurückgegeben wird vom Unterprogramm SUMME. Daraus ergibt sich die Variablenbelegung gemäss Bild 7b.

Wichtig ist hier also in erster Linie die Reihenfolge der Angabe von Variablen bei Uebergaben bzw. Rückgaben. Es wird hier nochmal auf das Kapitel 4.2. des COMMON-Befehls hingewiesen.

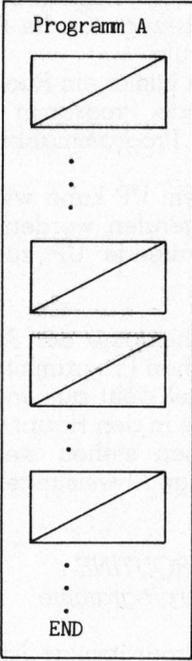


Bild 5

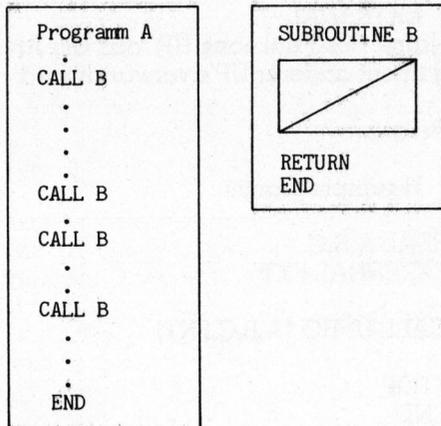


Bild 6

13.2. Funktions-Unterprogramme

Eine weitere Möglichkeit, oft vorkommende Berechnungen in einem Unterprogramm abzulegen, gibt die Anweisung:

FUNCTION
Name (Liste von Parametern)

In der Parameterliste dürfen nur Werte für die Übergabe zum FUNCTION-Unterprogramm stehen. Den im UP berechneten Wert (hier ist nur ein Wert möglich) erhält man durch Abrufen des Namens.

Beispiel:

```

FUNCTION POLYNO (A,B,C,X)
POLYNO = A * X**2 + B * X + C
RETURN
END
  
```

In diesem Beispiel soll der Funktionswert eines beliebigen Polynoms 2. Grades berechnet werden.

Die Eingangsgrößen, die vom HP geliefert werden müssen, sind hier A, B, C und X. Die Ausgangsgröße, die dem HP nach dem Durchlauf des FUNCTION-Unterprogrammes zur Verfügung steht, ist der Wert des Polynoms, der in der Variablen POLYNO abgelegt wurde. POLYNO ist ein frei gewählter Name.

Die Berechnung des Polynoms erfolgt einfach durch das Aufrufen der Variablen POLYNO mit den entsprechenden Parametern.

```

X = 2
A = 4
  
```

```

B = 3
C = 1
Y1 = POLYNO (A,B,C,X)
.
.
.
  
```

```

A = 7
Y2 = POLYNO (A,B,C,X)
.
.
.
  
```

```

A = 5
B = 2
C = 2
Y3 = POLYNO (A,B,C,X)
  
```

Daraus ergeben sich folgende Y-Werte:

```

Y1 = 4 x 4 x 2 + 3 x 2 + 1 = 39
Y2 = 7 x 7 x 2 + 3 x 2 + 1 = 105
Y3 = 5 x 5 x 2 + 2 x 2 + 2 = 56
  
```

Ein Spezialfall der Funktionsunterprogramme hat die Form:

NAME
(Liste der Parameter) = mathematischer Ausdruck

Beispiel:

```

PARAB (X) = X**2 + 4
A = PARAB (2)
B = PARAB (3)
C = PARAB (4)
  
```

Nach dem Ausführen dieser Zeilen enthalten die Variablen folgende Werte:

```

A = 2 x 2 + 4 = 8
B = 3 x 3 + 4 = 13
C = 4 x 4 + 4 = 20
  
```

Die einmal so definierte Funktion ist immer wieder unter ihrem Namen (hier im Beispiel PARAB) mit der Angabe des Parameters aufrufbar. Vor dem ersten Aufruf muss allerdings die Definition der Funktion erfolgt sein.

Diese Art «Unterprogramm» stellt deshalb eine Sonderform dar, weil sie nur in dem Programm verfügbar ist, in dem sie definiert worden ist. Die Vorteile liegen allerdings in der Einfachheit der Definition.

13.3. Bibliotheks-Unterprogramme

Jeder FORTRAN-Compiler hat eine Bibliothek, in der die sogenannten Standardfunktionen enthalten sind. Der Benutzer kann sie im Programm durch ihren Namen aufrufen. Die Namen dieser Funktionen sind genormt (Bild 8).

Das Ergebnis der trigonometrischen Funktionen wird immer im Bogenmass ausgegeben.

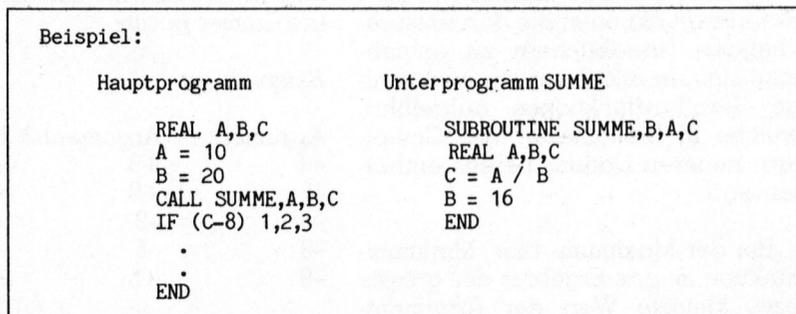


Bild 7a

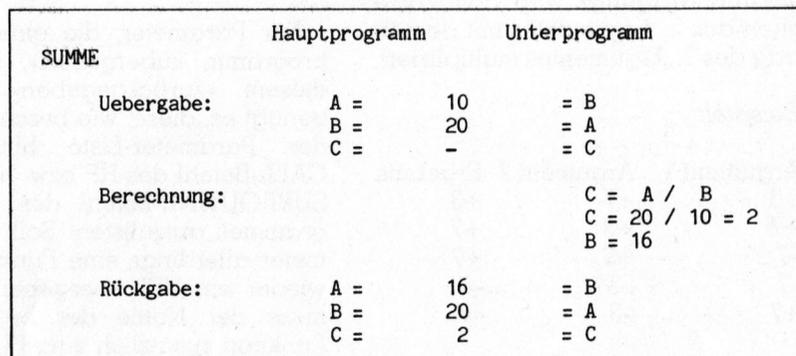


Bild 7b

mathematische Funktion	FORTRAN	für Datentyp	
Sinus	SIN(x)	REAL	
	DSIN(x)	REAL*8	
Cosinus	COS(x)	REAL	
	DCOS(x)	REAL*8	
Arcustangens	ATAN(x)	REAL	
	DATAN(x)	REAL*8	
Tangens Hyperb.	TANH(x)	REAL	
Quadratwurzel	SQRT(x)	REAL	
	DSQRT(x)	REAL*8	
Logarithmus nat.	ALOG(x)	REAL	
	DLOG(x)	REAL*8	
Zehnerlogarithmus	ALOG10(x)	REAL	
	DLOG10(x)	REAL*8	
e-Funktion	EXP(x)	REAL	
	DEXP(x)	REAL*8	
Absolutwert (Betrag)	ABS(x)	REAL	
	DABS(x)	REAL*8	
	IABS(x)	INTEGER	
		Argument	Ergebnis
Ganzzahlfunktion	INT(x)	REAL	INTEGER
	AINT(x)	REAL	REAL
	IDINT(x)	REAL*8	INTEGER
	LINT(x)	REAL	INTEGER*4
Typumwandlung	FLOAT(x)	INTEGER	REAL
	IFIX(x)	REAL	INTEGER
	LIFIX(x)	REAL	INTEGER*4
	SNGL(x)	REAL*8	REAL
	DBLE(x)	REAL	REAL*8

Bild 8

Manche Compiler besitzen weitere Standardfunktionen die den entsprechenden Handbüchern zu entnehmen sind. In Bild 9 werden noch einige Standardfunktionen aufgeführt, welche in Bibliotheken von Compilern neueren Datums bereits enthalten sind.

Bei der Maximum- bzw. Minimumfunktion ist das Ergebnis der grösste bzw. kleinste Wert der Argumentmenge. Bei der Funktion «Vorzeichenübertragung» wird das Vorzeichen des 2. Argumentes mit dem Betrag des 1. Argumentes multipliziert.

Beispiel:

Argument 1	Argument 2	Ergebnis
+3	+7	+3
+7	+3	+7
-7	+3	+7
-7	-3	-7
+7	-3	-7

Die Funktion «Differenzbetrag» bildet den Betrag der Differenz der

beiden Argumente. Das Ergebnis ist also immer positiv.

Beispiel:

Argument 1	Argument 2	Ergebnis
+5	+9	+ 4
-5	+9	+14
-5	-9	+ 4
-9	-5	+ 4
-9	+5	+14

13.4. Die EXTERNAL-Vereinbarung

Für Parameter, die einem Unterprogramm «übergeben», bzw. von diesem «zurückgegeben» werden, genügt es, diese, wie beschrieben, in der Parameter-Liste hinter dem CALL-Befehl des HP bzw. hinter dem SUBROUTINE-Befehl des Unterprogrammes aufzulisten. Soll als Parameter allerdings eine Funktion (also wieder ein UP) übergeben werden, muss der Name der betreffenden Funktion zusätzlich zum FUNKTION-Befehl definiert werden mit der Anweisung:

EXTERNAL

Name des Funktions UP, das als Argument anderer UP's verwandt wird

Beispiel:

Hauptprogramm

```
REAL A,B,C
EXTERNAL FKT
...
CALL UPRO (A,B,C,FKT)
...
STOP
END
```

Funktions-Unterprogramm «FKT»

```
FUNKTION FKT (C)
REAL C
FKT = C ** C - 1
RETURN
END
```

Unterprogramm «UPRO»

```
SUBROUTINE UPRO (A,B,C,FKT)
...
...
RETURN
END
```

Da hier das Funktions-Unterprogramm mit dem Namen FKT ein von dem Hauptprogramm zu übergebendes Argument an das Unterprogramm UPRO ist (in der CALL-Anweisung), muss FKT hier zusätzlich mit der EXTERNAL-Anweisung definiert werden.

Die EXTERNAL-Anweisung besagt also, dass der angegebene Name ein Unterprogramm darstellt, das als Argument eines anderen Unterprogrammes dient. Dieses Argument ist nicht im HP enthalten, sondern muss erst im Funktions-Unterprogramm berechnet werden.

Eine weitere Möglichkeit der Verknüpfung ist ein Funktions-Unterprogramm als Argument eines weiteren Funktions-Unterprogrammes.

Beispiel:

Hauptprogramm

```
REAL A,B,C,D
EXTERNAL UPA
...
```

mathematische Funktion	FORTRAN	Argumente	Ergebnis
Maximumfunktion	AMAXO(x1,x2...)	INTEGER	REAL
	AMAX1(x1,x2...)	REAL	REAL
	MAXO(x1,x2...)	INTEGER	INTEGER
	MAX1(x1,x2...)	REAL	INTEGER
	LMAXO(x1,x2...)	INTEGER*4	INTEGER*4
	LMAX1(x1,x2...)	REAL	REAL
Minimumfunktion	DMINO(x1,x2...)	INTEGER	REAL
	DMIN1(x1,x2...)	REAL	REAL
	MINO(x1,x2...)	INTEGER	INTEGER
	MIN1(x1,x2...)	REAL	REAL
	LMINO(x1,x2...)	INTEGER*4	INTEGER*4
	LMIN1(x1,x2...)	REAL	INTEGER*4
Vorzeichen- übertragung	SIGN(x,y)	REAL	REAL
	ISIGN(x,y)	INTEGER	INTEGER
	LSIGN(x,y)	INTEGER*4	INTEGER*4
	DSIGN(x,y)	REAL*8	REAL*8
Differenzbetrag	DIM(x,y)	REAL	REAL
	IDIM(x,y)	INTEGER	INTEGER
	LDIM(x,y)	INTEGER*4	INTEGER*4

Bild 9

```
A = BAB (B,C,UPA,D)
...
STOP
END
```

Funktions-Unterprogramm «UPA»

```
FUNKTION UPA (A)
REAL A, UPA
UPA = SIN (A) * COS (A)
RETURN
END
```

Funktions-Unterprogramm «BAB»

```
FUNKTION BAB (B,C,UPA,D)
REAL UPA,B,C,D
C = UPA (B)
BAB = C * 2 + SIN (D)
RETURN
END
```

Im Hauptprogramm berechnet sich dann der Wert der Variablen A:

$A = (\sin(B) * \cos(B)) * 2 + \sin(D)$

SIN und COS sind Bibliotheksprogramme des FORTRAN Compilers. Sie dürfen nicht in der EXTERNAL-Anweisung auftauchen.

14. DATA-Anweisung

Mit Hilfe der DATA-Anweisung hat man eine weitere Möglichkeit, Variablen zu belegen (siehe Bild 10).

Eine dritte Möglichkeit, Variablen zu belegen, ist das Einlesen durch den READ- oder ACCEPT-Befehl (siehe Kapitel 5.2.). Die DATA-Anweisung muss am Programmmanfang nach den Typ- und Feldvereinbarungen stehen. Sie ist eine sogenannte «nicht ausführbare Anweisung» und kann daher nicht adressiert bzw. angesprungen werden. Besonderes Interesse gilt der DATA-Anweisung beim Belegen von Feldvariablen.

1. Möglichkeit	2. Möglichkeit
A = 5.3 B = 6.0 C = 106.4	DATA A, B, C(4) / 5.3, 6.0, 106.4 /
	Alternative
	DATA A / 5.3 / B / 6.0 / C(4) / 106.4 /

Bild 10

Beispiel: Ein 2dimensionales Feld mit $4 \times 4 = 16$ Elementen soll so belegt werden, dass die Spalte 1 und 3 mit Nullen und die Spalten 2 und 4 mit der Zahl 2 belegt werden.

```
DIMENSION I (4,4)
DATA I / 0,2,0,2, 0,2,0,2, 0,2,0,2,
        0,2,0,2 /
```

Es ist zu beachten, dass hier kein Index angegeben worden ist, daher wird das gesamte Feld (in diesem Beispiel) belegt, nicht wie im vorherigen Beispiel nur das Element C(4).

Eine bessere Uebersichtlichkeit lässt sich erreichen, wenn die Möglichkeit der Folgekarten ausgenutzt wird, hier am o.a. Beispiel (§ = beliebiges Zeichen in der 6. Spalte = Folgekarte).

```
DIMENSION I (4,4)
DATA I
§      / 0,2,0,2
§      0,2,0,2
§      0,2,0,2
§      0,2,0,2 /
```

Die allgemeine Form der DATA-Anweisung:

DATA erste Variablenliste / erste Konstantenliste / zweite Variablenliste / zweite Konstantenliste / ...

COMPUTER SPLITTER

Ink-Jet bekennt Farbe

(125/eh) Printacolor Corp. bietet für die IBM- und Apple-Kleincomputer einen grafik- und farbtüchtigen Tintenstrahl-Drucker an. Das Gerät soll mehr als 125 Farbnuancen darstellen können.

Der Ausdruck einer vollbeschriebenen DIN-A4 Seite benötigt etwa zwei Minuten, dies bei einer Auflösung von 1440 Punkte pro Zeile.

Kosten soll der Ink-Jet-Drucker für Mikros genau 4995 Dollars.



Elektrisch leitende Bodenmatten schützen dieses Terminal gegen elektrostatische Entladungen.

Nicht alle falschen Daten werden auch falsch eingetippt!

Denn elektrostatische Entladungen können Eingabedaten an Terminals, MDT Anlagen, Fotosatz-Geräten, elektronischen Registrierkassen, usw. verändern oder löschen und müssen neu eingegeben werden. Integrierte Schaltungen können zerstört werden und das ist mit teuren Reparaturen und Maschinenzeitverlusten verbunden.

3M Antistatik-Bodenmatten verhindern elektrostatische Aufladung und sichern damit ein fehlerfreies Arbeiten elektronischer Geräte.

Rufen Sie unseren Analysten bei elektrostatischen Problemen!

3M (Schweiz) AG
Abt. Static Control
Räffelstrasse 25
Postfach, 8021 Zürich
Tel. 01 35 50 50

3M

Coupon

Bitte orientieren Sie uns über 3M Antistatik-Bodenmatten Firma

Name

Adresse

PLZ/Ort

pearcom®

Der Techniker



ab Fr. 3998.-

CPU : 6502 (Z80 Karte m. CP/M + Microsoft Basic als Option).
RAM Speicher : 48 K RAM Standard auf 96 K RAM erweiterbar.
Farbe : PAL farben HF-Ausgang
Modulator : HF Modulator eingebaut.
Ton : Eingebauter Lautsprecher oder mittels TV-Gerät.
I/O Slots : 14 Erweiterungssteckplätze für verschiedene Interface.
Einige Interface : Apple Karte Basic / Pascal, Eprom-Brenner / Video Camera Digitizer, usw. **Verlangen Sie Prospekt.**

datadesign® 8041 Zürich, Tel. 01 481 75 35

Wiederverkäufer gesucht – interessante Bedingungen

commodore
COMPUTER



... und
Instant-Soft
lösen
administrative
Probleme.

Instant-Soft

... das Systemhaus:
Hardware-Software-Schulung
technischer Kundendienst
in der ganzen Schweiz.

Instant-Soft AG

Stetterstrasse 25 Seftigenstrasse 17
5507 Mellingen 3007 Bern
Tel. 056 · 912 021 Tel. 031 · 452 141

Buffer für Drucker

HI-PRINT, der Hardware-Spooler, bringt Ihren Drucker auf Geschwindigkeit. Einfach zwischen Rechner und Drucker gesteckt, ermöglicht HI-PRINT den gepufferten Betrieb.

- Übernahme der Ausgabedaten mit Rechengeschwindigkeit
- Steuerung des Druckers mit der ihm eigenen Maximalgeschwindigkeit
- Der Rechner ist sofort frei für andere Aufgaben

HI-PRINT ist an alle gängigen Computer anschliessbar. Speicherkapazität durch SPACE KOMPRESSION max. 45 KByte pro Einheit. Mehrere HI-PRINT's hintereinandergeschaltet erhöhen die Speicherkapazität. Parallelschaltbar ist gepufferter Betrieb eines Druckers mit mehreren Rechnern möglich.

Auch für Personal-Computer einsetzbar. Verlangen Sie Unterlagen.

ANTAG AG
Kastellstrasse 49, 8107 Buchs/ZH, Tel. 01 844 27 96



Komfortabel, schnell, teuer: HP-75C im Test

Peter Fischer

Hewlett-Packard wird zu Beginn des kommenden Jahres einen Hand Held Computer auf den europäischen Markt werfen, der nur noch den Massen nach zu den Kleinen gehört. Der HP-75C ist mit seinem Betriebssystem, seiner Bedienerfreundlichkeit und vor allem auch mit seiner Geschwindigkeit ein Grosser. Erste Erfahrungen mit einem Testexemplar werden nachfolgend ausgewertet.

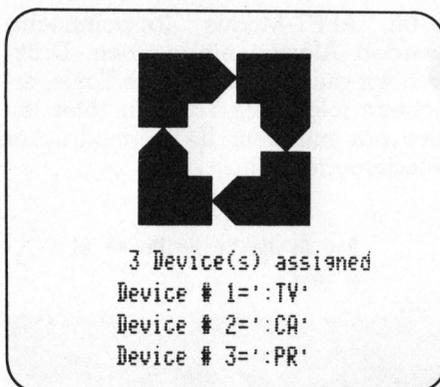
Vorab bitten wir unsere Leserschaft gleich um Entschuldigung: Es gehört zu unserem Ehrgeiz, Testberichten immer auch kleine, eigene Anwenderprogramme anzufügen, die eine erste Kontaktnahme mit dem getesteten Gerät erleichtern sollen. Solche Programme in der kurzen Zeit, in welcher uns ein Exemplar zur Verfügung stand, auszuarbeiten, war nicht möglich. Wir konzentrierten uns auf ein Durcharbeiten des 350-Seiten-Handbuchs, um auch äusserlich nicht erkennbare Eigenschaften des Geräts kennenzulernen.

Um möglichst viel Information weitergeben zu können, möchten wir zudem voraussetzen, dass der Leser dieses Berichts den Interface Loop und seine Geräte kennt, ebenso wie die Fakten aus unserer Vorankündigung in der letzten Ausgabe der Zeitschrift.

Damit gleich zum Handbuch: Obwohl der Rechner sowohl mit seinen Leistungen als auch mit seinem Preis - es werden in der Schweiz etwa Fr. 2700.-- zu zahlen sein - sich nicht an den Hobbyaner und auch nicht an den Anfänger wendet, würde letzteres ein Einstieg in die Geheimnisse des HP-75C-BASIC und der Computernutzung einfach ermöglichen. Das Handbuch - wir hatten zwar erst einen englischen Vorabdruck zu Hand - ist in 17 Kapitel und acht Anhänge aufgeteilt, mit diversen Tabellen und auch mit einem Stichwortregister versehen. Alle Anwendungen werden gut erklärt und anhand sofort brauchbarer und sinnvoller Beispiele vertieft.

Aussen fix...

Der HHC wird geliefert in einem Köfferchen aus steifem Leder von 28x16x4cm, das mit einem Schnappverschluss versehen und auf der Innenseite weich gefüttert ist. Neben dem Computer hat es einen Kanal für die Magnetkarten und noch Platz für die Kurzanleitungen.



Der Rechner (Bild 1) liegt gut unter der Hand und lässt sich ebenso bedienen. Die Schreibmaschinentastatur in amerikanischer Norm hat fast Normalbreite, so dass tatsächlich problemlos mit einem Zehnfingersystem getippt werden kann. Die Umgewöhnung war für den Autor, einen Zehnfinger-Schnellschreiber, kein Problem, wenn auch trotz etwas mehr Tippfehler die Geschwindigkeit einer Schreibmaschine nicht ganz erreicht wurde.

Die Tasten sind zum Teil doppelt belegt (beidseitiges SHIFT), wobei die Alpha-Tasten mit SHIFT die Grossbuchstaben ausgeben. Alle

Tasten gehen bei längerem Drücken in Repetierfunktion über. Die oberste Reihe ist Systemsteuerungs- und Editierfunktionen vorbehalten. Links aussen werden die drei Betriebsmodi aufgerufen, worauf wir weiter unten zurückkommen. Die Cursor-Steuerungstasten lassen sich auch mit SHIFT betätigen, wonach der Cursor sofort an das entsprechende Ende der Zeile oder des Files geht. Auch die Cursor-Tasten repetieren. Schade ist dabei nur, dass der Cursor dann unsichtbar über die relativ träge LCD-Anzeige rast. Direktes Editieren auf dem Bildschirm ist über den überraschend schnellen IL ohne jeden Zeitverzug möglich. Auch der verwöhnteste Computerbenutzer muss sich bei Editieren nur in einem Punkt umgewöhnen: Sollen mit dem Aufwärtspfeil «obere» Zeilen ausgegeben werden, so werden diese auf dem Bildschirm nochmals gedruckt.

Die Tasten rechts aussen übernehmen zusammen mit SHIFT oder CTL (Control) eine Fülle von Aufgaben: Insert, Abrufen des zusätzlichen Zeichensatzes und der inversen Zeichen, Löschen einzelner Zeichen oder ganzer Zeilenreste ab Cursor, und andere Löschfunktionen. Ein richtiger Spürhund ist die FET(CH)-Taste: Sie sucht blitzschnell Zeilen, Zeichen, Wörter, Fehlermeldungen und den Eingabepuffer und markiert sie mit dem Cursor. Das Tastenfeld hat einen zusätzlichen Puffer, der sich bis zwei Tastendrucke merkt, womit man z.B. bei laufender Kassettenfunktion schon ein nachträgliches Abschalten befehlen kann.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

Die Anzeige ist eine gut lesbare, nicht durchgehende Punktmatrix mit 32 Zeichen, zu 5x9 Punkten, die einen besseren Kontrast aufweisen, als es Bild 1 vermuten lässt. Der Blickwinkel kann leider nicht nachgeregelt werden. Der Zeichensatz der LCD-Anzeige, nicht aber des Bildschirms, entspricht, wie unser Bild 2 zeigt, dem alternativen Zeichensatz des IL-Thermodruckers. Das Tastenfeld liesse sich also ohne weiteres mit Umlauten belegen. Auf dem Bildschirm invers auszugebende Zeichen sind in der Anzeige unterstrichen. Im unteren Feld befinden sich vier Systemindikatoren... und viel ungenutzter Platz.

Auf der Geräteunterseite finden wir das Fach für den Akkusatz, es ist dies der gleiche wie beim guten alten HP-35!!! Ebenfalls fest im Gehäuse versorgt wird hinter dem Akku das acht kByte RAM-Modul. Auf der Rückseite sind die drei staubsicher verschlossenen Steckbuchsen für die ROM-Module, die IL-Schnittstellen und der Anschluss für den Ladestrom angebracht.

... und innen? Fix!

Wer sich für eine gewisse Zeit mit dem HP-75C beschäftigt, fragt bald einmal nicht mehr, wo denn das selbst für einen ausgewachsenen Mikro enorme Betriebssystem von 48 kByte steckt. Die dialogartige Unter-

stützung beim Erstellen von Files, Ansteuern der Betriebsmodi oder Peripherie ist optimal und bei der Fülle von Möglichkeiten auch unbedingt notwendig.

Der HP-75C kennt drei Betriebsmodi. Im TIME-Modus wird eine Tagenuhr mit Datum und Tag in die Anzeige und auf den Loop gegeben. Schon in diesem kleinen Bereich lässt sich der Computer ideal auf die persönlichen Bedürfnisse anpassen: Es sind europäische und amerikanische Datum- und Zeitangaben möglich. Rechts aussen blinkt ein Cursor, mit dem sich Zeit-Modus-Funktionen aktivieren lassen, zum Beispiel zum Verstellen der Uhr. Die Uhr kann einfach durch Eingabe der richtigen Zeit korrigiert werden, wobei sich der Rechner aufgrund der Zeitdauer seit der letzten Korrektur und der Abweichung einen neuen Lauffaktor berechnet. Korrekturen werden eingegeben, indem das System ein Korrekturtableau anzeigt, auf dem der Cursor selbständig über die entsprechenden Felder gesteuert wird.

Im APPT-Modus (appointment) werden Alarime eingegeben. Drücken wir auf die zugehörige Taste, erscheint folgendes Tableau (hier leider nur mit dem IL-Thermodrucker wiedergegeben):

```
Day D\Mo\Yr Hr:Min ** #1  
N !Note
```

Der Cursor wird selbständig gesteuert und überspringt die Lücken. Felder, die man nicht benutzen will, überspringt man als ganze Blöcke durch Betätigen der TAB-Taste. So entsteht als Beispiel folgender Alarm:

```
MON 07\02\83 00:00 ** #6  
N !atk kaufen
```

Der Wochentag und das Jahr wurden nicht vorgegeben, eine Zeitangabe ist überflüssig, die Sternchen stehen für 24h-Notation und mit Nummer 6 ist der Alarmtyp gemeint. Alarm 6 ist eine Sirene. Ohne Text waren total nur neun Tastendrucke nötig für diesen Alarm. Alarime können auch Befehle und Programme auslösen. Nicht quitierte Alarime lassen das Gerät fünf Sekunden nach Erledigung des Alarms wieder ausschalten, wobei man durch den Indikator «APPT» beim Einschalten an solche Alarime erinnert wird. Sie lassen sich auf Knopfdruck wieder aktivieren. Vergangene Alarime erscheinen unterstrichen bzw. invers. In diesem Modus können durch Eingabe virtueller Alarime auch Datumsberechnungen vorgenommen werden und alle Alarime lassen sich wiederholen.

Der EDIT-Modus ist der weitaus häufigst gebrauchte. In ihm werden Text- oder BASIC-Files eingegeben, ausgelöst, und es erfolgen hier manuelles Rechnen sowie Systembefehle.

Fehlerbehandlung

Fehlmanipulationen werden mit total 97 Fehlermeldungen in Worten beantwortet, die für eine wünschbar lange Zeit in die Anzeige kommen und bis zum nächsten Fehler wieder dorthin abgerufen werden können. Die Nummern und Zeilen des Auftretens von Fehlern können abgefragt und numerisch verarbeitet werden. Ist dies mathematisch sinnvoll, können auf Wunsch anstelle von Fehlern auch nur «warnings» ausgegeben werden, die laufende Programme nicht blockieren und die Variablen mit sinnvollen Ersatzwerten belegen. Bei einer Division durch 0 sähe dies so aus: Die Meldung «WARNING:



Bild 1: Das äussere Antlitz des HP-75C

Division by zero» kommt in die Anzeige, das Programm läuft aber mit dem Wert 10 hoch 499 weiter. Natürlich sind auch weitere fehlerverarbeitende Funktionen möglich.

Files

Der HP-75C packt alles, was ihm programmiert wird, in Files. Wer also ein BASIC-Programm eingibt, weiss nicht, dass sich der Rechner dabei schon einen «workfile» angelegt hat, der im Katalog ausgewiesen wird mit der Anzahl Bytes, der Zeit und dem Datum der ersten File-Manipulation und dem File-Typ. Will unser erwähnter Programmierer den File verlassen, um einen anderen zu editieren, muss der «workfile» mit einem Namen versehen werden, zum Beispiel «DEMO». Vom Benutzer benannte Files erhalten grosse Buchstaben im Namen und können jederzeit verlassen werden. Files lassen sich umbenennen, verschieben, unnumerieren, abspeichern, verschmelzen usw.

Der HP-75C besitzt zwei Zeiger, einen Programm- und einen File-Zeiger. Es ist auf diese Weise möglich, dass ein laufendes Programm in ei-

nen anderen File greift, also beispielsweise ein anderes BASIC-Programm manipuliert. Was diese sensationelle Möglichkeit für Anwendungen finden wird, wird sich noch zeigen. Zusammen mit einem DATA-Datei-Zeiger können von einem Programm gesteuert DATA-Felder als Datenfiles erstellt und eingelesen werden, ebenfalls ein Novum für Computer dieser Klasse. BASIC-Files lassen sich gegen Missbrauch sperren.

Text-Files werden wie BASIC-Files zeilenweise durchnummeriert. Texte werden sonst wie auf der Schreibmaschine eingegeben und auch auf das Glöcklein am Ende der eingestellten Zeile braucht der Bediener nicht zu verzichten (MARGIN). Auf dem Bildschirm erscheinen Text-Files mit Zeilennummern, mit PLIST werden sie ohne Nummern ausgedruckt. So einfach geht das!

Von den übrigen fünf File-Typen ist noch das APPT-File von Bedeutung, das eine Sammlung von Alarmen ist, die als Datenpaket abgespeichert werden können. KEY-Files sind Tastenbelegungsinformationen, die nach Einlesen das Tastenfeld sofort umdefinieren.

Die Files bilden auf den Massenspeichern einen Katalog mit all den erwähnten Informationen.

BASIC

Der HP-75C verfügt über einen sensationell komfortablen BASIC-Befehlssatz, aufgebaut auf solidem ANSI-Fundament (American National Standards Institute) und verschmolzen mit langjähriger Erfahrung von Hewlett-Packard in BASIC-Dialekten aus eigener Küche. Die Version heisst 7B.

Der Komfort beginnt schon beim Programmieren, indem sich die Zeilen in beliebigen Schrittweiten und mit einem beliebigen Startwert automatisch numerieren lassen. Ebenso können revidierte Programme unnumeriert werden, wobei sich auch alle Sprungadressen ändern. Für Leser, die eine längerjährige Erfahrung in BASIC geniessen als der Schreibende, mag die Befehlsliste in Bild 3 ge-

nügend Information sein. Wir beschränken uns im übrigen nachfolgend auf die Erwähnung einiger Besonderheiten des BASIC-Programmierens mit dem 75er.

Die Befehle LET und END sind auch hier optional, das Weglassen von LET beschleunigt den Programmablauf sogar geringfügig. Am Ende eines File befindet sich anstelle von END sowieso eine System-Marke, die den Abbruch des Programms oder einen Rücksprung aus dem File veranlasst, wenn dieser als Unterprogramm abgearbeitet wurde. Das gleichzeitige Definieren mehrerer Variablen ist ebenso möglich wie das Arbeiten mit globalen und lokalen Variablen durch das Generieren eigener Funktionen. Innerhalb von DATA-Feldern am Ende eines Programms oder in einem separaten Daten-File kann der Zeiger beliebig bewegt werden, und es lässt sich sogar das ganze Feld auf einmal einlesen. Wird ein separater File als Unterprogramm mit «CALL» aufgerufen, werden die dort definierten Variablen intern als neue angelegt! Mit einem Programm lassen sich beliebig viele Timer starten und ein TONGenerator reagiert auf Befehle mit zugehörigen Parametern direkt in Sekunden und Hertz; seine höchste Tonhöhe sind 1700 Hz. Für alle Befehle sind Abkürzungen möglich, die mit einem Minimum an Buchstaben - gross oder klein - eingegeben werden. Häufige Befehle werden mit einem Buchstaben und zwei Punkten eingetippt.

Sehr hilfreich sind die Funktionen für ein Programm-Debugging. Mit SHIFT RUN werden Zeilen schrittweise abgearbeitet. TRACE FLOW erlaubt, alle Verzweigungen mit Absender und Ziel in Anzeige/Bildschirm auszugeben und TRACE VARS dokumentiert alle Variablen-Veränderungen!

Vor dem Start des Programms wird dieses initialisiert. Dabei werden die Zeiger gesetzt, die Sprungadressen überprüft, die Variablen dimensioniert usw. Erst danach, nach einigen Sekundenbruchteilen, läuft das Programm an. Die Initialisierung hat den Vorteil, dass die meisten Fehler schon vor Programmstart gemeldet

```

+ * X ← α β
Γ ↓ Δ σ ρ λ
μ √ γ φ θ Ω
δ Å å Ä ä Ö
ö Ü Ü Æ œ ≠
£ ¥ ! " #
$ % & ' ( )
* + , - . /
0 1 2 3 4 5
6 7 8 9 : ;
< = > ? @ A
B C D E F G
H I J K L M
N O P Q R S
T U V W X Y
Z [ \ ] ^ _
` a b c d e
f g h i j k
l m n o p q
r s t u v w
x y z π ∞ →
Σ ∏

```

Bild 2: Die 128 Zeichen der LCD-Anzeige und der Drucker.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

und behoben werden müssen. Im Programm können dann nur noch Ablauffehler auftreten. Syntax-Fehler und ähnliches werden natürlich schon beim Programmieren zurückgewiesen.

Leider kann weder in Assembler noch in Maschinensprache programmiert werden. Es werden indessen Softwarepakete entwickelt, um solche Programme auf dem HP-85 zu erarbeiten und zu überspielen. HP gibt sich in diesem Bereich traditionell zugeknöpft. Dies gilt auch für die Angabe technischer Details zum

Rechner: Es wird nicht etwa wenig zum Innenleben des Rechners bekanntgegeben, sondern schlicht gar nichts!

Der HP-75C kennt drei Variablentypen: Real-Variablen werden intern auf 15 Stellen berechnet und mit 12 Stellen in die Anzeige gebracht. Die Grenzwerte sind +/- 10 hoch 499. Integer-Variablen verfügen über keine Nachkommastellen und können im Bereich +/- 99 9999 definiert werden. Short-Variablen belegen weniger Speicherplatz und umfassen eine Definitionsweite von +/- 10 hoch 99

mit fünfstelliger Mantisse und zweistelligem Exponenten.

Zusammenarbeit im IL

Das Zusammenspiel im IL (Interface Loop) klappt optimal, so dass alle in früheren Artikeln und für den HP-41 zutreffenden Kritiken sich hier erübrigen. Der Loop muss beim ersten Anschliessen des HP-75 initialisiert werden: Mit ASSIGN IO erkundigt sich der HP-75 systemintern nach der Anzahl vorhandener IL-Einheiten. Danach gibt er Stück für Stück nu-

System-Befehle

ALARM OFF	LOCK
ALARM ON	MARGIN
ASSIGN IO	MERGE
AUTO	NAME
BEEP OFF	OFF IO
BEEP ON	OPTION ANGLE
BYE	DEGREES
CAT	OPTION ANGLE
CAT ALL	RADIANS
CAT CARD	PACK
CLEAR LOOP	PLIST
CLEAR VARS	PRINTER IS
CONT	PROTECT
COPY	PURGE
DEFAULT OFF	PWIDTH
DEFAULT ON	RENAME...TO
DEF KEY	RENUMBER
DELAY	RESTORE IO
DELETE	RUN
DISPLAY IS	STANDBY OFF
EDIT	STANDBY ON
ENDLINE	TRACE FLOW
FETCH	TRACE OFF
FETCH KEY	TRACE VARS
INITIALIZE	TRANSFORM
LIST	UNPROTECT
LIST IO	WIDTH

BASIC-Befehle

ASSIGN #	ON ERROR
BEEP	ON TIMER #
CALL	ON..GOSUB
DATA	ON..GOTO
DEF FN	OPTION BASE
DIM	POP
DISP	PRINT
DISP USING	PRINT #
END	PRINT USING
END DEF	PUT
FOR..TO..STEP	RANDOMIZE
GOSUB	READ
GOTO	READ #
IF..THEN..ELSE	REAL
IMAGE	REM
INPUT	RESTORE
INTEGER	RESTORE #
LET	RETURN
LET FN	SHORT
NEXT	STOP
OFF ERROR	WAIT
OFF TIMER #	

TIME Modus-Befehle (nicht programmierbar)

ADJST
EXACT
EXTD
RESET
SET
STATS

BASIC-Funktion

ABS	EXP	RAD
ACOS	FLOOR	RES
ANGLE	FP	RMD
ASIN	INF	RND
ATN	INT	SEC
CAT\$	IP	SGN
CEIL	KEY\$	SIN
CHR\$	LEN	SQR
COS	LOG	STR\$
COT	LOG10	TAB
CSC	MAX	TAN
DATE	MEM	TIME
DATE	MIN	TIME\$
DEG	MOD	UPRC\$
EPS	NUM	VAL
ERRL	PI	VER\$
ERRN	POS	

Arithmetik-Operatoren

+
-
*
/
^
DIV oder

Vergleichsoperatoren

=
<> oder #
>
>=
<
<=

Logische Operatoren

AND
OR
EXOR
NOT

Bild 3: Der vollständige Befehlssatz des HP-75C

MUKPRI-Resultate

Superbrain QD, M-BASIC	13,7 min
Apple II	16,3 min
CBM 4032	19 min
HP-75C	22 min
Epson HX-20	40 min
Sharp PC-1500	93 min
Casio FX-702P	290 min
Sharp PC-1211	905 min

meriert aus und verlangt für sie einen Namen bestehend aus zwei Buchstaben. Der Cursor steuert sich wieder von selbst. Ein LIST IO ergibt danach als Beispiel den Ausdruck unter unserem IL-Signet. Der HP-75 steuert nun die Einheiten automatisch an. Sind mehrere Einheiten vom gleichen Typ vorhanden, können diese mit ihrem Namen separat und höchst einfach adressiert werden.

Der Drucker reagiert nur noch auf Print-Befehle, der Bildschirm auf List- und Disp-Befehle. Beide gleichzeitig anzusteuern, ist denkbar simpel möglich über das Tastenfeld und über Software. Kassettenfiles können ohne Beanspruchung des Arbeitsspeichers direkt umkopiert werden, wenn zwei Laufwerke zugeschaltet sind. Man darf in nächster Zeit einen IL-Disc-Drive erwarten, wird ein solcher im Handbuch doch schon durch die Blume erwähnt.

Speicher

Der Arbeitsspeicher ist für einen HHC zwar enorm, aber für eine Maschine dieser Leistungsfähigkeit mit 16 kByte nicht allzu üppig ausgefallen. Ein acht kByte Modul ist angekündigt. Für die Fülle von Statusinformationen in den drei Betriebsmodi, für das Passwort und ähnliche Eigenheiten des beeindruckenden Betriebssystems belegt der Rechner zu allem Ueberdruß noch knappe zwei kBytes. Der Rechner verfügt aber über einen eingebauten Magnetkartenleser. Es ist schwierig, bei dessen Bedienung etwas falsch zu machen: Das Betriebssystem steuert einen mittels Dialog durch alle Manipulationen. Die von Hand gezogene Karte mit 1,3 kByte hat eine sehr weite Toleranz bei der Durchlaufgeschwindigkeit. Es lassen sich alle Arten Files auf Karten ablegen.

Geschwindigkeit

Der HP-75C ist bemerkenswert schnell - ja zur Zeit der weitaus schnellste CMOS-Computer. Trotz grösster Genauigkeit und Speicherbedarfs werden Real-Variablen sinigerweise am schnellsten verarbeitet! Es folgen Integer und danach Short. Das Zuschalten des IL verlangsamt die Verarbeitungsgeschwindigkeit kaum spürbar, wir haben 0,03 % gemessen. Die MUK-Testprogramme (Mikro+Kleincomputer 82-4) liefern folgende Messungen:

MUK 1: 92 sec
MUK 2: 104 sec
MUK 3: 207 sec

Resultat: 177,195136899

MUK 4: 304 sec

Resultat: 189477,387828

Die Vergleichswerte für MUKPRI (a.a.O. p. 13) sind in einem Kasten zusammengefasst. (Für die Zusage weiterer Testresultate sind wir unseren Lesern immer dankbar.)

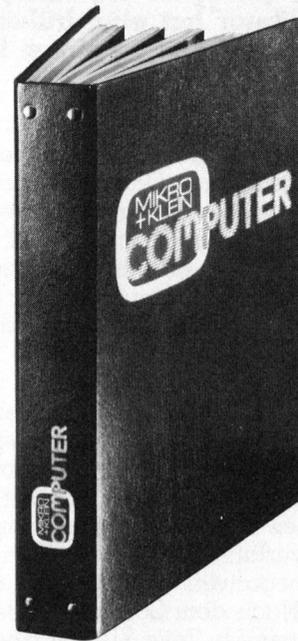
Der HP-75C wird geliefert mit Köpferchen, Magnetkarten, vier aufgezeichneten und lehrreich codierten Programmen, IL-Kabeln, Ladegerät, Tastenfeld-Schablonen und Handbüchern.

COMPUTER SPLITTER

Keine 8-bit-Computer mehr?

(120/eh) Es besteht ein eindeutiger Trend, weg vom 8-bit-Mikroprozessor und hin zur 16-bit-Maschine. Dank dem riesigen Angebot an Programmen, die für 8-bit-Kleincomputersysteme erstellt wurden, erwartet man jedoch noch eine starke Nachfrage nach 8-bit-Systemen bis weit ins Jahr 1985 hinein. In der Uebergangszeit liefern aber immer mehr Firmen Systeme aus, die einen 8- und einen 16-bit-Prozessor enthalten, um so beiden Lagern zu dienen.

**Jetzt
wieder
erhältlich!**



der praktische Sammelordner

mit einem strapazierfähigen Kunststoffüberzug in ansprechender blauer Farbe und bequemer Stabmechanik für jeweils sechs Nummern **Mikro + Kleincomputer** (also ein ganzer Jahrgang), damit jedes einzelne Heft unbeschädigt bleibt.

Diesen praktischen Sammelordner können Sie für nur Fr. 14.50 inkl. Versandkosten bestellen. Übrigens, zwei Exemplare kosten bei gleichzeitiger Bestellung nur noch Fr. 27.-. Zahlen Sie bitte den entsprechenden Betrag auf unser **Postkonto Luzern 60-27181** ein und vermerken Sie auf der Rückseite Ihres Einzahlungsscheins «Sammelordner».

**Mikro + Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401
CH-6000 Luzern 15**

Shell-Metzner Sortiermethode für Sharp PC-1500

Peter Schliebs

Die umfangreiche Standard-Programmsammlung die zum PC-1500 bereits verfügbar ist, lässt leider ein Sortierprogramm vermissen. Unser Autor hat eine früher an dieser Stelle veröffentlichten Idee aufgegriffen und zu einem komfortablen Sortierprogramm ausgearbeitet.

Es gibt häufig bei Programmen die Problemstellung, Datenmengen der Grösse nach zu ordnen, sei es als Hauptprogramm oder in einer Subroutine. Jedoch erlauben die meisten Sortierprogramme nur in einer Richtung, entweder steigend oder fallend zu sortieren.

In seinem Aufbau ist das hier vorgestellte Programm für steigendes Sortieren ausgelegt, aber für fallend zu sortierende Werte wird mit dem Trick des Vorzeichenwechsels in Zeile 120 verfahren, wobei positive Werte zu negativen werden und umgekehrt. Nach dem Sortieren fallender Werte muss in Zeile 310 der abermalige Vorzeichenwechsel stattfinden, um die Zahlen wieder in ihrem ursprünglichen Wert ausgeben zu können.

Die Qual der Wahl

Ein anderes Problem stellt die Zeit des Sortierablaufs dar, die eine Funktion zahlreicher Vergleiche und Vertauschungen ist. Bei vielen Sortiermethoden werden bereits sortierte Teilmengen immer wieder durchlaufen. Nicht so bei der hier vorgestellten Shell-Metzner Sortiermethode (1) für den Sharp PC-1500, die mit vergleichsweise erheblich weniger Vergleichen und Wechseln auskommt und somit den Sortiervorgang ausserordentlich beschleunigt. Bei 100 zu sortierenden Werten beträgt die Zahl der Vergleiche 668 und die der Wechsel 260. Die ungünstigste Ripple-Sort braucht 9900 Vergleiche und 4950 Wechsel!

Der PC-1500 benötigt mit dem hier vorgestellten Programm und 100 zu sortierenden Daten 102 Sekunden. Das mag im Vergleich zu grossen

Computern immer noch recht langsam erscheinen, vergessen wir jedoch nicht, dass der PC-1500 mit einer langsamen CMOS-CPU arbeiten muss, da er ja batterieabhängig ist.

Näheres zu Shell-Metzner

Das Shell-Metzner Sortierverfahren teilt die Datei von N Elementen in $N/2$ Teildateien zu je zwei Elementen und sortiert diese. Anschliessend werden in $N/4$ Teildateien je vier Elemente zusammengefasst und durchsortiert. Die Sortierung bricht ab, wenn die Teildatei gleich viele Elemente umfasst wie die ganze Datei. Im vorliegenden Programm macht sich der Computer dabei akustisch bemerkbar, und druckt die sortierten Werte aus.

```
PRGM SHELL-METZ=
NER SORTIERME=
THODE FUER STEI=
GENDE ODER FAL=
LENDE ZAHLEN,
POSITIV ODER
NEGATIV PLUS
SUMMATION
```

```
10:"S":CLEAR
20:INPUT "FALLEND
   E WERTE !!";Z
30:INPUT "ANZAHL
   WERTE?";N
40:DIM D(N)
50:FOR I=1TO N:
   WAIT 0
60:PRINT USING "#
   ##";I;
70:BEEP 1
80:INPUT ".WERT?"
   ;A
90:IF Z=1THEN 120
```

```
100:D(I)=A:GOTO 13
   0
110:REM VORZEICHEN=
   WECHSEL FUER
   FALLENDE
   SORTIERUNG
120:A=-A:D(I)=A
130:CLS
140:NEXT I
150:USING
160:M=N
170:M=INT (M/2)
180:IF M=0THEN 290
190:J=1:K=N-M
200:I=J
210:L=I+M
220:IF D(I)<=D(L)
   THEN 260
230:T=D(I):D(I)=D(L):
   D(L)=T:I=I-
   M
240:IF I<1THEN 260
250:GOTO 210
260:J=J+1
270:IF J>KTHEN 170
280:GOTO 200
290:BEEP 4
300:FOR I=1TO N
310:IF Z=1LET D(I)=-D(I)
320:LPRINT USING
   "###";I;". ";
   USING "#####
   #####.##";D(I)
330:S=S+D(I)
340:NEXT I
350:LF 1
360:LPRINT "SU=";S
370:LF 3
380:END
```

Literatur

- (1) Leopold Asböck: Sortiermethoden, Lehrgänge in Mikro+Kleincomputer 81-1
- (2) Lon Poole und Mary Borchers: «Alphabetisieren» nach Shell-Metzner in 77 BASIC-Programme, Te-Wi Verlag, München
- (3) N. Wirth: Algorithmen und Datenstrukturen, Teubner Studienbücher Informatik, Stuttgart

Nullstellenermittlung nach dem Sekantenverfahren

Prof. Peter Klamm

Das Programm «Nullstellenbestimmung» der Standard-Programmsammlung zum HP-41 hat mehrere entscheidende Nachteile. Der wichtigste ist wohl der, dass die Iteration bei gewissen Funktionen nicht abbricht. Dies hat einen Leser dazu veranlasst, uns das folgende kleine Programm einzusenden.

Mit dem Taschenrechner HP-34C können Gleichungen von der Form $F(x) = 0$ auf Tastendruck - «SOLVE» - gelöst werden, falls es wenigstens eine reelle Lösung gibt. Aus der Beschreibung (1) geht hervor, dass hierbei das Sekantenverfahren angewendet wird, dessen Prinzip in Bild 1 dargestellt ist.

Die Iterationsvorschrift ist die folgende:

$$x_{n+1} = x_n + \frac{x_n - x_{n-1}}{\frac{F_{n-1}}{F_n} - 1}$$

$$x_4 = x_3 + \frac{x_3 - x_2}{\frac{F_2}{F_3} - 1}$$

Die Anfangswerte x_1 und D müssen vom Benutzer gewählt werden.

Das Sekantenverfahren hat gegenüber anderen Verfahren zur Nullstellenermittlung den Vorteil, dass bei jeder Iteration nur ein Funktionswert $F(x)$ neu berechnet zu werden braucht. Der Zeitaufwand ist

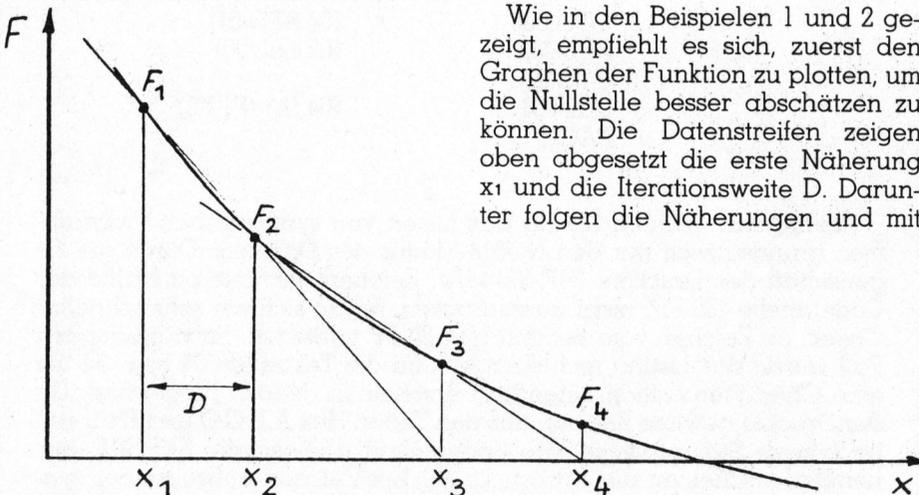


Bild 1: Prinzip des Sekantenverfahrens

deshalb gering, was bei umfangreichen Funktionen $F(x)$ und bei der geringen Rechengeschwindigkeit von Taschenrechnern von Bedeutung sein kann.

Programmbesprechung

Das folgende Programm «SOLVE» für den Taschenrechner HP-41 enthält zwei Abbruchkriterien: Die Iterationen werden beendet, wenn $x_{n+1} \approx x_n$ oder wenn $F(x) \approx 0$ ist. Massgebend ist hierbei die gewählte Anzahl der Nachkommastellen. Bei der höchstmöglichen Anzahl - neun - machen sich mitunter die unvermeidlichen Rundungsfehler des Taschenrechners bemerkbar. Die Rundungsfehler können aber auch noch bei einer kleineren Stellenzahl - je nach Art der Funktion $F(x)$ - die Ermittlung der Lösung erschweren oder unmöglich machen; dieser Fall dürfte aber nur selten vorkommen.

Beispiele

Wie in den Beispielen 1 und 2 gezeigt, empfiehlt es sich, zuerst den Graphen der Funktion zu plotten, um die Nullstelle besser abschätzen zu können. Die Datenstreifen zeigen oben abgesetzt die erste Näherung x_1 und die Iterationsweite D . Darunter folgen die Näherungen und mit

Sternchen versehen die Funktionswerte der letztgenannten Näherungsargumente.

Beispiel 1:

$$B_1(x) = \sin x$$

```

PLOT OF B1
X <UNITS= 1.> ↓
Y <UNITS= 1.> →
-1.00          1.00
                0.00
-----|-----
0.00          x
0.52          | x
1.05          | x
1.57          | x
2.09          | x
2.62          | x
3.14          x
3.67          x |
4.19          x |
4.71          x |
5.24          x |
5.76          x |
6.28          x
                "B1"
                0.000000000
                0.100000000
                0.000000000
                0.000000000 ***
                "B1"
                3.141592654
                0.100000000
                3.141592654
                -4.100000000-10 ***
                "B1"
                2.000000000
                1.000000000
                2.000000000
                3.000000000
                3.183707572
                3.141493633
                3.141592683
                3.141592654
                -4.100000000-10 ***
    
```

Berechnet wird $B_1(P_i) = -4,1 \times 10^{-10}$, so dass der Schritt 35 im Programm «SOLVE» bereits für dieses einfache Beispiel erforderlich ist.

Beispiel 2:

$$B_2(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 1 \quad (2)$$

```

PLOT OF B2
X <UNITS= 1, > ↓
Y <UNITS= 1, > ↑
-10.0      10.0
          0.0
-----|-----
-0.50  x  |
-0.25  x  |
 0.00  x  |
 0.25  x  |
 0.50  x  |
 0.75  x  |
 1.00  x  |
 1.25  x  |
 1.50  x  |
 1.75  x  |
 2.00  x  |
 2.25  x  |
 2.50  x  |
 2.75  x  |
 3.00  x  |
 3.25  x  |
 3.50  x  |

          "B2"
          0.000000000
          0.100000000

          0.000000000
          0.100000000
          0.096061479
          0.095838605
          0.095839141
-1.012341999-10  ***

          "B2"
          0.500000000
         -0.200000000

          0.500000000
          0.300000000
          0.032884903
          0.103704837
          0.096119257
          0.095837862
          0.095839141
-2.024812255-10  ***
    
```

Corrigenda

Synthetische Tastenzuweisungen Mikro+Kleincomputer 82-3.

Während der Transkription der Programmlistings «MZ» und «ZZ» in die entsprechenden Strichcodes haben sich leider wegen fehlender Angaben des Autors einige Fehler eingeschlichen. Ja, synthetisches Programmieren hat seine Tücken! Zeile 04 (PGM MZ) und 74 (PGM ZZ) sind keine synthetische NOP's (Hex F0), sondern synthetische Textzeilen Hex F1 F0 (Dez 241, 240). Zusätzlich bringt der Strichcode in Zeile 55 (PGM MZ) ein ST*X anstatt eines ST+X, wie das Programmlisting richtig zeigt. In Zeile 44 (PGM ZZ) des Listing hat der Druckfehler-teufel den Dezimalpunkt (Komma) unterschlagen.

Korrekturen für Zeilen 55 (MZ) und 44 (ZZ) können normal vorgenommen werden. Die Erzeugung der beiden synthetischen Textzeilen kann mit dem Byte-Springerbefehl (Mikro+Kleincomputer 81-6) erfolgen, aber auch das Programm «BL» aus Mikro+Kleincomputer 82-2 «Synthetische Grundprogramme» eignet sich vorzüglich dafür (Puffer-raum 14 STOP). Am einfachsten und schnellsten wäre der Befehl des Byte-Maskierers, aber diesen möchten wir ja gerade mit MZ erzeugen! Nachstehender Korrekturablauf zeigt die Generierung der Zeile 04 in «MZ»; für Zeile 74 in ZZ gilt das gleiche mit der entsprechenden Zeilennummerierung.

Eingabe	Löschen von 04	Anzeige
04 STO 01		(03 LBL 00)
05 'AB'		
	Byte	
	Springen 005	(05 -)
06 STO IND T		(06 STO IND T)
	GTO.005	(05 'A')
	DEL 001	(04 STO 01)
05 'AB'		
	Byte	
	Springen 005	(05 -)
06 'A'		
	GTO.006	(06 -)
	DEL 002	(05 'A')
	PACK	
	Byte	
	Springen 005	(05 -)
06 x>y		
	GTO.004	(04 STO 01)
	DEL 002	(03 LBL 00)
	GTO.005	
	DEL 001	(04 'A) (F1 F0)
	PACK	

Übrigens: Wählen Sie für das Listen von synthetischen Programmen grundsätzlich nur den NORM-Modus des Druckers. Durch die Eigenschaft des Druckers (HP 82143A), Zeichen der unteren Hälfte der Codetabelle (80-FF) nicht auszudrucken, ergibt sich ein sehr schneller Check, ob Zeichen vom Bereich Hex 80-FF vorliegen. Im vorliegenden Fall würde das Listing rechtsbündig und die Textzeilen 04 bzw. 74 um eine Charakterposition eingerückt erscheinen. Jedoch aufgepasst: Da der Drucker gewisse Zeichen aus den Zeilen Hex A,B,C,D und E für reine interne Steuerzwecke, wie Spreizschrift, Kleinschrift, SKPCOL etc. benützt, erscheinen die Ausdrücke solcher Zeichen aufweisender synthetischer Textzeilen u.U. äusserst seltsam.

Beispiel 3:

$$B_3(x) = 6x - x^4 - 1 \quad (1)$$

```
"B3"
0,500000000
-0,200000000

0,500000000
0,300000000
0,161749302
0,166826134
0,166795670
0,166795666
9,795929622-11 ***
```

```
"B3"
1,500000000
0,200000000

1,500000000
1,700000000
1,781154288
1,756135460
1,757727677
1,757772104
1,757772018
2,536420895-10 ***
```

Beispiel 4:

$$B_4(x) = \exp(6x - x^4 - 1) - 1 \quad (1)$$

```
"B4"
0,500000000
-0,200000000

0,500000000
0,300000000
0,248980114
0,192889457
0,172470335
0,167220017
0,166802755
0,166795675
0,166795666
0,000000000 ***
```

Literatur

(1) Kahan: Personal calculator has key to solve any equation $f(x) = 0$. Hewlett-Packard Journal 30 (1979) 12, S. 20-26.

(2) HP-41C Standard-Programmsammlung, S. 39. Hewlett-Packard, August 1979.

```
"B4"
1,500000000
0,200000000

1,500000000
1,700000000
1,716145502
1,745816917
1,754961449
1,757557844
1,757768034
1,757772013
1,757772018
2,673878214-10 ***
```

Beispiel 5:

$$B_5(x) = \ln(6x - x^4) \quad (1)$$

```
"B5"
0,500000000
-0,200000000

0,500000000
0,300000000
0,063990567
0,210644867
0,181975312
0,164887417
0,166882061
0,166796165
0,166795666
1,003164683-10 ***

"B5"
1,700000000
0,100000000

1,700000000
1,800000000
1,733924385
1,747554068
1,759837572
1,757584196
1,757768496
1,757772024
1,757772018
2,436594026-10 ***
```

Es kann in Beispiel 5 unter Umständen eine Fehleranzeige erfolgen, wenn das Argument der Logarithmusfunktion negativ wird.

Die drei Funktionen B_3 , B_4 und B_5 haben die gleichen Nullstellen, doch ist der Berechnungsaufwand offen-

sichtlich verschieden. Die Unterschiede sind jedoch bei den gewählten Gleichungen und Anfangsbedingungen so gering, dass es kaum lohnt, anstelle der gegebenen Gleichung eine andere (mit den gleichen Nullstellen) zu verwenden.

Bei der Darstellung der Kurven B_3 , B_4 und B_5 im gleichen Massstab würde man erkennen, dass die Uebereinstimmung zwischen den Kurvenverläufen bei Annäherung an die Nulldurchgänge immer besser wird.

Anmerkung

Red. Die an diesem Programm und seinem mathematischen Hintergrund interessierten Leser möchten wir darauf hinweisen, dass das Programm «SV» des PPC-ROM auch eine Nullstellenermittlung nach dem Sekantenverfahren ist. Es ist formal gleich aufgebaut wie die Routine unseres Autors und im Handbuch werden auf mehreren Seiten weitere Hintergrundinformationen geboten.

LISTING

```
01*LBL "SOLVE"
"NAME ?" AON PROMPT
ASTO 02 AOFF VIEW 02
"X1 ?" PROMPT STO 00
VIEW 00 "D ?" PROMPT
STO 01 VIEW 01 ADV
XEQ 02 STO 03
```

```
19*LBL 01
RCL 01 ST+ 00 RND
X=0? STOP XEQ 02
ST/ 03 X<> 03 1 -
ST/ 01 GTO 01
```

```
32*LBL 02
VIEW 00 XEQ IND 02 RND
X=0? STOP LASTX END
```

Unser
**WEIHNACHTS-
GESCHENK**

gültig vom:
1.12.82
bis
31.1.83

für alle unsere Kunden



Wir möchten nicht, wie es allgemein üblich ist, unseren Kunden ein nutzloses Weihnachtsgeschenk überreichen, mit dem Sie nichts anzufangen wissen. Deshalb haben wir uns lange überlegt, was Ihnen, lieber Kunde, wohl am meisten Freude bereiten wird. Wir sind darauf gekommen Ihnen die Wahl selbst zu überlassen. Wählen Sie also ein Produkt für sich oder als Geschenk für Ihre Freunde, selbst aus unserem reichhaltigen Sortiment aus und wir schenken Ihnen dafür einen Gutschein im Wert von 5 - 15 % des gekauften Artikels, den Sie sofort* bei Ihrem Kauf oder auch später einlösen können.

*Wir schenken Ihnen einen Gutschein von
5-15% (von Ihrem Einkauf)*

Mit diesem Geschenk möchten wir uns bei Ihnen für Ihre Kundentreue bedanken. Ausserdem erwartet Sie bei uns ein weiteres kleines Geschenk, gleichgültig ob Sie bei uns etwas gefunden haben oder nicht, als Dank dafür, dass Sie den nicht gerade kurzen Weg zu uns auf sich genommen haben.

Weil Schenken Freude macht!



Verschenken auch Sie GUTSCHEINE! Damit der Beschenkte auch wirklich das bekommt, was er sich wünscht. Den Wert bestimmen Sie selbst. (Zu beziehen bei uns im Laden!)

--- ausschneiden --- aufbehalten --- und nicht vergessen! ---

UNSER SORTIMENT:

COMPUTER: Genie/Sinclair/Epson/
Apple/ITT/Eurocomp/Eucotech/
DRUCKER: Epson/C.Itoh/Okii/Star/
Olivetti/Triumph/BUEROMASCHINEN:
Olivetti/Triumph/Brother/SOFTWARE:
Standard- und Individualsoftware/
ZUBEHOER: Disketten/Kassetten/
Farbbänder/Disk-Boxen/Reinigungs-
mat./Literatur/Zeitschriften/
EDV-Möbel

GUTSCHEINE im Wert von
5-15% des Kaufs (gilt
auch für Bestellungen)


micomp sms

Wehntalerstr. 537
8046 Zürich ☎ 01/57 66 57

20 Parkplätze direkt vor dem Laden

Öffnungszeiten: (vom 1.12.82 - 31.1.83)

Mo-Fr : 9⁰⁰ - 18.30 über Mittag durch-
Samstag : 9⁰⁰ - 16⁰⁰ gehend geöffnet

Nicht vergessen!
Ihr Geschenk abholen

Kubische Gleichungen mit TI-59

Peter Hofer

Für viele gehört das Rechnen mit quadratischen Gleichungen zum Allgemeinwissen. Dagegen ist das Lösen einer Gleichung dritten Grades schon ein anspruchsvoller mathematischer Seiltanz, bei dem man leicht hinunterfallen kann.

Das manuelle Auflösen von Gleichungen dritten Grades mit Hilfe der «Cardanischen Formel» ist recht umständlich und aufwendig, auch wenn alle notwendigen Rechenoperationen auf dem Taschenrechner verfügbar sind.

Das «Taschenbuch der Mathematik» von Bronstein-Semendjajew (1) diente mir als Grundlage für ein Programm auf dem TI-59, der dabei noch recht ins «Dribbeln» kommt. Unter anderem werden dritte Wurzeln aus komplexen Zahlen gezogen (ML-04), und da dies mit Hilfe der Trigonometrie geschieht und die Zwischenergebnisse zusätzlich noch zum Quadrat erhoben werden, leidet die Genauigkeit. Alle Resultate erscheinen darum auf sechs Stellen nach dem Komma gerundet. Für Lösungen kleiner als eins ist das System zu ungenau und nicht mehr gut geeignet. Bei der Resultatanzeige ist das Fixkomma wieder aufgehoben, hingegen kann der Winkelmodus noch auf «Radiant» sein.

Wie bei der quadratischen Gleichung gibt es auch bei der kubischen eine Diskriminante (Register 11), welche über Art und Anzahl der Lösungen Auskunft gibt:

- Diskriminante negativ: drei reelle Lösungen.
- Diskriminante Null: drei reelle Lösungen, wobei mindestens zwei Lösungen miteinander übereinstimmen. Ist auch der Wert Q im Speicher 09 Null, erhält man eine Dreifachlösung.
- Diskriminante positiv: eine reelle, zwei konjugiert komplexe Lösungen.

Es stehen zwei Programmversionen zur Verfügung: Eine komfortablere, welche die Lösungen auf dem Drucker ausgibt (eventuell die [R/S] durch [NOP] ersetzen, nicht «deleten»). Dieses Programm arbeitet

ohne Drucker in gleicher Weise wie die einfachere Version, welche für «unterwegs» gedacht ist, dafür bleibt aber in der zweiten Version noch etwas freier Speicherplatz.

Bedienungsanleitung

Gegeben: $ax^{**3} + bx^{**2} + cx + d = 0$; gesucht: x_1, x_2, x_3

Verwendung mit Drucker: 'E drücken, um benötigten Text zu generieren (Speicher 20 - 25).

Eingabe der Koeffizienten: a [A], b [B], c [C], d [D].

Hinweis: Da einige Speicher mehrfach benützt werden, müssen immer alle Koeffizienten, auch Null, eingegeben werden.

Das Programm läuft an und zeigt nach ca. sieben Sekunden durch Pause die Anzahl reeller Lösungen an: drei bzw. eine, wenn Diskriminante grösser Null. Der Exponent informiert gleichzeitig über die Anzahl identischer Lösungen. Der erste Stopp zeigt die erste reelle Lösung x_1 an. Erneuter Start berechnet x_2 bzw. den Realteil $x_{2,3}$ blinkend bei komplexer Lösung (der dazugehörige Imaginärteil ist jetzt bereits im T-Register). Nachmals Start ergibt x_3 bzw. den Imaginärteil in der positiven Form (das T-Register enthält jetzt den Realteil der komplexen Lösung).

Die Ergebnisse befinden sich zur weiteren Verwendung in folgenden Speichern: x_1 in R16, x_2 bzw. $x_{2,3}$ in R17, x_3 bzw. $x_{2,3}$ in R18, Imaginärteil in R19.

Beispiele

- 1) $2x^{**3} - 42x - 40 = 0$ $x_{1,2,3} = ?$
Eingabe: 2 [A], 0 [B], 42 [+/-] [C], 40 [+/-] [D]
Pause: 3 (es gibt drei reelle Lösungen, $E = 0$, somit keine Doppel- oder Dreifachlösungen)
Anzeige beim ersten Stopp: 5, [R/S] - 4, [R/S] - 1
- 2) $x^{**3} - 10x^{**2} + 33x - 36 = 0$
1 [A], 10 [+/-] [B], 33 [C], 36 [+/-] [D]
Pause: 3 EE 2 (es soll drei reelle Lösungen geben, wobei zwei identische)
Resultate: $x_1 = 4, x_2 = x_3 = 3$
- 3) $x^{**3} + 3x^{**2} + 3x + 1 = 0$
1 [A], 3 [B], 3 [C], 1 [D]
Pause: 3 EE 3 (eine Dreifachlösung)
Lösung: $x_1 = x_2 = x_3 = -1$
Unter anderem wegen dieser Aufgabe wurde das Fix-Komma auf sechs gesetzt
- 4) $2x^{**3} + 10x^{**2} + 82x - 390 = 0$
Pause: 1 (= eine reelle Lösung, zwei konjugiert komplexe Lösungen)
Lösung: $x_1 = 3, x_2 = -4 + 7i, x_3 = -4 - 7i$
- 5) $x^{**3} - x = 0$, also $x^{**3} + 0x^{**2} - x + 0 = 0$
Pause: 3
Lösungen: -1, 0, 1

Einige Details zum Programm

	ohne Drucker	mit/ohne Drucker
max. Laufzeit	20 Sekunden	25 Sekunden
belegte Speicher: für Programmcode	000 - 366	000 - 479
für Daten	01 - 19	01 - 25
T-Register	benützt	benützt
Labels: für Dateneingabe	A, B, C, D	A, B, C, D
für Druckaufbereitung	-	'E
direkte Adressierung.		
Ferner wird «ML-04» benützt, und der Winkelmodus kann auf «Radiant» sein (wenn Diskriminante negativ).		

PPC/HHC - Die Programmierbaren

Weitere Möglichkeiten

Gegeben: die quadratische Gleichung $x^2 - 7x + 12 = 0$; gesucht:

$x_{1,2}$
Vorgehen: multiplizieren mit x , also $x^3 - 7x^2 + 12x + 0 = 0$

Eingabe: wie bekannt

Pause: 3 (lies zwei, wir haben ja gemogelt)

Anzeige: 4, 0, 3; Die 0 ergibt sich aus der Multiplikation und fällt weg

Lösung: $x_1 = 3$; $x_2 = 4$

Gesucht: Kubik-Wurzel aus -27 ; k.k. Wurzeln $x_{2,3}$

Vorgehen: in die Normalform setzen, also $x^3 + 0x^2 + 0x + 27 = 0$

Eingabe: wie bekannt, vergessen Sie die Nuller nicht

Pause: 1

Lösung: $x_1 = -3$; $x_{2,3} = 1,5 \pm 2.598076i$

Aufgaben

$$x^3 - x^2 + 2 = 0$$

$$x^3 + 5x^2 - 29x - 105 = 0$$

$$x^3 - 7x - 6 = 0$$

$$x^3 + 9x^2 + 27x + 27 = 0$$

$$x^3 - 3x^2 - 9x + 27 = 0$$

$$L = -1; 1 \pm i$$

$$L = -7; -3; 5$$

$$L = -2; -1; 3$$

$$L = -3; -3; -3$$

$$L = -3; 3; 3$$

Das Listing zur einfacheren Version ist bei der Redaktion (adressiertes und frankiertes Rückantwortcouvert beilegen) gratis, die Magnetkarten zu beiden Versionen sind gegen Einsendung von je Fr. 10.- erhältlich. Vermerk: «Hofer 82-6».

LISTING für Drucker-Version

```
000 76 LBL 014 42 STD
001 11 A 015 07 07
002 42 STD 016 00 0
003 05 05 017 91 R/S
004 00 0 018 76 LBL
005 91 R/S 019 14 D
006 76 LBL 020 42 STD
007 12 B 021 08 08
008 42 STD 022 53 (
009 06 06 023 53 (
010 00 0 024 02 2
011 91 R/S 025 65 x
012 76 LBL 026 43 RCL
013 13 C 027 06 06
```

```
028 65 x 097 55 +
029 43 RCL 098 02 2
030 06 06 099 54 )
031 33 X^2 100 42 STD
032 55 + 101 08 08
033 02 2 102 53 (
034 07 7 103 43 RCL
035 55 + 104 09 09
036 43 RCL 105 33 X^2
037 05 05 106 85 +
038 55 + 107 43 RCL
039 43 RCL 108 10 10
040 05 05 109 65 x
041 33 X^2 110 43 RCL
042 75 - 111 10 10
043 43 RCL 112 33 X^2
044 06 06 113 54 )
045 65 x 114 58 FIX
046 43 RCL 115 08 08
047 07 07 116 52 EE
048 55 + 117 22 INV
049 03 3 118 52 EE
050 55 + 119 22 INV
051 43 RCL 120 58 FIX
052 05 05 121 42 STD
053 33 X^2 122 11 11
054 85 + 123 94 +/-
055 43 RCL 124 29 CP
056 08 08 125 77 GE
057 55 + 126 02 02
058 43 RCL 127 96 96
059 05 05 128 01 1
060 54 ) 129 32 X:T
061 55 + 130 71 SBR
062 02 2 131 02 02
063 54 ) 132 62 62
064 42 STD 133 53 (
065 09 09 134 43 RCL
066 53 ( 135 11 11
067 53 ( 136 34 FX
068 03 3 137 42 STD
069 65 x 138 12 12
070 43 RCL 139 75 -
071 05 05 140 43 RCL
072 65 x 141 09 09
073 43 RCL 142 54 )
074 07 07 143 77 GE
075 75 - 144 01 01
076 43 RCL 145 55 55
077 06 06 146 50 I X I
078 33 X^2 147 22 INV
079 54 ) 148 45 Y X
080 55 + 149 03 3
081 09 9 150 95 =
082 55 + 151 94 +/-
083 43 RCL 152 61 GTD
084 05 05 153 01 01
085 33 X^2 154 59 59
086 54 ) 155 22 INV
087 42 STD 156 45 Y X
088 10 10 157 03 3
089 02 2 158 95 =
090 35 1/X 159 42 STD
091 94 +/- 160 13 13
092 42 STD 161 53 (
093 07 07 162 43 RCL
094 53 ( 163 09 09
095 03 3 164 94 +/-
096 34 FX 165 75 -
166 43 RCL 209 65 x
167 12 12 210 43 RCL
168 54 ) 211 04 04
169 77 GE 212 54 )
170 01 01 213 71 SBR
171 81 81 214 02 02
172 50 I X I 215 79 79
173 22 INV 216 42 STD
174 45 Y X 217 17 17
175 03 3 218 42 STD
176 95 = 219 18 18
177 94 +/- 220 43 RCL
178 61 GTD 221 24 24
179 01 01 222 69 DP
180 85 85 223 04 04
181 22 INV 224 43 RCL
182 45 Y X 225 17 17
183 03 3 226 69 DP
184 95 = 227 06 06
185 42 STD 228 53 (
186 15 15 229 53 (
187 53 ( 230 43 RCL
188 43 RCL 231 13 13
189 13 13 232 75 -
190 85 + 233 43 RCL
191 43 RCL 234 15 15
192 15 15 235 54 )
193 54 ) 236 65 x
194 42 STD 237 43 RCL
195 04 04 238 08 08
196 53 ( 239 54 )
197 71 SBR 240 71 SBR
198 02 02 241 02 02
199 79 79 242 88 88
200 42 STD 243 42 STD
201 16 16 244 19 19
202 71 SBR 245 32 X:T
203 04 04 246 43 RCL
204 31 31 247 25 25
205 91 R/S 248 69 DP
206 53 ( 249 04 04
207 43 RCL 250 43 RCL
208 07 07 251 19 19
```

Red. Der angekündigte Taschenrechner TI-88 wird aufgrund technischer Schwierigkeiten nicht in die Serienproduktion gehen. Dies teilte uns die Firma kürzlich telefonisch mit. Wir bedauern dies im Namen aller Texas- und AOS-Anhänger, die lange und zu Recht auf ein weiteres Gerät mit einem vorteilhaften Preis/Leistungsverhältnis gehofft haben. Der TI-58/59 lebt also weiter und soll auch künftig in unseren Spalten Beachtung finden.

Dem Vernehmen nach produziert Texas zurzeit einen zum TI-99/4 kompatiblen BASIC-HHC, den wir bei sich bietender Gelegenheit umfangreich vorstellen wollen.

252	69	DP	279	75	-	306	61	GTD	333	50	I×I
253	06	06	280	43	RCL	307	03	03	334	34	FX
254	43	RCL	281	06	06	308	31	31	335	42	STD
255	17	17	282	55	÷	309	43	RCL	336	12	12
256	85	+	283	03	3	310	09	09	337	03	3
257	95	=	284	55	÷	311	67	EQ	338	36	PGM
258	91	R/S	285	43	RCL	312	03	03	339	04	04
259	32	X:IT	286	05	05	313	24	24	340	11	A
260	24	CE	287	54	)	314	03	3	341	00	0
261	91	R/S	288	58	FIX	315	52	EE	342	36	PGM
262	43	RCL	289	06	06	316	02	2	343	04	04
263	20	20	290	52	EE	317	32	X:IT	344	11	A
264	69	DP	291	22	INV	318	71	SBR	345	43	RCL
265	04	04	292	52	EE	319	02	02	346	09	09
266	00	0	293	22	INV	320	62	62	347	94	+/-
267	32	X:IT	294	58	FIX	321	61	GTD	348	36	PGM
268	98	ADV	295	92	RTN	322	03	03	349	04	04
269	66	PAU	296	43	RCL	323	31	31	350	16	A'
270	69	DP	297	11	11	324	03	3	351	43	RCL
271	06	06	298	67	EQ	325	52	EE	352	12	12
272	98	ADV	299	03	03	326	03	3	353	36	PGM
273	22	INV	300	09	09	327	32	X:IT	354	04	04
274	52	EE	301	03	3	328	71	SBR	355	16	A'
275	92	RTN	302	32	X:IT	329	02	02	356	36	PGM
276	65	x	303	71	SBR	330	62	62	357	04	04
277	02	2	304	02	02	331	43	RCL	358	15	E
278	54	)	305	62	62	332	11	11	359	42	STD

Literatur

(1) Bronstein-Semendjajew:
Taschenbuch der Mathematik,
Verlag Harri Deutsch, Zürich
und Frankfurt/M, 1971

360	13	13	420	42	STD
361	00	0	421	18	18
362	32	X:IT	422	43	RCL
363	42	STD	423	23	23
364	14	14	424	69	DP
365	53	(	425	04	04
366	43	RCL	426	43	RCL
367	13	13	427	18	18
368	71	SBR	428	69	DP
369	02	02	429	06	06
370	76	76	430	91	R/S
371	42	STD	431	43	RCL
372	16	16	432	21	21
373	71	SBR	433	69	DP
374	04	04	434	04	04
375	31	31	435	43	RCL
376	91	R/S	436	16	16
377	53	(	437	69	DP
378	43	RCL	438	06	06
379	13	13	439	92	RTN
380	65	x	440	76	LBL
381	43	RCL	441	10	E'
382	07	07	442	02	2
383	75	-	443	07	7
384	43	RCL	444	42	STD
385	14	14	445	20	20
386	65	x	446	05	5
387	43	RCL	447	52	EE
388	08	08	448	03	3
389	54	)	449	42	STD
390	71	SBR	450	21	21
391	02	02	451	42	STD
392	76	76	452	22	22
393	42	STD	453	42	STD
394	17	17	454	23	23
395	43	RCL	455	02	2
396	22	22	456	44	SUM
397	69	DP	457	21	21
398	04	04	458	44	SUM
399	43	RCL	459	23	23
400	17	17	460	44	SUM
401	69	DP	461	23	23
402	06	06	462	03	3
403	91	R/S	463	44	SUM
404	53	(	464	22	22
405	43	RCL	465	05	5
406	13	13	466	00	0
407	65	x	467	00	0
408	43	RCL	468	03	3
409	07	07	469	00	0
410	85	+	470	04	4
411	43	RCL	471	42	STD
412	14	14	472	24	24
413	65	x	473	02	2
414	43	RCL	474	04	4
415	08	08	475	42	STD
416	54	)	476	25	25
417	71	SBR	477	25	CLR
418	02	02	478	01	1
419	76	76	479	92	RTN

Red. 1979 erschien beim Oldenbourg Verlag (München/Wien) ein Buch «Die Programmierbaren von HP» von Dipl.-Phys. Richard Eckert, dem - anfänglich nur als Insider-Tip herumgeboten - schliesslich ein grosser Erfolg beschieden war.

Ganz offenbar aufbauend auf dieser grossen Nachfrage gibt derselbe Autor nun das Buch «Die Programmierbaren von TI» (Oldenbourg, 1982) heraus. Mit seinem Vorgänger ist dieses Werk vergleichbar in seiner schlichten Aufmachung, in seinem Adressatenkreis und in seiner Güte. Mit Adressaten sind gemäss Vorwort TI-Benutzer gemeint, die als Ergänzung und/oder Vertiefung zu den Handbüchern weitere Hinweise, echt durchgeklügelte Tricks und mehr Beispiele wünschen.

Das 200-Seiten-Buch beginnt ganz «unten», bei den Grundrechenarten, Kettenrechnungen und erläutert, wie diese mit der AOS-Logik schnell, tastensparend und möglichst ohne Speicherbelegung durchgerechnet werden können. Verblüffend rassig gelangt der Autor aber zu fortgeschrittenen Aufgaben bis hin zu Differential- und Integralrechnungen. Diese in alle Kapitel eingestreuten Beispiele stammen aus der Technik, der Physik und Kernphysik, Finanzmathematik, Statistik usw.

Das Schwergewicht des Buchs wird auf das Programmieren gelegt. Die Programmierertechnik wird mit einfachen Linearprogrammen beginnend aufgebaut, Flag- und Schleifensteuerungen werden gut eingeführt, erläutert und sofort anhand von Beispielen vertieft.

Formal ist das Buch übersichtlich gegliedert, es schliesst mit sich über mehrere Seiten hinziehenden Listings und Benutzeranleitungen zu allen gelieferten Programmbeispielen sowie einem Stichwortregister ab.

Alle Beispiele beziehen sich auf die Rechner TI-53, TI-58 und TI-59 in deren Standardausführung, also ohne Berücksichtigung von Pseudocodes und HIR-Befehlen. Die neusten LCD-Modelle sind nicht mehr berücksichtigt, was aber nicht unbedingt ein Mangel ist, verfügen doch diese Rechner zwar über viele interessante Funktionen aber über eine eher magere Programmierbarkeit.

Bar Codes gedruckt von Peter Laedrach

HP-41 Schrifttum

Red. Der Hewlett-Packard Interface Loop als zukunftsweisendes Konzept seriellen Datentransfers für Computer-Kleinstsysteme ist noch kein halbes Jahr und schon wird er zum Gegenstand erster Publikationen: «An Introductory Guide to the Hewlett-Packard Interface Loop», heisst ein soeben bei OSBORNE/McGraw-Hill in Berkeley, Kalifornien erschienenes Buch. Der Leser wird vorerst einmal eingeführt in die zur Zeit üblichen Bus-Systeme und im speziellen in den IL. In weiteren Kapiteln wird sehr ausführlich auf die Physik des gesamten Datenflusses und seiner künftigen Möglichkeiten eingegangen. Es werden sehr gründlich die Rolle aller beteiligten Geräte als «Controller», «Talker» oder «Listener» und ihre Adressierung erklärt sowie die Schaltstruktur bereits existierender oder noch herzustellender Interfaces erläutert. Alle Maschinen-Code-Befehle sind entschlüsselt und ausführlich erläutert. Das Buch (106 Seiten) wendet sich also vorwiegend an den technisch interessierten und vorbelasteten Leser, der seinen IL zum Bestandteil grösserer Systeme ausbauen möchte.

Es ist schon ein Wagnis, das Buch «Synthetic Programming on the HP-41C» von Dr. William C. Wickes ins Deutsche übersetzen zu wollen. Nun, H. Dalkowski (Heldermann Verlag, Berlin) hat es versucht und dabei gewonnen. Es ist ihm gelungen, die ganze von Wickes versprühte Programmierfreude, seine Witzeleien und seine sprachliche Frische ins Deutsche herüberzuretten. Alle, die bisher an der Englisch-Barriere gescheitert sind, können sich nun guten Mutes auch ins Synthetische Programmieren stürzen - der handliche Wickes/Dalkowski macht's möglich. Nehmen wir

LBL «VO» (Mikro+Kleincomputer 82-5)

ROW 1 (1-6)



ROW 2 (6-12)



ROW 3 (12-19)



ROW 4 (20-26)



ROW 5 (27-33)



ROW 6 (33-40)



ROW 7 (40-47)



ROW 8 (48-55)



ROW 9 (55-63)



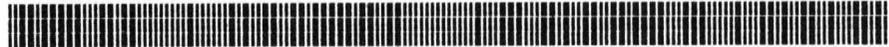
ROW 10 (64-70)



ROW 11 (71-78)



ROW 12 (79-86)



ROW 13 (87-93)



ROW 14 (93-100)



ROW 15 (101-107)



ROW 16 (108-116)



ROW 17 (117-126)



ROW 18 (126-132)



ROW 19 (133-136)



es dem Uebersetzer nicht übel, wenn er es mit seinem Auftrag etwas zu genau genommen hat. Aber offenbar kriegen nur wir Schweizer Gänsehaut bei Wörtern wie «Kode» oder «Listung»! Dalkowski nimmt zwar auf den HP-41CV (kein Modul-Entferner-Trick) Rücksicht - gerne hätten wir aber auch noch etwas über Neuentwicklungen im Bereich der Synthetischen Programmierung nach Wickes gelesen. Nun, es bleibt dabei: Eine gelungene Uebersetzung eines Meisterwerks!

COMPUTER SPLITTER

Olympia HHC

(124/eh) Olympia USA kündigte einen tragbaren Rechner vergleichbar den Abmessungen des HP-75 an. Er soll als Zentraleinheit einen 6502 besitzen über 52 kByte RAM und 64 kByte ROM-Speicher verfügen. Als Anzeigeeinheit ist ein Flüssigkristalldisplay eingebaut, doch besitzt das Gerät auch einen Monitor- oder Fernsehanschluss. Das Grundmodell mit 4 kByte RAM wird etwa \$ 380.-kosten, während für das 8 kByte Modell 480 Dollar locker gemacht werden müssen.

ROW 1 (1-4)



ROW 2 (4-4)



ROW 3 (4-11)



ROW 4 (11-13)



ROW 5 (13-15)



ROW 6 (16-18)



ROW 7 (18-22)



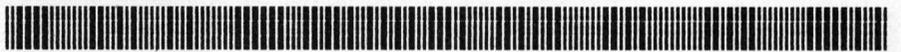
ROW 8 (22-29)



ROW 9 (29-33)



ROW 10 (33-38)



ROW 11 (38-40)



ROW 12 (40-46)



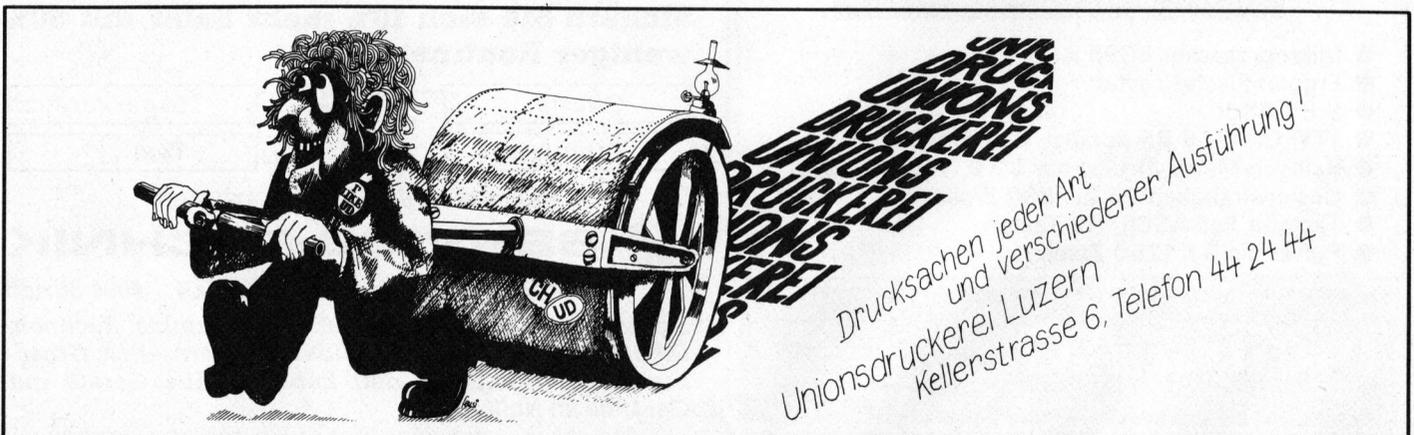
ROW 13 (47-55)



ROW 14 (55-56)



LBL «VIDE» (Mikro+Kleincomputer 82-5)



Drucksachen jeder Art
und verschiedener Ausführung!
Unionsdruckerei Luzern
Kellerstrasse 6, Telefon 44 24 44

EUCOTECH

olivetti PRAXIS 30

NUR Fr. 1695.--



DAS PRODUKT, DAS IN KEINEM SHOP
MEHR FEHLEN SOLLTE.

SCHREIBMASCHINE & TYPENRADDRUCKER
in einem vereinigt

Schnittstellen: RS 232/parallel Centronics,
Spezial VC-20, IEEE (ab Lager lieferbar)

Erkundigen Sie sich über unser Einführungsangebot!

FACHHAENDLER
GESUCHT

EUCOTECH AG
Industriest. 59, 8152 Glatbrugg/ZH, ☎ 01/57 51 14

EUCOTECH

CP/M SOFTWARE

FIBU Ims

mandatsfähige Buchhaltung gem. Käfer,
speziell bedienerfreundlich (Format A4 hoch)
Fr. 1295.--

FIBU II*ms

wie oben, jedoch mit Totalisator für Sammel-
buchungen, Auswertung von Buchungscodes
und sonstigen Extras (Format A4 quer)
Fr. 1595.--

FIBU IIIms

Treuhandbuchhaltung, Fremdwährungen,
Kostenstellen, extrem hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit, frei wählbare Darstellung für Bilanz und Erfolgsrechnung usw. (in Vorbereitung)
Fr. 2295.--

DEBU Ims

Basisprogramm für Fakturierung, Mahnwesen,
Wustabrechnung, etc. (Kundenanpassungen
notwendig, wird nach Aufwand verrechnet)
Fr. 695.--

LAGER Ims

Speziell für kleinere Lagermengen, Verbu-
chung wie bei Buchungsautomat, nur schneller
und flexibler
Fr. 595.--

ARCHITEKTON

Offertwesen und -Vergleich, Werkverträge,
Anlagekostenberechnungen, Bauterminierung
und -Überwachung, Baubuchhaltung sowie
Bauberechnung, Adressverwaltung, Raumbeschriebe und Textverarbeitung
Fr. 5195.--

Weitere auf Anfrage!

ABT. MESS- & SYSTEMTECHNIK

COSCOM Serie 2500

Mikroprozessorgesteuerter Drucker



- Mikroprozessor 8085 A
- Ergonomische Tastatur
- 8 Bit ASCII
- TTY, CCITT, 8 Bit parallel, Centronix
- Ballistic-Matrix-Druckkopf 5×9, 7×9, 9×9
- Geschwindigkeit 75 bis 250 Z/sec.
- Tastatur Full ASCII, 112 Tasten
- Puffer bis 8 K (250 Z/sec.)

Ineltro AG

Industrial-Electronics

Riedstrasse 6
CH-8953 Dietikon
Telefon 01 / 741 41 21
Telex 58 410 into ch

Computer Training

- Laufend neue BASIC-Anfängerkurse
- Mit einem erfahrenen Lehrer und direkt am Computer lernen Sie programmieren
- Kleine Gruppen mit indiv. Beratung
- 6 Abende (1x pro Woche): Fr. 360.--
- Verschiedene Fortsetzungskurse
- Verlangen Sie Kursunterlagen bei

Computer Training Zürich
Tel. 01 363 30 57 (Mo-Sa)

EDV-Kurse aufgrund 12-jähriger
Computer- und Unterrichtserfahrung

Sichern Sie sich 10% mehr Salär mit 50% weniger Routinearbeit.



Heute bestellen. Morgen arbeiten.



SERVICE-TECHNIK

01/363 67 67 Stampfenbachplatz 4 8006 Zürich

Sie finden die grossen Marken und Produkte. Rechnen, Diktieren, Funk-Tel., Video, Videotext, Fernsehen, Grossbildgeräte, Computer und Zubehör. Alle Geräte mit Garantie im Nulltarif.



Kleincomputer steuert Versuchsofen

Dr. sc. nat. Heinz Surbeck

Kleincomputer werden immer häufiger für die Steuerung komplexer Systeme eingesetzt. Das kommt nicht von ungefähr, denn ihre freie Programmierbarkeit und der einfache Dialog über das Bildschirmterminal ermöglichen viele neue und bisher ungeahnte Lösungen. Wie die Hardware einer solchen Steuerung aufgebaut sein kann, zeigen wir Ihnen in diesem Beitrag.

Einleitung und Problemstellung

Der Versuchsofen, für den die hier beschriebene Steuerung gebaut wurde, wird in einem Industrielaboratorium für Temperaturzyklustests eingesetzt. Der Ofen verfügt über einen Temperaturregler, der den Sollwert in Form eines eingepprägten Stromes akzeptiert (20 mA = 250°C).

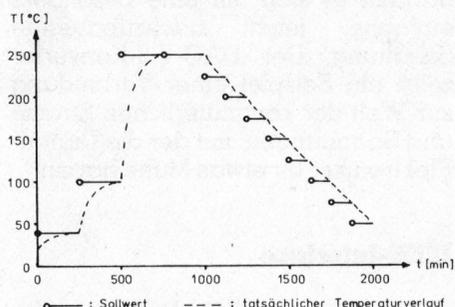


Bild 1: Das Temperaturprogramm

Ein zu fahrendes Temperaturprogramm zeigt Fig. 1. Folgende Anforderungen wurden an die Steuerung gestellt:

- 1) es müssen mindestens 500 Knickpunkte vorprogrammierbar sein,
- 2) als minimaler Zeitabstand zwischen zwei Knickpunkten wird 1 min vorgegeben,
- 3) die Temporaufösung soll bei einem Maximalwert von 250°C 1°C betragen,
- 4) die Programmierung darf nicht verschlüsselt sein und muss auch ohne Kenntnis einer Programmiersprache möglich sein,
- 5) einmal erstellte Temperaturprogramme sollen abgespeichert

und bei Bedarf wieder eingelesen werden können.

Alle diese Forderungen erfüllt ein Kleincomputer der PET-Klasse mit einem angehängten 8-bit-DAC. Ein, sicher nicht sehr umfassendes, Studium der im Handel erhältlichen Sollwertgeber zeigte ausserdem, dass dies eine sehr preisgünstige Lösung darstellt. Sie hat ausserdem den Vorteil, dass über den völlig unverdächtigen Posten «Ofensteuerung» ein vollwertiger Kleincomputer beschafft werden kann. Wer jemals versucht hat, einen Tischrechner über einen auf die zentrale Datenverarbeitung eingeschworenen EDV-Verantwortlichen zu beschaffen, weiss diesen Vorteil zu schätzen.

Realisierung Allgemeines

Als Kleincomputer wurde ein PET 2001 gewählt, mit dem über den IEEE-Anschluss ein DAC problemlos ansteuerbar ist. Bei dieser einfachen Lösung steht aber der PET nicht mehr für andere Aufgaben zur Verfügung. Es regten sich auch Zweifel über die Zuverlässigkeit des PETs im Dauerbetrieb. Deshalb wurde zwischen IEEE-Interface und DAC ein Steuergerät mit Speicher und eigenem Timer eingefügt (Fig. 2).

Betriebsablauf (Fig. 3)

Das zu fahrende Temperaturprogramm wird mit Hilfe des PETs erstellt, pro Knickpunkt werden dabei zwei 8-bit-Wörter erzeugt und im

RAM des PETs abgelegt; 8 bit für die Temperatur und 8 bit für die Verweildauer auf dieser Temperatur. Diese Tabelle kann auf Band abgespeichert oder über den IEEE-Bus in den Speicher des Steuergerätes übertragen werden (Betriebsart PROG). Nach der Uebertragung der Daten ins Steuergerät steht der PET für andere Aufgaben zur Verfügung.

Das Steuergerät arbeitet nun das in seinem Speicher abgelegte Programm selbsttätig ab (Betriebsart RUN). Es liefert dem DAC jeweils nach Ablauf der zusammen mit der Temperatur abgespeicherten Verweildauer einen neuen 8 bit Sollwert. Gleichzeitig wird die neue Verweildauer in den aus einem Abwärtszähler bestehenden Timer geladen. Die Clockimpulse liefert in beiden Betriebsarten die Zeitbasis des IEEE-Interfaces.

Von den mit 8 bit darstellbaren Werten werden nur die Werte 0-250 für die Temperatur- oder die Zeitinformation verwendet. Die Werte 251-255 werden vom Decoder als Steuerbefehle interpretiert. In der Betriebsart PROG löst «254» auf dem internen Bus des Steuergerätes die Rückstellung des Adresszählers des Speichers aus, «255» inkrementiert diesen Zähler. In der Betriebsart RUN blockiert «253» den Timer, das Programm wird gestoppt.

Neben dem normalerweise für den Timer verwendeten 1 min Takt steht auch ein 1 sec Takt zur Verfügung. Damit lässt sich das abgespeicherte Programm zeitgeraff auf einem y-t-Schreiber darstellen.

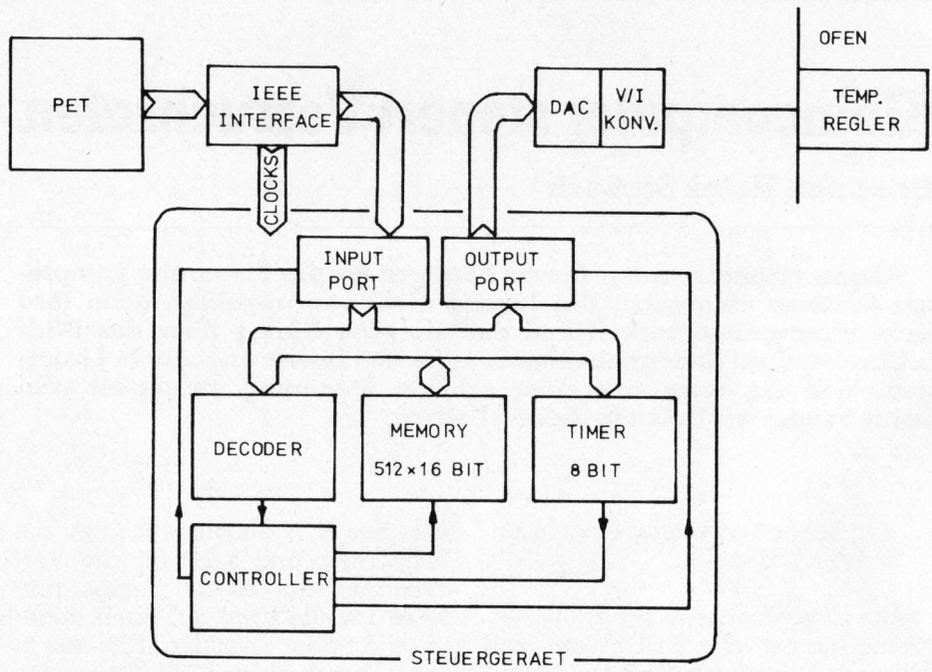


Bild 2: Das Blockdiagramm der gesamten Steuerung

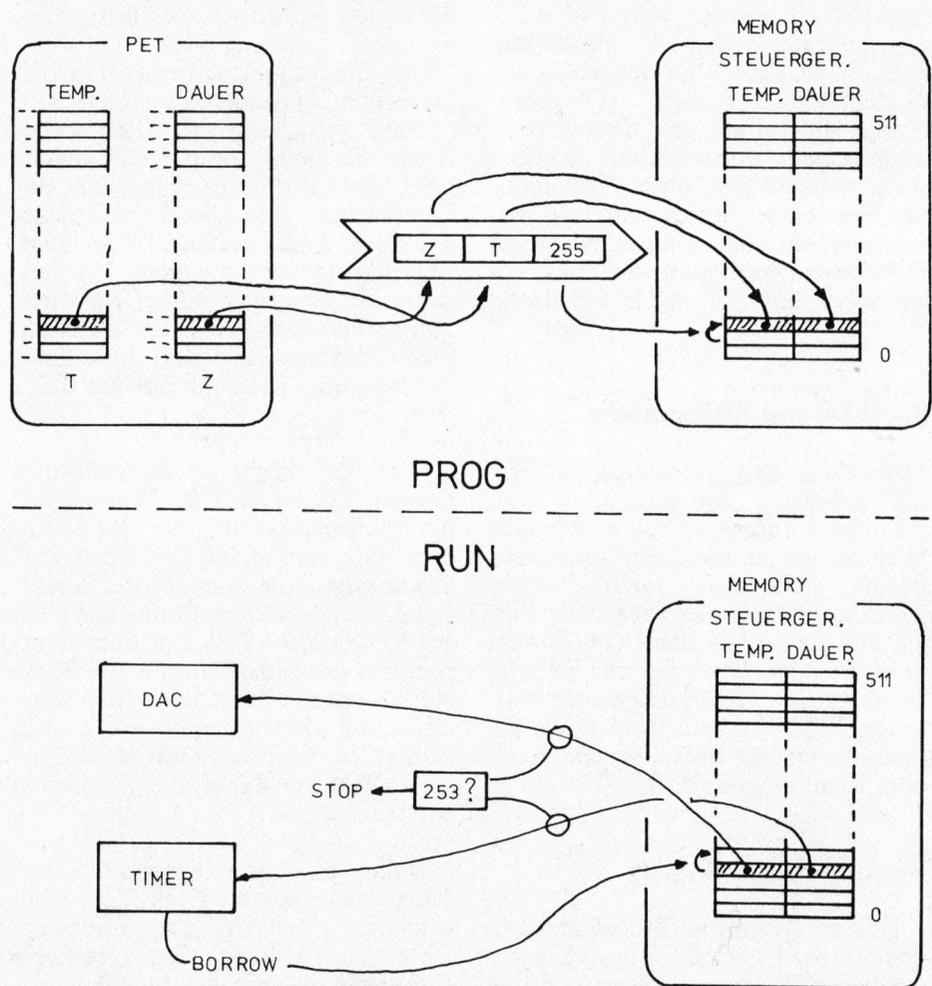


Bild 3: Die beiden Betriebsarten

Hardware

Das Temperaturregergerät wurde in der Freizeit gebaut. Eine Unterteilung der Gesamtaufgabe in kleinere, möglichst wenig verknüpfte Unteraufgaben ist bei dieser Art Arbeit wesentlich, da oft Tage vergehen bis wieder Zeit für die Bastelei zur Verfügung steht. Zahlreiche «Unvollendete» zeugen davon, dass viele Hobby-Elektroniker diesem Punkt zu wenig Beachtung schenken.

IEEE-Interface, Steuergerät und DAC-V/I-Konverter sind je auf einer Einfach-Europakarte aufgebaut. Die Karte «Steuergerät» ist räumlich und logisch unterteilt in Memory, Timer, Decoder, Controller, Input-Port und Output-Port. Diese Teile sind über einen 8-bit-Bus und Steuerleitungen miteinander verbunden und so konzipiert, dass sie einzeln ausgetestet werden können (Fig. 4).

Ausführlich wird nur auf das IEEE-Interface und den DAC-V/I-Konverter eingegangen. Beim Interface handelt es sich um eine besonders einfache, leicht nachzubauende Schaltung. Der DAC-V/I-Konverter zeigt ein Beispiel einer Verbindung zur Welt der kontinuierlichen Ströme und Spannungen, mit der die Digital-Elektroniker oft etwas Mühe haben.

IEEE-Interface

Die 8-bit-parallele Datenübertragung nach IEEE-Norm wurde bereits früher in Mikro+Kleincomputer beschrieben (1,2,3).

Das Interface nach Fig. 5 ist ein nicht adressierbares, «listen-only» Minimalsystem. Den zeitlichen Ablauf der Datenübertragung zeigt Fig. 6. Das Signal «OK» signalisiert gültige Daten auf dem Bus. Daten, die während ATN=0 (0 = aktiv) auftreten, werden nicht als gültig betrachtet, da während dieser Zeit Steuerbefehle vom PET übertragen werden. OK.Φ₂ wird als «Strobe»-Signal für den Input-Port des Steuergerätes benötigt.

Falls für andere Anwendungen keine genaue Zeitbasis benötigt wird, können 01 und 02 auch mit monostabilen Multivibratoren er-

zeugt werden. Es muss nur darauf geachtet werden, dass die beiden Pulse nicht überlappen.

DAC-V/I-Konverter (Fig. 7)

Die für die Op-Amps benötigte negative Betriebsspannung liefert ein einfacher, integrierter Spannungswandler.

Neben dem Stromausgang, an dem Lastwiderstände bis max. 20 Ohm zulässig sind, steht ein Spannungsausgang zur Verfügung, an den z.B. ein y-t-Schreiber angeschlossen werden kann.

Software

Das recht umfangreiche BASIC-Programm erlaubt eine komfortable Eingabe in der Menue-Technik. Eine Beschreibung würde den für diesen Artikel gesteckten Rahmen sprengen. Ein Listing ist aber beim Autor erhältlich (benützen Sie dazu die Lersedienstkarte direkt an den Verlag).

Für diejenigen, die das IEEE-Interface nachbauen und zusammen mit

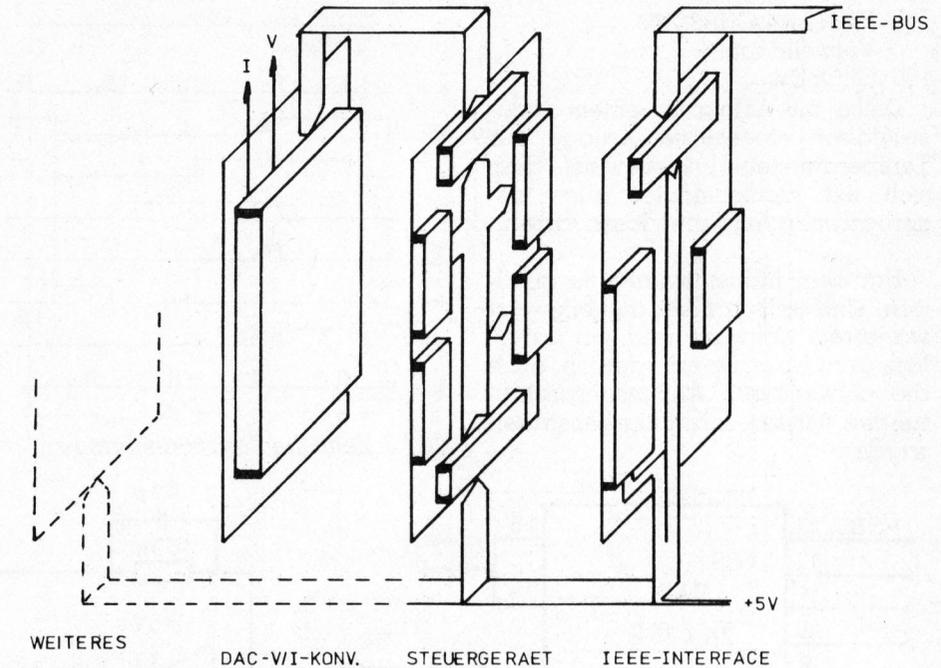
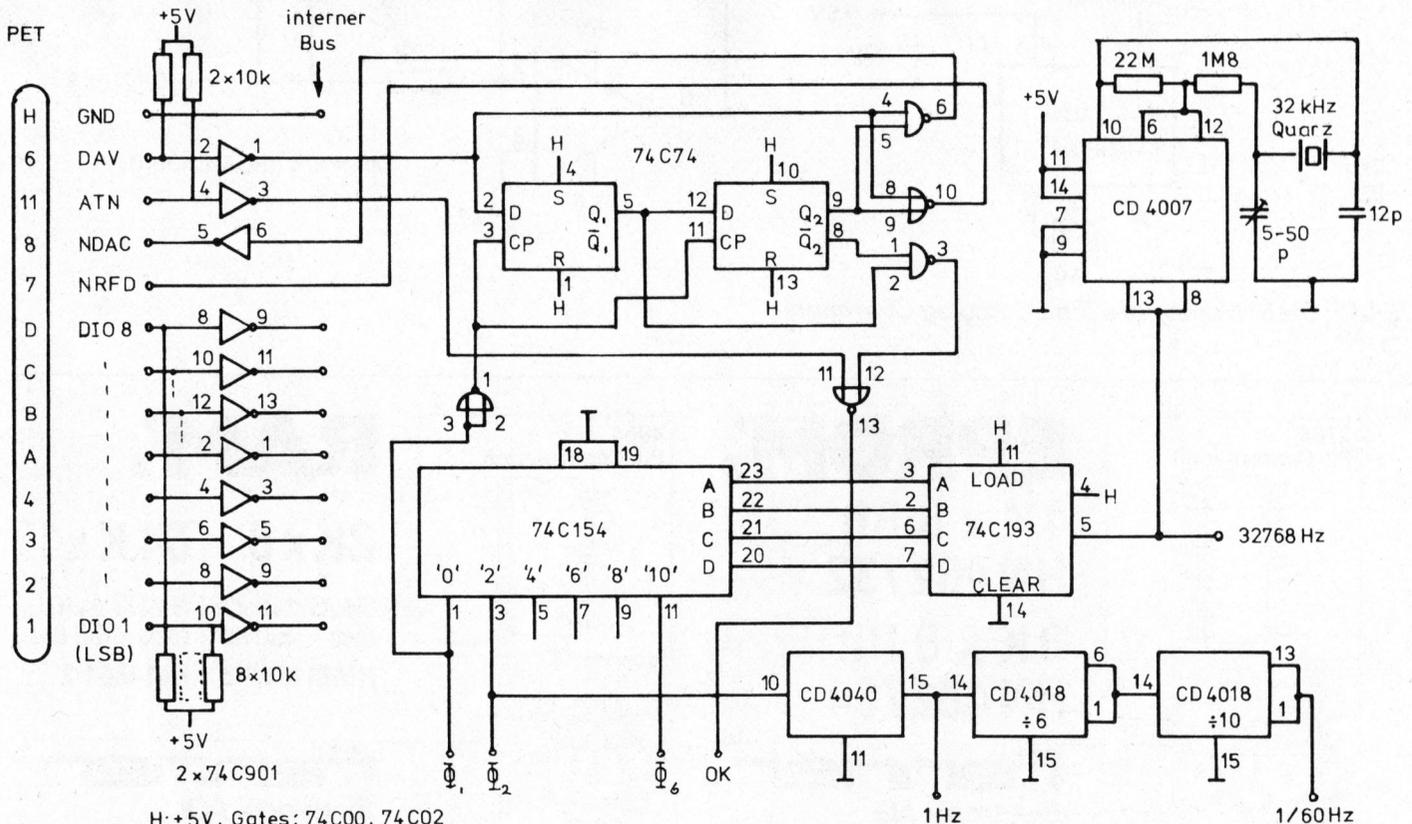


Bild 4: Der Aufbau der Anlage

einem PET benutzen wollen, soll immerhin gezeigt werden, wie die Sequenz der drei 8-bit-Wörter Steuerzeichen, Temperatur und Verweildauer gesendet werden kann:

```

100 OPEN 4,4
120 PRINT #4,CHR$(255)
    Steuerzeichen NEXT
140 PRINT #4,CHR$(T%)
    Temperatur
    
```



H: +5V, Gates: 74C00, 74C02

Bild 5: Die Schaltung des IEEE-Interface

```
160 PRINT#4,CHR$(Z%)
   Verweildauer
180 CLOSE 4
```

Diese mit Erfolg in einem Industrielabor eingesetzte Anlage zur Temperatursteuerung beweist, dass sich mit Kleincomputer auch anspruchsvolle Aufgaben lösen lassen.

Um dem Industriestand zu genügen, sind jedoch nicht nur eine einwandfreie Software und ein zuverlässiger Computer erforderlich, auch die notwendigen Anpassungsschaltungen müssen sorgfältig konstruiert werden.

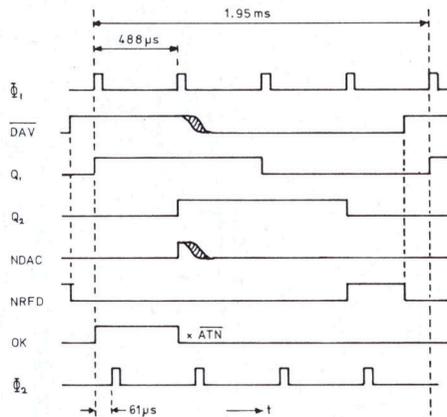
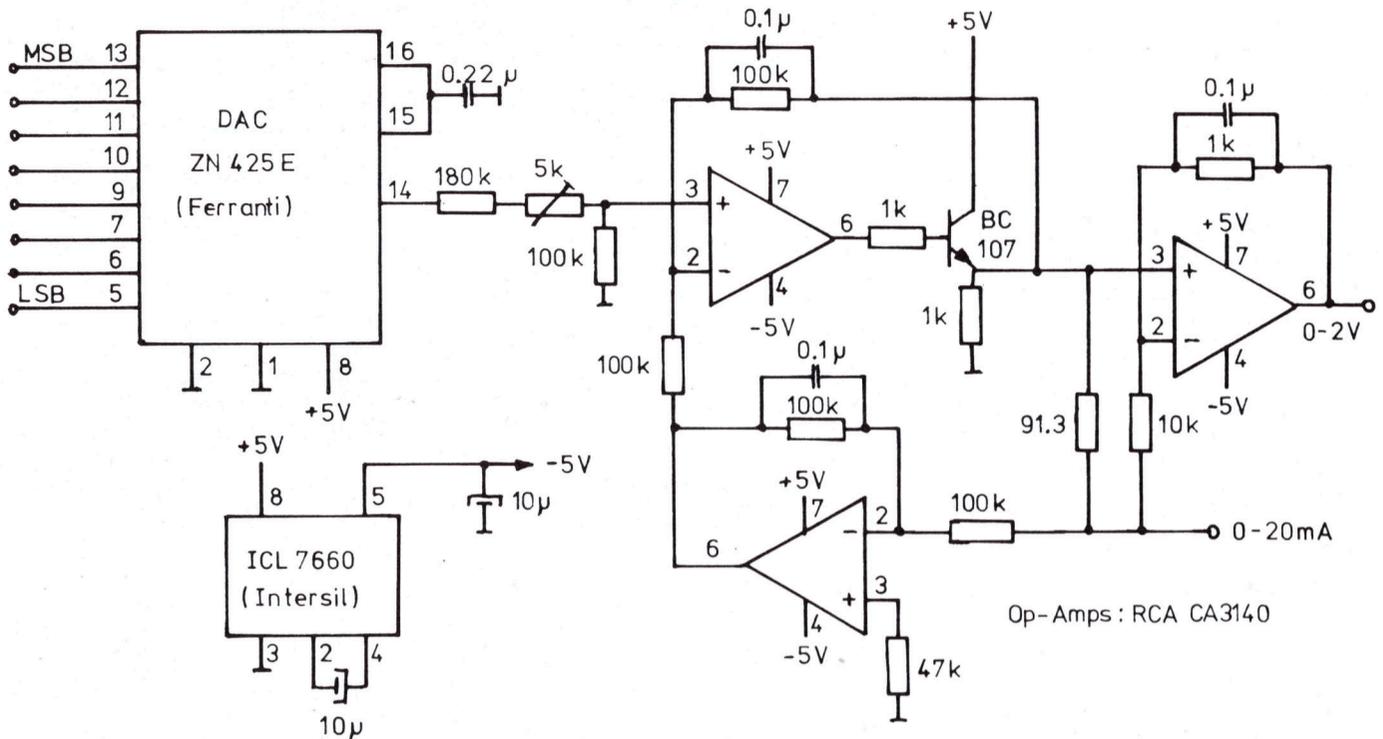


Bild 6: Zeitliche Zusammenhänge

Literatur

- 1) IEC-Bus Grundinformation, Mikro+Kleincomputer 79-2, S.36-37 (1979)
- 2) IEEE-RS232, Anregung zum Selbstbau, Mikro+Kleincomputer 80-2, S.51-53 (1980)
- 3) IEEE-Interface, Mikro+Kleincomputer 81-3, S.47-50 (1981)



Op-Amps : RCA CA3140

Bild 7: Die Schaltung des Digital-Analog Converters

2764
Pin Configuration

EPROM's

4K x 8 Bit:
HN462732

8K x 8 Bit:
HN482764

fenner
Elektronik AG

4450 Sissach Tel.061-98 22 02
1290 Versoix Tél.022-55 34 44

4864
Pin Configuration

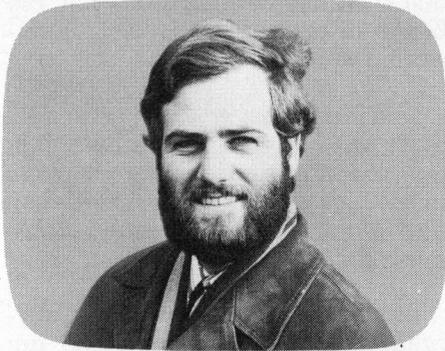
RAM's

2K x 8	64K x 1
CMOS statisch tacc = 150 ns	NMOS dyn. tacc = 150 ns
HM6116 LP-3	HM4864-2

fenner
Elektronik AG

4450 Sissach Tel.061-98 22 02
1290 Versoix Tél.022-55 34 44

GEWUSST WIE!



Superlabyrinth

Leopold Asböck

In unserer letzten Ausgabe haben wir einen einfachen Algorithmus vorgestellt, der die Erstellung eines Labyrinths auf dem Computerbildschirm ermöglicht. Das Auffinden der richtigen Wege durch die vom Kleincomputer erstellten Irrgärten blieb dem Leser überlassen. Diese Sucharbeit wollen wir heute dem Computer überlassen.

In einem erweiterten Programm wird nicht nur ein Labyrinth erstellt, sondern auf Wunsch sucht der Computer auch den richtigen Weg vom Eingang zum Ausgang. Seine Versuche, aus Sackgassen umzukehren und den Ausgang zu finden, können auf dem Bildschirm mitverfolgt werden; die interne Uhr misst die Zeit, die er zum Finden des Lösungsweges benötigt.

Das vorliegende Programm ist für den Personal Computer Sharp MZ 80B und in Sharp-Basic geschrieben. Es erfordert ausser 64 kByte RAM noch eine Grafik-Platine, um das Labyrinth auf dem Bildschirm darstellen zu können. Für den Ausdruck wird ein grafikfähiger Matrixdrucker benötigt, am besten der zugehörige Sharp MZ80P5, der mit einem einzigen Basic-Befehl - COPY/ P2 - den gesamten Bildschirminhalt punktgetreu in wenigen Sekunden ausdrückt.

Die theoretischen Grundlagen zur Labyrinthherstellung wurden bereits in Mikro+Kleincomputer 82-5 be-

sprochen, auf sie soll deshalb nicht mehr eingegangen werden.

Das abgedruckte Programm wurde gegenüber dem letztgezeigten wesentlich erweitert. Unter anderem können Ein- und Ausgang des Labyrinths per Zufall auf Tastendruck gewählt und nach Belieben abgeändert werden. Der Ausdruck des Labyrinths ist ohne Lösung oder mit Lösungsweg möglich. Bevor der Computer die Suche nach dem Weg durch das Labyrinth beginnt, «vergisst» er alles, was damit zusammenhängt.

Am Bildschirm können seine Versuche, nach dem Betreten des Labyrinths den Ausgang zu finden, mitverfolgt werden. Einige Situationen aus einem Testlauf sehen Sie in den Bildern 4, 5 und 6.

Der Computer misst auch selbst die Zeit, die er zum Finden der Lösung benötigt. Hat er den Weg vom Eingang zum Ausgang gefunden, so «merkt» er sich den Weg und führt einen zweiten, fehlerfreien Durchlauf in wesentlich kürzerer Zeit durch.

Das Programm

Aus dem Flussdiagramm ersehen Sie den wesentlichen Aufbau des Programms. Es ist mit kurzen Dialogtexten versehen, die Dimensionen des Labyrinths wurden auf maximal 80x45 Zellen aus folgenden Gründen beschränkt:

Zu grosse Labyrinth benötigen zum Zeichnen auf dem Bildschirm viel Zeit, die Lösung dauert lange und wird damit langweilig. Zudem wurden zur Darstellung einer Labyrinthzelle 4x4 Punkte gewählt, um anschauliche Bilder zu erhalten. Dadurch lässt sich auch der Lösungsweg in Form einer punktierten Linie recht gut darstellen, weil für jeden Punkt der Lösungslinie 2x2 Bildpunkte gewählt werden können.

Die Höhe wurde deshalb auf maximal 45 Einheiten reduziert, um am unteren Rand des Bildschirms noch Platz für Dialogtexte frei zu lassen. Ideal erweist sich dabei die Fähigkeit des BASIC-Interpreters, nur ei-

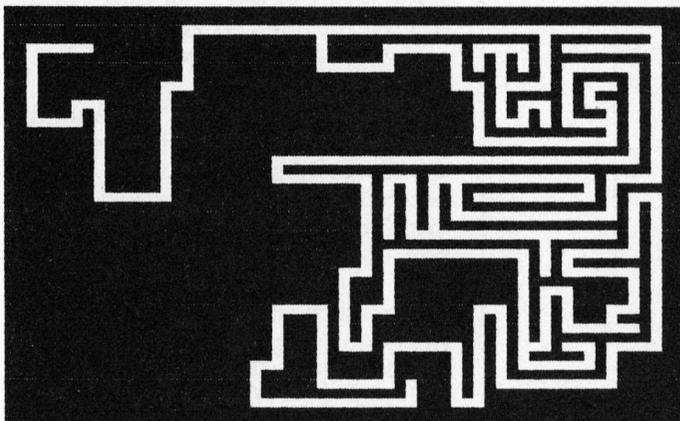


Bild 1 Das Labyrinth wird gezeichnet...

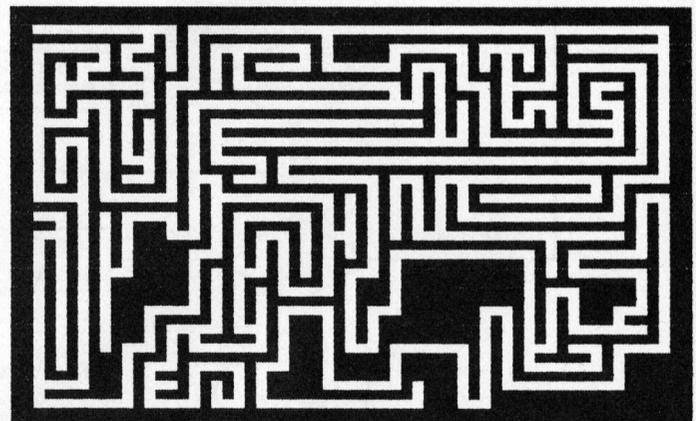
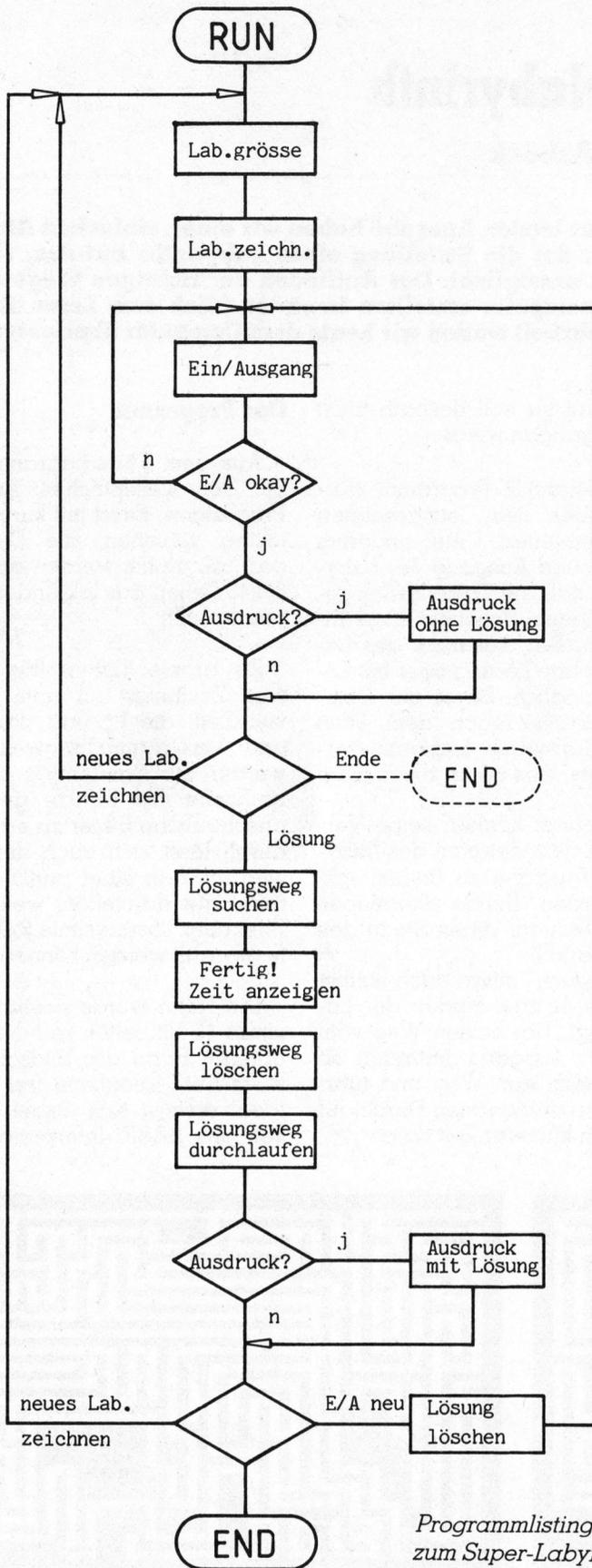


Bild 2 ... kurz vor der Fertigstellung...



Programmlisting zum Super-Labyrinth

nen Teil des Bildschirms zu scrollen (=hochschieben). Der Befehl CONSOLE S m,n bewirkt, dass nur die Zeilen m bis n dem Scrolling unterworfen werden.

Das Programm erwartet nach dem Start die Eingabe der Labyrinthdimensionen im angegebenen Bereich, initialisiert dann die Speicherzellen und wählt per Zufall einen Startpunkt für das Labyrinth.

Richtung und Länge der Labyrinthwege werden nun zufällig gewählt. Dabei wird jedesmal geprüft, ob eine Kollision mit einem bereits bestehenden Weg oder dem Labyrinthrand auftritt.

Hat sich der Weg beim Zeichnen selbst eingeschlossen, wird er rückwärts durchlaufen, bis ein Fortsetzen wieder möglich ist. Im Feld LR(K1,K2) werden diese Wegstrecken und ihre Längen codiert gespeichert, während die Anzahl der Wegstrecken in der Variablen K erhöht oder erniedrigt wird. Ist K=1, so weiss der Computer, dass er wieder am Ausgangspunkt angelangt ist, das Labyrinth also fertig gezeichnet ist (Bild 1, 2 und 3).

Am unteren und oberen Labyrinthrand wählt der Computer nun per Zufall je eine Stelle aus, die als Labyrintheingang und -ausgang definierbar ist. Auf Tastendruck variiert der Computer diese Stellen so lange, bis Ihnen die Plazierung von Eingang und Ausgang gefällt.

Um die Lösung des Labyrinths nicht vorwegzunehmen, kann auf Wunsch der auf dem Bildschirm dargestellte Irrgarten über den Grafikdrucker MZ80P5 zu Papier gebracht und dann (manuell) gelöst werden.

Falls dem Computer die Aufgabe übertragen wird, den richtigen Weg durchs Labyrinth zu suchen, behält er wohl den Irrgarten im Gedächtnis, löscht aber alle anderen Informationen, die den Weg betreffen.

Eigentlich ist sein Wissen über den richtigen Weg ohnedies nicht vorhanden, da er bei der Labyrinthstellung alle Wege durchläuft und beim Rücklauf wieder «vergisst». Zudem wählt er erst im nachhinein den

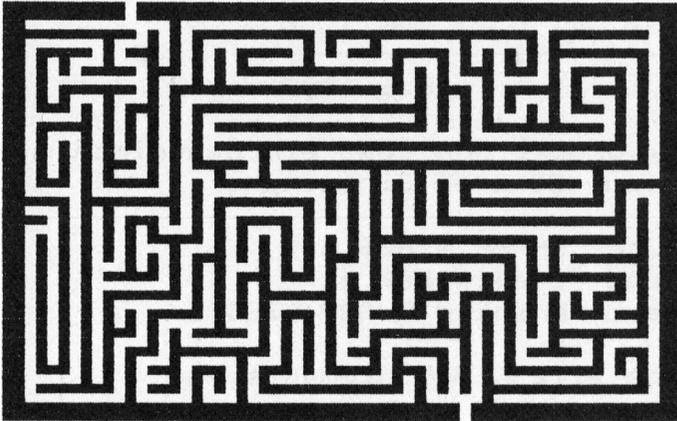


Bild 3 ... und mit Ein- und Ausgang

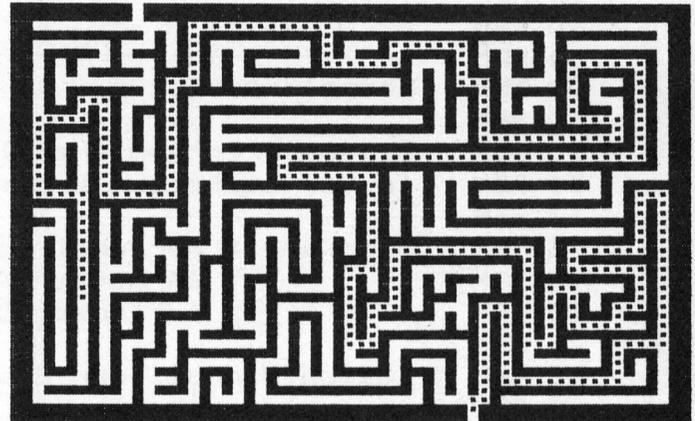


Bild 5 ... Rückkehr aus der Sackgasse...

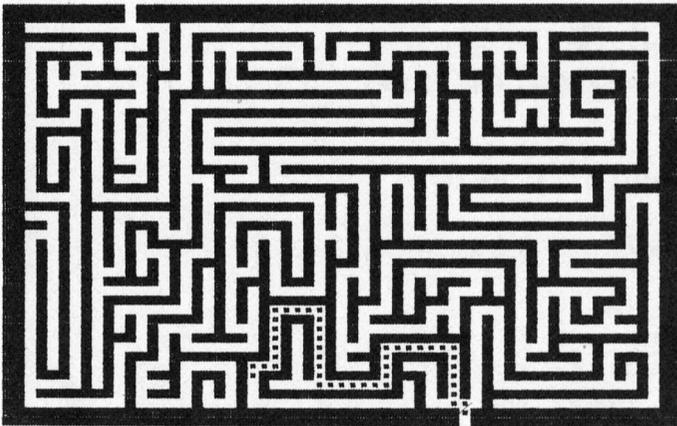


Bild 4 Ein misslungener Versuch...

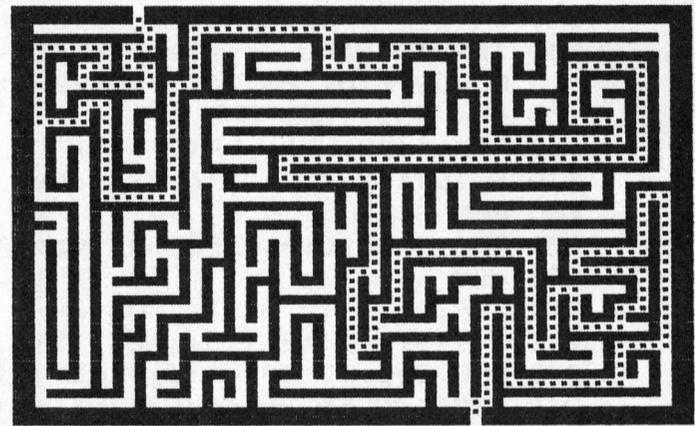


Bild 6 ... und der richtige Weg zum Ausgang

Eingang und den Ausgang, von deren Lage ja der richtige Weg durchs Labyrinth abhängt.

Mit einem «einfachen» Algorithmus - der hier nicht verraten sei - sucht nun der Computer den Weg vom Eingang zum Ausgang, wobei seine Bemühungen durch eine punktierte Linie angezeigt werden. Endet sein Versuch in einer Sackgasse - Irrren ist «menschlich» - so kehrt er um und versucht sein Glück so lange, bis er den Ausgang findet (Bild 4, 5 und 6).

Da der Computer keine Ermüdungserscheinungen kennt, findet er schliesslich mit Garantie die Lösung. Dabei durchläuft er keineswegs alle möglichen Wege, er begeht auch nie den Fehler, in eine Sackgasse ein zweitesmal hineinzulaufen, obwohl er falsche Wege sofort wieder aus seinem Gedächtnis streicht.

Hat er den richtigen Weg gefunden, gibt er die dazu benötigte Zeit an. Der Weg wird am Bildschirm ge-

löscht, und nun erfolgt ein zweiter Lauf durch das Labyrinth, diesmal in wesentlich kürzerer Zeit und ohne Fehler.

Anschliessend ist ein Ausdruck des Labyrinths mit dem eingezeichneten Lösungsweg möglich. Es können aber auch der Lösungsweg gelöscht und bei gleichem Labyrinth ein neuer Eingang und ein neuer Ausgang erstellt werden, was auch einen anderen Weg durchs Labyrinth nach sich zieht. So spart man das Neuzeichnen des Labyrinths und man kann den Computer gleich wieder durch den Irrgarten «hetzen».

Beim Neuzeichnen des Labyrinths können die Dimensionen wieder vorgegeben werden, mit Geduld zeichnet der Computer Millionen von Labyrinth, bei denen keines den anderen gleicht.

Ich hoffe, den MZ80B-Besitzern bereitet das vorliegende Programm viel Spass; den Besitzern anderer Kleincomputer soll es Anregung sein, das Programm zu modifizieren oder eigene Ideen zu verwirklichen.



CASIO
FX-702P «BASIC» Computer
 im Taschenformat Fr. 348.—
 Oder das ganze System
 mit Interface und Drucker
 für nur Fr. 569.—

Bezugsnachweis:

GdN-ISAM SA
 Via Magazzini Generali 8
 6828 Balerna
 Tel.: 091 43 22 41

GEWUSST WIE!

```
10 REM
20 REM  S U P E R - L A B Y R I N T H
30 REM
50 REM  Leopold Asböck                      8.6.1982
60 REM
70 REM  Dieses Programm erstellt, druckt und löst ein Labyrinth
71 REM  in der maximalen Grösse von 80 x 45 Einheiten.
72 REM
73 REM  Hardware * Personal Computer SHARP MZ80B mit
74 REM              * 64 KByte RAM und Grafik-RAM 1
75 REM              * für Ausdruck auch Printer SHARP MZ80P5
76 REM
77 REM  Lassen Sie bei der Eingabe alle REM-Statements weg!
78 REM
100 CONSOLE C80: CONSOLE S0,24: GRAPH I1,01,C: CLR
110 PRINT CHR$(6); "I r r g a r t e n": PRINT: PRINT
120 INPUT "Breite (kleiner 80): "; BE
130 INPUT "Höhe (kleiner 45): "; HE
140 GOSUB 870: B= 2*INT(BE/2)+1: H= 2*INT(HE/2)+1
150 BB= B-1: HH= H-1
160 DIM A(BB,HH), LR(D-1,5)
170 PRINT: PRINT "Ein bisschen Geduld!": PRINT
180 REM
190 REM  Initialisierung von A(I,J)
200 REM
210 FOR I= 1 TO BB-1: FOR J= 1 TO HH-1
220 A(I,J)=0: NEXT J: NEXT I
230 FOR I=0 TO BB: A(I,0)=1: A(I,HH)=1: NEXT I
240 FOR I=0 TO HH: A(0,I)=1: A(BB,I)=1: NEXT I
260 REM
270 REM  Startpunkt für den Weg wählen
275 REM
280 X= 2*INT(RND(1)*(INT(BE/2)-2))+3: XX=X
290 Y= 2*INT(RND(1)*(INT(HE/2)-2))+3: YY=Y
300 A(XX-1,YY-1)= 1 : REM Startpunkt des Weges speichern
310 GOSUB 1030: K=0 : REM Grafik1 und Wegzähler initialisieren
320 GOSUB 960 : REM Startpunkt anzeigen
330 REM
340 REM  Weg eingeschlossen?
350 REM
360 XX=X-2: YY=Y : IF A(XX-1,YY-1)=0 GOTO 540
370 XX=X+2: YY=Y : IF A(XX-1,YY-1)=0 GOTO 540
380 XX=X : YY=Y-2: IF A(XX-1,YY-1)=0 GOTO 540
390 XX=X : YY=Y+2: IF A(XX-1,YY-1)=0 GOTO 540
400 IF K-1=0 GOTO 2220: REM Lab. fertig - Hauptprogramm
410 REM
420 REM  Rückweg antreten
430 REM
440 K2= INT(K/D): K1=K-D*K2
450 LL= INT(LR(K1,K2)/10): RR= LR(K1,K2)-10*LL
460 IF RR=1 THEN X=X+LL
470 IF RR=2 THEN X=X-LL
480 IF RR=3 THEN Y=Y+LL
490 IF RR=4 THEN Y=Y-LL
500 K=K-1: GOTO 360
510 REM
520 REM  Weglänge und -richtung zufällig wählen
```

```

530 REM
540 L= 2*INT(3*RND(1))+2
550 R= INT(4*RND(1))+1
560 IF R>4 GOTO 550
570 REM
580 REM   Richtungsparameter setzen
590 REM
600 IF R=1 THEN S=-1: T=0
610 IF R=2 THEN S= 1: T=0
620 IF R=3 THEN S= 0: T=-1
630 IF R=4 THEN S= 0: T= 1
640 REM
650 REM   Kollision mit bestehendem Weg?
660 REM
670 FOR I= 2 TO L STEP 2
680 XX= X+S*I: YY= Y+T*I
690 XY= A(XX-1,YY-1): REM Kollision?
700 IF XY=1 GOTO 540
710 NEXT I
720 REM
730 REM   Weg speichern
740 REM
750 FOR I= 1 TO L
760 XX= X+S*I: YY= Y+T*I
770 A(XX-1,YY-1)= 1: REM Punkt speichern
780 GOSUB 960: REM Punkt anzeigen
790 NEXT I
800 X= X+S*L: Y= Y+T*L: K= K+1
810 K2= INT(K/D): K1= K-D*K2
820 LR(K1,K2)= 10*L+R: REM Länge/Richtung speichern
830 GOTO 360
840 REM
850 REM   Eingabewerte kontrollieren
860 REM
870 BMAX=79: HMAX=45: D=256
880 IF BE<6 THEN BE=6
890 IF HE<6 THEN HE=6
900 IF BE>BMAX THEN BE=BMAX
910 IF HE>HMAX THEN HE=HMAX
920 RETURN
930 REM
940 REM   Punkt im Grafik-RAM löschen
950 REM
960 FX= 4*(XX-1): FY= 4*(YY-1)
970 FOR LY= 0 TO 3
980 BLINE FX,FY+LY,FX+3,FY+LY: NEXT LY
990 RETURN
1000 REM
1010 REM   Grafik-RAM1 initialisieren
1020 REM
1030 GRAPH I1,01,C: PRINT CHR$(6)
1040 FOR I= 0 TO 4*(H-1)+3
1050 LINE 0,I, 4*(B-1)+3,I
1060 NEXT I
1070 RETURN
1080 REM
1090 REM   Weg aus dem Speicher löschen

```

```
1100 REM
1110 FOR I= 0 TO 5: FOR J= 0 TO D-1
1120 LR(J,I)=0: NEXT J: NEXT I
1130 RETURN
1140 PIHALBE=  $\pi/2$ : RICHTUNG=1: K=1: X=XE-1: Y=YE
1150 RICHTUNG= RICHTUNG + 2
1160 IF RICHTUNG >= 4 THEN RICHTUNG= RICHTUNG - 4
1170 FOR I= 1 TO 4
1180 RICHTUNG= RICHTUNG + 1
1190 IF RICHTUNG= 4 THEN RICHTUNG= 0
1200 XX= INT( X+COS(RICHTUNG * PIHALBE) + 0.5)
1210 YY= INT( Y+SIN(RICHTUNG * PIHALBE) + 0.5)
1220 MAUER= A(XX-1,YY-1)
1230 IF MAUER=1 GOTO 1250
1240 NEXT I
1250 KK=K-1: GOSUB 1550: IF (W1=XX)*(W2=YY) GOTO 1320
1260 K=K+1: KK=K: GOSUB 1550
1270 LR(K1,K2)=100*XX+YY: GOSUB 1550: GOSUB 1370
1280 X=XX: Y=YY
1290 IF (W1=XA)*(W2=YA) GOTO 1310
1300 GOTO 1150
1310 RETURN
1320 KK=K: GOSUB 1550: GOSUB 1450
1330 K=K-1: KK=K: GOSUB 1550: GOTO 1280
1340 REM
1350 REM Punkt setzen
1360 REM
1370 SET 4*W1-2,4*W2-2
1380 SET 4*W1-3,4*W2-2
1390 SET 4*W1-2,4*W2-3
1400 SET 4*W1-3,4*W2-3
1410 RETURN
1420 REM
1430 REM Punkt löschen
1440 REM
1450 RESET 4*W1-2,4*W2-2
1460 RESET 4*W1-3,4*W2-2
1470 RESET 4*W1-2,4*W2-3
1480 RESET 4*W1-3,4*W2-3
1490 RETURN
1500 REM
1510 REM Zerlegung der Wegvariablen KK
1520 REM in Array-Parameter K1,K2
1530 REM Berechnung der Wegkoordinaten W1,W2
1540 REM
1550 K2= INT(KK/D)
1560 K1= KK-D*K2
1570 W1= INT(LR(K1,K2)/100)
1580 W2= LR(K1,K2)-100*W1
1590 RETURN
1600 REM
1610 REM Weg löschen
1620 REM
1630 W1=XA: W2=YA-1: GOSUB 1450
1640 FOR I=K TO 2 STEP -1
1650 KK=I: GOSUB 1550: GOSUB 1450
1660 NEXT I
```

```

1670 RETURN
1680 REM
1690 REM   Weg zeichnen
1700 REM
1710 FOR I=2 TO K
1720 KK=I: GOSUB 1550: GOSUB 1370
1730 NEXT I
1740 W1=XA: W2=YA-1: GOSUB 1370
1750 RETURN
1760 REM
1770 REM   Eingang und Ausgang festlegen
1780 REM
1790 XX= INT(B*RND(1)): IF (XX<3)+(XX>B-2) GOTO 1790
1800 RETURN
1810 GOSUB 1790: IF A(XX-1,H-3)=0 GOTO 1810
1820 XE=XX: YE=H-1
1830 GOSUB 1790: IF A(XX-1,2)=0 GOTO 1830
1840 XA=XX: YA=3
1850 XX=XE: YY=YE:   GOSUB 960: YY=YE+1: GOSUB 960
1860 XX=XA: YY=YA-1: GOSUB 960: YY=YA-2: GOSUB 960
1870 A(XE-1, YE-1)=1
1880 A(XA-1, YA-2)=1
1890 RETURN
1900 REM
1910 REM   Eingang und Ausgang löschen
1920 REM
1930 XX=XE: YY=YE:   GOSUB 2010: YY=YE+1: GOSUB 2010
1940 XX=XA: YY=YA-1: GOSUB 2010: YY=YA-2: GOSUB 2010
1950 A(XE-1, YE-1)=0
1960 A(XA-1, YA-2)=0
1970 RETURN
1980 REM
1990 REM   Punkt im Grafik-RAM setzen
2000 REM
2010 FX= 4*(XX-1): FY= 4*(YY-1)
2020 FOR LY= 0 TO 3
2030 LINE FX, FY+LY, FX+3, FY+LY
2040 NEXT LY
2050 RETURN
2060 REM
2070 REM   Tastaturabfrage
2080 REM
2090 GET T$: IF T$="" GOTO 2090
2100 RETURN
2110 REM
2120 REM
2130 REM   Zeitabfrage
2140 REM
2150 M$=MID$(TT$,3,2): S$=RIGHT$(TT$,2)
2160 IF LEFT$(M$,1)="0" THEN M$=" "+RIGHT$(M$,1)
2170 IF LEFT$(S$,1)="0" THEN S$=" "+RIGHT$(S$,1)
2180 RETURN
2190 REM
2200 REM   Hauptprogramm
2210 REM
2220 CONSOLE S22,24: GOSUB 1810: REM Ein/Ausgang
2230 PRINT: PRINT: PRINT

```

GEWUSST WIE!

```
2240 PRINT "Wollen Sie einen anderen Ein/Ausgang? 1 2 ";
2250 GOSUB 2090
2260 IF (T$="N")+(T$="n") GOTO 2300
2270 GOSUB 1920: REM Ein/Ausgang löschen
2280 GOSUB 1810: REM neuer Ein/Ausgang
2290 GOTO 2230
2300 PRINT: PRINT: PRINT
2310 PRINT "Wollen Sie einen Ausdruck des Labyrinths? 1 2 ";
2320 GOSUB 2090
2330 IF (T$<>"J")*(T$<>"j") GOTO 2370
2340 PRINT: PRINT
2350 PRINT "Schalten Sie den Drucker ein und drücken Sie eine Taste!";
2360 GOSUB 2090: COPY/P2
2370 PRINT:PRINT
2380 PRINT "Wollen Sie die Lösung 1, ein neues Labyrinth 2 ";
2390 PRINT "oder Programmende 3 ?"
2400 GOSUB 2090
2410 IF T$="3" GOTO 2780
2420 IF T$="2" GOTO 100
2430 PRINT: PRINT
2440 PRINT "Also gut, ich will den Weg durch das Labyrinth suchen - ";
2450 PRINT "ein wenig Geduld!"
2460 GOSUB 1110: REM Weg im Speicher löschen
2470 TI$="000000"
2480 GOSUB 1140: REM Weg suchen
2490 TT$=TI$: MUSIC "+C1+D1+E1"
2500 GOSUB 2150: REM Zeit berechnen
2510 PRINT: PRINT
2520 PRINT "Ich habe ";M$;" Minuten und ";S$;
2530 PRINT " Sekunden gebraucht! - Drücken Sie eine Taste!"
2540 GOSUB 2090
2550 PRINT: PRINT
2560 PRINT "Ich versuche es gleich noch einmal ..."
2570 FOR I=0 TO 1000: NEXT I
2580 GOSUB 1630: REM Weg löschen
2590 TI$="000000"
2600 GOSUB 1710: REM Weg neu zeichnen
2610 TT$=TI$
2620 PRINT: PRINT
2630 PRINT "Statt ";60*VAL(M$)+VAL(S$);" Sekunden habe ich nun ";
2640 GOSUB 2150: REM Zeit berechnen
2650 PRINT 60*VAL(M$)+VAL(S$); " Sekunden gebraucht! ";
2660 PRINT "Ausdruck ? 1 2 ";
2670 GOSUB 2090
2680 IF (T$<>"J")*(T$<>"j") GOTO 2720
2690 PRINT: PRINT: PRINT "Schalten Sie den Drucker ein ";
2700 PRINT "und drücken Sie eine Taste!"
2710 GOSUB 2090: COPY/P2
2720 PRINT: PRINT
2730 PRINT "Wollen Sie einen neuen Ein/Ausgang 1, ein neues ";
2740 PRINT "Labyrinth 2 oder Ende 3 ?"
2750 GOSUB 2090
2760 IF T$="1" GOSUB 1630: GOTO 2270
2770 IF T$="2" GOTO 100
2780 GRAPH 00: CONSOLE 50,24
2790 PRINT "Auf Wiedersehen!": PRINT: PRINT
2800 END
```

Springer-Tour auf dem NxN-Brett

Marcel Sutter

Der Programmiersprache BASIC wird immer wieder angekreidet, dass sie eine unübersichtliche, unstrukturierte Programmierung erfordere und nur für einfache Problemstellungen geeignet sei. Dass man in BASIC aber auch gut strukturierte Programme zur Lösung ungewöhnlicher mathematischer Probleme schreiben kann, zeigt der nachfolgende Beitrag für den CBM 3016.

Nehmen Sie ein Schachbrett ($n=8$) und stellen Sie den Springer auf ein beliebiges Feld, z.B. Feld $F(4,3)$. Dabei soll die erste Zahl 4 den Zeilenindex I und die zweite Zahl 3 den Spaltenindex J des Spielbrettes bedeuten.

Versuchen Sie nun ausgehend vom Feld $F(4,3)$ mit dem Springer eine Rundreise mit «Rösselsprüngen» so durchzuführen, dass jedes Feld des Brettes genau einmal betreten wird und am Schluss keine unbesetzten Felder übrig bleiben.

Bild 1 zeigt eine Lösung auf dem Brett mit $n=5$ (5 Zeilen, 5 Spalten) und Startfeld $F(1,1)$ und Bild 2 eine sogenannte geschlossene Tour auf dem Schachbrett vom Feld $F(4,3)$ aus. Die Tour heisst deshalb geschlossen, weil der Springer vom Endfeld 64 wieder direkt auf das Startfeld 1 springen könnte. Beide Touren wurden mit dem auf den nächsten Seiten abgedruckten BASIC-Programm hergestellt.

und Spaltenindex gerade sein. In Figur 1 ist $I+J=1+1=2$.

Ueblicherweise werden heute solche Suchprobleme auf Computern mit Hilfe von sogenannten Backtrack-Programmen gelöst. Wegen der riesigen Zahl von Möglichkeiten, die im vollständigen Baum durchgemustert werden müssen, werden die Rechenzeiten so lang, dass selbst modernste Grossrechenanlagen nicht mehr innert nützlicher Frist zum Ziel kommen. Will man die Aufgabe lösen, so ist man auf heuristische Methoden angewiesen.

Zeilen	1	1	14	9	20	3
	2	24	19	2	15	10
	3	13	8	25	4	21
	4	18	23	6	11	16
	5	7	12	17	22	5
		1	2	3	4	5
		Spalten				

Bild 1

1	12	61	14	37	10	39	32	29
2	15	36	11	60	33	30	9	40
3	64	13	62	35	38	43	28	31
4	51	16	1	44	59	34	41	8
5	2	63	50	55	42	25	46	27
6	17	52	19	58	45	56	7	24
7	20	3	54	49	22	5	26	47
8	53	18	21	4	57	48	23	6
	1	2	3	4	5	6	7	8

Bild 2

31 Millionen Springer-Touren

Wenn Sie dieses berühmte und schon alte Problem aus der Unterhaltungsmathematik von Hand lösen wollen, werden Sie grosse Schwierigkeiten haben. Bekannte Mathematiker wie Euler, de Moivre, Legendre, Warnsdorff u.a. haben sich damit befasst. Doch bis heute wissen wir nicht, wieviel echt verschiedene Springertouren allein auf dem Schachbrett möglich sind. Man schätzt ihre Zahl heute auf über 31 Millionen.

Lösungen gibt es erst ab einer Brettbreite von $n=5$. Ist n gerade, so kann man von jedem Feld aus eine vollständige Tour starten. Bei ungeradem n muss die Summe aus Zeilen-

in kurzer Zeit auf einem $N \times N$ -Brett bei vorgegebenem erlaubten Anfangsfeld eine vollständige Springertour liefern:

- 1) Die Methode von Euler
- 2) Die Regel von Warnsdorff

Ueber die Methode von Euler, das sogenannte Umnúmerieren der Felder, hat Herr Michael Vowe aus Therwil in der Juninummer 1978 des Bulletin INTERFACE ausführlich berichtet. Ueber die Regel von Warnsdorff (1823 aufgestellt) ist im deutschsprachigen Raum noch wenig veröffentlicht worden. Daher möchten wir diesen genial einfachen Algorithmus hier vorstellen und ein gut strukturiertes BASIC-Programm beifügen.

Betrachten Sie Bild 3. Hier wurde eine Zufallsirrfahrt auf dem Schachbrett vom Feld $F(1,1)$ aus mit dem Computer simuliert. Sie sehen, dass vor allem die Eckfelder und einige der Kantfelder am Schluss unbesetzt bleiben.

Dies sind aber gerade jene Felder, zu denen am wenigsten Wege führen. Zum Eckfeld $F(1,8)$ kann man nur auf zwei Arten gelangen, nämlich vom Feld $F(2,6)$ oder vom Feld $F(3,7)$ aus. Diese Beobachtung hat den deutschen Mathematiker Warnsdorff bewogen, folgende Regel zu formulieren:

Bei jedem Springerzug wähle man unter den maximal acht möglichen Feldern, die angesprungen werden können, jenes aus, von dem aus am wenigsten Springerzüge nach noch unbesetzten Feldern hin möglich sind.

Es ist erstaunlich, dass diese «primitive Regel» fast immer zum Ziel führt. Will man den Algorithmus z.B. auf dem Schachbrett überprüfen, so braucht man nicht alle 64 Felder als Startort durchzuprobieren. Wegen der hohen Symmetrie gibt es nur 10 verschiedene Startfelder, nämlich $F(1,1)$, $F(2,1)$, $F(2,2)$, $F(3,1)$, $F(3,2)$, $F(3,3)$, $F(4,1)$, $F(4,2)$, $F(4,3)$, $F(4,4)$. Sie liegen im sogenannten charakteristi-

Nur zwei Algorithmen

Zwei Algorithmen sind heute bekannt, die mit Hilfe eines Computers

schen Dreieck, welches in Bild 2 gestrichelt umrandet ist. Springertouren von den übrigen Feldern aus sind «Spiegeltouren» zu einer Tour von einem gewissen Feld des charakteristischen Dreiecks aus. Wir haben nun alle charakteristischen Dreiecke für $n=5, 6, 7, 8, 9, 10$ mit dem Programm überprüft und festgestellt, dass die Regel nur bei $n=7$ für das Feld $F(2,2)$ und bei $n=10$ für das Feld $F(3,2)$ versagt. Wichtig ist, dass sie beim Schachbrett ($n=8$), also der klassischen Aufgabe, immer zum Ziel führt. Das Programm hat aber auch für $n=20$ vom Feld $F(1,1)$ aus eine vollständige Tour hergestellt.

Inzwischen gibt es eine verbesserte Warnsdorff-Regel, die angeblich immer zum Ziel führen soll. Dies ist aber bis heute weder bewiesen noch widerlegt worden. Wenn genügend Interesse vorhanden ist, können wir in einem späteren Heft das zugehörige Programm vorstellen.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	4	19	24	17	.	.	.
2	48	23	2	5	20	25	16	.
3	3	8	21	18	37	.	.	26
4	22	47	6	.	.	15	38	35
5	7	.	9	46	39	36	27	14
6	10	45	42	.	12	31	34	29
7	43	.	11	40	.	28	13	32
8	.	41	44	.	.	33	30	.

Bild 3

Um das folgende BASIC-Programm besser verstehen zu können, sind einige programmtechnische Einzelheiten zu besprechen.

Wie führt man am besten mit dem Computer Springerzüge durch?

Betrachten Sie Figur 4. Vom Feld $F(4,5)$ mit der Nummer Z sind acht Sprünge möglich. Das folgende Programmsegment führt sie aus:

```
100 FOR K=1 TO 8 : U=I+X(K) :
    V=J+Y(K)
110 IF U<1 OR U>N OR V<1 OR
    V>N THEN 200
120 .....
200 NEXT K
```

```
1000 :PRINT CHR$(147) :REM BILDSCHIRM LOESCHEN BEIM CBM
1010 :PRINTTAB(5);"SPRINGERTOUR NACH WARNSDORFF"
1020 :PRINTTAB(5);"-----"
1030 :PRINT:PRINT:PRINT
1035 :
2000 :REM ===== HAUPTPROGRAMM =====
2005 :
2010 :INPUT"BRETTBREITE (5-10)";N
2020 ::IF N<5 OR N>10 OR N<>INT(N) THEN 2010
2030 :PRINT
2040 :PRINT"ZEILE I, SPALTE J VOM STARTFELD."
2050 :PRINT"BEI UNGERADEM N MUSS I+J GERADE SEIN."
2060 :INPUT I1,J1
2070 ::IF I1<1 OR I1>N OR J1<1 OR J1>N THEN 2060
2080 ::IF N/2 = INT(N/2) THEN 2100
2090 ::IF (I1+J1)/2<>INT((I1+J1)/2) THEN 2060
2095 :
2100 :T$="LOESUNG"
2110 :GOSUB 3000 :REM INITIALISIEREN DES BRETTES
2120 :I=I1:J=J1:F(I,J)=1
2130 :GOSUB 4000 :REM UPDATEN DES BRETTES
2135 :
2200 :FOR Z=2 TO N*N
2210 ::K1=0:GOSUB5000 :REM SUCH E NAECHSTES FELD
2220 ::IF K1=0 THEN T$="KEINE LOESUNG":GOTO 2300
2230 ::I=I+X(K1):J=J+Y(K1):F(I,J)=Z
2240 ::GOSUB 4000 :REM UPDATEN DES BRETTES
2250 :NEXT Z
2255 :
2300 :GOSUB 6000 :REM AUSGABE DER SPRINGERTOUR
2310 :END
2315 :
2320 :REM ===== ENDE HAUPTPROGRAMM =====
2325 :
3000 :REM ----- PROZEDUR INITIALISIEREN -----
3005 :
3010 :DIM F(N,N)
3020 :FOR K=1 TO 8:READ X(K), Y(K):NEXT K
3030 ::DATA -2,1,-1,2,1,2,2,1,2,-1,1,-2,-1,-2,-2,-1
3035 :
3040 :FOR I=1 TO N
3050 ::FOR J=1 TO N
3060 ::::FOR K=1 TO 8:U=I+X(K):V=J+Y(K)
3070 ::::IF U<1 OR U>N OR V<1 OR V>N THEN 3090
3080 ::::F(U,V)=F(U,V)-1
3090 ::::NEXT K
3100 ::NEXTJ
3110 :NEXTI
3115 :
3120 :RETURN
3125 :
3130 :REM -----
3135 :
4000 :REM ----- PROZEDUR UPDATEN -----
4005 :
4010 :FOR K=1 TO 8:U=I+X(K):V=J+Y(K)
```

```

4020 ::IF U<1 OR U>N OR V<1 OR V>N THEN 4040
4030 ::IF F(U,V)<0 THEN F(U,V)=F(U,V)+1
4040 :NEXT K
4045 :
4050 :RETURN
4055 :
4060 :REM -----
4065 :
5000 :REM ----- PROZEDUR SUCHE NAECHSTES FELD -----
5005 :
5010 :M=-10          :REM VORLAEUFIGES MAXIMUM
5015 :
5020 :FOR K=1 TO 8:U=I+X(K):V=J+Y(K)
5030 ::IF U<1 OR U>N OR V<1 OR V>N THEN 5060
5040 ::IF F(U,V)>0 THEN 5060
5050 ::IF F(U,V)>M THEN M=F(U,V):K1=K
5060 :NEXT K
5065 :
5070 :RETURN
5075 :
5080 :REM -----
5085 :
6000 :REM ----- PROZEDUR AUSGABE SPRINGERTOUR -----
6005 :
6010 :PRINT CHR$(147) :REM BILDSCHIRM LOESCHEN BEIM CBM
6015 :
6020 :PRINT T$:PRINT
6025 :
6030 :FOR I=1 TO N
6040 ::FOR J=1 TO N
6050 ::F$=STR$(F(I,J)):L=LEN(F$)
6060 ::IF L=2 THEN F$=" "+F$
6070 ::IF L=3 THEN F$=" "+F$
6080 ::PRINT F$;
6090 ::NEXT J
6100 :PRINT
6110 :IF N<>10 THEN PRINT
6120 :NEXT I
6125 :
6130 :RETURN
6135 :
6140 :REM -----
READY.

```

Dabei sind $X(K)$ und $Y(K)$ die relativen Aenderungen des Zeilen- und Spaltenindex beim k . Sprung. Siehe Tabelle bei Bild 4.

Wie bestimmt der Computer das nächste Feld?

Betrachten Sie Bild 5. Jedes Feld ist zu Beginn mit einer negativen Zahl vorgeladen worden. Dies leistet das Unterprogramm «Initialisieren». Der absolute Betrag dieser Zahl gibt an,

wieviele Sprünge vom betreffenden Feld aus noch möglich sind. Vom Feld $F(1,1)$ sind es 2, vom Feld $F(2,5)$ sind es 6, usw. Das negative Vorzeichen soll anzeigen, dass dieses Feld noch nicht angesprungen wurde.

Setzt man nun den Springer zu Beginn auf das Feld $F(4,3)$, so ersetzt man die negative Feldzahl -8 durch die positive Zahl +1. Bei allen Feldern, die vom Feld $F(4,3)$ angesprungen werden können, wird die negative Zahl um 1 erhöht, d.h. der

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	8	.	1	.	.
3	.	.	7	.	.	.	2	.
4	.	.	.	.	2	.	.	.
5	.	.	6	.	.	.	3	.
6	.	.	.	5	.	4	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.

Bild 4

absolute Betrag der Zahl um 1 verkleinert, weil ja die Anzahl der Sprungmöglichkeiten von jenen Feldern aus sich genau um 1 vermindert hat. Dies leistet das Unterprogramm «Update» (siehe dazu Bild 6).

Der Computer stellt nun eine Variable $K1$ auf Null. Sie dient als Flag. Er sucht im Uhrzeigersinn vom Feld $F(4,3)$ aus alle möglichen Sprungfelder ab, die noch mit einer Zahl ≤ 0 vorgeladen sind. Die Sprungnummer K , welche als erste zum Feld mit dem Betrag nach kleinsten Zahl gehört, merkt sich der Computer, indem er dieses K nach $K1$ abspeichert. Dies leistet das Unterprogramm «Suche den nächsten Zug».

Keht der Computer vom Unterprogramm ins Hauptprogramm zurück, so sind nur zwei Fälle möglich:

- $K1=0$ Der Computer hat kein geeignetes Zugfeld mehr gefunden. Der Algorithmus hat nicht zum Ziel geführt, daher Abbruch des Programms.

K	X(K)	Y(K)
1	-2	+1
2	-1	+2
3	+1	+2
4	+2	+1
5	+2	-1
6	+1	-2
7	-1	-2
8	-2	-1

Bild 5

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-3	-2
2	-3	-3	-6	-5	-6	-6	-4	-3
3	-3	-6	-8	-8	-7	-8	-6	-4
4	-4	-6	+1	-8	-8	-8	-6	-4
5	-3	-6	-8	-8	-7	-8	-6	-4
6	-4	-5	-8	-7	-8	-8	-6	-4
7	-3	-4	-6	-6	-6	-6	-4	-3
8	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-3	-2

Bild 6

- K1#0 Der Computer hat ein geeignetes Zugfeld gefunden und führt den nächsten Sprung mit der Nummer Z aus. $I=I+X(K1)$: $J=J+Y(K1)$: $F(I,J)=Z$

Mit diesen Erläuterungen sollte das nachstehende Programm selbst-erklärend sein. Wir haben bewusst eine PASCAL-ähnliche Struktur ver-

wendet. Das Hauptprogramm besteht aus den Eingaben samt Kontrollen, einer Schleife (FOR Z=2 TO N*N), die die Sprünge durchführt und aus der Ausgabe. Alle wesentlichen Teile wie Brett initialisieren, Sprungfeld suchen, Kennzahlen auf dem Brett korrigieren und Ausgaberroutine sind als Unterprogramme (in PASCAL-Prozeduren) geschrieben.

Das Programm ist in Microsoft-Basic geschrieben und auf einem CBM 3016 realisiert worden. Bewusst sind alle Spezialbefehle für den CBM (PEEK- und POKE-Befehle sowie Grafiksymbole) weggelassen, damit das Programm leicht in andere Basic-Versionen ja sogar Pascal umgeschrieben werden kann.

Die vielen Doppelpunkte sind ein simpler Trick im Microsoft-Basic, um die strukturierte Darstellung sowohl auf dem Bildschirm als auch beim Listing mit dem Drucker beizubehalten

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-3	-2
2	-3	-4	-6	-6	-6	-6	-4	-3
3	-4	-6	-8	-8	-8	-8	-6	-4
4	-4	-6	-8	-8	-8	-8	-6	-4
5	-4	-6	-8	-8	-8	-8	-6	-4
6	-4	-6	-8	-8	-8	-8	-6	-4
7	-3	-4	-6	-6	-6	-6	-4	-3
8	-2	-3	-4	-4	-4	-4	-3	-2

Bild 7

(gewisse Basic-Versionen erlauben auch die Eingabe von Leerschlägen).

Wer Lust hat, kann das Programm ausbauen und das Springen in real time auf dem Bildschirm vorzeigen. Man denke etwa an die grafische Darstellung des 8-Dame-Problems in Mikro+Kleincomputer 82-3.

neu

von **fela** das Laborsystem in Spitzenqualität zu Tiefstpreisen

Leiterplatten von der FELA E.Uhlmann AG sind seit Jahren ein Begriff. Neu hingegen ist ein einzigartiges ausbaufähiges System für Werkstatt- und Laboreinrichtungen für die Bereiche Elektrotechnik, Elektronik und Mess- und Regeltechnik. Grundausstattungen zu äusserst vorteilhaften Preisen. (Auch Einzelstücke lieferbar)

- Einschub mit stabilisierter erdfreier Gleichspannung und Anzeige für Spannung und Strom
- Einschub mit Sicherheitsschalter
- Netz-Modul mit Sicherungsautomat
- Fehlerstromschalter
- Schüsselschalter ein/aus
- Steckdosen
- Tisch-Grösse 900 x 1800 mm mit Melaminharzbeschichtung
- Unterschrank mit 3 Schubladen mit Rollenführung
- etc.



fela

FELA Elektronik-Labor-Systeme

CH-8253 Diessenhofen

Basadingerstr. 18 Tel. 053 779 63

Eine Abteilung der FELA E.Uhlmann, AG für Gedruckte Schaltungen

Taschenkalender aus dem Mikro

Alfred Lang

Die Textverarbeitung SPELLBINDER bietet interessante Programmiermöglichkeiten, weniger zum Rechnen als zum «Manipulieren» von Zeichen. Der in diesem Beitrag vorgestellte Macro produziert in knapp zwei Minuten einen Jahres-Taschenkalender. Mit der Textverarbeitung kann er «personalisiert» und anschliessend mit einem weiteren Macro gedruckt werden.

drucken lassen, bei kleinen Mengen aber zu unerschwinglichen Preisen. Schliesslich habe ich mir einen Posten Computer-Druckpapier im A4-Querformat beschafft. Dieses Format benötigt eine zusätzliche Zickzack-Faltung jeder Seite. Ich drucke zwei

Taschenkalender gibt es viele zu kaufen. Aber wer hätte nicht gern seinen persönlichen Kalender, mit dem «idealen» Wochenformat und jenen persönlichen Daten, die man auch unterwegs jederzeit gerne zu Hand hat?

Mein Kalender wird im Dezember von meinem CP/M-Mikro hergestellt. Er ist im A6-Format nach Leporello-Art gefaltet. Öffne ich ihn auf der Vorderseite, so zeigt er mir zwei Wochen des Terminkalenders auf Zebra-papier (vgl. Bild 1). Am rechten und unteren Rand ist ausreichend Platz für kleine Notizen. Den Lochstreifen am Rand kann ich zweiwochenweise abreißen, um die aktuelle Woche sofort zu finden.

Die persönliche Unterwegs-Datei

Auf der Rückseite offeriert mir der Kalender meine kleine Unterwegs-Datei. Neben den persönlichen Daten, Notadressen, Pass-, Versicherungs-, Fahrzeugnummern etc. drucke ich mir Kontenblätter für die Kontrolle von Bankkonto und Ähnlichem. Den meisten Platz widme ich der Adress- und Telefonliste meiner Bekannten. Mit fünf Zweizeilern pro Seite finden auf den Rückseiten von 50 Wochenblättern rund 250 Adressen Platz. Dabei bleibt reichlich Raum für Korrekturen und Ergänzungen, die ich unterwegs mit Bleistift eintrage und vor dem neuen Ausdruck in das bestehende Adresse-File übertrage. Für eine einfache Adressverwaltung mit nicht gerade riesigen Ausmassen hält der Spellbinder weitere praktische Macros zur Verfügung.

Ich habe erfolglos nach randge-
lochtem Zebra-papier im A6-Quer-
format gesucht. Man kann sich solches

```

1: ;DOPDRUCK.WPM zum Doppel-Drucken des Taschenkalenders
2: ;
3: ;Spellbinder Macro von Alfred Lang, Juli 1982
4: ;
5: :pr"#0/Dieser Macro druckt Zeilen von bis zu 60 Zeichen"
6: :pr"#13/zweimal nebeneinander, z.B. Taschenkalender"
7: :pr"#13/auf Zebra-A4-Querformat zu 48 Zeilen."
8: :pr"#13/#13/Spanne Papier auf Zeile 20 ein."
9: :in"#13/#13/Name des (Drive:) Files? "%F
10: ro/%F/
11: :on $0 / /-3 /
12: ;
13: ;
14: pr/p0
15: YT 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
16: Y 10 80 80 1 0 1 0 59 8 11 0 0 50 7
17: 160
18: ;
19: ;
20: :%7=20
21: s//%7 Diese Zeilen zum Ajustieren des Druckers %7</
22: :%7=%7+1
23: :on %7-49 /-3 //
24: :%2=29
25: ;
26: ;
27: ;
28: ;Drucken und Löschen
29: t
30: :%1=0
31: ;
32: y //// 0 0
33: pl/bl
34: y //// 0 1
35: pl
36: :%1=%1+1
37: :on %1-%2 /-6 //
38: ;
39: t
40: d 30
41: ;
42: :on $0 /+3 /+3 /
43: r24
44: :%2=24
45: :on -1 28
46: ;
47: 163
48: yt //// 3 3 1
49: y 1 100 120 0 10 0 65 8 12 0 0 20 7
50: ;Ende DOPDRUCK.WPM 25.7.82

```

Kalender und Dateien nebeneinander und schneide sie nachher in der Mitte entzwei. Das hat den Nebeneffekt, dass ich meiner «besseren Hälfte» ihren persönlichen Taschenkalender zu Weihnachten verehren kann. Ein Etui in Form einer Brieftasche schützt den Kalenderblock im Gebrauch.

Der Macro KALENDER.WPM

In Heft 82-4 von Mikro+Kleincomputer habe ich das Textverarbeitungsprogramm SPELLBINDER für CP/M-Mikros vorgestellt und dabei auf die grandiose Programmiermöglichkeit M-SPEAK oder MACRO hingewiesen. Diese Programmiersprache ist im Spellbinder-Handbuch von Lexisoft Inc. vorzüglich dokumentiert. Sie ist einfach und effektiv, da sie neben den speziellen «instructions» vom gesamten Befehlssatz der Textverarbeitung Gebrauch macht.

Der Macro KALENDER.WPM (vgl. Listing 1) ist reich kommentiert und sollte mit den nachfolgenden Kommentaren verständlich sein. Man kann das Wochenformat leicht den eigenen Bedürfnissen anpassen, da die 24 Zeilen pro Seite auf den Zeilen 60-78 weitgehend so erscheinen, wie sie dann im Kalender stehen.

Das Programm produziert den Kalender in Form eines Textfiles von rund 25 kBytes. Zu Beginn fragt es nach Jahrzahl (Schaltjahr muss angegeben werden) und Text für das Titelblatt (max. 50 Zeichen). Dann folgt ein Programmteil (Zeilen 25-40) zur Bereitstellung der Monatsnamen und Tagzahlen. Nach dem Öffnen des Writefiles werden Titelblatt und Wochen-Prototyp im Arbeitsspeicher konstruiert. Das Titelblatt wird ins File geschrieben und gelöscht. Der Prototyp wird für die spätere Verwendung im «Hold» gespeichert und auf dem Bildschirm präsentiert, zusammen mit Fragen nach dem Datum vom Montag in der Altjahrwoche und nach der ersten Wochennummer. Daten unter 25 und über 31 werden nicht akzeptiert.

Ab Zeile 93 beginnt der Zyklus zum Herstellen und Abspeichern jeweils eines Wochenblattes. Der Datumzähler (%1) wechselt beim Monats-

```

1: ;KALENDER.WPM   zum Herstellen eines Taschen-Kalenders
2: ;
3: ;Spellbinder-Macro von Alfred LANG, Juli 1982
4: ;
5: :ss 50 12
6: :pr "#1/#13/#13/Dieser Macro schreibt einen Jahreskalender"
7: :pr "#13/in ein Textfile mit Namen KAL19xx.WPF"
8: :pr "#13/#13/Es kann anschliessend überarbeitet (z.B. Feiertage,"
9: :pr "#13/Geburtstage usw.) und gedruckt werden."
10: :pr "#13/#13/Man druckt auf Zebra-A4-Querformat (48 Zeilen)"
11: :pr "#13/und faltet als Leporello."
12: :pr "#13/#13/Die Rückseite des Leporello eignet sich für"
13: :pr "#13/persönliche Daten, Adresslisten, Kontokontrollen etc."
14: :in "#13/#13/#13/Welches Jahr?"      "%S
15: :in "#13/Schaltjahr ? (y/n)"          "%P
16: :%Y="y"
17: :%X="n"
18: :on %P%Y /+1 / /+1
19: :%5=29
20: :%5=28
21: :%P="X"
22: :in "#13/Name"                        "%A
23: ;
24: ;
25: ;Monatsnamen und Tagzahl
26: 185
27: :%0=1
28: s// JAN31 FEB%5 MRZ31 APR30 MAI31 JUN30 </
29: s// JUL31 AUG31 SEP30 OKT31 NOV30 DEZ31 DEZ31 /
30: t
31: :%Z=!
32: :mc $2-1
33: s/1?????
34: :%0=%0+1
35: :on %0-15 /-5 /
36: t/d
37: :%0=2
38: :%R="JAN"
39: :%Q="31"
40: :%2=31
41: ;
42: ;
43: wo/KAL%S.WPF/ ;Writefile öffnen
44: :on $1 300 300 /
45: ;
46: ;
47: t ;Titelseite
48: s//<<<<<<</
49: s//.cKALENDER</
50: s//<<</
51: s//.c%S</
52: s//<<<</
53: s//.c%A</
54: s//<<<<<<<<<</
55: t/w
56: t/d
57: ;
58: ;Herstellen und speichern des Prototyps
59: t
60: s// <</
61: s//      MO      DI      MI      DO      FR      SA      SO      MON</
62: s//      XX      XX      XX      XX      XX      XX      XX      %S</
63: s//^      .      .      .      .      .      .      .      XX.W.</
64: s//      .      .      .      .      .      .      .      .</
65: s// 8</
66: s// 9</
67: s//10</
68: s//11 .      .      .      .      .      .      .      .</

```

```

69: s//12</
70: s//13 . . . . . . . . .</
71: s//14</
72: s//15</
73: s//16</
74: s//17 . . . . . . . . .</
75: s//18</
76: s//19 . . . . . . . . .</
77: s//20</
78: s//<<<<<</
79: ;
80: h0/t/h/u
81: t/f7
82: :cp
83: :pr"#0/So wird das Wochenblatt aussehen.#13/"
84: :in"#13/#13/Gib Datum vom Montag der Altjahwoche "%1
85: :in"Ist dies die 0. oder die 1. Woche des Jahres? "%3
86: :pr"#13/Kalender in Bearbeitung...#13/"
87: :on %1-25 /+1//
88: :on 32-%1 ///+2
89: :pr"#1/Illegales Datum!#13/
90: :on -1 /-7
91: ;
92: ;
93: t ;Repetition für jede Woche
94: :%4=0 ;Wochentagzähler
95: s/MON/%R/
96: fl
97: ;
98: :on %1-%2-1 /+2 /
99: :%1=1 ;Monatsende zum Anfang
100: :%2=%Q
101: :on %1-%2+5 /+10 / /+10
102: :%0=%0+1 ;neuer Monatsname rechtzeitig
103: :%R=%Z ;Monatssname und Tagzahl trennen
104: :sf %R 3
105: b0
106: s//%Z ^/
107: b0/s/???//
108: :%Q=!
109: b0/d
110: ;
111: ;
112: :%U=%1 ;Datum, ein- oder zweistellig?
113: :sl %U %6
114: :on %6-2 / /+1'
115: :%U=" %U"
116: ;
117: :%4=%4+1
118: :on %4-7 / /+3
119: s/xx/%U/ ;einsetzen
120: :%1=%1+1
121: :on %4-7 /-24 /+2
122: :se %U ;Sonntag
123: :on -1 /-5
124: ;
125: :%W=%3 ; nte Woche
126: :sl %W %6
127: :on %6-2 //+1 /
128: :%W=" %W"
129: s/XX/%W/
130: ;
131: t/w ;Woche in file schreiben
132: :pr" %3. Woche"
133: :%3=%3+1
134: :on %3-53 /+4 //
135: t/f7
136: :cp

```

ende auf «1». Der Monatsname soll aber schon wechseln, wenn mehrere Tage einer Woche zum neuen Monat gehören (Z. 101); der nächste Monatsname und seine Tagzahl müssen also rechtzeitig decodiert werden (Zeilen 102-109). Dabei wird der Wechsel zwischen Stringvariablen (%A, %B, ...) und numerischen Variablen (%0, %1, ...) und die Möglichkeit, die Länge von Strings zu messen (:sl) oder zu setzen (:sf), ausgenutzt.

KALENDER schreibt in meinem Exidy-Sorcerer System mit Micropolis-Floppy (hardsektoriert) etwa im Zweisekundentakt je eine Woche mit 488 Bytes auf den Disk. Auf dem Schirm erscheint die jeweilige Wochennummer. Die 52. Woche wird auf dem Schirm präsentiert (Z. 137), und man kann nach Wunsch bis zu drei weitere Wochen beifügen, die natürlich mit Januar des nächstfolgenden Jahres angeschrieben sind (Zeilen 152-157). Zum Schluss wird das Writefile geschlossen und der Arbeitsspeicher geleert (Zeilen 142-149).

Personalisierung und Ausdruck

Mit dem Globalbefehl des Spellbinder lasse ich den Jahreskalender durch den Arbeitsspeicher passieren und schreibe, meistens auf der Zeile mit der Wochennummer unmittelbar unter das Datum, die Feiertage wie Ostern, Weihnachten etc., aber auch persönliche Erinnerungshilfen und Termine wie die Geburtstage von Familienmitgliedern und Freunden oder andere schon festgelegte Ereignisse in das File. Durch die Marke «á» am Anfang dieser Zeile und einen geeignet eingestellten Tabulator wird diese Arbeit zu einem vergnüglichen Gang durch das kommende Jahr.

Gedruckt wird der personalisierte Kalender mit Hilfe des Macro DOPDRUCK.WPM. Dieser eignet sich natürlich auch für den Doppel-Druck der Datei auf der Rückseite. Man druckt die Datei in der umgekehrten Richtung wie den Kalender; dann ist das Auffalten des Leporello auf beiden Seiten am leichtesten.

DOPDRUCK fragt (Z. 9-11) nach dem Namen des Files; der Drivena-

```

137: :in"#0/Dies ist die letzte Woche. Noch eine? (y/n) "%T
138: :on %T%X /+12 /+3 /+12
139: t/d/d
140: u ;nächste Woche
141: :on %3-56 93 //
142: t/d/d/h0
143: wd
144: :on $1 /+1 /+1 /
145: :pr"#0/#13/Fehler, kann File nicht schliessen."
146: :pr"#0/#13/#13/Kalender im File 'KAL&S.WPF' "
147: :pr"#13/fertig zum Ergänzen und Drucken.#13/
148: :in"Hit any key"
149: :on -1 300
150: ;
151: t/d/d/u/t
152: :%8=%S ;nächstes Jahr
153: :%8=%8+1
154: t/s/%S/%8/
155: :%R="JAN"
156: :%Q="31"
157: :on %3-56 93 /-16 /-16
158: ;Ende KALENDER.WPM 25.7.82
    
```

me kann gemäss CP/M-Konvention vorangestellt werden. Man spannt das Papier (12" breit und 8" hoch) auf Zeile 20 ein. DOPDRUCK druckt zuerst 29 Testzeilen, numeriert von 20 bis 48. Man kann nun wenn nötig mehrmals den Drucker lokal unterbrechen (z.B. durch Heben der Abdeckung), um die Schrift genau in die richtige Zeile zu ajustieren (Programmzeilen 20-24). Unmittelbar nach Testzeile 48 muss der Falz des ersten Blattes des Kalenders liegen.

DOPDRUCK liest das Titelblatt und die rund 52 Wochenblätter (oder jeden beliebigen Text mit maximal 60 Zeichen pro Zeile), je 24 Zeilen aufs Mal, und druckt jede Zeile gemäss der Y-Tabelle in Programmzeile 16

zweimal nebeneinander. Die für meinen NEC Spinwriter 5530 geeigneten relevanten Werte sind:

- Print Routine = 10
zeilenorientierter Druck mit «spacefill»
- Page Eject = 1
druckt fortlaufend bei gleicher print- und formlength (80,80)
- Left Indent = 0
linker Rand konstant
- Line Width = 59
bestimmt den «spacefill» (in 1/10" = 12/120"), d.h. den Ort wo trotz ungleichen Zeilenlängen jedesmal der zweite Druck beginnt
- Character Size = 11
druckt mit 11/120" breiten Zeichen; da die Zeilen max. 60 Zeichen um-

fassen und (60x11) < (59x12), bleibt Raum in der Mitte zum Trennen der beiden Hälften.

- Special Char = 0
Fettdruck für die Sonntage

Jede Zeile wird zweimal gedruckt (Zeilen 32-37), einmal ohne und einmal mit «Spacing» (= Return). Wenn eine Woche (24 Zeilen) gedruckt ist, wird sie gelöscht und die nächste eingelesen (Zeilen 42-45). Ist das Readfile geschlossen, d.h. vollständig gelesen, so endet der Macro mit dem Wiederherstellen normaler Drucktabellen.

Wer über Erfahrung mit den Spellbinder-Druckbefehlen verfügt, wird leicht Modifikationen vornehmen können. Ausprobieren geht hier über Studieren.

Es ist natürlich ebensogut möglich, einen Kalender in BASIC oder einer andern Sprache zu konstruieren. Vorteile von M-SPEAK sehe ich erstens darin, dass es eine sehr einfache und gut überschaubare Programmiersprache ist, deren eine Hälfte zum geläufigen Vokabular der Textverarbeitung gehört. Zweitens spart man durch die Nutzung der Druckersteuerung (Precision Printer) der Textverarbeitung viel Aufwand. Drittens schätze ich die leichte Kombinierbarkeit von Computerprodukt und «Handarbeit» zur Personalisierung des Kalenders mit Hilfe der Textverarbeitung. Für mich ist Spellbinder ein nahezu idealer Word-Processor.

Um Platz für unsere neuen Produkte zu schaffen, verkaufen wir zu einmaligen Preisen die folgenden Artikel für APPLE II und ITT 2020 Mikro-Computer:

- | | |
|---|------------|
| - 8-Zoll Disk Drive «Diskus» komplett
Einzelaufwerk mit 256 KB, DOS 3.2 | Fr. 1500.- |
| - 8-Zoll Disk Drive «LOBO» komplett
Doppelaufwerk mit 1,1 MB, DOS 3.3 | Fr. 2560.- |
| - 8-Zoll Disk Drive «ITT» komplett
Einzelaufwerk mit 1 MB DOS 3.3/Pascal/CPM | Fr. 2980.- |
| - Integer Interface | Fr. 190.- |
| - Graphics Input Tablet | Fr. 950.- |
| - Analog/Digital Wandler | Fr. 450.- |
| - Video-Camera mit Interface und Software | Fr. 1890.- |
| - Matrix-Drucker MP 125, 80 Character | Fr. 900.- |
| - Matrix-Drucker MP 125, 132 Character | Fr. 1100.- |
| - Expansions-Chassis | Fr. 1600.- |

Die angebotenen Artikel stammen teilweise aus unserem Show-Room und sind deshalb leicht gebraucht.
Auf alle Artikel wird eine Garantie von 4 Wochen gewährt.
Sämtliche Preise verstehen sich inkl. Wust, zahlbar innert 10 Tagen, ohne jegliche Abzüge.

DYNATECH PRO DATA AG, Industriestr. 30, 8302 Kloten, Tel. 01 814 31 60

PET/CBM/VC 20-Besitzer

Kennen Sie SYNTAX – das Programm-Magazin auf Kassette?

Es bringt jeden Monat 5 neue Programme in deutscher Sprache aus allen Bereichen. Zum Beispiel Dateisysteme, Textverarbeitung, Lehrgang Maschinensprache, User-Programme usw. Kenner der SYNTAX-MAGAZINE loben Leistung und Preis.

Seit Januar 1982 erscheint das SYNTAX-PROGRAMM-MAGAZIN auf Kassette auch für den VC-20.

Fordern Sie gleich heute noch kostenlose Informationen von

SYNTAX

Soft- und Hardware GmbH

P. B. 1609
D-7550 Rastatt
Tel. 07222/34296

Gestatten Sie, dass wir Sie zu einer kleinen Kalkulation einladen? Kugelschreiber und Kopf genügen.

Keine Preis-Frage.

Wenn Sie objektiv gerechnet haben, dürfen Sie auf eine ganz schöne Endsumme kommen. Die ist mit ziemlicher Sicherheit weit über dem Preis eines apple// Personalcomputers. Den gibt es nämlich funktionsbereit bereits **ab Fr. 10 080.-** (apple// mit Monitor). Und wenn Sie jetzt einmal bei Ihrem nächsten apple-Fachhändler reinschauen, wird er Ihnen eine speziell ausgebaute Profistation anbieten, die zu einem erfreulich tief kalkulierten Pauschalpreis zu haben ist!

Also: Keine Preis-Frage.

Wieviel ist Ihnen ein Tischcomputer wert, mit dem Sie Lager und Fakturierung automatisieren können:

Welchen Betrag setzen Sie ein für ein Gerät, das Ihre ganze Adressdatei in Ordnung hält und mit dem Sie jede Art von Adressierungen vornehmen können:

Ihre Bücher, Ihre Dokumentation, Ihr Archiv – wenn es geordnet und à jour ist, wieviel gewinnen Sie dadurch:

Wenn Sie die Lohnabrechnung bei Ihrem Pult und nur dort haben wollen, Wert:

Sie schätzen es, Ihre Rapporte, Referate, Exposés grafisch darzustellen, was ein guter Kleincomputer spielend macht. Ihr Zeitgewinn:

Wenn Sie die ganze Finanz-Buchhaltung auf einfache Art am Bildschirm erledigen können, sparen Sie gegenüber herkömmlichen Methoden:

Statistik, Kalkulation, Budgetierung, endlich stimmen sie, und sofort. Wert:

Generalvertretung für die Schweiz:
Industrade AG, 8050 Zürich, Thurgauerstrasse 72, Telefon 01/302 60 44, Telex 55 258 inda ch

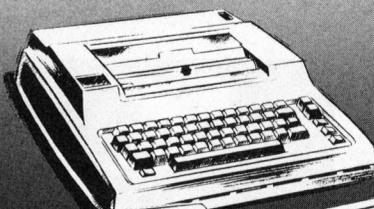
industrade ag



Familientreffen bei Fabrimex

Angepasste Peripherie für Ihr System

- neueste Technik ● wirtschaftlich ● erprobt ● zuverlässig



Silent 700 Familie
Thermodrucker



OMNI 800 Familie
Matrixdrucker

OPTI 900 Familie
Elektronische
Bildschirm-Terminals

- RS 232 C/V 24 Schnittstelle
- 20 mA Linienstromschnittstelle
- Voll ASCII Zeichensatz
- Internationale Zeichensätze
- Alphanumerische Tastatur
- Anwenderspezifische Optionen

Verkauf ● Miete ● Service
Rufen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne.

FABRIMEX
8032 Zürich · Kirchenweg 5 · Tel. 01/47 06 70

541



ZEV ELECTRONIC AG
COMPUTER DIVISION

Tramstrasse 11, 8050 Zürich, ☎ 01 312 22 67

«MICROFAZER»

der universelle Puffer-Schreiber

Der MICROFAZER füttert den Drucker, während Sie unbehindert an Ihrem Computer weiterarbeiten. – Sie sparen viel Zeit.

Der MICROFAZER erstellt so viele Kopien, wie Sie wollen, ohne neu geladen zu werden, mittels Knopfdruck am MICROFAZER – Sie sparen noch mehr Zeit.

Der MICROFAZER ist an jeden Matrix- oder Typenraddrucker anschliessbar (parallel. + serieller Port).



Steckmodul für EPSON:

- 16 kByte RAM Fr. 475.–
- 32 kByte RAM Fr. 565.–
- 64 kByte RAM Fr. 750.–

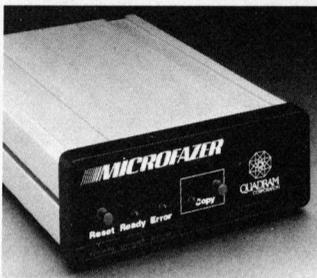
MICROFAZER in separatem Gehäuse + Copy Feature:

par/par+ser:

- 16 kByte RAM Fr. 475.–
- 32 kByte RAM Fr. 565.–
- 64 kByte RAM Fr. 750.–
- 128 kByte RAM Fr. 1110.–

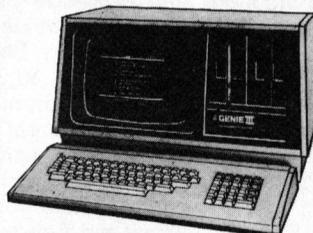
ser/ser+par:

- 16 kByte RAM Fr. 625.–
- 32 kByte RAM Fr. 695.–
- 64 kByte RAM Fr. 825.–



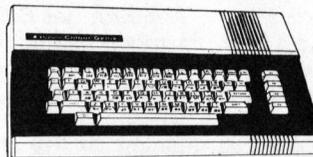
Was? Sie kennen unsere neuen GENIES nicht?

GENIE III:



Z80A mit 4 MHz, 64-256 kByte RAM Display: 80x24 deutsch. Tastatur 1,4 MByte Floppykap. VG I + II kompatibel CP/M als Option
Preis inkl. NEWDOS 80
64 K: Fr. 7540.–

COLOUR GENIE:



9 Farben, 24x40 Zeichen
3 Tongeneratoren
TV + Monitoranschluss
Graphik: 160x180 Punkte
16 K RAM, 16 K ROM,
parallel. + RS 232 Schnittstelle, ausbaufähig.
Preis nur Fr. 980.–

Weitere Neuheiten aus unserem Programm:

- EPSON HX-20 mit Mikrokassettengerät Fr. 1900.–
- EPSON Printerprogr. z. B. MX 80 F/T III Fr. 1725.–
- MX100 F/T III Fr. 2200.–

- OSBORNE SOFTWARE: – Z80-Macro Assem. Fr. 115.–
- LISP/80 Fr. 150.–
 - C/80 2.0 Fr. 185.–
 - Pack & Crypt Fr. 95.–
 - Munchkin, Spiel Fr. 75.–

Weitere Produkte:

APPLE II + III, OSBORNE, IBM PC, VICTOR 9000, ESSZ SYSTEMS GROUP, Schönschreibdrucker z. B. Brother, Software und eine grosse Literaturauswahl.



computers



Neuer, hochauflösender 16-Bit Farb-Grafik-Computer

Die Heath-Zenith-Computer Corporation stellt erstmals einen 16-Bit Computer mit eingebauter Farb-Grafik vor. Seine überdurchschnittliche Leistung und Flexibilität dürfte diesen Computer zu einem der anpassungsfähigsten Systeme werden lassen. Nachstehend sind die wichtigsten technischen Eigenschaften aufgeführt.

Die Computer der Z-100-Serie sind mit zwei Prozessoren bestückt. Um eine Kompatibilität mit der meist erhältlichen Software zu erhalten wurde ein 16-Bit-Prozessor (Intel 8088), und ein 8-Bit-Prozessor (Intel 8085) eingebaut. Beide Prozessoren arbeiten mit einem 5 MHz-Takt, so dass 8-Bit-Programme (z.B. CP/M) zwei bis zehnmal schneller arbeiten als auf herkömmlichen 8-Bit-Computern. Das Gerät wird mit 128 kByte dynamischem RAM geliefert, es kann auf 196 kByte erweitert und bei Verwendung entsprechender Karten sogar bis auf 768 kByte ausgebaut werden.

Als wichtige Neuerung ist der IEEE-696-Anschluss (S-100 Bus) zu erwähnen, durch den man mittels zusätzlichen Karten ein hohes Leistungsniveau erreicht. Ferner ist für industrielle Anwendung ein IEEE-488- (IEC-Bus) Interface lieferbar. Eingebaut sind bereits zwei RS-232 Schnittstellen, 110-38400 Baud für asynchrone und synchrone Uebermittlung sowie ein Centronics kompatibles Parallel-Interface.

Die Z-100-Computer sind mit zwei 5 Zoll Floppy-Disk Laufwerken mit doppelter Aufzeichnungsdichte mit je 320 kByte Speicherkapazität ausgerüstet.

Ein Laufwerk kann in Kürze gegen ein 5 Zoll Hard-Disk ausgetauscht werden. Der Anschluss weiterer Floppys ist möglich.

Der Computer ist in zwei Versionen lieferbar: Das «all-in-one»-System mit eingebautem, grünem 31 cm-Monitor, und das «low-profile»-System, für den Anschluss eines externen s/w- oder Farbmonitors. Beide Varianten besitzen 24 Linien zu 80 Zeichen und über eine 25. Zeile für Benutzerinformationen. Der Cursor ist direkt oder relativ adressierbar und er wird blinkend, als Strich oder reverse Video dargestellt. Die Zeichen werden von der Software erstellt, womit ein Ändern des Charaktergenerators (z.B. auf Umlaute) lediglich ein Ändern der Software und der Tastenkappen bedingt. Dargestellt werden die Zeichen in einer 8x9 Punkt-Matrix, so dass auch die Unterlängen dargestellt werden. Im Grafik-Modus werden 225-Linien zu 640 Punkte (144'000 Punkte) dargestellt, beim Low-profile-Modell in der gewünschten Farbe.

Die Tastatur ist als erweiterte Schreibmaschinentastatur ausgelegt, mit einem zusätzlichen Tastenblock für numerische Eingaben und Cursorsteuerung. Neben den üblichen Steuertasten stehen noch spezielle Tasten zum Einfügen und Löschen von Zeichen und Linien, sowie 13 frei programmierbare Funktionstasten zur Verfügung. Die Tastenkappen sind bei Wechsel des Charaktersets schnell und einfach auszutauschen.

Sämtliche Handbücher sind in dem von Heath-Zenith gewohnten Umfang und Uebersichtlichkeit. Dank der vielen Beispiele, Tabellen und Grafiken ist der

Programmierer sowie der Anwender bald mit dem Gerät vertraut.

Der sehr hohe technische Standard, das gut gelungene Design und der niedrige Preis sind weitere Merkmale der Zenith Z-100-Computer-Serie. Dank der ausgezeichneten Ausbaubarkeit mit dem S-100 Bus, und der in Kürze erhältlichen Netzwerk- und Multiuser-Optionen, lässt der Computer kaum noch Wünsche offen.

*Schlumberger Messgeräte AG
Badenerstrasse 333, 8040 Zürich
Tel. 01 - 52 88 80*

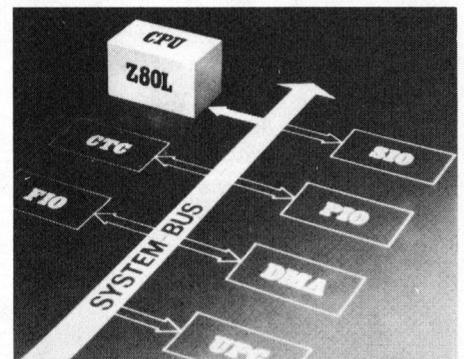
Wichtig für alle AIM 65/KIM Benutzer

Für den AIM 65/KIM sind zwei neue Karten erhältlich.

1. Mit dem neue «AIM/KIM BUFFER» von TANGERINE lässt sich der AIM mit einer Vielzahl von Tangerine Karten erweitern. Diese Buffer-Karte ist das Verbindungsglied zwischen AIM und dem Systembus des Tangerine Systems. Die möglichen Erweiterungen umfassen: Anschluss für TV-Monitor, Memory-Erweiterungen, ROM-Erweiterungen, alle I/O Karten, Hochauflösende Grafik usw.

2. Das AIM TV Interface erlaubt, den AIM Rechner mit einem TV-Monitor zu erweitern.

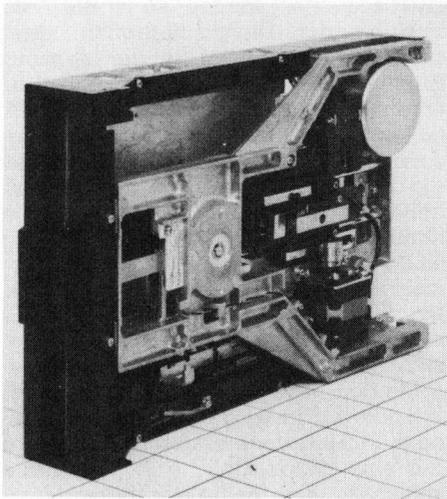
*Gloor Instruments
Schwizerstrasse 24, 8610 Uster
Tel. 01 - 940 99 55*



Neu: Z80 Low Power Pack CPU

Ab sofort ist von ZILOG der Z 8300 Baustein in der Low Power Version erhältlich. Steckbrief: Stromaufnahme maximal 34 mA (2,5 MHz Version) über 0 bis 70 Grad C. Plug-in zur bekannten Z 80 CPU! Z 80 Software kompatibel.

*W. Stolz AG, Täferstrasse 15,
5405 Baden-Dättwil,
Tel. 056 - 84 01 51*



Thin Line 8" Floppy Disk Drives

Das Modell YD-180 von Y-E Data, zeichnet sich durch die reduzierte Einbauhöhe von 57 mm aus. Somit können zwei YD-180 anstelle eines einzigen herkömmlichen Laufwerkes eingebaut werden; dadurch wird die unformatierte Speicherkapazität (total 3,2 MByte) verdoppelt.

Die neuen Laufwerke sind besonders robust gebaut. Die hervorragende Abschirmung der Elektronik und Magnetköpfe ermöglichen den bedenkenlosen Einsatz von zwei Laufwerken dicht beieinander. Das Gewicht wird ebenfalls erheblich reduziert. Die Frontplatte ist leicht zu demontieren und kann durch eine kundenspezifische Frontplatte ersetzt werden.

Weitere Merkmale: Speisung: +12V DC, +5V DC; Single oder Double Density; Anzahl Spuren 154 (beidseitig); Access Time (Track-to-Track): 3 ms; Trackdichte: 48 TPI; Transferrate: 250K/500K Bits/s; MTBF: 10'000 POH; Abmessung: 57x217x320 mm; Gewicht: 3,5 kg.

Multicap SA,
Av. General Guisan 58, 1800 Vevey,
Tel. 021 - 52 80 40

Industrielle Steuerungen im homogenen lokalen Netzwerk KOBUS

Im Rahmen der ECB-Serie von Kontron ist eine KOBUS-Central-Prozessor-Baugruppe im Europaformat (Z80A ECB/KCP) erhältlich, die den Anschluss von Maschinensteuerungen, Betriebsdatenerfassungssystemen und weitere industrielle Steuerungen an das lokale Netzwerk KOBUS LEVEL 4 (Transportebene) ermöglicht oder basierend auf den KOBUS LEVEL 3 (Netzwerkebene)

individuelle Netzwerkkonzepte für industrielle Steuerungen gestattet. Damit ist es möglich, Baugruppen und Systeme wirtschaftlich und technisch optimal über ein Netzwerk zu verbinden.

Das bedeutet «Front-End-Prozessor» Konzepte auf Mikrocomputer-Basis kostengünstig und mit einem schnellen und störunanfälligen Übertragungsmedium (Koaxialkabel, 800 kbit/sec. SDLC) zu realisieren.

KOBUS LEVEL 4 ist Kontron's homogenes lokales Netzwerk und gestattet den Anschluss von bis zu 16 Kontron PSI- und ECB-Systemen an praktisch beliebigen Stellen eines preisgünstigen Koaxialkabels. Die Länge des KOBUS (Koaxial-Bus) ist für Werkgelände ausgelegt und kann bis zu 2 km betragen.

Die Kommunikation basiert auf dem Master-Slave Prinzip und erfolgt mit 800 kbit/s über SDLC, ein synchrones gesichertes Übertragungsprotokoll, das Übertragungsfehler erkennt und durch Wiederholung der Übertragung korrigiert.

Die Z80A-ECB/KCP-Baugruppe ist Basis für den KOBUS LEVEL 3, der auf Netzwerkebene alle Voraussetzungen für den Aufbau von spezifischen Netzwerkkonzepten ermöglicht.

Kontron Mikrocomputer GmbH,
Breslauerstrasse 2,
D-8057 Eching/München

Microsoft in der Schweiz

Mit der Gründung von Microsoft Europa Ltd. geht die Microsoft Corp., als der führende Hersteller von Mikrocomputer-Software, zum Generalangriff auf den europäischen Markt über. Die Eröffnung der Europa-Zentrale in Grossbritannien ist der erste Schritt zu einer umfassenden Präsenz, welche eine qualitätsmässige Unterstützung gewährleistet, wie sie von Kunden eines Unternehmens dieser Grösse erwartet werden kann. In Deutschland und Frankreich werden ab Anfang 1983 zudem eigene Büros errichtet.

Die Betreuung des anspruchsvollen Schweizer Marktes wurde der DCT (Dialog Computer Treuhand AG Luzern) anvertraut, einer Firma, welche sich von Beginn weg mit Vertrieb und Einführung von Mikrocomputern befasst hat. Langjähriges Know how auch hinsichtlich den wesentlichen Microsoft-Produkten und eine ausgereifte Infrastruktur (Schulungsräume, leistungsfähige Vertriebskanäle, usw.) haben bei der Wahl der DCT zum Generalvertreter den Ausschlag gegeben.

Microsoft betritt den europäischen Markt mit grossem Engagement in den drei Bereichen des Software-Marktes: 1.

Betriebssysteme (MS-DOS, auch PC-DOS bzw. SB-86 genannt und XENIX), 2. Programmiersprachen (BASIC, Cobol, Fortran, Pascal, usw.) und 3. Dienstprogrammen.

Neben der vollkommenen Unterstützung der äusserst erfolgreichen 8-bit-System-Produkte wird vor allem der 16-bit-Markt angepeilt. MS-DOS hat sich bereits als der aussichtsreichste Bewerber für das standardisierte 16-bit-Betriebssystem herausgestellt, da die amerikanischen und japanischen Giganten IBM, DEC, Wang, Matsushita, Hitachi und NEC sowie Dutzende weiterer Hersteller dieses System bereits für ihre 16-bit-Mikrocomputer ausgewählt haben. Die Version 2.0 von MS-DOS sieht Kompatibilität mit XENIX und eine «benutzerfreundliche» Bediener-Schnittstelle vor.

Pläne für die Zukunft umfassen Multi-Task-Operationen für MS-DOS, die im C-Modus abgefasst sind, Verbindungsnetze und verbesserte Kompilierer und Dienstprogramme. Mit MULTIPLAN bietet Microsoft ein Budgetrechnungsprogramm der zweiten Generation an, welches in Bezug auf Komfort und Möglichkeiten die bisherigen «electronic-worksheets» bei weitem übertrifft.

Bei der Komplexität und Vielfalt eines solchen Angebotes kommt der Beratung und insbesondere dem update-Service besondere Bedeutung zu. Zu oft hat sich der Endbenutzer in der Vergangenheit vor der Tatsache gesehen, dass neue, verbesserte Versionen eines Software-Produktes nicht oder nur auf Umwegen verfügbar waren. Durch eine leistungsfähige Vertretung soll auch diesem Ueberbleibsel aus der Pionierzeit der Mikrocomputer zuleibe gerückt werden.

DCT Dialog Computer Treuhand AG,
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern,
Tel. 041 - 31 53 33

Katalog über Z-80 Mikroprozessor Platinen

Der neue EUROLOG-Katalog ist da. Auf 44 Seiten sind über 30 verschiedene Z-80 Mikroprozessor Platinen ausführlich beschrieben. Der kompletten Kartenserie liegt das Einfach-Europaformat (160x100 mm) zugrunde. Die weltweit bewährten EUROLOG-Platinen (ECB-Bus) werden in der Schweiz hergestellt und von der W. Stolz AG vertrieben. Interessenten wird dieser informative Katalog gerne kostenlos zur Verfügung gestellt.

W. Stolz AG,
Täferstrasse 15, 5405 Baden-Dättwil,
Tel. 056 - 84 01 51



“Ergo Line 900“ setzt neue Massstäbe

Ergo Line 900 ist eine Computerfamilie, die nach den modernsten ergonomischen Gesichtspunkten konzipiert wurde. Die Bildschirme (12" und 15") sind höhenverstellbar, drehbar und schwenkbar und so an den jeweiligen Bediener anpassbar. Entspiegelte, flimmerfreie Bildschirme mit regelbarer Helligkeit sowie eine extrem flache Tastatur, bei der die Tasten mit Druckpunkt ausgestattet sind, tragen ebenfalls zum entspannten Arbeiten am Bildschirm bei.

Dabei sind die Systeme der Ergo Line 900 nicht nur Terminals, sondern vollausgerüstete Computersysteme mit Festplatte und Floppy-Disk, 8- und echten 16-bit Einzel- oder Doppelprozessor-Systeme mit einem Hauptspeicher von 256 kByte und mehr. Vollgrafik ist bei allen Systemen Standard. Die Systeme der Ergo Line 900 sind netzwerkfähig und können so z.B. über das homogene lokale Netzwerk Kontron KOBUS miteinander verbunden werden.

Durch zusätzliche Baugruppen können die Systeme individuell angepasst werden, z.B. Speichererweiterungen, Schnittstellen, Subprozessoren und andere.

Vier verschiedene Gerätetypen - in sich wiederum modular und ausbaufähig - setzen Massstäbe für kommerzielle und technisch-wissenschaftliche Anwendungen:

- KONTRON PSI 9C, der intelligente Arbeitsplatz-Computer mit grossem Bildschirm (15") für typische und aussergewöhnliche Büroaufgaben. Arbeitet im Kontron KOBUS-Systemverbund.

- KONTRON PSI 908, das «Stand Alone» System mit 12"-Bildschirm und zwei inte-

grierten Floppy-Disk-Laufwerken sowohl für kommerzielle wie auch für technisch-wissenschaftliche Aufgaben.

- KONTRON PSI 916, das auf technisch-wissenschaftliche Aufgaben zugeschnittene 16-bit-System mit Doppel-Prozessor und insgesamt 384 kByte Speicher - die «Turbo»-Version.

- KONTRON PSI 980, das Super-System der Ergo Line mit separatem 15"-Monitor und 10 MByte-Hard-Disk. Ideal einzusetzen als Master-Station im Kontron KOBUS-Netzwerk.

Die in Freising bei München hergestellten Systeme der «Ergo Line 900» zeigen auf, wie Technik an den Menschen angepasst werden kann.

*Kontron Mikrocomputer GmbH,
Breslauer Strasse 2,
D-8057 Eching/München*

Messwerte registrieren - Auswertung mit CBM Rechner

Soll eine grössere Zahl verschiedener Messwerte während Tagen oder Wo-



chen registriert werden, so ist die Auswertung der Diagrammstreifen meist sehr zeitraubend. Das Ziel der Messung ist oft, ein oder mehrere Extremwerte zu erkennen bzw. einen Durchschnittswert zu ermitteln. Andererseits gilt es verschiedene Messungen zu vergleichen oder die Messresultate werden für nachfolgende Berechnungen verwendet. Die Kombination Kassettenregistriergerät COMBILOG und CBM Tischrechner ermöglicht, die verschiedensten Messdaten zu erfassen, zu speichern und anschliessend die Resultate rasch und gezielt auszuwerten.

Mit den Registriergeräten ELMES 310, 312 oder 315 lassen sich bis zu 16 bzw. 28 oder 44 Messwerte erfassen und digital auf eine handelsübliche Audiokassette speichern. Eine Reihe steckbarer Messeinschübe ermöglicht die Messung von Wechselstrom/Wechselspannung, elektrischer Leistung, Temperatur, Netzoberschwingungen, Gleichströmen bzw. -spannungen oder das Zählen von Impulsen ohne separate Messumformer. Je nach Messeinschubtyp wird periodisch der Momentanwert, der Mittelwert über ein wählbares Messintervall von 1, 5, 10, 15, 30 oder 60 Minuten bzw. der Extremwert innerhalb dieses Messintervalls registriert.

Die C-60 Kassette mit den gespeicherten Messdaten kann nun direkt mit dem Kassettengerät des Commodore Rechners der Serie 3000/4000 oder 8000 gelesen werden. Die individuelle Verarbeitung der Messwerte erfolgt im Rechner. Die Daten werden sortiert, komprimiert, nach Zeitabschnitten geordnet oder verschiedene Kanäle können summiert und korreliert werden. Der Ausdruck der Ergebnisse erfolgt auf den CBM Peripheriegeräten, tabellarisch oder grafisch.

*ELMES Staub + Co. AG,
Bergstrasse 43, 8805 Richterswil,
Tel. 01 - 784 22 22*

68000 - Singleboard-Computer

Die im Doppel-Europaformat aufgebaute Platine weist folgende Merkmale auf: 68000 CPU; 32 kByte RAM (ausbaubar auf 128 kByte); 16 kByte System EPROM (ausbaubar auf 32 kByte); 16 kByte Anwender EPROM (ausbaubar auf 32 kByte); RS232 C-Schnittstelle für Bildschirm; RS232 C-Schnittstelle für Drucker; Standard-Anschluss für Audio-Kassettenrecorder; Systemmonitor.

Die Firmware enthält einen einseitigen Assembler/Diassembler/Upload/Download zu externen Computern.

*W. Moor AG,
Bahnstrasse 58, 8105 Regensdorf,
Tel. 01 - 840 66 44*



Terminal «Liberty Freedom 100»

Mit dem neuen Bildschirmgerät Freedom 100 von Liberty Electronics konnte die Compro AG, Brüttisellen ihre erfolgreich eingeführten Produkte von Falco Data Products auch im unteren Anwendungsbereich sinnvoll ergänzen.

Das äusserst kostengünstige Terminal Freedom 100 zeichnet sich durch Möglichkeiten aus, die normalerweise nur teuren Geräten vorbehalten sind. Im Terminal Freedom 100 ist alles bereits vorhanden und es benötigt keine Optionen.

Seine markantesten Merkmale sind: grüner, blendfreier Bildschirm mit verstellbarem Fuss; 25. Linie für Terminalstatus oder Benutzerinformation; Business Graphics; Darstellung geschützter Felder frei wählbar; fünf verschiedene Charakterattribute; diverse landesspezifische Charaktersätze; getrennte Tastatur mit separatem Zahlenfeld und zehn Funktionstasten; Block Mode; Editierfunktionen mit «Insert/Delete» über mehrere Linien (wraparound); 110-19200 Baud; RS232C oder Current Loop; Printerinterface mit unabhängiger Baud-Rate; XON, XOFF Protokoll; fünf Emulationen von bekannten Terminals (ADM-3A, ADM-5, Tele Video 910, Hazelline 1420, ADDS 25).

Compro Computer Products AG,
Zürichstrasse 38, 8306 Brüttisellen,
Tel. 01 - 833 11 66

OASIS - das Betriebssystem für Profi's

In der Mikrocomputerbranche setzt sich immer mehr die Erkenntnis durch, dass ein gutes Betriebssystem die effizientere Basis für eine funktionstüchtige Anwendersoftware darstellt.

Die im Hinterzimmer selbst «gestrickten» Lösungen werden immer mehr von durchdachten und auf zahlreiche Rech-

nersysteme einsetzbaren Standard-Betriebssysteme abgelöst.

Ein weltweit genormtes und modernes Betriebssystem ist OASIS. Realisiert ist das Betriebssystem auf Rechnern mit dem Mikroprozessor Z80. Benötigt werden in der 8-bit Version 15-19 KB. Unterstützt werden in dieser Version bis zu 748 KB Speicher. OASIS ist in der C-Sprache programmiert. Als Multi-User System ist es zur Zeit sicher das meistverkaufte und installierte System auf Mikrocomputern.

OASIS bietet Dateischutz, Privilegustufen, eine interaktive Jobsteuersprache, ein Assembler-Entwicklungssystem, einen BASIC-Interpreter, -Compiler und Debugger, einen Editor, einen Textprozessor sowie die Möglichkeiten der Kommunikation mit anderen Rechnersystemen. Auch höhere Programmiersprachen wie: PASCAL, FORTRAN, COBOL und C werden unterstützt.

OASIS besteht aus folgenden Hauptgruppen:

- NUCLEUS das eigentliche Betriebssystem. Es kontrolliert und steuert den Programmablauf, die Speicherverwaltung und die Verteilung der Ressourcen. Schnittstellen-Steuerprogramme sind verantwortlich für die aktuelle Ein- und Ausgabe von Daten, für die Fehler-Erkennung und die Behandlung sowie Initialisierung der Schnittstellen-Zuweisung.

- CSI (Command-String-Interpreter) stellt die Verständigung zwischen Benutzer und Betriebsprogramm her. Es erlaubt den Zugriff zum System und den Benutzerprogrammen und führt Ein- und Ausgabefunktionen durch.

- Dienstprogramme unterstützen den Benutzer bei der Verwaltung seiner Programme und Daten.

Weiter Möglichkeiten des OASIS:

Basic in drei Versionen: 1. als Interpreter zur komfortablen Programmierung und Programmoptimierung; 2. als Debugger für die Fehlersuche und Programmüberwachung; 3. als Compiler zur Ablaufbeschleunigung von getesteten Programmen.

COBOL 1974 (ANSI X3,23) mit ISAM-Multi-Key Dateien; einen Makro-Assembler; ferner sind ein PASCAL-, FORTRAN- und C-Compiler verfügbar.

Zur Erstellung von Handbüchern, Dokumenten und Briefen mit den üblichen Möglichkeiten von Textverarbeitungssystemen dient der Texteditor und SCRIPT-Prozessor.

EXEC, die Prozess-Steuersprache (Job-Control-Language) bietet die Möglichkeit zur gesteuerten Durchführung von Stapelprozessoren. Die Zwischen-System-Kommunikation enthält Routinen, die eine einwandfreie Kommunikation von System zu System unterstützen.

TERMINAL-Programm macht aus dem eigenen Computer ein Terminal und er-

leichtert dadurch den Daten- und Informationsaustausch mit einem übergeordneten Rechnersystem.

Und last but not least enthält OASIS eine Diagnose- und Konvertierungsroutine, ein Sortierprogramm für alle OASIS-Dateitypen mit bis zu 256 Sortierschlüsseln und einem Programmgenerator (CONTROL) zur Erzeugung von fehlerfreien BASIC-Programmen für die Ein- und Ausgabe von Daten und die Verwaltung von Dateien. Die Diagnose- und Konvertierungsroutine unterstützt ferner den Speicherteil, Plattentest, Dateitentest sowie die Umwandlung von INTEL nach ZILOG-Assemblern, Leseprogramme für CP/M und für IBM 3740 Dateien.

Elemicron AG,
Mühlezelgstrasse 15, 8047 Zürich,
Tel. 01 - 491 99 57

BSO - komfortable Cross-Software auf Minis für Mikrocomputer

BSO (Boston Systems Office, Mass.) offeriert eine Reihe erprobter Unterstützungsprogramme für die Softwareentwicklung auf den Minicomputern von DEC (VAX, PDP) und DG (Eclipse, Nova) für Mikrocomputer praktisch aller Typen.

Der sehr schnelle Pascal Crosscompiler unterstützt verschiedene Zielprozessoren, wodurch die gleiche Source für mehrere Prozessortypen kompilierbar wird. Der BSO-Crossassembler bedient fast alle marktgängigen Mikrocomputer und enthält Makro-Möglichkeiten, Conditional Assembly und erzeugt relokativen Code mit Crossreference Listing. Ebenso wird von BSO ein Linker mit Library-Funktionen angeboten. Der BSO-Simulator schliesslich verhindert, dass das entwickelte Programm zum Testen ab Host-Rechner genommen und auf die Zielhardware geladen werden muss. Das Testen per Simulator ist heute auch bei der Mikro-Softwareentwicklung im Vormarsch (der In-circuit Emulator ist bereits ein Ersatz-Zielsystem). Die Merkmale des BSO-Simulators sind: Symbolic Debugging, Pascal Debugging, Interrupt- und Port-Simulation, Realtime-Nachweis durch Zählen von Clock cycles etc.

Alle BSO-Programme sind unter RT-11, RSX-11-M, VMS, Unix und anderen Systemen ausführbar. In der Schweiz benützen zahlreiche grosse und kleinere Anwender die bewährte Cross-Software von BSO bereits seit einigen Jahren.

Interautomation AG,
Neumarkt, Postfach 365,
5200 Brugg, Tel. 056 - 41 94 00

Humanisierung am Bildschirm-Arbeitsplatz

Immer mehr Menschen werden in Zukunft immer mehr Zeit an Bildschirm-Arbeitsplätzen verbringen. Das macht es erforderlich, diesen Systemen sehr viel mehr Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu schenken: Natürlich auch aus technologischer Sicht - vor allem aber unter Gesichtspunkten der Ergonomie und des Designs.

Olivetti hat, unter Mitwirkung namhafter Wissenschaftler, eine nach neuestem Erkenntnisstand umfassende Studie zu diesem Thema erstellt. Berücksichtigt wurden dabei alle wichtigen Punkte, die bei der Gestaltung von Bildschirm-Arbeitsplätzen überhaupt von Bedeutung sein können. Im Bereich der Ergonomie sind das neben der physischen und psychischen «Determiniertheit» des Menschen, fast alle Gegenstände, mit denen der Körper bei der Arbeit in Berührung kommt: Stuhl, Schreibtisch, Tisch, Arbeitsfläche, Tastatur, Bildschirm, Drucker usw.; aber auch die weiteren Aspekte der Umgebung wie der Raum selbst, die Schalldämpfung oder die Beleuchtungsverhältnisse.

Berücksichtigt wurde auch, dass sich das Verständnis von Ergonomie in jüngster Zeit grundlegend verwandelt hat. Es geht ihr nicht mehr ausschliesslich darum, die Effizienz des Menschen zu steigern, sie an die immer leistungsstärker und komplizierter werdenden Maschinen anzupassen. Vielmehr legt die Ergonomie ihr Hauptaugenmerk jetzt darauf, das Wohlbefinden des die Maschine bedienenden Menschen zu steigern. Aus



Die zum Arbeitsplatz gehörenden Elemente dürfen nicht starr miteinander verbunden sein. Sie müssen anpassungsfähige Zusammenstellungen erlauben, um sowohl den persönlichen Bedürfnissen des Benutzers als auch den unterschiedlichen Tätigkeiten gerecht zu werden.

dem «human engineering», der frühen amerikanischen Bezeichnung für Ergonomie, entwickelt sich immer deutlicher das Bemühen, die Arbeit zu humanisieren.

Und genau hier treffen die Wege des Ergonomen und des Designers, die sich eine Zeitlang zu trennen drohten, wieder zusammen. Denn gewandelt hat sich auch die Rolle des Designers: Aus dem kultur- und formorientierten, ästhetischen Vermittler ist ein Planer von Normen und Strukturen geworden, der ein Produkt aus der Sicht der Person, die es verwendet, optimal zu gestalten hat.

Beiden, dem Ergonomen wie dem Designer, kam natürlich die Mikroelektronik zu Hilfe. Ihre extrem kleinen und fast beliebig anzuordnenden Bausteine (chips) erlauben gerade bei der Gestaltung von Bildschirm-Arbeitsplätzen jede nur erdenkliche Form, jede Struktur, jede räumliche Anordnung der erforderlichen Instrumentierung. Dabei ist die Instrumentierung selbst drastisch verringert worden: zu einer Tastatur, die man bedient, und einem Bildschirm, auf dem man die Ergebnisse überprüft.

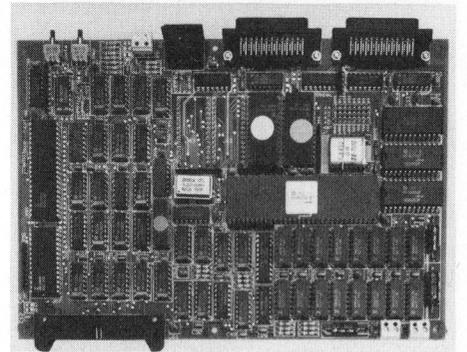
Die Mikroelektronik erst machte es möglich, dass im System Mensch/Maschine die Maschine eine wirklich «dienende» Funktion übernimmt, während der sie bedienende Mensch wieder stärker in den Vordergrund rückt. Dort aber, wo der Mensch im Mittelpunkt steht, ist es erforderlich, auch seinem Wohlbefinden bei der Arbeit ein Höchstmass an Aufmerksamkeit zu schenken.

Bekanntlich gehört Olivetti sowohl unter ergonomischen Gesichtspunkten wie unter denen des Designs von jeher zu den fortschrittlichen Herstellern. Dass bei der Gestaltung von Bildschirm-Arbeitsplätzen gerade unter diesen beiden Aspekten Verbesserungen nötig und

möglich sind, soll anhand der neuen Studie unter Beweis gestellt werden.

Bei den neuen Produktlinie L1 (linea uno) von Olivetti erfreut man sich in augenfälliger Weise der neuen Möglichkeiten.

Olivetti (Suisse) SA,
Steinstrasse 21, 8036 Zürich,
Tel. 01 - 35 95 50



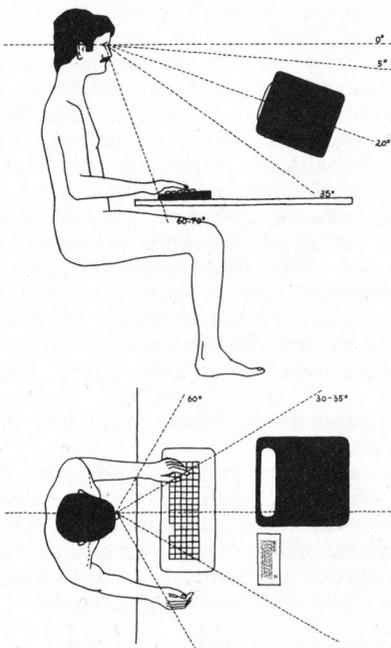
Die logische Konsequenz: Profi Kit 2

Nach dem grossen Erfolg des «68000 Profi Kit 1» von FORCE COMPUTERS wird jetzt eine erweiterte Version dieses Einplatinen-Microcomputersystems mit der Bezeichnung «Profi Kit 2» vorgestellt.

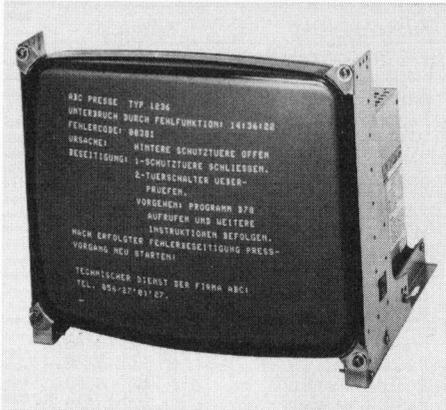
Im Grunddesign ist sie dem Vorgänger ähnlich; stellt man beide gegenüber, ergeben sich folgende weitere Vorzüge (in Klammern): 16 bit CPU, 8 MHz (statt 4/6 MHz); 128 kByte dynamische RAM (64K x 16 bit) - (bisher 32 kByte); ROM-Monitor 8K x 16 bit mit Firmware; Sockel für bis zu 32 kByte (16K x 16 bit) Anwender-EPROM; eigenständige Monitor-Firmware mit Debug-Möglichkeiten und einzelneigigem Assembler/Disassembler; Optional leistungsstarker Bildschirm-Editor mit echtem Systemassembler (FORCEMON-IDEAL) erhältlich (eine interessante Neuerung); zwei RS232C (V24)-Schnittstellen für Anschluss eines Terminals und eines Host-Rechnersystems; paralleles 16 bit Ein-/Ausgabebus mit Uebergabeleitungen; Audio-Kassetten-Schnittstelle (700 Baud); drei programmierbare 16 bit Timer; Taster für RESET und ABORT; Doppeleuropakarte mit Interfacekabel und Terminal; indirekte Steckverbindung an jeder Schnittstelle; 5 V Versorgung für das System, +/- 12 V für die Schnittstelle.

Das Systemkonzept kann sowohl als Grundbaustein eines 16-bit-Computers für die verschiedensten Anwendungsgebiete als auch in der Ausbildung eingesetzt werden.

FORCE Computers GmbH,
Freischützstrasse 92, D-8000 München 81



Es wurde beobachtet, daß man die günstigste Position eines Datensichtgerätes in der Vertikalen dann erhält, wenn der Kopf um 20° nach vorne geneigt ist und wenn die Linie Auge - Bildschirmmitte im Verhältnis zur Horizontalen ähnlich geneigt ist.



Einbaumonitoren mit hoher Qualität

Die monochromen Monitoren der preisgünstigen M-Serie von Panasonic sind mit verschiedenen Bildschirmgrößen, Farben und Videoeingangssignalen lieferbar. Die standardmässig entspiegelte Bildröhre erübrigt einen zusätzlichen Filter. Der Neigungswinkel der Bildröhre kann leicht den Bedürfnissen angepasst werden.

Durch die grosse Videobandbreite (25 MHz) und das Ablenkjoch mit vier Magneten für den einfachen Abgleich der Bildgeometrie wird eine gute Wiedergabe über den ganzen Schirm garantiert. Die Speisespannung ist 12V, Netzgeräte sind als Zubehör lieferbar.

Panasonic Monitoren bestechen durch einen sauberen, servicefreundlichen Aufbau. Alle Serviceregler sind von oben zugänglich und gut markiert.

*Elbatex AG,
Hardstrasse 72, 5430 Wettingen,
Tel. 056 - 27 01 27*

TMS 7000, der erste mikroprogrammierbare 8-Bit Mikrocomputer

Die TMS 7000-Familie von Texas Instruments vereinigt die besten Eigenschaften sowohl der speicher- als auch der register-orientierten Mikrocomputer. Eine einmalige Streifen-Architektur (SCAT = Strip-Chip-Architecture-Topology) vereinfacht die Verbindungswege auf dem Chip. Dies führt zu einer kleineren Chipfläche, was sich entsprechend günstig auf den Preis auswirkt.

Zur Zeit sind drei Mitglieder dieser Familie erhältlich: der TMS 7000, TMS 7020 und der TMS 7040; diese enthalten 0, 2048 bzw. 4096 Bytes im Programmspeicher (ROM). Der Datenspeicher (RAM) weist bei sämtlichen Ausführungen 128 Bytes auf.

Die TMS 7000-Familie ist mit einem äusserst effizienten Standard-Instruktionssatz ausgerüstet, der unter anderem eine 8-Bit Multiplikation zulässt. Für ganz spezielle Applikationen ist es jedoch - übrigens als einziger 8-Bit Mikrocomputer - möglich, den Instruktionssatz der Problemstellung anzupassen. Daraus resultiert ein erheblich geringerer Softwareaufwand.

Die wesentlichen Leistungsmerkmale können wie folgt zusammengefasst werden: 8-Bit Instruktion- bzw. Datenwort; Instruktionssatz enthält 8-Bit Multiplikation, BCD-Addition und Subtraktion; 128 Bytes RAM; 0 / 2048 / 4096 Bytes maskenprogrammiertes ROM; mikroprogrammierbar; 13-Bit Timer/Ereigniszähler; 32 E/A Leitungen (nur TMS 7020 und TMS 7040); 3 priorisierte Interrupts; 5 MHz Taktfrequenz; NMOS-Technologie.

In der nahen Zukunft ist eine ganze Palette von neuen TMS 7000-Produkten zu erwarten und zwar bezüglich Technologie (CMOS), Taktfrequenz (bis zu 8 MHz) sowie EPROM-, UART- und AD-Wandler-Versionen.

Um die Leistungsfähigkeit des neuen TMS 7000-Konzepts zu verdeutlichen, existiert ein Benchmarkvergleich der gängigen 8-Bit Mikrocomputer. Die Untersuchung bezieht sich auf Datendurchsatz und Programmieraufwand. Das Ergebnis zeigt eine bis zu einem Faktor 2.4 höhere Effizienz der TMS 7000-Familie.

Das bekannte Mikrocomputer-Entwicklungssystem AMPL (Advanced Microcomputer Prototyping Laboratory) unterstützt nicht nur den Standardinstruktionssatz der TMS 7000-Familie, sondern auch, mit Hilfe eines Microcode-Assemblers, kundenspezifische Instruktionssätze.

*Fabrimex AG
Kirchenweg 5, 8032 Zürich
Tel. 01 - 47 06 70*

ONYX-Mehrplatz-Computer neu mit 8" Floppy

Für kommerzielle Anwendungen: Z80 Zentraleinheit mit bis zu 256 kBytes Arbeitsspeicher, Betriebssystem nur 16 kBytes; Harddisk in Winchester Technologie 6 Mio. Zeichen; 1/4" Kassettenlaufwerk mit Read after Write für grössere Sicherheit für den Datenaustausch und die Datensicherung; Anschluss von 1 bis 3 Terminals oder serielle Drucker für echten Mehrplatzbetrieb; Anschluss für Drucker mit Centronics Schnittstelle; als Option ein Floppy Disk Laufwerk mit einer Formatierung gemäss IBM 3740, 256 KB Single Side single Density für den Datenaustausch mit Floppy-Systemen.



Geringer Platzbedarf und günstiger Preis machen eine Mehrplatzanwendung bereits für einen Kleinbetrieb möglich. Den Bedürfnissen entsprechend kann der Anwender mit einem Bildschirm beginnen und später durch Zufügen weiterer Terminals ausbauen.

Die weitverbreiteten Betriebssysteme MP/M (Digital Research) und OASIS (Phase One) fixieren den Anwender nicht auf eine bestimmte Hardware.

Der Printer Spooler lässt den Benutzer während dem Drucken der Resultate weiterarbeiten, was erlaubt, auch langsame Schönschriftdrucker einzusetzen.

Alle Bedürfnisse der Büro-rationalisierung können durch die vorhandenen Standardpakete für Buchhaltung, kommerzielle Administration und allgemeine Textverarbeitung mit einem einzigen System befriedigt werden.

*W. Stolz AG,
Täferstrasse 15, 5405 Baden-Dättwil,
Tel. 056 - 84 01 51*

Nicht vergessen!

24. Januar ist der Inerateschluss für die Ausgabe 83-1

Neu in Schaffhausen

Das Fachgeschäft für Unternehmer.
Das Fachgeschäft für Chefs.
Das Fachgeschäft für Manager.
Das Fachgeschäft für Selbständige.
Das Fachgeschäft für Buchhalter.
Das Fachgeschäft für Ingenieure.

Das Fachgeschäft für Computer ist neu. Hier treten Sie einfach ein und können sich kostenlos und unverbindlich informieren.

Wie Ihnen beispielsweise ein Commodore-Bürocomputer die Textverarbeitung, die Buchhaltung, die Lagerverwaltung oder die Projektplanung erleichtert.

Was Sie sonst noch alles mit Commodore-Computern machen können. Was alles zu einem funktionierenden System gehört, Drucker, Feeder etc.

Wie wichtig viele und bewährte Programme sind. Natürlich: Was so etwas kostet.

Das Fachgeschäft für Computer hat die Fachleute, die Ihnen viele Lösungen für die Arbeitserleichterung mit Computern bieten können.

Und selbstverständlich einen hervorragenden Service. Treten Sie ein.

Das Fachgeschäft für Computer.

PIM-SYSTEMS

Lochstrasse 18 8200 Schaffhausen Tel. 053 / 4 54 50



Mikrocomputer Schulungs-Center

Programmier-Kurse

Kurs	Datum	Kursbezeichnung	Kurskosten*
503	8. 1. 83	PASCAL-Schnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
801	15. 1. 83	Einführung in die EDV	Fr. 280.- (240.-)
232	17.-18. 1. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
604	21.-22. 1. 83	PASCAL-Grundkurs	Fr. 430.- (380.-)
751	24. 1. 83	WORDSTAR-Kurs (Deutsch)	Fr. 280.- (230.-)
136	29. 1. 83	BASIC-Schnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
233	31.1.-1. 2. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
551	4.-5. 2. 83	PASCAL-Fortsetzungskurs	Fr. 520.- (470.-)
701	19. 2. 83	M'sprache und Assemblerprogrammierung auf CBM	Fr. 330.- (290.-)
325	21.-22. 2. 83	BASIC-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
137	26. 2. 83	BASIC-Schnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
752	28. 2. 83	WORDSTAR-Kurs (Deutsch)	Fr. 280.- (230.-)
504	5. 3. 83	PASCAL-Schnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
234	7.-8. 3. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
605	11.-12. 3. 83	PASCAL-Grundkurs	Fr. 430.- (380.-)
235	18.-19. 3. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
552	25.-26. 3. 83	PASCAL-Fortsetzungskurs	Fr. 520.- (470.-)

Kurszeiten

Schnupperkurs: jeweils 08.30 – 13.00 Uhr
 Alle anderen Kurse: jeweils 09.00 – 12.00 und 13.30 – 17.00 Uhr
 Abendkurs: jeweils 19.00 – 21.30 Uhr

* In Klammern gesetzte Kurskosten sind exkl. für SCC-Mitglieder gültig!

Mikrocomputer Schulungs-Center



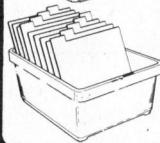
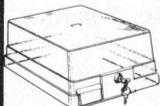
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern (Nähe Verkehrshaus der Schweiz)
 Telefon 041 - 31 45 45



suter büro-
material
3303 Jegenstorf 031-960606

Disketten-Boxen zum Spezialpreis!

Diskettenboxen aus Kunststoff mit transparentem Deckel, Steckplatten und Schloss.



	1	3	5 Stk.
F90 Für 90 Stk. 8" Disketten	81.95	79.45	75.95
F40 Für 40 Stk. 8" Disketten	57.15	55.45	43.-
M85 Für 90 Stk. 5 1/4" Disketten	57.10	55.40	52.95
M35 Für 40 Stk. 5 1/4" Disketten	40.60	39.55	37.65

Die verschiedenen Modelle sind untereinander sortierbar.

Olivetti PR 430

Typenrad-Schnellschreibdrucker, Kadenz ca. 45 Zeichen.
 Mit Zubehör, seriellem und Commodore Interface.
 Inklusiv Tractor.

Neupreis ca. Fr. 5500.-

Preis: Verhandlungsbasis
 (ca. 1jährig)

Tel. 063 - 56 24 58

Software leasen!

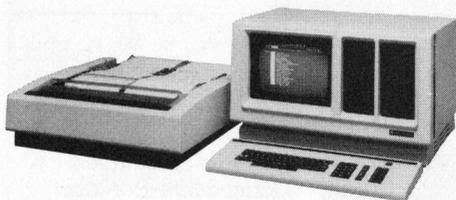
EDV- und Finanzexperten entwickelten das erfolgreiche Konzept für Ihre Software-Finanzierung

- unabhängig von der Hardware
- für Standard- und Individualprogramme
- für Enduser und Hersteller

- Projekte ohne Investition realisieren
- Liquidität bleibt erhalten
- leasen statt kaufen

Sprechen Sie mit uns,
 unsere Beratung wird
 Sie überzeugen!

EDV-BERATUNG AG, Florastrasse 7, CH-8034 Zürich, Tel. 01/251 03 30, Telex 56241



Seikosha Generalvertretung für die Schweiz

Seikosha, Tochterfirma von Seiko, Japan, der weltgrösste Uhren- und Druckerkonzern, hat mit der Firma Erni + Co., 8306 Brüttsellen/Zürich, einen Generalvertretungsvertrag für Seikosha-Drucker abgeschlossen.

Seikosha hat sich spezialisiert auf universelle Datendrucker im low cost-Bereich. Mit den Seikosha-Produkten ist es der Firma Erni + Co. möglich, grafikfähige Datendrucker im Bereich zwischen Fr. 800.-- und Fr. 1200.-- anzubieten.

Zur Zeit sind vier Drucker-Modelle erhältlich: GP-100 A, Graphic Drucker; GP-100 DB, speziell für Sharp MZ-80 Mikrocomputer; GP-100 VC, speziell für Commodore VIC-20 Volkscomputer; GP-250 X, Programmable Graphic Printer Universalmodell.

Im weiteren werden Interfaces zu fast allen handelsüblichen Mikrocomputern, Personal Computern und Minicomputern geliefert. Es ist vorgesehen, dass diese Produkte bis Ende 1982 in der ganzen Schweiz im Fachhandel (Ladengeschäfte, Computer-Shops usw.) erhältlich sind.

Erni + Co., 8306 Brüttsellen,
Tel. 01 - 833 33 33

Automatisches Etikettieren von Computeradressen

Computerbenutzern mit gespeicherten Adressen bietet Scriptomatic jetzt eine neue Etikettiermaschine, Modell 302, an. Diese klebt die vom Computer auf Etiketten gedruckten Adressen automatisch auf Briefumschläge jeder Grösse.

Wo bisher das Tempo der Computerarbeit gestoppt wurde, nämlich beim Abtrennen der Etiketten vom Computerstreifen und Aufkleben derselben von Hand auf die Briefumschläge, übernimmt die neue Maschine den Arbeitsablauf mit einer Geschwindigkeit von 3000 Adressen pro Stunde.

Auch die Zuführung von normalen Briefumschlägen (Grössen: min. 80x80 mm, max. 330x350 mm) erfolgt automatisch. Die Position des Etiketts ist je nach Kuvertgrösse und -format verstellbar. Ein fünfstelliger Zähler zeigt die Anzahl

der etikettierten Kuverts an. Neues Druckgut kann bei laufender Maschine nachgelegt werden.

Scriptomatic ist seit über 35 Jahren auf die Herstellung von Adressiersystemen spezialisiert. Mit der Etikettiermaschine Modell 302 wird der Hersteller den neuen Anforderungen auf dem Adressiersektor gerecht.

Scriptomatic SA,
35, route des Jeunes, 1211 Genf 26,
Tel. 022 - 42 17 30

MUART 8256 - ein kostengünstiger Baustein integriert vier wichtige Funktionen

Beim MUART 8256 von Intel handelt es sich um einen programmierbaren, universellen asynchronen Empfänger/Sender-Baustein, der bisherige komplexe Mehrchip-Lösungen ersetzt, in der Leistungsfähigkeit erhöht und entsprechende Kosten senkt.

Der 8256 beinhaltet vier wichtige Funktionen in einem Gehäuse mit 40 Anschlüssen: eine schnelle, serielle Kommunikationsschnittstelle mit programmierbarem Baudraten-Generator für asynchrone Betriebsart; zwei programmierbare parallele 8 Bit-E/A-Ports; eine programmierbare, vektorisierte Mehrebenen-Interruptsteuerung und fünf programmierbare 8 Bit-Zeitgeber/Ereigniszähler.

Zusammen mit dem neuen 8256 kann eine serielle Datenleitung mit bis zu 1 MBit/s Uebertragungsrate bei externem Takt oder 19,2 KBit/s mit internem Takt realisiert werden, wobei sich der interne Baudraten-Generator zwischen 50 und 19,2 KBit/s einstellen lässt. Weiterhin unterstützt der MUART durch den zweifach gepufferten Sender und Empfänger die Vollduplex-Funktion. Separate Steuerregister, ein programmierbares Wortformat (5-8 Bit Zeichen), Paritätserzeugung und -erkennung sowie Format- und Ueberlauf-Fehlererkennung als auch eine Breakerzeugung- und Erkennungslogik sind weitere Leistungsmerkmale.

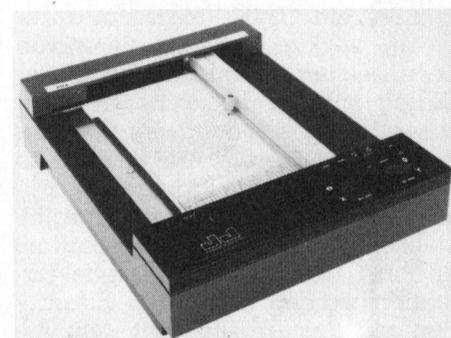
Die gesamte Programmierung erfolgt durch den entsprechenden Mikroprozessor, wobei dieser nach der Funktionsbestimmung des MUARTs von dessen Aufgaben befreit ist. Um die asynchronen Ereignisse effizient zu handhaben, verfügt der MUART über acht Interrupt-Prioritätsstufen, wobei diese Funktionen mit den Interrupt-Mechanismen der 8085, 8086 und 8088 kompatibel sind.

Alle mit auf dem Chip integrierten Zähler/Zeitgeber (8 Bit) sind in ihrer Funktion programmierbar und lassen sich somit den unterschiedlichen Anfor-

derungen an Echtzeit-Steuerungen optimal anpassen. So können vier 8-Bit-Zeitgeber/Ereigniszähler zu zwei 16-Bit-Zeitgeber/Ereigniszählern kaskadiert werden.

Programmierbare Parallel-Ports übernehmen beim 8256 die Peripherie-Interfaceaufgabe. Ausserdem sind die Ports in ihrer Ein- und Ausgabefunktion vom Anwender definierbar.

Intel Semiconductor AG
Forchstrasse 95, 8032 Zürich
Tel. 01 - 55 45 02



Mehr als nur ein Mikro-Computer

Der fortschrittliche HERMES microtronic 10, ist mit einer nach ergonomischen Erkenntnissen separaten, höhen- und seitenverstellbaren und flachen Tastatur ausgestattet. Dank seiner Vielseitigkeit und günstigem Preis ist er zu einem Renner geworden.

Der nicht-reflektierende Bildschirm, dessen Lichtstärke und Position verstellbar ist, hat eine Kapazität von 2000 Zeichen. Im Bildschirmgehäuse ist ein Doppelaufwerk für zwei 8 Zoll Disketten untergebracht, die eine max. Kapazität von 2 Mio Bytes aufweisen. Neue Dimensionen eröffnet auch der Mosaik-Nadeldrucker, der mit einer doppelten Endlosformularführung Interessante organisatorische Lösungen erlaubt.

Für den CP/M-verträglichen microtronic 10 sind hunderte von Anwenderprogrammen verfügbar. Er arbeitet mit verschiedenen Programmiersprachen, sogar mit der modernsten Programmiersprache PASCAL, was ihn zu einem der vielseitigsten Office-Computer für professionelle Aufgaben auszeichnet.

An der Computer-Infotek von Hermes stehen nebst Branchen-, viele praxiserprobte Softwarepakete für Auftragsbearbeitung, Fakturierung mit Debitorenkontokorrent, Lagerbewirtschaftung, Lohn- und Gehaltsabrechnung usw. zur Verfügung.

Hermes AG,
Büromaschinen und Datentechnik
Räffelstrasse 20, 8045 Zürich
Tel. 01 - 462 66 70

Vorschau

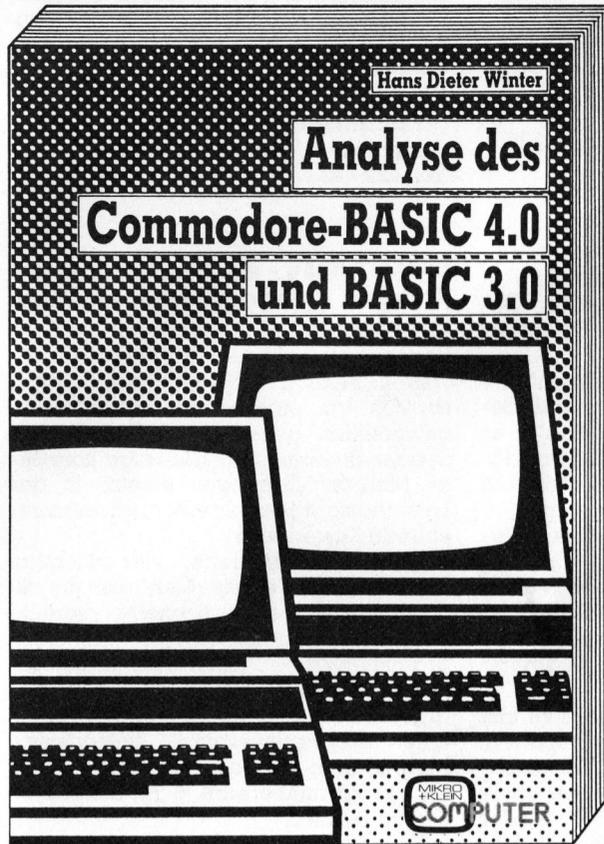
Typenraddrucker zeichnen sich durch eine ausgezeichnete Schriftqualität - und einen hohen Preis aus. Diese simple Behauptung stimmt nicht mehr, da auch in diesem Bereich der Computerperipherie die Konstrukteure nicht schlafen. Im nächsten Heft wollen wir Ihnen einen preisgünstigen Schönschriftdrucker vorstellen, der dank Linearmotor auf eine aufwendige Konstruktion verzichten kann.

Für die Selbstprogrammierer haben wir ein CP/M-Programm anzubieten, welches das Formatieren von Leerdisketten übernimmt, wobei der Dialog mit der Maschine in deutscher Sprache geführt wird. Dabei geht es bei diesem Artikel nicht so sehr darum, ob das Programm englische oder deutsche Texte ausgibt; vielmehr soll auch der Computerlaie erfahren, warum eine Diskette formatiert werden muss. Den Erfahrungen soll das Arbeiten mit dem Assemblerprogramm sowie die Gestaltung eines dialogfreundlichen Programms nahegebracht werden.

»Made in Japan« ist schon ein Gütesiegel für Kleincomputer, aber auch in Oesterreich wird bereits die Zweitauflage eines bürotauglichen Computers mit gutbekanntem Namen produziert: der Philips P 2000 B. Dieses dreiteilige Gerät mit extrem flacher Tastatur hat neben dem Bildschirm zwei Slimline-Floppies angeordnet und verfügt über einen hardwaremässig ausgeführten Modulstecker zum Softwareschutz. Hochauflösende Bildschirmgrafik, mehrere internationale Zeichensätze, die per Software gewählt werden können, Bildschirmattribute, Bussystem und CP/M-Software sollen nur einige Stichworte über diesen Kleincomputer sein, den wir in der ersten Ausgabe des neuen Jahres vorstellen.

Wetterprognosen sind weit zuverlässiger als die Vorschau für unsere Rubrik PPC/HHC. Wenn es die Aktualität gebietet, weichen wir aber weiterhin gerne von unserem vorgefassten Programm ab. Die nächste Ausgabe wird neben einem weiteren Testbericht ein PC-1500 Programm enthalten, das Räuber-Beute-Beziehungen in Ökosystemen simuliert. Mit dem HP-41 werden wir Elliptische Integrale berechnen und auch die

Das unentbehrliche CBM-Handbuch



für jeden ernsthaften Commodore-Benutzer, der sein System noch besser kennenlernen möchte und/oder in Maschinensprache arbeiten will.

Sämtliche CBM-«Spezialitäten», neue Adressen, Funktionen und Möglichkeiten der CBM-Betriebssysteme 3000 und 4000/8000 werden umfassend und eingehend erklärt.

SFr./DM **49.-**

Paperback, A5-Format
224 Seiten

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401
CH-6000 Luzern 15

Architekten unter den Casio-Benutzern sollten sich unser Februar-Heft nicht entgehen lassen.

Ab dem nächsten Heft wollen wir für Sie eine neue Dienstleistung einführen: den «CP/M-Briefkasten».

Haben Sie Probleme mit CP/M oder Fragen zu diesem weitverbreiteten Betriebssystem? Haben Sie Erfahrungen mit dem CP/M-System gemacht, die Sie den Mikro+Kleincomputer-Lesern mitteilen möchten? Oder haben Sie eine CP/M Routine geschrieben, auf die Sie besonders stolz sind? Schreiben Sie an den «CP/M-Briefkasten». Gerne veröffentlichen wir Ihre Fragen, Erfahrungen, Hinweise, usw. oder stellen Ihre Probleme einer grossen CP/M-Familie zur Diskussion. Vielleicht finden Sie im «CP/M-Briefkasten» einen heissen Tip, der Ihnen das Arbeiten mit diesem Betriebssystem gewaltig erleichtern wird.

Den «CP/M-Briefkasten» wird unser Redaktor Eric Hubacher als

Briefkastenonkel betreuen. Er freut sich schon heute auf Ihre hoffentlich recht zahlreiche Zuschriften. Damit Ihre Post unseren Briefkastenonkel rasch und sicher erreicht, bitten wir Sie, auf der Adresse den Vermerk «CP/M-Briefkasten» nicht zu vergessen.

Und zum Schluss noch etwas in eigener Sache: Den vielen Lesern, die Mikro+Kleincomputer bis jetzt noch nicht regelmässig beziehen, empfehlen wir ein Mikro+Kleincomputer-Abonnement - es ist die schnellste und sicherste Art eine lückenlose Kleincomputer-Information zu erhalten - und erst noch preisgünstiger als der Einzelbezug. Für nur Fr. 36.-- (im Ausland Fr. 44.--) im Jahr - auch 1983 unverändert - liefern wir Ihnen alle zwei Monate neu das einzige Schweizer Kleincomputer-Magazin direkt an Ihre Postanschrift. Das Einzelheft kostet ab 1983 Fr. 7.--. Die Ausgabe 83-1 erscheint Mitte Februar 1983.

Wenn's um Kleincomputer geht...



Das einzige Schweizer Kleincomputer-Magazin bringt alle zwei Monate neu, aktuelle Informationen, Testberichte und Problemlösungen.

Profitieren Sie von diesem einmaligen Erfahrungsschatz, wenn Sie mehr wissen und verstehen wollen, was Mikroprozessoren sind, wie Kleincomputer funktionieren und was man alles mit ihnen machen kann.

...wenn's um Kleincomputer geht!

Bitte senden Sie mir ab der nächstfolgenden Ausgabe regelmässig und bis zur Abbestellung
 das Schweizer Kleincomputer-Magazin



mit Testberichten und Informationen über Mikro- und Kleincomputer, programmierbare Taschenrechner und HHC, für kommerzielle und technische Anwendungen sowie für den privaten Gebrauch. Abo-Preis Fr. 36.- im Inland für sechs Hefte pro Jahr; erscheint zweimonatlich. Im Ausland SFr. 44.- DM 49.- öS 375.

Ich wünsche den Abonnementsbeginn mit der Ausgabe-Nummer

die Commodore-Anwenderzeitschrift

CBM/PET NEWS

zum Abo-Preis von SFr. 48.- DM 55.- öS 400 für sechs Hefte pro Jahr. Die CBM/PET NEWS sind nur im Abo pro Kalenderjahr erhältlich. Bereits erschienene Ausgaben des laufenden Jahrgangs werden nachgeliefert. Abonnenten von Mikro+Kleincomputer bezahlen für das CBM/PET NEWS-Abo nur SFr. 24.- DM 29.- öS 200.

Bestellkarte

für ein Jahresabonnement 82-6

In den genannten Abonnementspreisen sind sämtliche Nebenkosten, inkl. Porto, enthalten. Die Kündigung ist jeweils 8 Wochen vor Ablauf des laufenden Bezuges möglich. Die Abonnementsgebühr ist nach Erhalt der Rechnung fällig.

Der angekreuzte Betrag wurde bereits auf Ihr Postkonto
 Luzern 60-27181 Stuttgart 3786-709 (BLZ 600 100 70)
 Wien PSK 7975.035 einbezahlt. Eurocheck liegt bei
 Gegen Rechnung

Name/Vorname _____
 Beruf _____
 Strasse _____
 PLZ/Ort _____
 Datum _____ Unterschrift _____

Info-Karte

Für alle Leser, die Mikro+Kleincomputer noch nicht im Abonnement erhalten

Bitte notieren Sie meine Adresse, damit Sie mir in regelmässigen Abständen völlig kostenlos weiteres Informationsmaterial über den Kleincomputerbereich zustellen können.

Ich bestelle ein Abonnement Mikro+Kleincomputer. Senden Sie mir bitte Ihre Rechnung.

Name/Vorname _____
 Beruf _____
 Strasse _____
 PLZ _____ CH D A _____
 Ort _____
 Datum _____ Unterschrift _____

82-6

Kleininserate werden nur gegen Vorauszahlung veröffentlicht!

AUFTRAGSKARTE FÜR EIN KLEININSERAT IN DER BÖRSE

- Zu verkaufen
- Zu kaufen gesucht
- Verschiedenes
- Tausch
- Kontakte



Bitte veröffentlichen Sie in der nächsterreichbaren Ausgabe den nachstehenden Inseratetext: 82-6

(max. jeweils 30 Buchstaben pro Zeile – einschliesslich Satzzeichen und Wortzwischenräumen)

Spezialpreis für Abonnenten nur Fr. 20.-; Nichtabonnenten bezahlen für ein privates Kleininserat Fr. 60.-. Kommerzielle Kleininserate kosten Fr. 100.-. Der angekreuzte Betrag liegt bei wurde auf Ihr Postkonto Luzern 60-27181 Stuttgart 3786-709 Wien PSK 7975.035 einbezahlt Eurocheck liegt bei

Bitte vergessen Sie nicht, umseitig Ihre Adresse einzutragen! Vielen Dank!

bitte
frankieren

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

bitte
frankieren

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

bitte
frankieren

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

Name

Vorname

Beruf

Strasse

PLZ/Ort

Telefon

**Wenn's um
Kleincomputer
geht...**



**Das einzige
Schweizer
Kleincomputer
Magazin
bringt alle
zwei Monate
neu, aktuelle
Informationen,
Testberichte
und Problem-
lösungen.**

**Profitieren Sie
von diesem
einmaligen
Erfahrungsschatz, wenn
Sie mehr
wissen und
verstehen
wollen,
was Mikro-
prozessoren
sind, wie
Kleincomputer
funktionieren
und was man
alles mit ihnen
machen kann.**

**...wenn's um
Kleincomputer
geht!**

EPSON

Der mobile Computer HX-20 Ein Profi für alle!



Netzunabhängig
DIN A 4 groß
max. RAM 32 KB, ROM 40 KB.
MICROSOFT-BASIC
Deutsche
Schreibmaschinentastatur

HX-20
HAND-HELD-COMPUTER

Es gibt Computer, die lassen Sie spätestens dann im Stich, wenn Sie auf Reisen gehen. Oder einfach nur Ihr Büro verlassen. Weil sie nicht halb so mobil sind wie Sie selbst. Und deshalb zu Hause bleiben müssen: „Communication Break Down“ nennt man das. Um das in Zukunft auszuschalten, hat EPSON den HX-20 entwickelt. Der HX-20 ist der einzige Hand-Held-Computer der Welt im DIN A 4-Format. Der in jeden Aktenkoffer paßt und trotzdem soviel kann wie ein großer. Dessen Anwendung keine Grenzen gesetzt sind. Ob Sie nun im Besprechungsraum sind. Oder im Lager. Oder fern von zu Hause. Der HX-20 ist netzunabhängig und deshalb so unabhängig wie Sie selbst. Seine deutsche Schreibmaschinentastatur macht ihn leicht und sicher bedienbar. Arbeitsabläufe können Sie auf dem LCD-Display verfolgen. Der integrierte Minidrucker mit Grafikfähigkeit macht's möglich. Der HX-20 ist ausbaufähig: Für ein Gespräch von Computer zu Computer. Damit Sie niemals und nirgendwo den Anschluß verpassen.

Offizieller Importeur für die Schweiz:

EXCOM Excom AG Switzerland
Einsiedlerstr. 31, CH-8820 Wädenswil, ☎ 01/780 7414

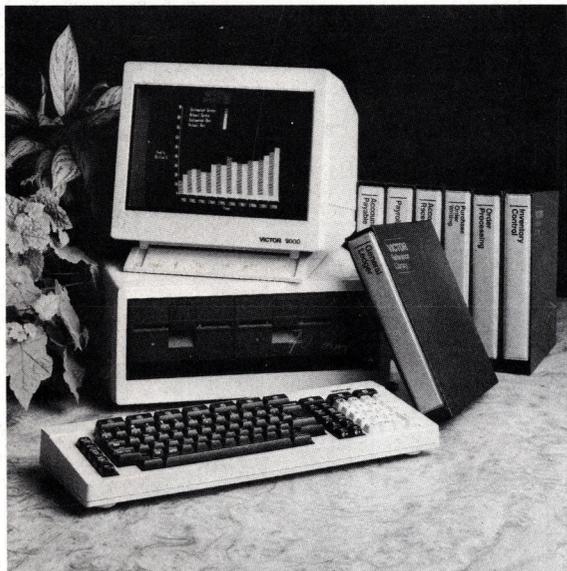
EPSON Informations-Coupon
Bitte ausschneiden und einsenden an:
Excom AG, Einsiedlerstrasse 31, CH-8820 Wädenswil

Name: _____
Firma: _____
Strasse: _____
PLZ/Ort: _____
Tel.: _____

VICTOR 9000: unvergleichlich stark!

Das Zeitalter der preisgünstigen Computer hat begonnen.

Eineiiger Zwilling-Bruder des SIRIUS, auf dem selben Fließband geboren. Das bedeutet die garantierte Austauschbarkeit aller Teile (ausgenommen das Gehäuse) und aller Programme.



Ab sofort:

VICTOR 9000 mit
2 Floppy, total 1,2 MB Fr. 11500.-

VICTOR 9000 mit
2 Floppy, total 2,4 MB Fr. 13600.-

inkl. WUST und 1 Jahr Vollgarantie.

Für staatliche Schulen und Lehrer:
Grosse Rabatte und Zusatzleistungen.

AUSBAU: Schönschreib-Typenraddrucker mit automatischem Blatteinzug bis A4 quer. Das ideale Textverarbeitungssystem. Harddisk und Netzwerk-Anschluss an IBM-Anlagen. Emulation des IBM-Personal-Computers.

DAS PRODUKT: 16-bit CPU 8088. Betriebssysteme CP/M und MS/DOS (IBM-PC-DOS). UNIX in Vorbereitung. 128 k bis 1MByte Hauptspeicher. 2 Floppy total 1.2 MByte oder 2.4 MByte. Deutsche Tastatur. Tasten und Zeichensatz frei programmierbar. Bildschirm mit Schriften in verschiedenen, frei programmierbaren Grössen: z. B. 80 x 25 und 132 x 50 Zeichen, Grafik 800 x 400 Punkte. Digitalisierte Sprache direkt aus den Programmen ansprechbar. Einbau-Lautsprecher.

PROGRAMME: Alle CP/M- und MS/DOS-Programme. WORDSTAR und VICTOR-WRITER in Deutsch. VICTORCALC, wie VISICALC, jedoch dreidimensional. TOMCAT-Buchhaltung, die neue Computer-Buchhaltung von Hannes Keller mit totaler Transaktions-Kontrolle, FIBU/DEBI/KREDI, Fremdwährungen. KELLER-DATABASE: Beliebig verknüpfte Dateisysteme. ISAM, DATABASE-GENERATOR. MDBS in Vorbereitung.

DER DRUCKER: Der schnellste existierende Typenraddrucker TYPER 80 mit 80 Zeilen pro Sekunde. Plastik- und Metall-Typenräder der DIABLO-Norm. Spezial-Typenräder mit 127 Zeichen Fr. 5450.-
2-Kanal-Einzelblattaumat A4 hoch und quer.

DIE SCHULUNG: Zentralisierter Unterricht für die Kunden aller VICTOR-Vertragshändler in der modernen JEDERMANN-COMPUTER-SCHULE im HANNES KELLER COMPUTER-ZENTRUM ZÜRICH (ausgerüstet mit 15 kompletten VICTOR 9000, Video etc.).

DIE GENERALVERTRETUNG: DIE HANNES KELLER COMPUTER-ZENTRUM AG ZÜRICH. Das weltbekannte High-Technology-Know-how-Unternehmen gewährleistet den erfolgreichen Computer-Einsatz.

Top-Service. 20 Jahre Computer-Erfahrung. CP/M-Lizenznehmer der ersten Stunde. Überspielen und Einrichten von Programmen von anderen Computern inkl. IBM. Erstellen Ihrer Dateiprogramme mit Multi-Key-ISAM mit dem modernsten DATABASE-Generator.

Für alle Zwecke der richtige Computer vom Fachmann:

APPLE II und III, COMMODORE, BUBCOM, EPSON, IBM-PERSONAL-COMPUTER, IF 800, ITT, SESAM-DELTA, VICTOR

HANNES KELLER COMPUTER-ZENTRUM AG ZÜRICH
Eidmattstrasse 36, 8032 Zürich. Tel. (01) 69 36 33 Telex 58766 und 53808

HANNES KELLER COMPUTER-ZENTRUM AG BERN
Quartiergasse 16, 3013 Bern. Tel. (031) 41 22 45

HANNES KELLER HI-TECH INC
1050 Edwards Road, Burlingame, California USA