



KLEINCOMPUTER aktuell
Me too - Columbia
Z80 hoch 2 = ZILOG Z800

PPC/HHC
Neue Befehle auf SHARP PC-1500
HP-75 als Datenbänkler

GEWUSST WIE
Zeichengenerator mit ä, ö, ü
Postcheckverwaltung



CBM / PET NEWS
Balkendiagramm vom
CBM 8032

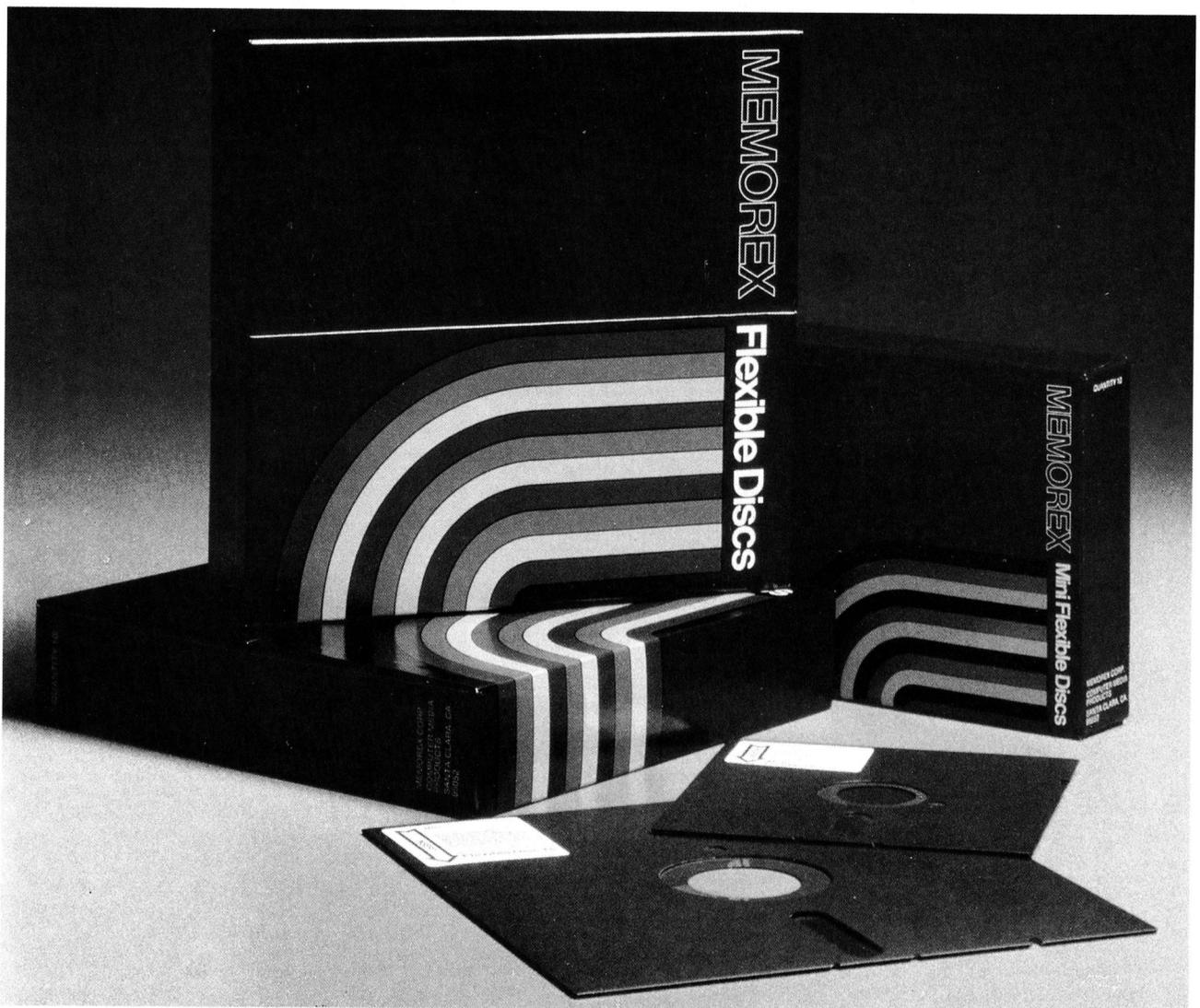
MEMOREX -Disketten

Memorex produziert seit über 20 Jahren magnetische Datenträger. Daher steckt in jedem Memorex-Produkt eine Erfahrung, von der Sie als Benutzer profitieren.

Alle Memorex-Disketten sind garantiert 100% fehlerfrei. Nebst anderen Tests, werden bei jeder einzelnen Diskette alle Spuren individuell ausgetestet.

Die nach neuesten Prinzipien hergestellte Magnetschicht besticht durch lange Lebensdauer, klare Signalwiedergabe sowie eine schonende Behandlung Ihrer Schreib- und Leseköpfe.

Ob 5 1/4" Mini/8", 1seitig/2seitig, 1facher/2facher oder 4facher (96 TPI) Dichte, Memorex-Disketten gibt es auch zu Ihrem Laufwerk.



Offizielle Verkaufsstellen für MEMOREX-Disketten:

Aarau: Otto Mathys AG, Herzogstr. 40, Tel. 064/22 14 93; **Aarburg:** BMS, Bahnhofstr. 66, Tel. 062/41 47 78/9; **Basel:** Kubli + Eicher AG, Gundeldingerstr. 313, Tel. 061/35 05 17; PAF Informatik AG, Bläsiring 160, Tel. 061/32 09 90; **Bern:** Computerland AG, Länggassstr. 43-45, Tel. 031/24 25 54; Meiers Computer-Laden, Beundenfeldstr. 5, Tel. 031/42 40 31; **Dübendorf:** Schenini-Büromaschinen, Zürcherstr. 51, Tel. 01/821 47 73; **Lugano:** Datanel Computers, Via S. Balestra 7-9, Tel. 091/23 45 44; **Olten:** Spielmann Kleincomputer, Aarauerstr. 82, Tel. 062/21 99 46; **Siglistorf:** Elektronik-Studio Twerenbold, Tel. 056/53 12 71; **Vevey:** Logical Informatique SA, 1, rue de Château, Tel. 021/52 81 91; **Zürich:** Computerland Microtrade AG, Zentralstr. 18, Tel. 01/35 62 10; Eschenmoser AG, Birmensdorferstr. 20, Tel. 01/242 44 11

Informationen über weitere Bezugsquellen durch

MEMOREX AG Weststrasse 70
8036 Zürich Telefon 01/461 54 00
Telex 813 172

Die **Leserdienst-Kontaktkarte** ist eine Dienstleistung von



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 an (Informationswunsch, für welchen Einsatzbereich von Interesse, in welcher Branche und Funktion sind Sie tätig und wieviel Personen sind in Ihrer Firma beschäftigt). 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 83-3** 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

- Unternehmensleitung
- 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 83-3** 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

- Unternehmensleitung
- 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 83-3** 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

- Unternehmensleitung
- 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 der Firma angeben, von der Sie weitere Informationen wünschen. Danke.



Name _____

Vorname _____

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma _____

Strasse _____

PLZ Ort _____

Die Leserdienst-Kontaktkarte ist eine Dienstleistung von



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.



Leserdienst-Kontaktkarte

Bitte genaue Anschrift der Firma angeben, von der Sie weitere Informationen wünschen. Danke.



Name _____

Vorname _____

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma _____

Strasse _____

PLZ Ort _____

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



Leserdienst-Kontaktkarte

Bitte genaue Anschrift der Firma angeben, von der Sie weitere Informationen wünschen. 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.

83-3



Juni 1983
Erscheint 6mal pro Jahr
5. Jahrgang

Das Kleincomputer-Magazin



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 72227 (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, Heinz Kastien, Ing. (Ressort CBM/PET)

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 Verfassernamen 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 jedweder Art nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.

Erscheinungsweise: zweimonatlich

Bezug: Jahresabonnement Fr. 36.-, Ausland (Europa) Fr. 44.- (inkl. Versand und Porto). Abbestellung ist durch schriftliche Kündigung jeweils 8 Wochen vor Ablauf des laufenden Bezuges möglich. Der Abonnementsbetrag ist nach Erhalt der Rechnung zur Zahlung fällig. **Einzelheftpreis** Fr. 7.-, Deutschland DM 8.-, Österreich öS 50.

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

Auflage: 12'500 Exemplare

Printed in Switzerland

INHALT

	Der Kommentar	5
KLEINCOMPUTER AKTUELL	Me too - Columbia	7
	Menu-Philosophie oder Editor?	13
	Z80 hoch 2 = ZILOG Z800	17
	Der CP/M-Briefkasten	24
SMALL BUSINESS JOURNAL	Compunication: Der Trend zum integrierten Warenwirtschaftssystem	25
LEHRGÄNGE	Programmieren mit hochauflösender Grafik (3. Teil)	31
PPC/HHC	Neue Befehle auf SHARP PC-1500	39
	HP-75 als Datenbänkler	47
	Pandiagonale magische Quadrate	55
GEWUSST WIE	Postcheckverwaltung mit dem Mikro	59
	Plakatschrift	67
	Zeichengenerator mit ä, ö, ü	71
CBM/PET NEWS	Einkaufen mit VC-20	79
	Balkendiagramm vom CBM 8032	81
	Variablenübergabe zwischen Basic und Benutzermaschinenprogramm (CBM)	85
	Lagerbuchhaltung, Adressverwaltung, Indexsequentielle Abspeicherung	89
BÖRSE	Die Fundgrube für günstige Occasionen	92
NEWS...NEWS...	Aktuelle Meldungen aus der Welt der Mikros und Kleincomputer	95
VORSCHAU		98

Unser Titelbild zeigt den Zenith Z-100. Es wurde uns freundlicherweise von der Firma Schlumberger «Zenith-Computer», Zürich, zur Verfügung gestellt. Über diesen zukunftsweisenden 16-Bit-Mikrocomputer haben wir in M+K 83-2 bereits ausführlich berichtet.

Erst Minis, jetzt Arbeitsplatzcomputer: Die neue Grösse von Digital Equipment ist da.

T&L

Entdecken Sie den Unterschied in der persönlichen Datenverarbeitung. Schreiben Sie uns und urteilen Sie selbst, ob Digital Equipment mit der neuen Grösse wiederum Massstäbe gesetzt hat... wie schon bei den Minis.



Weitere Informationen erhalten Sie von Digital Equipment oder von einem der aufgeführten, autorisierten Distributoren.

Name: _____

Firma: _____

Strasse/Nr.: _____

PLZ/Ort: _____

Tel.: _____

Coupon senden an:
Digital Equipment Corporation AG
Abteilung Information
Schaffhauserstrasse 144, 8302 Kloten

MK

Autorisierte Distributoren:

Basel: BD-Electronic (061/35 36 37) **Bern:** SignaMatic (031/25 15 66)
Luzern: Dialog Computer Treuhand AG (041/31 53 33) **Regensdorf ZH:**
W. Moor AG (01/840 66 44) **Schwerzenbach ZH:** EDP Support AG
(01/825 28 80) **Zürich:** A. Baggenstos & Co. AG (01/221 36 94), Gartmann + Co.
(01/241 26 38) **Locarno:** Datelsa Computer Systems SA (093/31 24 28)
Genf: CMI Centre de Micro Informatique (022/31 90 90), Radio-Electro SA
(022/21 35 60) **Denges VD:** W. Moor SA (021/71 09 01) **Lausanne:** Siveco SA
(021/27 44 32).

digital

DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION

Der Kommentar

Die Programmiersprache C

Die kurze Geschichte der EDV hat bereits eine stattliche Anzahl von Programmiersprachen hervorgebracht. Die Marksteine sind:

Assembler	(1953)	Simula	(1965)
Fortran	(1955)	Basic	(1966)
Cobol	(1959)	Pascal	(1969)
Algol	(1960)	C	(1971)
PL/I	(1964)	Ada	(1981)

Als typische Sprachen für die technisch-wissenschaftliche Datenverarbeitung gelten Fortran, Algol, Simula und Pascal. Für den kommerziell-administrativen Einsatz wurde Cobol geschaffen, währenddem PL/I, Basic und Ada beiden Hauptapplikationsgebieten dienen.

Die Programmierung von Systemen, welche in bezug auf Komplexität, Komfort und Geschwindigkeit äusserst anspruchsvollen Anforderungen gewachsen sein müssen, wie Betriebssysteme, Compiler oder Datenbanksysteme, wurde früher ausschliesslich in der Assemblersprache durchgeführt. Damit waren grosse Nachteile verbunden: zeitaufwendiges, mühsames Codieren, schlechte Eignung für die strukturierte Programmierung, geringe Aenderungsfreundlichkeit und vor allem grosse Maschinenabhängigkeit.

Als Kenneth Thompson 1969 die Urversion des Betriebssystems UNIX auf einem DEC-Kleincomputer PDP 7 schuf, erlebte er die Schattenseiten der Assemblerprogrammierung am eigenen Leibe. Aus der etwas höherstehenden Sprache BCPL heraus entwickelte er eine neue, welche er B nannte. Dennis Ritchie war diese Sprache noch zu wenig flexibel, er baute Datentypen und andere neue Elemente ein. Damit war die Sprache C geboren, welche einerseits maschinen-naher Programmierung ermöglicht, andererseits aber auf einem ähnlichen Niveau wie Algol, PL/I und Pascal liegt.

Die zweite Version von UNIX wurde bereits fast ausschliesslich in der Sprache C geschrieben. In der Zwischenzeit ist C zur wichtigsten Systemimplementierungssprache geworden, deren Einsatzbereich sich aber auch auf technisch-wissenschaftliche Applikationen erstreckt. Im Zusammenspiel mit der indexierten Dateioorganisation oder Datenbanksystemen lassen sich aber auch bedeutende kommerziell-administrative Aufgaben mit C lösen.

C unterscheidet sich aber von ähnlich strukturierten Sprachen wie PL/I und Pascal in wesentlichen Punkten:

- geringer Schreibaufwand mit wählbarem Grad der Konzentration des Programmcodes, wobei die Lesbarkeit allerdings mit zunehmender Konzentration sinkt
- kein Unterschied zwischen Funktionen und Prozeduren, der Aufruf erfolgt durch die Nennung des Names, die Abarbeitung beginnt bei der Funktion mit dem Namen main

- zentrale Rolle der Zeiger, wobei die Objekte durch Zeiger bezeichnet, durch Zeiger erreicht und über Zeiger manipuliert werden. Alles was mit Feldern gemacht werden kann, lässt sich auch durch Zeiger tun
- grosse Verarbeitungsgeschwindigkeit, welche durch Maschinennähe (Operatoren für den bitweisen Zugriff, Speicherung von Variablen in Registern, Optimizer auf dem Assemblerniveau, Uebergabe der Parameterwerte durch Zeiger) erreicht werden
- wesentlich weniger strenge Abfassung der Sprache als z.B. Pascal (keine straffe Programmgliederung vorgeschrieben, keine Prüfung des Wertbereichs der Variablen)

Daraus gehen aber auch die Schattenseiten der Sprache C hervor. Ihre Anwendung erfordert eine eiserne Disziplin, Nachlässigkeit führt zu schwer lesbaren und fehleranfälligen Erzeugnissen. C ist deshalb kaum eine Sprache für den Anfänger. Da das Zeitalter der anspruchsvollen Softwareherstellung im grossem Masse jedoch erst recht angebrochen ist, hat die Sprache C eine bedeutende Zukunft vor sich. Softwarehersteller, welche sich ihrer nicht bedienen, werden wohl mit der Zeit wesentliche Konkurrenz Nachteile in Kauf nehmen müssen.



Prof. Dr. Erwin Nievergelt

Programmierer und Software-Leute:

**Sie haben Köpfchen –
wir haben Kunden**

Unser Auftraggeber ist eine leistungsfähige Verkaufsorganisation mit Verkaufsstellen in der ganzen Schweiz. Sie ist als erste der Branche in das Zukunftsgeschäft

Mikrocomputer

eingestiegen und hat bereits einen grossen Kundenkreis für Hardware aufgebaut.

Wir suchen Software

für unseren Auftraggeber, der Ihre fertigen entwickelten Programme kauft; dabei bietet er Ihnen ein lukratives und faires Geschäft an. Es handelt sich also um eine Partnerschaft mit dem Ziel, gute Software im Interesse beider Beteiligten einem grossen Benutzerkreis anzubieten.

Falls Sie diese Idee gut finden, etwas Entsprechendes anzubieten haben und dafür gut bezahlt werden wollen, nehmen Sie mit Frau Müller (Zürich) oder Herrn Frischknecht (St. Gallen) Kontakt auf. Teilen Sie ihnen mit, welche Art von Programmen Sie entwickelt haben, und fordern Sie unsere Unterlagen an.

Selbstverständlich halten wir uns auch in diesem Falle an alle Regeln der nötigen Diskretion.



Treuhänder für Personalinvestitionen

9000 St. Gallen, Oberer Graben 46 Telefon 071 23 53 55
8001 Zürich, St. Annagasse 16 Telefon 01 211 13 27

eine Division der Multiservice AG

Kleincomputer aktuell



Me too, COLUMBIA

Eric Hubacher

Ein «Me too»-Produkt ist die Kopie eines Konkurrenzgerätes, die sich durch keine weiteren wesentlichen Innovationen auszeichnet. Und genau so ein Gerät scheint der Kleincomputer von COLUMBIA DATA PRODUCTS zu sein. Bei genauerem Hinsehen erkennt man jedoch, dass die Ingenieure zwar den IBM-PC als Vorbild nahmen, einiges jedoch verbesserten und viele Fehler und Unterlassungssünden am IBM-PC nicht auch noch kopierten.

Das Herz des COLUMBIA ist, wie könnte es auch anders sein, der Mikroprozessor 8088 von Intel: ein 8-Bit-Prozessor mit interner 16-Bit-Struktur und vollständiger Softwarekompatibilität zum echten 16-Bit-Prozessor 8086. Der Zentralprozessor kann bei Bedarf ebenfalls mit dem Arithmetik-Prozessor 8087 ergänzt werden; ein Steckplatz ist bereits vorgesehen. Der Prozessor, der übrigens von einem 4,77 MHz Quarz getaktet wird, kann bereits in der Grundversion auf einen Speicherbereich von 128 KByte (mit Parity) zugreifen. Der IBM-PC ist dagegen nur mit 64 KByte RAM-Speicher ausgerüstet und muss dann mit Speicherplatinen erweitert werden.

IBM-kompatible Hardware

Die Innereien sind nach Öffnen der Maschine leicht zugänglich. Dazu löst man zwei Schrauben an der Rückwand des Gerätes und zieht das ganze Gehäuse nach vorne weg. Jetzt sieht man von oben auf die beiden Diskettenstationen mit je 320 KByte Speicherkapazität. Jede Diskette wird beidseitig mit doppelter Datendichte beschrieben. Die Diskettenstationen werden mit einer Datentransferrate von 250 KByte pro Sekunde betrieben. Das Aufzeichnungsformat entspricht dem von IBM.

Anschlussmöglichkeit und Befestigung für Zusatzkarten sind genau nach IBM-PC-Norm ausgebildet. Da nicht nur in der mechanischen Anordnung, sondern auch in der elektrischen Beschaltung Identität zum bereits weitverbreiteten IBM-PC besteht, kann man auch auf das explosiv zunehmende Angebot an Erweiterungs- und Peripherie-Anschlusskarten für den IBM-PC zurückgreifen.

Der COLUMBIA ist nicht so rasch mit Zusatzkarten vollgestopft wie IBM's PC, da er acht Steckplätze für die Erweiterungen besitzt anstatt fünf wie sein Konkurrent. In der Grundausstattung mit einer Erweiterungskarte

- somit sind noch 7 Steckplätze frei - hat der COLUMBIA einen Ausbaustandard, welcher einem fast vollständig mit Zusatzkarten gespickten IBM-PC entspricht. Bei der einzigen, zum COLUMBIA mitgelieferten und

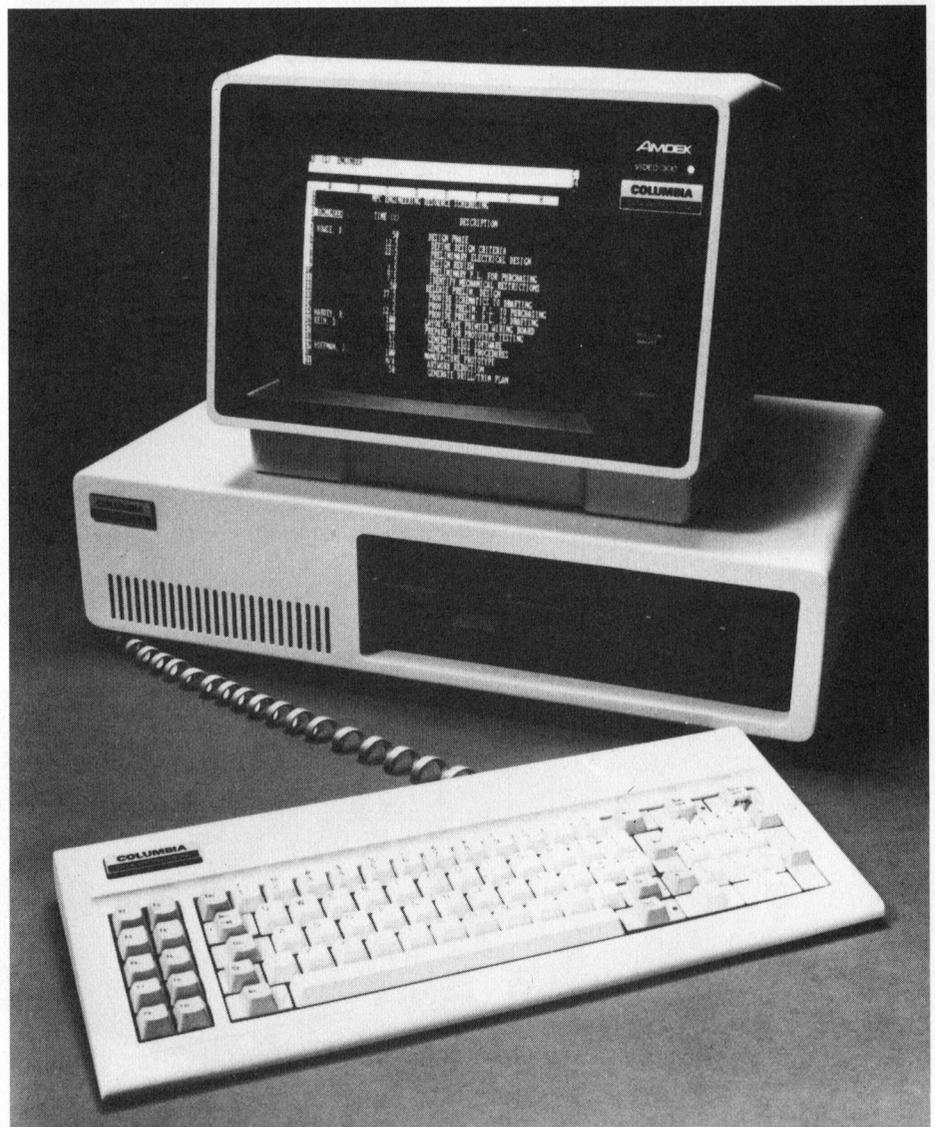


Bild 1: Gesamtansicht des COLUMBIA-PC

Kleincomputer aktuell

in Steckplatz Nummer 2 eingesetzten Karte, handelt es sich um den Monitortreiber für einen Schwarz-weiss- oder Farbmonitor.

Ein Interface und ein Anschlussstecker für eine Harddisk mit 5 oder 7,5 MByte Speicherkapazität (formatiert) sind auf der Geräte-Hauptplatine bereits aufgebaut. Ausserdem findet man noch drei Miniatur-D-Stecker, die auf die Geräterückseite führen. Die grössere 37-polige Dose ist für den Anschluss von Ausgabegeräten, welche mit dem Centronics-Paralleldatenbus ausgerüstet sind, vorgesehen, während die beiden 25-poligen Dosen für zwei serielle Schnittstellen nach RS-232-Norm ausgelegt sind. Beim IBM-PC müssen die seriellen Schnittstellen als Zubehör erst angeschafft werden.

Die eine Schnittstelle ist für den Anschluss eines Druckers, die zweite für den Anschluss eines externen Terminals bestimmt. Wird ein externes Terminal angeschlossen, so passt sich der COLUMBIA automatisch der Baudrate des Terminals an. Innerhalb von fünf Sekunden nach Einschalten des Computers muss der

Benutzer auf dem Terminal die Taste mit dem Punkt «.» drücken. Der dabei empfangene ASCII-Code wird für die Erkennung der Baudrate benutzt. Macht man keine Eingabe, so stellt sich das System auf 19200 Baud ein.

Die grosse Hauptplatine nimmt beinahe die ganze Breite des Gerätes von 560 Millimetern ein. Von oben gesehen wird sie durch die beiden Diskettenstationen zur Hälfte verdeckt. Um Zugang zur gesamten Platine zu erhalten, muss deshalb das Diskettenmodul mitsamt dem Speisegerät nach Lösen von acht Schrauben entfernt werden. Nicht eine allzu Service-freundliche Lösung. Was wir jetzt erblicken, verstärkt und bestätigt den «Deja-vue»-Eindruck. Hier tritt am augenfälligsten die eindeutige Verwandtschaft zutage. Der gesamte mechanische Aufbau, sogar der Ventilator ist an der gleichen Stelle montiert wie beim IBM-PC. Ein Blick auf die Geräterückseite zeigt auch dort die Ähnlichkeit mit dem Vorbild. Damit Sie sich ein eigenes Urteil bilden können, empfehlen wir Ihnen die Lektüre von M+K 82-6, in welchem wir den IBM-PC beschrieben haben.

Nebst den bereits erwähnten Anschlüssen sind auf der Rückseite des Gerätes auch noch der RESET-Knopf und ein DIN-Anschlussstecker für die Tastatur angebracht. Diese, wie auch der Netzschalter, gehörten unserer Meinung nach auf die Vorderfront der Gerätes. Bei einer Anlage die dicht an eine Wand oder sogar in ein Gestell eingeschoben wird, ist eine Betätigung der beiden hinten montierten Schalter fast unmöglich oder nur mit Akrobatik zu bewerkstelligen. Jedoch wissen auch wir, dass so etwas nicht verlangt werden kann, da sich diese Elemente ja auch beim IBM-PC auf der Rückseite der Maschine befinden. Der DIN-Stecker für den Tastatur-Anschluss ist übrigens absolut kompatibel zum IBM-PC.

IBM-Tastatur

Die Anordnung der Tasten auf dem Tastenfeld ist leider auch identisch mit der des IBM-PC; hier einen eigenen Weg, nämlich den einer benutzerfreundlichen Tastatur zu gehen, wäre wirklich besser gewesen. Die SHIFT-Tasten sind viel zu klein

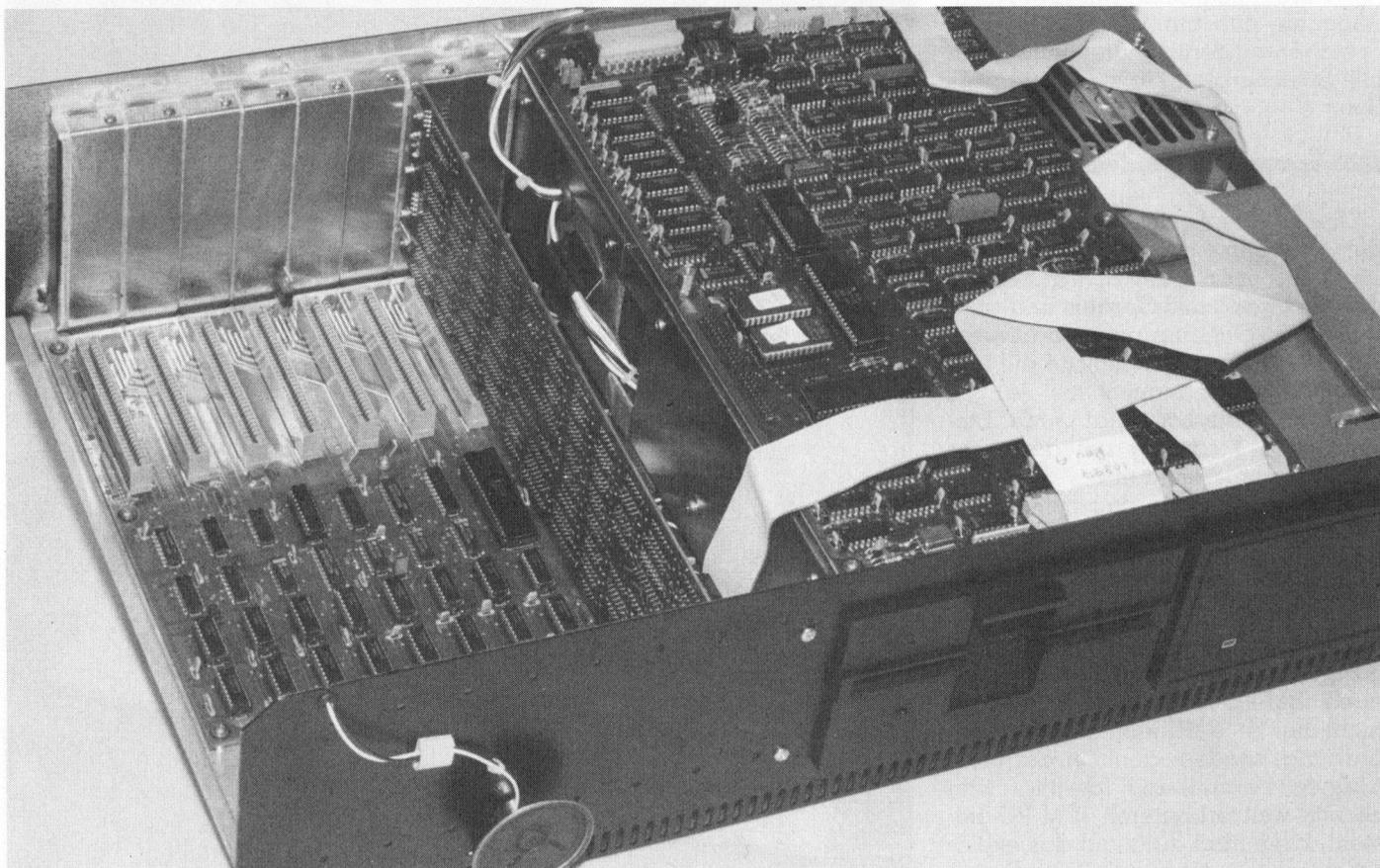


Bild 2: Blick ins Innere des COLUMBIA. Die abgebildete Maschine ist mit einem Harddisk ausgerüstet während unsere Testmaschine mit zwei Floppystationen ausgerüstet war.

Kleincomputer aktuell

geraten, und die Wagenrücklauf-taste (RETURN) liegt so weit aussen, dass man Mühe hat, sie beim raschen Schreiben mit dem kleinen Finger auch wirklich zu treffen. Meist haut man dann auf die Taste mit dem Akzent «grave» und der Tilde, die sich genau dort befindet, wo bei praktisch allen Schreibmaschinen und Terminals die RETURN-Taste angebracht ist. Wieso diese beiden selten gebrauchten Zeichen diesen Vorzugsplatz erhalten haben, ist uns schleierhaft.

Links von der Schreibmaschinen-tastatur befindet sich ein Block mit 10 Funktionsstasten, die auf Betätigung beliebige, vom Bediener unter CP/M mit dem Programm «FUNCTION» programmierbare, Zeichenfolgen abgeben. Auf einen Tastendruck kann so beispielsweise die Befehlsfolge PIP B:=*. * abgerufen werden. Auf der uns zur Verfügung gestellten MS-DOS-System-Diskette konnten wir kein ähnliches Konfigurationsprogramm entdecken.

Ueber die sehr schön präsentierende, flache Tastatur, lässt sich sonst nicht mehr viel sagen. Ob einem die etwas «schwabbeligen» Tasten behagen, muss jeder für sich selbst entscheiden.

Zum Testgerät wurde uns ein monochromer AMDEK-Monitor mit einem grünen, entspiegelten Bildschirm zur Verfügung gestellt. Er wird über ein Koaxialkabel am entsprechenden Stecker auf der Rückseite des Gerätes angeschlossen. Für einen Farbmonitor mit RGB-Eingängen ist noch ein 9-poliger Miniaturstecker vorgesehen.

Der AMDEK-Monitor wird über einen Schalter rechts vom Bildschirm eingeschaltet; er liesse sich jedoch hinten am Gerät an einer speziell dafür vorgesehenen Steckdose einstecken und wäre dann beim Einschalten des Computers automatisch betriebsbereit. Das lässt sich durch Austauschen des Monitor-Netzsteckers gegen einen Stecker nach amerikanischer Norm oder durch die Verwendung eines Zwischensteckers leicht verwirklichen.

Die Dokumentation

Vieles wurde vom IBM-PC übernommen, einiges auch besser ge-

macht. Nur in einem wesentlichen Punkt hat man sich nicht an das Vorbild von «Big Blue» gehalten: in der Qualität und dem Umfang der zum Gerät gelieferten Dokumentation. Das «Operators Manual» von etwa 50 A4-Seiten wird der guten Qualität des Gerätes wirklich nicht gerecht. Man erhält den Eindruck, das Ganze sei einfach schnell zusammengeheftet worden, um zum Gerät auch ein «Handbuch» liefern zu können. So sind beispielsweise im Kapitel 4, «Theory of Operation» die technischen Daten der Interrupt(8259)-, Floppy(µPD 765)- und Kommunikations-Kontroller (INS 8250) zusammengestellt, Informationen die sich der darauf angewiesene Benutzer vollständiger aus den Datenblättern der IC-Hersteller beschafft.

Wichtige Detailinformationen jedoch fehlen. So sind z.B. vom Baustein INS 8250 die Bedeutung jedes Statusbits einzeln aufgeführt, doch über welche systemspezifischen I/O-Ports das Statuswort gelesen werden kann, steht nirgends geschrieben. Eine Darstellung der Speicherbereichsaufteilung und eine Zusammenstellung aller I/O-Ports sind ebenfalls nicht vorhanden. Alles in allem, die Dokumentation bedarf der Uebersarbeitung.

Betriebssysteme

Beim Einschalten des Gerätes meldet sich der COLUMBIA mit einem Pieps-Ton und fragt an, ob man einen Speichertest durchführen möchte. Tippt man ein «Y» für «yes» so wird der gesamte RAM-Speicher in 4 KByte-Blöcken auf Fehlerfreiheit überprüft. Die Basisadresse jedes getesteten Blockes wird auf dem Bildschirm dargestellt.

Der Testvorgang kann durch Antippen der Taste Punkt «.» unterbro-

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NULL 0 @ 16 P 32 48 64 80 96 112	DLE 1 A 17 Q 33 49 65 81 97 113	SPACE 2 B 18 R 34 50 66 82 98 114	Ø	@	P	\	p
1	SOH 3 C 19 S 35 51 67 83 99 115	DC1 4 D 20 T 36 52 68 84 100 116	!	! A	Q	a	q	
2	STX 5 E 21 U 37 53 69 85 101 117	DC2 6 F 22 V 38 54 70 86 102 118	"	2 B	R	b	r	
3	ETX 7 G 23 W 39 55 71 87 103 119	DC3 8 H 24 X 40 56 72 88 104 120	#	3 C	S	c	s	
4	EOT 9 I 25 Y 41 57 73 89 105 121	DC4 10 J 26 Z 42 58 74 90 106 122	\$	4 D	T	d	t	
5	ENQ 11 K 27 U 43 59 75 91 107 123	NAK 12 L 28 V 44 60 76 92 108 124	%	5 E	U	e	u	
6	ACK 13 M 29 I 45 61 77 93 109 125	SYN 14 N 30 ^ 46 62 78 94 110 126	&	6 F	V	f	v	
7	BELL 15 O 31 - 47 63 79 95 111 127	ETB 16 P 32 48 64 80 96 112	^	7 G	W	g	w	
8	BS 17 Q 33 49 65 81 97 113	CAN 18 R 34 50 66 82 98 114	(	8 H	X	h	x	
9	TAB 19 S 35 51 67 83 99 115	EM 20 T 36 52 68 84 100 116	)	9 I	Y	i	y	
A	LF 21 U 37 53 69 85 101 117	SUB 22 V 38 54 70 86 102 118	*	:	J	j	z	
B	VT 23 W 39 55 71 87 103 119	ESC 24 X 40 56 72 88 104 120	+	;	K	k	{	
C	FF 25 Y 41 57 73 89 105 121	FS 26 Z 42 58 74 90 106 122	,	<	L	l	|	
D	CR 27 U 43 59 75 91 107 123	GS 28 V 44 60 76 92 108 124	-	=	M	m	}	
E	SO 29 I 45 61 77 93 109 125	RS 30 ^ 46 62 78 94 110 126	^	>	N	n	~	
F	SI 31 - 47 63 79 95 111 127	US 32 48 64 80 96 112	/	?	O	o	.	

Bild 3: Der «offizielle» Zeichensatz des COLUMBIA

chen werden und der Benutzer hat dann Zugriff auf die verschiedenen Routinen des 12 KByte umfassenden Monitorprogrammes.

Gibt man bei der Frage nach dem RAM-Test kein «Y» ein, so erfolgt nach einer Wartezeit von fünf Sekunden der Start des Betriebssystems. Uns stand für den Test ein MS-DOS (identisch mit dem PC-DOS von IBM) und ein CP/M-86 zur Verfügung. Welchem der beiden Systeme man den Vorzug geben will, hängt von der geplanten Anwendung ab.

Beim Austesten der CP/M-86 Version erhielten wir den Eindruck, dass bei der Anpassung des Systems irgend etwas schief gelaufen ist. So funktioniert die Datum- und Zeitroutine nicht, und unerklärlicherweise erfolgte zweimal ein Absturz der

	MUK 1	MUK 2	MUK 3	MUK 4	MUK 5	MUK 6	MUK 7
MS-DOS	45	44	58	200	84	23	21
<i>Die mit den MUK-Tests erzielten Rechenzeiten (M+K 82-4)</i>							
	MUK 3			MUK 4			
MS-DOS	177,1951507478859			189477,3807736148			
<i>Die mit MUK 3 und MUK 4 erzielten Rechenresultate</i>							

Kleincomputer aktuell

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	z
11	B		←	+	;	K	L	k	{
12	C		└	,	<	L	\	l	;
13	D		↔	-	=	M	|	m	}
14	E	♪	▲	.	>	N	^	n	~
15	F	☼	▼	/	?	O	_	o	△

DECIMAL VALUE	HEXA. DECIMAL VALUE	128	144	160	176	192	208	224	240
0	0	€	È	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	o	☒	☒	☒	τ	≈
8	8	ê	ÿ	¿	☒	☒	☒	Φ	°
9	9	ë	Ö	▯	☒	☒	☒	⊖	•
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

Bild 4: Der tatsächlich vorhandene Zeichensatz des COLUMBIA

Programme, dem nur durch Betätigen des RESET-Knopfes beizukommen war. Andererseits sind mehrere Programme auf der Diskette vorhanden, die unter MS-DOS zwar erforderlich wären, aber nicht existieren. So funktioniert unter CP/M-86 das bereits weiter oben erwähnte Konfigurationsprogramm, mit welchem den Funktionstasten beliebige Befehlsfolgen zugeordnet werden können, während ein solches unter MS-DOS fehlt. Ein HELP-File ist ebenfalls auf der Diskette, das eine Erläuterung zu den wichtigsten CP/M-Funktionen enthält. Dies ist aber bereits alles, was an Software-Dokumentation, ausser den Unterlagen von Microsoft und Digital-Research, mitgeliefert wurde.

MS-DOS arbeitete in all seinen Funktionen problemlos. Doch auch hier tauchten für uns wieder Probleme mit der ungenügenden Dokumentation auf. Das MS-DOS ist mit einem sehr guten Befehlseditor ausgerüstet, der das Korrigieren eines fehlerhaft eingegebenen Betriebssystemkommandos erlaubt. Microsoft überlässt die Zuweisung dieser Funktionen an bestimmte Tasten dem Computer-Hersteller, was an sich sehr begrüssenswert ist. Nur ist aus allen COLUMBIA-Unterlagen nicht herauszufinden, welche Tasten oder Codes bei dem Gerät diesen Spezialfunktionen zugewiesen sind.

So bleibt nichts anderes übrig, als alles zeitraubend selbst herauszutüfteln. Der erste Gedanke, dass diese Funktionen der IBM-Kompatibilität wegen auch die gleichen Tasten wie beim IBM-PC innehaben, ist zwar berechtigt, aber nicht zutreffend. Es gelang uns nicht, innert vernünftiger Zeit, die Zuordnung der von Microsoft «INTRALINE» genannten Kommandos herauszufinden; möglich ist es, dass sie gar keinen Tasten zugeordnet sind. Damit wäre einer der grossen Vorteile von MS-DOS gegenüber CP/M-86 bereits leichtfertig verspielt.

An Anwenderprogrammen stand uns das Microsoft GW-Basic zur Verfügung, welches auf dem Gerät problemlos und fehlerfrei funktionierte. Die Resultate, die wir mit den in M+K 82-4 publizierten Geschwindigkeitstests erhielten, sind in einem separaten Kästchen zusammengefasst.

Mit einem kleinen Basicprogramm lässt sich der gesamte Zeichensatz des eingebauten Zeichengenerators ausdrucken; erstaunt stellt man fest, dass grosse und kleine Umlaute, mathematische Sonderzeichen, die meistgebrauchten Buchstaben des griechischen Alphabetes, ja sogar Sonderzeichen der spanischen Schrift vorhanden sind, obwohl die COLUMBIA-Dokumentation nirgends darauf hinweist. In der COLUMBIA-

Dokumentation wird nur auf den allgemeinen ASCII-Zeichensatz hingewiesen. Den Ausschnitt aus dem Handbuch haben wir Ihnen in Bild 3 dargestellt. Ein genauerer Vergleich ergab dann, dass bis auf einige Auslassungen der Zeichensatz mit dem IBM-PC-Zeichensatz übereinstimmt. Den tatsächlicher im COLUMBIA eingebauten Zeichensatz ersehen Sie aus Bild 4.

Zusammenfassung

Der COLUMBIA ist ein technisch gut gebautes Gerät, doch lässt die Anpassung der Betriebssysteme an das Gerät sowie die Dokumentation sehr zu wünschen übrig. Nicht jeder, der diese Maschine kauft - die doch eher für den professionellen Einsatz als für den Hobby-Anwender gedacht ist - ist bereit, und hat auch noch genügend Zeit um alle wichtigen Betriebsfunktionen selbst herauszufinden. Man darf hoffen, dass die Leute von COLUMBIA sich, nachdem ihr Kleincomputer jetzt auf dem Markt ist, für die Uebersetzung der Handbücher Zeit nehmen werden.

In der Einleitung im «Operators Manual» steht geschrieben, dass die Maschine als Zentraleinheit für den gleichzeitigen Betrieb mit maximal acht Terminals ausgelegt ist. Worauf sich diese Behauptung stützt, ist uns zur Zeit nicht klar. In der gesamten Dokumentation wird dies kein zweites Mal behauptet; eine entsprechende Software wird ebenfalls nicht angeboten. Der Prozessor für sich alleine könnte wohl acht Terminals gleichzeitig bedienen (wie schnell steht auf einem andern Blatt geschrieben), doch müssten dazu auch die entsprechenden Schnittstellen und eine spezielle Software vorhanden sein. □

Nach Redaktionsschluss

Auf unsere Nachfrage hin teilte uns der Generalvertreter für den COLUMBIA-PC mit, dass die Mängel an Dokumentation und Software erkannt worden sind. Diese sollen innert nützlicher Frist korrigiert werden. Gleichzeitig erfuhren wir auch, dass an der Anpassung des XENIX-Betriebssystems an den COLUMBIA gearbeitet wird, das bald einmal verfügbar sein wird.

IBM
Personalcomputer

Genial addieren!



1.

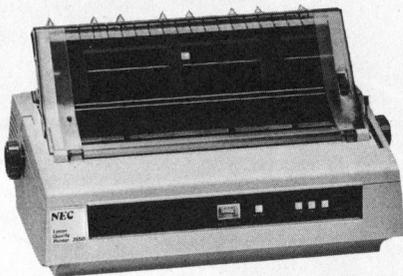
IBM Personalcomputer Plus NEC Korrespondenz-Drucker

Ein idealer Drucker zum IBM PC!

Der NEC Korrespondenz-Drucker 3550 wurde für diesen Personalcomputer entwickelt. Er druckt mit brillanter Qualität, leise, zuverlässig und vielseitig:

In 100 verschiedenen Schrifttypen, mit 128 Zeichen - mathematische und wissenschaftliche Symbole eingeschlossen, auf alle gängigen Geschäftspapier-Formate mit maximal 6 Carbon-Kopien und im Breitformat. Mit seinem automatischen Blatteinzug-System greift er sich Briefumschlag und Brief mit einem Einzug und verarbeitet Endlos-Formulare bis zu 16 Zoll Breite.

Der NEC SPINWRITER 3550 ist für den IBM Personalcomputer geschaffen, braucht somit keine zusätzliche Hardware und kann direkt angeschlossen werden.



XMIT AG, Computer Networks
Bellikerstrasse 218, CH-8967 Widen
Telefon 057/311125

2.

IBM Personalcomputer Plus ETHERNET

Mit Ihrem IBM Personalcomputer haben Sie bereits den ersten Schritt zu einem ETHERNET-Lokalnetz getan!

Unser ETHERNET-Bausatz ermöglicht Ihnen den Austausch von Daten zwischen mehreren IBM Personalcomputern mit der sagenhaften Geschwindigkeit von 10 Mio. Bits pro Sekunde.

Eine Minimalkonfiguration von nur zwei IBM PC's plus unseren ETHERNET-Bausatz und Sie können bereits kostengünstig Lokalnetz-Erfahrungen sammeln.

Mit «ETHER Share», einer Netzwerk-Server Station mit 10 Mbyte Speichermöglichkeit, bauen Sie ein Lokalnetz bis auf maximal 100 IBM Personalcomputer aus.

Unser Konzept bietet die bestehenden Vorteile grosser Systeme, wie elektronischen Postverkehr, Teilen teurer Peripherie-Geräte und direkten Zugriff auf schnelle Magnetplatten-Speicher:
Für IBM Personalcomputer!

3.

IBM Personalcomputer Plus SNA oder BSC Anschluss

Verbinden Sie Ihre IBM Personalcomputer mit sämtlichen IBM 3270-kompatiblen Applikationsprogrammen!

Unser Kommunikations-Prozessor emuliert die 3270 BSC oder 3274-51 C SNA/SDLC, PU2, LU2 Steuereinheit und ermöglicht den Anschluss von bis zu 15 Personalcomputern, Datenstationen und/oder Drucker.

Im Fall von SNA verhalten sich Ihre PC's wie 3278-1, -2, -3, -4 oder 3278-5 Datensichtgeräte.

Sämtliche anwenderspezifischen Parameter sind auf einer Magnetband-Kassette vorprogrammiert und können an neue PC-Generationen angepasst werden.

Ich interessiere mich für das «geniale Addieren» mit meinem IBM Personalcomputer.

Name: _____
Firma: _____
Adresse: _____
PLZ/Ort: _____

Vorname: _____

- Korrespondenz-Drucker
- ETHERNET-Bausatz
- SNA oder BSC Anschluss



EPSON FX-80

macht den Schritt in die nächste Druckergeneration.

Volle 160 Zeichen/Sek. schnell.

Für Fr. 1980.- die Nr. 1 in seiner Preis/Leistungs-Klasse.



Der neue EPSON FX-80 sprengt die bisher durch vorgegebene Zeichensätze begrenzten Einsatzmöglichkeiten.

Er druckt x-beliebige Zeichen. Denn er hat einen eigenen Computer mit Betriebssystem und einen frei programmierbaren Charactergenerator.

Damit lassen sich zu seinen 136 Schriftarten 256 beliebige Zeichen definieren, speichern und ausdrucken. Klar und sauber.

EPSON FX-80 Informationscoupon

Bitte ausschneiden und einsenden an:
Excom AG, Einsiedlerstrass 31, 8820 Wädenswil

Name _____ Firma _____
Adresse _____
Plz/Ort _____ Telefon _____

Der EPSON FX-80 ist natürlich auch grafikfähig. Er hat Tabulatorfunktion, einen deutschen und sieben internationale Zeichensätze. EPSON hat ein umfassendes Druckerprogramm für jede Bedarfsstufe.

Offiz. Import. für die Schweiz:

EXCOM

Excom AG Switzerland
Einsiedlerstrasse 31
8820 Wädenswil
Telefon 01/780 74 14
Telex 875037 exco ch

DAS NEUE VERTRIEBSKONZEPT FÜR STANDARD-SOFTWARE:

Eine Gruppe Praktiker hat sich während drei Jahren intensiv mit der Entwicklung von Schweizer Standard-Programmen – speziell für Klein- und Mittelbetriebe – befasst. Die Zielsetzung war, die im Verhältnis zur Hardware eindeutig zu hohen Software-Kosten zu senken. Dies ist uns gelungen. Die Beispiele sprechen für sich!

Für den Vertrieb dieser einmalig günstigen Programme suchen wir kompetente Fachhändler. Ihnen bieten wir selbstverständlich die notwendigen Dienstleistungen wie

- ★ Schulung
- ★ Werbeunterstützung
- ★ Vermittlung wichtiger Branchen-Kenntnisse

Zögern Sie nicht – rufen Sie uns noch heute an!



EUCOTECH AG

Hard- und Software-Entwicklungen
8152 Opfikon, Industriestr. 59, Tel. 01/57 51 14

Beispiele aus unserer Software-Bibliothek:

- ★ **STANDARD-PROGRAMME** Fr. 1295.-
- ★ **FIBUmat** Finanzbuchhaltung Fr. 1295.-
- ★ **LAGOmat** Lagerverwaltung Fr. 995.-
- ★ **ADRESSOmat** Adresskartei mit Text Fr. 995.-
- ★ **BRANCHEN-PROGRAMM-PAKETE**
- ★ **KASSOmat** Computer als Ladenkasse inkl. Lager- und Debitoren-Kontrolle Fr. 3995.-
- ★ **ARCHImat** Architektenprogramm für Baubuchhaltung, Offerten Abrechnung, usw. Fr. 5225.-
- ★ **UNImat** Integriertes Abrechnungssystem mit Fakturierung, Mahnwesen, Adressverwaltung, Lagerverwaltung Fr. 1995.-

Coupon: Senden Sie mir bitte Unterlagen über:
 Ihre Branchen-Programme
 Ihre Standard-Programme
 Ihre Fachhändler-Konditionen

Firma: _____ Name: _____
 Adresse: _____
 Ort: _____ PLZ: _____

MKC 3

Menu-Philosophie oder Editor?

Dr. Bruno L. Stanek

Zusammen mit den leistungsfähigeren Mikrocomputern dieser und der kommenden Jahre erscheint auch eine neue Softwaregeneration am Horizont, deren Herstellung einen diskriminierend hohen Aufwand erfordert, deren Benutzerfreundlichkeit aber einen noch nie dagewesenen Stand erreicht. Hier versucht der Autor, einen grundsätzlichen Trend bei der Programmorganisation aufzuzeigen. Da Probleme beschrieben werden, zu denen jeder Softwareschreiber früher oder später vorstossen wird, ist die Lektüre vor allem diesem Leserkreis empfohlen. Bei nicht programmierenden Lesern mag der Artikel Neugier und Respekt vor der kommenden Luxus-Software wecken.

Sei es beim Teletext, beim Videotext oder einem einfachen Administrationsprogramm - meist wird der Benutzer durch eine Menüauswahl nach der anderen durch die Datenwelt geschleust. Dies ist eine recht einfache Methode, um zu einer Information zu gelangen, allerdings nur, falls bei jedem Zwischenschritt aussagekräftige Fragen gestellt werden können. Nicht immer ist dies möglich, wie das extreme Beispiel eines Texteditors zeigt: Dort würde es niemandem einfallen, Abschnitte, Sätze, Zeilen, Wörter oder gar Buchstaben einzeln über ein Suchmenu anzu- steuern, zu visionieren und allenfalls zu mutieren. Es ist viel eher so, dass man völlig frei in den Daten herum- suchen will, ohne sich zum voraus überlegen zu müssen, was man eigentlich genau sucht. Ist eine Infor- mation endlich gefunden, dann will man sie gleich an Ort und Stelle er- gänzen, mutieren oder löschen kön- nen, ohne zuerst eine neue Prozedur über ein Menu aufrufen zu müssen.

Texteditor contra Menu-Hierarchie

Bei Datenbanken kommt natürlich nie das eine oder andere der eben geschilderten Extreme (reiner Text- editor oder Menu-Hierarchie) vor. Selbst bei vielen Texteditoren wer- den immer noch die File-Operati- onen über ein äusseres Menu gesteu- ert, bevor man anschliessend in den ausgewachsenen «full screen editor» einsteigt. Dieser Name, der aus einer Zeit stammt, wo stolze Softwarepro- duzenten ihre Produkte noch gerne von den primitiven «zeilenorientier- ten» Editoren abgrenzten, zeigt sehr wohl, wie der Trend schon damals lief: Selbst innerhalb der Textverar- beitung vollzog sich der Uebergang

von der Philosophie der Menusteue- rung zu jener der echten Editoren, bei denen die totale Simulation der konventionellen Arbeit mit Papier und Schreibstift realisiert war. Was das elektronische Zeitalter dazulie- ferte, war lediglich die zauberhafte Eigenschaft, dass alles, was man sich vorstellen oder wünschen kann und das auch eindeutig definiert ist, in Sekundenbruchteilen ausgeführt wird und vor den Augen aufleuchtet. Leuchtet darf hier wörtlich genom- men werden, denn zu jenen Zeiten, als man noch am Papierstreifen des Fernschreiberterminals sass, um mit dem Computer zu kommunizieren, da gab es ja noch gar keinen Cursor, mit dem man auf dem Text hätte her- umfahren können. Kein Wunder, denn ein Elektronenstrahl ist schnel- ler umgelenkt als ein gedruckter Buchstabe ausstrahlt! Moderne Edi- toren, welche die uneingeschränkte Simulation jeder logisch vorstellba- ren Verarbeitung von Daten gestat- ten, wurden daher erst zusammen mit den elektronisch gesteuerten Bildschirmen möglich.

Die wesentlichen Unterschiede der beiden Extreme sind in der Tabelle (Abbildung 1) zusammengestellt. Die schlagwortartige Charakterisierung der Einzelfälle in dieser Tabelle er- hebt keinen Anspruch auf allgemei- ne Gültigkeit; sie ist vielmehr ein Versuch, grundsätzliche Tendenzen aufzuzeigen. Solche zu erkennen ist von entscheidender Bedeutung für jeden, der Programme zur Verwal- tung irgendwelcher Daten schreibt.

Wenn heute gelegentlich von der neuesten Softwaregeneration ge- sprochen wird, die jetzt von Amerika aus zu uns komme, dann handelt es sich dabei um einen Trend, der in der Tabelle nach rechts zeigen wür- de. Dabei spielen weitere Hilfsmittel eine zunehmende Rolle: Grafik, for- matfreie, analoge Cursorsteuerung (Maus), Farbe usw., alles mit dem Zweck, der Wirklichkeit oder gar un- seren abstrakten Vorstellungen so nahe wie möglich zu kommen.

Viel Arbeit für die «Software- Industrie»

Bei der Realisierung der hier an- gesprochenen Wünsche an das Ni- veau von Software wird dieser neuen Industrie noch viel Arbeit bevorste- hen. Im Falle einer kaufmännischen Fakturierung bedeutet es beispiels- weise, dass der Anwender eine Rechnung nicht erst sieht, wenn sie aus dem Drucker herauskommt, son- dern bereits ihre Entstehung unmit- telbar mitgestalten kann. Dies be- dingt u.a. «Fenstertechniken» (es hat

Standpunkt	Menu	Editor
Programmieraufwand	sehr einfach	aufwendig
Benützung durch Geübte	umständlich	sehr bequem
Benützung durch Laien	narrensicher, da Programm ständig hilft	insofern anspruchsvoll, als an Phantasie appelliert wird. Initiative ganz beim Benutzer!
Suchen von Einzeldaten	rasch	langsam, ev. sehr erschwert
Mutation von Daten	hierarchisch, lokalisiert	spontan möglich, oft folgen- schwer, dafür formatfrei
Variation von Datenstrukturen	meist nicht möglich, da fix	viel flexibler

Abbildung 1: Die wesentlichen Unterschiede zwischen Menu und Editor

Kleincomputer aktuell

1./2.>	I	WRITE	READ	FILE	ESC
	I				
	I				
WRITE	I	WRITELN(	RESET(	(save file)	WRITE(
READ	I	REWRITE(	READLN(	(read file)	READ(
FILE	I	SEEKWRITE(	SEEKREAD(	FILE OF	
ESC	I	(print text)		(sichern)	(exit?)

Abbildung 2: Beispiel optimaler Tastenbelegung

vielleicht nur ein Teil der Rechnung auf dem Bildschirm Platz), Blockoperationen (verschieben und duplizieren, vertikal und horizontal), Mischdarstellung als Zahl und String, vielfältigere Sprünge als nur an eine fixe Adresse usw. Die Komplexität wird dadurch erhöht, dass die genannten Manipulationen miteinander verträglich sein müssen. Wenn z.B. ein Texteditor mit eingegebenen Zahlenkolonnen auch noch rechnen können soll, dann müssen die Totalbildungen automatisch allen Block- und Löschooperationen folgen, neu entstehende Reihenfolgen berücksichtigen usw. Widerspruchsfreie Konzeption und fehlerfreie Realisierung stellen hohe Anforderungen an eine sauber strukturierte Programmierung, wenn die Lösungen Hand in Hand mit neuen Ideen auch noch evolutionär wachsen können sollen.

Wenn der entstehende Code trotz eleganter Programmierung einmal in die Grössenordnung von 50000 bis 100000 Instruktionen angewachsen ist, dann erscheint ein neues Gespenst am Horizont: Programme dieser Grössenordnung leiden häufig an Durchblutungsstörungen, die sich sowohl nachteilig auf das weitere Wachstum als auch auf die Leistungsfähigkeit des komplexen «Organismus» auswirken. Ganz besonders gilt das natürlich auf einer Hardware, deren Hauptspeicher kleiner ist als der gesamte Code, so dass dieser - Welch anspruchsvolle Freiheit - in einzelne Overlays aufgespalten werden darf. Diese so zu gruppieren, dass das Programm neben dem Laden von einzelnen Modulen auch noch zum Rechnen kommt, ist oft schneller gesagt als getan.

Die Verfügbarkeit von Hauptspeichern, die ein Vielfaches von 64K umfassen, wird erfahrungsgemäss vor allem jenen Kreisen eine echte Erleichterung bringen, die sich schon mit bescheideneren Kapazitäten zu

helfen wussten. Dies hängt damit zusammen, dass bestehende Ueberkapazitäten leicht für unstrukturierte Programm-Wasserköpfe missbraucht werden, in denen die verantwortlichen Schöpfer dann aus verschiedenen Gründen die Uebersicht verlieren. Es kann folgender Schluss gezogen werden: Professionelle Software wird in Zukunft immer weniger von Amateuren erstellt. Das Beispiel VisiCalc mag dies bereits heute illustrieren.

Software-Amateure machen Profis Platz

Eine ähnliche Entwicklung hat seinerzeit auch andere Industrien erfasst, sei es der Bau von Autos oder von Flugzeugen, der zunächst weitgehend eine Domäne von Amateuren war, was heute kaum mehr jemand für möglich hält. Die Amateure der ersten Stunde machen jeweils langsam, doch stetig, den Profis Platz, da die Ansprüche des Marktes nur mit immer grösserem Aufwand zu befriedigen sind. Die Software-Industrie wird hier keine Ausnahme machen. Dabei ist nicht gesagt, dass nur noch schwerfällige Teams in Zukunft eine Chance haben werden. Einzelne geistige Grossproduzenten werden dank den selbstgeschaffenen elektronischen Hilfsmitteln und mangels Kommunikationsproblemen zwischen allzuvielen mehr oder weniger kooperativen Gehirnen nach wie vor die schönsten Lösungen auf den Markt bringen. Schliesslich haben amerikanische Studien gezeigt, dass ohne weiteres 90% der erfolgreichen Software von nur etwa 10% der gesamten auf diesem Sektor tätigen Profi-Manpower geschrieben wird - der Starke ist eben am stärksten allein. Wenn diese Selbstverständlichkeit hier so besonders hervorgehoben wird, dann eigentlich nur deshalb, weil viele Unternehmensberater und Werbestrategen grosser Softwarehäuser meistens das Gegenteil behaupten.

Hier ist man dem Leser ein praktisches Beispiel schuldig. Aus meiner eigenen praktischen Erfahrung bietet sich hierzu ein «rechnender» Texteditor und ein PASCAL-Programmeditor an. Der erste Fall würde jedoch bei mässigem Demonstrationswert bald in unnötige Details eines eher kommerziell interessanten Produktes führen, während der zweite hier behandelt sei.

Der Wunsch ist jedem Programmierer klar: er möchte nicht nur sein mit einem normalen Texteditor erstelltes Programm einem anschließenden Syntax-Check unterwerfen können, sondern schon während der Schreibe auf die Hilfe des Editors zählen können! Dazu gehört selbstverständlich die Belegung aller reservierten Wörter auf Einzeltasten, die Sperrung der Tastatur bei Statements, die zum bestehenden Code im Widerspruch stehen und schliesslich die ideale grafische Gestaltung des Textes, also insbesondere der Blockstruktur.

Ein solcher Editor wuchs bei mir aus einem gewöhnlichen für beliebige Texte heraus. Beide sind in Pascal MT+ geschrieben und dienten in der letzten Phase vor der Fertigstellung bereits ihrer eigenen Entwicklung! Der Spracheditor zeigt den Trend zu «intelligenteren» Programmen recht schön auf: Jede Arbeit, die einem überhaupt abgenommen werden kann, wird automatisch ausgeführt. Dies beginnt schon bei den Filenamen (hier in CP/M), deren Extension «.PAS» automatisch gesetzt bzw. gesucht wird, wobei die Disk-Drive-Vorwahl mit (^ = Control) ^A oder ^B jederzeit mitten im Text erfolgen kann, usw.

Es erweist sich als fast unumgänglich, die vielen reservierten PASCAL-Wörter über zwei Tastendrucke anzusteuern, da eine normale Tastatur bei einfacher Belegung kaum ausreicht. Falls dies einigermaßen geschickt gemacht wird, sind die einzelnen Befehle sogar besonders leicht zu memorisieren. Belegt man z.B. neben der Standardtaste «ESC» drei weitere Spezialtasten mit der zunächst abstrakten Bedeutung «WRITE», «READ» und «FILE», dann ergeben sich damit bereits 16 Variationen, deren Auswahl zwar willkürlich, aber z.T. recht naheliegend ist (siehe dazu Abbildung 2).

Kleincomputer aktuell

Die eingeklammerten Funktionen bedeuten z.B.: save file: Speichern unter explizitem Filenamem; read file: analog lesen; print text: drucken aus Hauptspeicher (Module mit etwas über 300 Zeilen haben selbst in der 64K-Version noch im RAM Platz); sichern: Zwischenspeichern unter laufendem Filenamem; exit: Programmende nach Bestätigung.

Logik der Funktionszuteilung

Je nach Keyboard wird sich eine andere «ergonomische» Zuteilung rechtfertigen lassen, insbesondere für die vielen anderen Funktionen, die noch nötig sind. Eine wichtige ist sicher die Block-Begrenzung: BEGIN und END. Von der BEGIN-Taste darf man ohne weiteres fordern, dass sie das Wort BEGIN einsetzt und den Cursor eine Zeile und ein Zeichen weiterrückt, was ein sehr übersichtliches Listing ergibt (vgl. Beispiel in Abbildung 3). Will man den zuletzt eröffneten Block (einen anderen darf man gar nicht) mit einem «END» abschliessen, kann dies beispielsweise durch «ESC» «BEGIN» geschehen, so dass für diese Funktion keine neue Taste benötigt wird. Dabei kommt das END auf die gleiche Kolonne zu stehen wie das entsprechende BEGIN, natürlich auf einer neuen Zeile. Der Cursor wartet hinter dem END, da das Programm ja nicht wissen kann, ob jetzt ein Strichpunkt oder ein ELSE kommt...

Ein solcher Editor muss natürlich erlauben, eine genügend grosse Zahl oder gar beliebig viele Blöcke ineinanderzuschachteln. Es soll auch keine Rolle spielen, wie sich solche Blöcke in den übrigen Syntax einordnen. Die hier skizzierte Logik garantiert, dass nie vergessen wird, einen Block zu schliessen; man wird automatisch daran erinnert, wenn dazwischen noch einer offen war. Es ist sogar unmöglich, ein END zuviel zu schliessen, da sich der Editor einfach weigert, dies zu tun.

Meine Erfahrungen mit diesem Hilfsmittel zur Programmentwicklung waren denn auch enorm positiv. Abgesehen von der rund doppelten Schreibgeschwindigkeit (bei einiger Übung, damit man mit einem Standardeditor fair vergleichen kann) reduzieren sich syntaktische Flüchtigkeitsfehler praktisch auf Null, während die Lesbarkeit des Li-

stings auch ohne Pedaanterie bei der Darstellung immer optimal bleibt.

z.B. die IF-THEN-ELSE-Konstruktion

Von den übrigen Pascal-Statements sei hier noch die IF-THEN-ELSE-Konstruktion herausgegriffen, da sie recht deutlich zeigt, wie man sich auch hier die Arbeit erleichtern kann. Für IF und ELSE gilt die gleiche Taste, da zu jeder Zeit bestimmt ist, ob jetzt ein IF oder ein THEN fällig ist. Ist noch kein IF-Statement eröffnet, bewirkt die Taste, dass 'IF' in den Text eingefügt wird und das Programm auf die Bedingung wartet. Diese wird erneut mit der gleichen «IF»-Taste abgeschlossen, wonach 'THEN' eingefügt und auf der nächsten Zeile, schön eingerückt, auf das auszuführende Statement gewartet wird.

Der Pascal-kundige Leser wittert hier vielleicht bereits die Unklarheit, dass der Editor jetzt nicht wissen kann, ob ein ELSE folgt oder ob das THEN ... mit einem ';' abzuschliessen ist. Die Angabe eines ';' darf sicher nicht als Abschlusszeichen gebraucht werden, denn der auf das THEN folgende Block kann beliebig viele solche Trennzeichen mit lokaler Bedeutung enthalten. Die Konvention «ESC» «IF» für das «ELSE» und «ESC» «;» für den Abschluss der IF-Konstruktion ohne «ELSE» behebt alle Mehrdeutigkeiten.

In ähnlicher Weise lässt sich je eine Funktionstaste für FOR-Schleifen, REPEAT-, WHILE-, CASE- und andere Statements definieren. Die noch freien Tasten benötigt man für Sprungbefehle (die z.B. selber merken, ob sie nun von einem BEGIN zum entsprechenden END (bzw. umgekehrt) oder von einem UNTIL zum dazugehörigen REPEAT springen sollen, je nachdem, an welcher Stelle im Programm die «JUMP»-Taste gedrückt wird. Wer dem Programm so viel Freiheit lässt, muss natürlich einräumen, dass sich die Taste passiv verhält, wenn man sie an einer Stelle drückt, wo kein vernünftiger Gegenpol gemeint sein kann...

Wenn man nun im hier angedeuteten Sinne vorgeht und den entstehenden Editor mit den üblichen Feinheiten - z.B. find/replace Block-Operationen - garniert, dann entsteht ein immer noch handliches Programm, das bei mir mit zwei Overlays mühelos auf einer 64K-Maschine Platz hatte.

Der Leser möge anhand des beigefügten Programmbeispiels selber entscheiden, wieviel ihm dieses Softwarewerkzeug helfen würde. Wer seine Programme selber schreibt, ist bezüglich angenommener Routine natürlich voreingenommen, denn er simuliert schon geistig auf dem Editor, längst bevor es diesen gab... □

Statement	Anzahl gedrückte Tasten	
	Standardeditor	Pascal-Editor
PROGRAM TEST;	14	7
VAR X,Y: INTEGER;	18	8
BEGIN	6	1
REPEAT	8	1
WRITE('ZWEI ZAHLEN BITTE ');	31	25
READLN(X,Y);	15	8
WHILE X<>Y DO	16	6
IF X>Y THEN	15	5
X:=X-Y	11	6
ELSE	15	2
Y:=Y-X;	12	8
WRITELN('GGT: ',X);	22	13
UNTIL X=0;	12	7
END.	5	4
Total	200	101

Abbildung 3: Diese Tabelle eines typischen Programms gibt den Erfahrungswert 2 der Arbeitsreduktion recht gut wieder. Gewisse spezialisierte Editoren, z.B. jener von APPLE PASCAL, kommen ganz leicht besser weg als ein Standardeditor, da bei ihnen wenigstens z.T. automatisch eingerückt wird.

Das sind die Richtigen: Scotch-Disketten von 3M.



Testen Sie 3Mal gratis, wieviel besser Ihre Daten auf 3M Scotch Disketten aufgehoben sind.

Ganz klar: mit diesem Testangebot möchte Sie 3M – der Spezialist für magnetische Datenträger – als Kunde für Scotch Disketten gewinnen. Hier 3 gute Gründe, weshalb Sie als EDV-Benützer Ihre Daten mit Vorteil gerade Scotch – und nicht irgendeiner Diskette – anvertrauen sollten:

1. 3M stellt seine Scotch Disketten von Grund auf selber her. Sie zeichnen sich aus durch die einzigartige Oxydbeschichtung.

Ihr Vorteil: höhere Signalqualität, längere Lebensdauer der Lese- und Schreibköpfe, weniger Kosten.

2. Schon seit 1953 ist 3M führend auf dem Gebiet der EDV-Datenträger. Diese langjährige Erfahrung zeigt sich in der tadellosen Qualität der Diskettenoberfläche. Ihr Vorteil: fehlerfreie Datenaufnahme und -wiedergabe, keine unnötigen Systemausfälle.

3. Jede 3M Scotch Diskette ist sorgfältig

geprüft. Darum können wir 100%ig für fehlerfreies Funktionieren garantieren. Ihr Vorteil: Sie können sich jederzeit auf gleichbleibende Qualität und höchste Datensicherheit verlassen. Heute und morgen. Denn 3M ist immer für Sie da.

Überzeugen Sie sich selbst. Profitieren Sie von unserem einmaligen Test-Angebot. Bei Bestellung von 10 Scotch-Disketten Ihrer Wahl erhalten Sie 3 Stück davon gratis.

Test BON

Einverstanden. Senden Sie mir **eine 10er-Packung 3M Scotch-Disketten** des angekreuzten Typs, **3 davon gratis:**

- 3M Scotch 740-0: 8 Zoll, 1S; 1D; 0 Sekt., für Fr. 81.55 (7 x 11.65)
- 3M Scotch 741-0: 8 Zoll, 1S; 2D; 0 Sekt., für Fr. 95.90 (7 x 13.70)
- 3M Scotch 743-0: 8 Zoll, 2S; 2D; 1024 Format, für Fr. 111.30 (7 x 15.90)
- 3M Scotch 744D-0: 5 1/4 Zoll, 1S; 2/1D; 0 Sekt., für Fr. 77.70 (7 x 11.10)
- 3M Scotch 745-0: 5 1/4 Zoll, 2S; 2D; 0 Sekt., für Fr. 99.75 (7 x 14.25)
- 3M Scotch 746-0: 5 1/4 Zoll, 1S; 4D; 0 Sekt., für Fr. 110.60 (7 x 15.80)
- 3M Scotch 747-0: 5 1/4 Zoll, 2S; 4D; 0 Sekt., für Fr. 144.55 (7 x 20.65)

*S = Seite, *D = Dichte

Liefern Sie mir bitte weitere _____ (Stück) desselben Typs gegen Verrechnung.

Die bestellten Disketten werden auf dem Computer _____ Typ _____ eingesetzt.

Ich benötige einen anderen Typ aus dem 3M-Sortiment.
Bitte rufen Sie mich an.

MK 1

Name, Vorname: _____

Funktion: _____

Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Telefon: _____

Datum/Unterschrift: _____

3M (Schweiz) AG
Abteilung DRP
Postfach
8021 Zürich
Telefon 01/724 90 90
intern 279

COMPUTER

Kleincomputer aktuell



Z80 hoch 2 = ZILOG Z800

Leopold Asböck

Neben dem Einchipcomputer Z8, dem weltbekannten Z80 und dem 16-bit-Prozessor Z8000 strahlt nun der neueste Stern aus dem Hause ZILOG: der Z800, der erste echte 8-bit-Prozessor, der direkt 512 KByte adressiert und Fähigkeiten aufweist, die 16-bit-Prozessoren nicht bieten. Auf Grund der Kompatibilität zur Z80-Busstruktur und seiner Softwarekompatibilität zum Z80 dürfte ihm eine erfolgreiche Zukunft beschieden sein.

Als derzeitiger Gipfelpunkt der 8-bit-Generation dürfte Zilog's Z800 auch seine Konkurrenten - reduzierte 16-bit-Versionen - hart bedrängen. Er selbst kann als fehlendes Glied in der Kette zu den 16-bit-Prozessoren eingestuft werden. Seine geistige Verwandtschaft mit dem Z8000 ist nicht zu übersehen. Um gleich einige Besonderheiten der Z8108-MPU - wie der Z800 offiziell heisst - vorwegzunehmen: 8-bit-Prozessor mit 19-bit-Adressbus und Adressierung von 512 KByte, gemultiplexer Datenbus, interner Taktoszillator, bis 24 MHz (!) Taktfrequenz, interne Memory Management Unit (MMU), programmierbarer 10-bit-Refresh-Zähler, vier Interrupt-Arten, implementierter Einzelschritt- und Breakpoint-Betrieb, System und User Mode, usw.

Bus-System

Die Z800-MPU wird in einem 40-poligen Gehäuse geliefert; es werden jedoch weitere Typen mit anderen Gehäuseformen und anderen Bussystemen folgen. Der Adress/Datenbus ist gemultiplext, über acht davon werden auch die Daten ausgegeben bzw. entgegengenommen. Die Steuersignale sind denen des Z80-Busses sehr ähnlich und Low-aktiv, sodass sich Peripherieschaltkreise des Z80-Systems problemlos anschliessen lassen:

M1
erster Maschinenzyklus
MREQ
Memory Request
IORQ
Input/Output Request
RD
Read
WR
Write

AS
Adress Strobe
RFSH
Refresh
RESET
Reset - Kaltstart
WAIT
Anforderung von Wartezyklen
HALT
Haltestellung
BUSREQ
Busanforderung
BUSACK
Busfreigabe
NMI
Nicht maskierbarer Interrupt

INT
Maskierbarer Interrupt
CLK
Ausgang für ganze, halbe oder viertel Taktfrequenz
XTALI
Quarzanschluss oder Oszillatoreingang
XTALO
Quarzanschluss
+5V, GND
Spannungsversorgung

Das Bus-Timing ist programmierbar; ein Speichertaktzyklus kann gleich lang sein wie ein CPU-Taktzy-

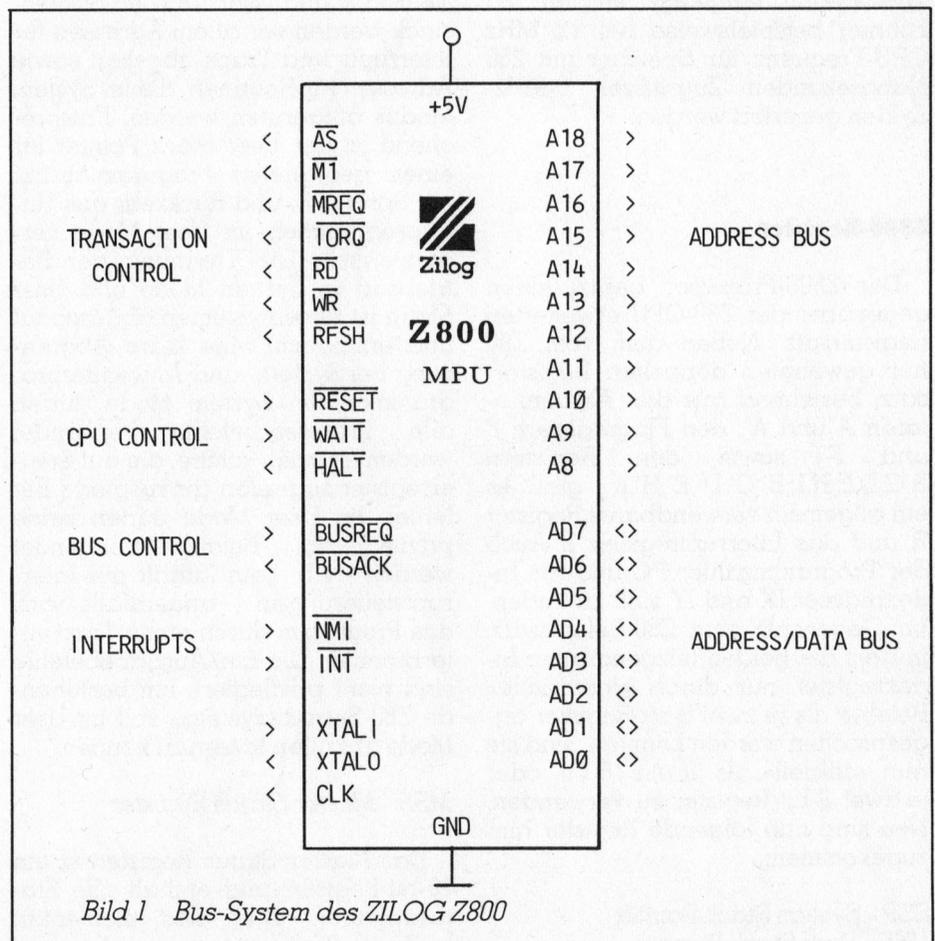
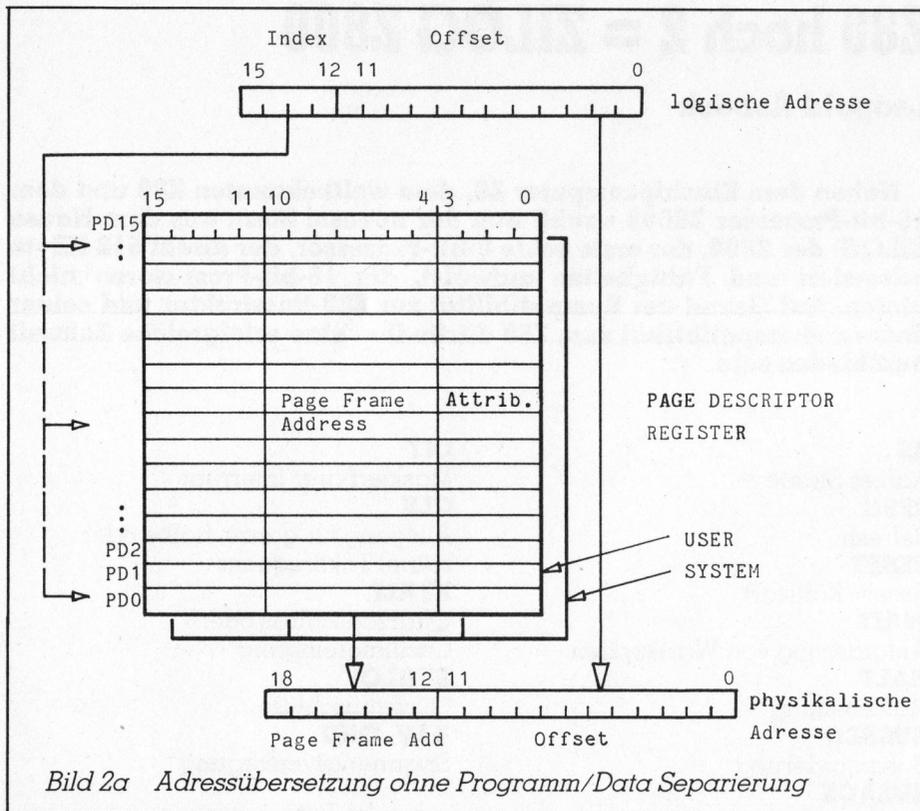


Bild 1 Bus-System des ZILOG Z800

Kleincomputer aktuell



klus oder zwei- oder viermal so lang. Zum Ausgleich können automatisch Wait-Zyklen eingefügt werden. So können beispielsweise bei 12 MHz CPU-Frequenz für Speicher mit 250 Nanosekunden Zugriffszeit 6-MHz-Zyklen generiert werden.

Z800-Register

Der Z800-Prozessor besitzt einen gegenüber der Z80-CPU erweiterten Registersatz. Neben dem vom Z80 her gewohnten doppelten Registersatz, bestehend aus den Akkumulatoren A und A', den Flagregistern F und F' sowie den Registern B,C,D,E,H,L,B',C',D',E',H',L' gibt es ein allgemein verwendbares Register R und das Interruptregister I. Auch der Programmzähler PC und die Indexregister IX und IY sind zu finden. Im Gegensatz zum Z80-Befehlssatz, in dem die beiden letztgenannten Indexregister nur durch «inoffizielle» Befehle als je zwei 8-bit-Register angesprochen werden konnten, sind sie nun «offiziell» als je ein 16-bit- oder je zwei 8-bit-Register zu verwenden. Neu sind nun folgende Register hinzugekommen:

SSP - System Stack Pointer
USP - User Stack Pointer

Diese beiden Stackpointer ermöglichen eine klare Trennung von Systemstack und Userstack. Im Systemstack werden vor allem Adressen für Interrupts und Traps abgelegt sowie Adressen für Routinen, die im System Modus aufgerufen werden. Entsprechend ist der User Stack Pointer für einen geordneten Programmablauf mit Sprung in und Rückkehr aus Unterprogrammen im User Mode verantwortlich. Die Trennung der Betriebsart in System Mode und User Mode ist Grosssystemen abgeschaut und ermöglicht eine klare Abgrenzung bei System- und Anwenderprogrammen. Im System Mode dürfen alle Prozessorbefehle verwendet werden, speziell solche, die auf Steuerregister zugreifen (privilegierte Befehle). Im User Mode dürfen keine privilegierten Befehle verwendet werden - z.B. kein Zugriff auf Interruptsteuerungen - andernfalls wird das Programm durch einen Trap unterbrochen. Die Ein/Ausgabebefehle sind nicht privilegiert, um bestehende Z80-Betriebssysteme voll im User Mode ablaufen lassen zu können.

MSR - Master Status Register

Das Master Status Register ist ein 16-bit-Register und enthält alle Statusangaben über das momentan laufende Programm.

BTI - Bus Timing and Initialisation Register

In diesem Register wird der Teilungsfaktor für die CPU-Frequenz festgelegt, nämlich 1, 2 oder 4. Diese Frequenz steht dann an einem CPU-Pin zur Verfügung und kann für das Speichertiming herangezogen werden. Zudem lassen sich automatisch ein, zwei oder drei Wait-Zyklen generieren, um das Speichertiming mit dem Bustiming zu synchronisieren.

BTC - Bus Timing and Control Register

Aehnlich dem vorgenannten Register werden I/O- und Interrupt-Aktionen gesteuert, wobei wiederum ein, zwei oder drei Wait-Zyklen eingestreut werden können, um den Peripherieschaltkreisen und Interruptaktionen die notwendige Ausführungszeit zu garantieren.

SSL - System Stack Limit Register

Dieses Register ist besonders wertvoll, da es verhindert, dass der System Stack - etwa durch einen Schlaufenfehler - unbegrenzt wächst und damit Programmteile zerstört. Sobald die vorgegebene Grenze des Stacks erreicht wird, wird das System Stack Overflow Warning Bit gesetzt und ein weiteres Wachsen des Stacks unterbunden.

IOP - I/O Page Register

Dieses 8-bit-Register ermöglicht die Erweiterung des I/O-Adressbereiches. Während einer Input/Output-Operation wird der Registerinhalt mit den 16 Bits der Z80-I/O-Operation kombiniert und damit die Möglichkeit gegeben, verschiedene I/O-Bereiche anzusprechen.

TCR - Trap Control Register

Vor Erklärung dieses Registers soll der Ausdruck Trap = Falle durchleuchtet werden. Es handelt sich hierbei um vorgegebene Bedingungen, die je nach Setzen oder Löschen des entsprechenden Trap-Bits von der CPU erkannt oder ignoriert werden. Im Trap Control Register werden die maskierbaren Traps aktiviert oder deaktiviert. Der Z800 reagiert bei Aktivierung auf folgende Traps:

Privileged Instruction Trap - die CPU versucht im User Mode eine pri-

Kleincomputer aktuell

vilegierte Instruktion des System Modes auszuführen.

System Call Trap - bei der Ausführung einer System Call Instruktion, dem regulären Uebergang vom User Mode in den System Mode.

Access Violation Trap - die MMU versucht eine logische Adresse zu übersetzen, wobei im Page Descriptor Register das Valid Bit 0 oder das Write Protect Bit 1 gesetzt ist.

System Stack Overflow Warning Trap - eine Push Instruktion verursacht die Ueberschreitung der Grenze für den Stackbereich.

Division Exception Trap - eine Division durch Null oder eine Division mit Quotientenüberlauf soll ausgeführt werden.

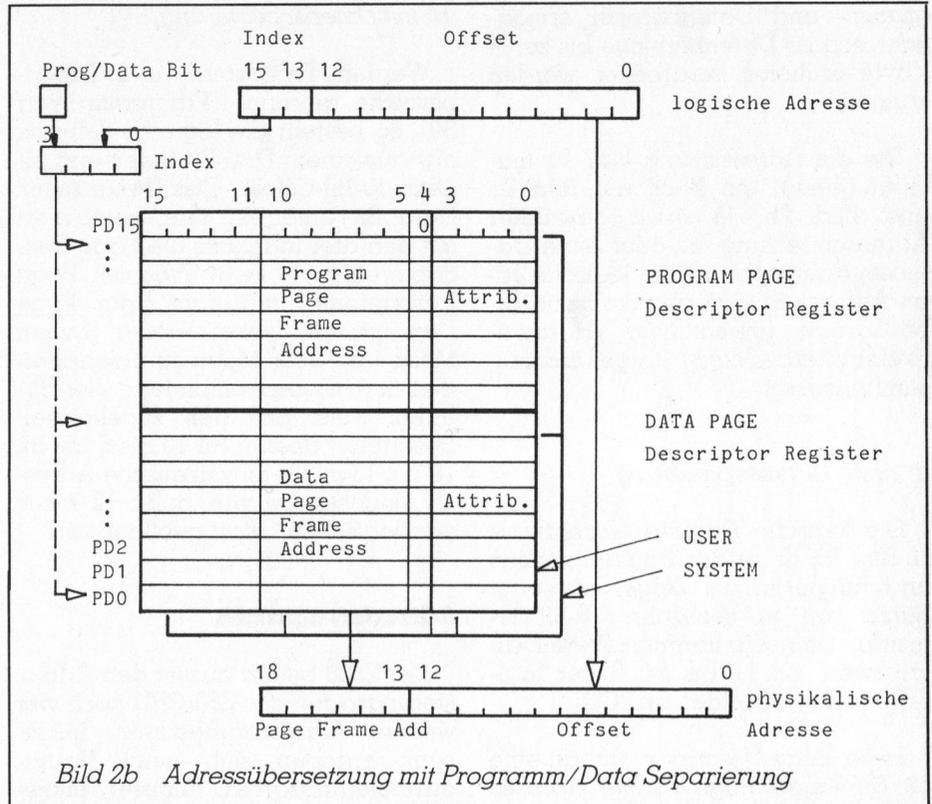
Single Step Trap - das Single Step Pending Control Bit des Master Status Registers ist gesetzt und das Programm wird schrittweise (z.B. bei Testläufen) durchlaufen.

Breakpoint on Halt Trap - erleichtert das Austesten eines Programmes durch Einfügen von Halt-Instruktionen.

Refresh dynamischer Speicher

Während der Z80 ein 7-bit-Refreshregister besitzt, um dynamische Speicherschaltkreise periodisch aufzufrischen, war durch das Anwachsen der Speicherkapazitäten für den Z800 ein 10-bit-Refreshzähler notwendig, mit dem man auch «Megachips» auffrischen kann, sofern sie nicht schon mit eigenen Refreshzählern ausgestattet sind.

Ein Low am RFSH-Pin zeigt an, dass eine Refreshadresse auf den Bits 9 bis 0 auf dem Adressbus liegt. Die Refreshrate ist im Refresh Rate Register programmierbar, somit lässt sich die Refreshhäufigkeit, abhängig von den verwendeten Speicherbausteinen, vorgeben. Wenn der Refreshzähler vom voreingestellten Wert auf Null herabgezählt hat, wird ein Refreshzyklus generiert, der einem normalen Speicherzyklus entspricht, ausser dass keine Daten übertragen werden. Anschliessend wird der Zähler wieder auf den voreingestellten Wert gesetzt.



Refreshzyklen werden nicht durchgeführt, wenn sich die CPU im Wartezustand befindet. Eine interne Logik registriert jedoch nicht ausgeführte Zyklen und holt diese nach, sobald die CPU wieder Zugriff auf den Bus hat.

Interrupt-Struktur

Ein unschätzbares Plus weist bereits der Z80 mit seiner Interrupt-Struktur auf, die ihm gegenüber anderen Prozessoren eine grosse Ueberlegenheit gibt. Diese Interruptfähigkeiten wurden beim Z800 nicht nur beibehalten, sondern sogar erweitert. Zu den Interrupt Modes 0, 1 und 2 kommt nun noch der Mode 3.

Bei einem nichtmaskierbaren Interrupt (NMI-Pin) erfolgt wie beim Z80-Prozessor ein Sprung zu Adresse 0066 (hexadezimal). Bei einem maskierbaren Interrupt (INT-Pin) führt die CPU in Mode 0 das Programm bei jener Adresse fort, die vom interruptanfordernden Gerät auf den Bus gelegt wird. In Mode 1 erfolgt die weitere Programmausführung bei Adresse 0038. In Mode 2, einer sehr wirkungsvollen Interruptfähigkeit, wird ein Gerät vom interruptanfordernden Gerät mit dem Inhalt des Interruptregisters I zu einer Adresse

kombiniert, die die Adresse zur Interruptroutine enthält.

Neu ist der Interrupt Mode 3: erfolgt ein Interrupt oder Trap, so werden der Programmzählerinhalt und das Master Status Register im Stack gespeichert und ein neuer Programmzähler- und Master Statuswert aus dem Speicher geladen. Die Adressen dieser Werte sind in einer Interrupt/Trap Vector Tabelle festgehalten. Somit ergibt sich die Möglichkeit einer automatisierten Behandlung komplizierter verschachtelter Interrupt- und Trap-Strukturen, wie sie kein anderer Prozessor bietet.

Memory Management Unit

Der Z800 adressiert als erster 8-bit-Prozessor direkt 512 KByte Speicherbereich und verfügt dazu über einen 19 Bit breiten Adressbus sowie über eine interne Memory Management Unit (MMU), wie man sie nur bei 16-bit-Prozessoren oder 32-bit-Prozessoren findet. Diese MMU ermöglicht eine Trennung in logische und physikalische Speicherbereiche, aber auch den Schreibschutz von Speicherbereichen, wodurch ein irrtümliches Zerstören von Programmteilen erschwert wird. Zudem wird softwaremässig eine Aufspaltung in Pro-

Kleincomputer aktuell

gramm- und Datenbereich ermöglicht, sodass Datenbereiche bis zu 64 KByte mühelos verarbeitet werden können.

Um die Adressierung klar zu machen genügt ein Blick auf Bild 2a und Bild 2b. Je nach gewählter Adressumsetzung mit oder ohne Datenseparierung wird die logische 16-bit-Adresse in eine physikalische 19-bit-Adresse (eigentlicher «Hardware-Speicherbereich») folgendermassen umgesetzt:

a) ohne Datenseparierung

Die logische Adresse besteht aus 16 Bits, Bit 15 bis Bit 12 sind Indexbits und fungieren als Zeiger auf zwei Sätze von je sechzehn 16-Bit-Registern, den sogenannten Page Descriptoren. Bit 11 bis Bit 0 der logischen Adresse bilden den Offset.

Jeder Page Descriptor enthält eine 12 Bit lange Page Frame Adresse und vier Attribut-Bits - das Valid Bit, Modified Bit, Write Protect Bit und ein noch ungenutztes Bit. Das Valid Bit gibt an, ob die Descriptoradresse gültig ist. Ist sie es nicht, wird das Violation Trap Bit im Trap Register gesetzt. Das Modified Bit gibt an, ob in diesen Adressbereich neue Information geschrieben wurde. War dies nicht der Fall, so erspart man beispielsweise das Rückschreiben auf Diskette oder Harddisk, da ja keine Änderung in diesem Abschnitt durchgeführt wurde. Das Write Protect Bit schützt diesen Adressbereich vor ungewolltem Ueberschreiben.

Der 4-bit-Index zeigt nun auf den zugehörigen Page Descriptor, dessen Bit 10 bis 4 als Bit 18 bis 12 in die physikalische Adresse eingehen, während Bit 11 bis 0 durch den Offset der logischen Adresse ergänzt werden. Diese Adresse wird nun auf dem 19-bit-Adressbus ausgegeben.

Man beachte dabei, dass sowohl für den System Mode wie für den User Mode je 16 Page Descriptoren existieren. Der grosse Vorteil einer MMU liegt auch darin, dass sich logische Adressbereiche physikalisch überschneiden können, also Programme mit logisch getrennten Adressbereichen beispielsweise physikalisch dieselben Unterprogramme oder Datenbereiche verwenden können.

b) mit Datenseparierung

Werden Programm- und Datenbereiche getrennt (Programm/Data Bit), so besteht die logische Adresse nur aus einem Drei-Bit-Index und einem 13-Bit-Offset. Das Programm/Data Bit unterteilt nun, kombiniert mit den drei Indexbits die Page Descriptoren in je acht Program Page Descriptoren und acht Data Page Descriptoren, wobei wieder System Mode und User Mode zu unterscheiden sind. Dieser kombinierte Vier-Bit-Index weist auf den zugehörigen Descriptor, dessen Bit 10 bis 5 als Bit 18 bis 13 in die physikalische Adresse eingehen, während Bit 12 bis 0 vom logischen Offset gebildet wird.

Adressierungsarten

Der Z800 besitzt ausser den Adressierungsarten der Z80-CPU noch vier weitere Adressierungsarten, insgesamt ergeben sich neun Hauptadressierungsarten: Register, Immediate, Register Indirect, Direct Address, Short Index, Index, Relative, Stack Pointer Relative, Base Index. Diese Adressierungsarten lassen softwaremässig keine Wünsche mehr offen.

Instruktionen

Der Instruktionssatz des Z800 ist ein Superset des Z80, zusätzlich wurden 8-Bit- und 16-Bit-Operationen für Vergleichen, Multiplizieren und Dividieren eingefügt. Aber auch Test, Set, Reset und System Call Operationen wurden erweitert und erleichtern die Programmgestaltung in Multiprozessoranwendungen.

Die Befehle des Z800 lassen sich in folgende Hauptgruppen einteilen: 8-bit-Ladeoperationen, 16-bit-Lade- und Austauschoperationen, Blockverschiebung und Suchoperationen, arithmetische und logische Instruktionen für 8 Bit und 16 Bit - darunter sind Multiplikations- und Divisionsbefehle zu finden -, Rotieren, Shiften und Bitmanipulation, Programm- und CPU-Kontrolle sowie I/O-Instruktionen.

Verarbeitet werden Datentypen wie einzelne Bits, BCD-Digits (4 Bit), Bytes (8 Bit), Words (16 Bit), Long Words (32 Bit) und Byte-Strings bis zu 64 Kilobyte.

Peripherie-Bauelemente

Obwohl der Z800 neu auf dem Markt ist, besitzt er auf Grund seiner Kompatibilität zum Z80-Bus bereits eine breite Palette von Peripherie-Bausteinen, die in Taktfrequenzen von 4 MHz und 6 MHz lieferbar sind. Es sind dies:

Z8420 - Z80 PIO

Parallel Input/Output Controller

Z8430 - Z80 CTC

Counter/Timer Circuit

Z8440 - Z80 SIO

Serial Input/Output Controller

Z8470 - Z80 DART

Dual Asynchronous

Receiver/Transmitter

Z8410 - Z80 DMA

Direct Memory Access Controller

Z8590 - Z-UPC

Universal Peripheral Controller

Z8536 - Z-CIO

Counter/Timer and Parallel I/O

Z8530 - Z-SCC

Serial Communication Controller

Z8038 - Z-FIO

FIFO and I/O Interface Unit

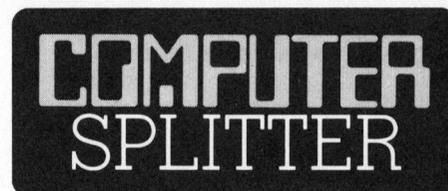
Z8060 - Z-FIFO

FIFO Buffer Unit and FIO Expander

Z-ASCC

Asynchronous Serial

Communication Controller



IBM und Matsushita

(133/fp) ... haben einen Kooperationsvertrag geschlossen. In gemeinsamer Fabrikation in Japan ist erst einmal die Produktion von kleinen Bürorechnern und Textverarbeitungs-Terminals geplant.

8 Zeilen mit 80 Charakter

(141/eh) Es geht das Gerücht um, dass EPSON bis Ende dieses Jahres einen weiteren tragbaren Kleinrechner, in der Art und mit den Abmessungen des HX-20, anbieten wird. Dieser neue Rechner, der über eine Flüssigkristall-Anzeige mit 8 Zeilen zu je 80 Zeichen ausgerüstet sein wird, soll mit dem QX-10 vollständig kompatibel sein.

commodore COMPUTER

Für jeden den Richtigen zum richtigen Preis



BUSINESS

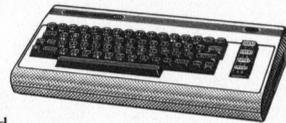
%

CBM 8032/96-SK Zentraleinheit ab Fr. 3975.-.
Der Bürocomputer mit dem ergonomischen Design für Text- und Datenverarbeitung. Mit frei beweglicher Tastatur über ein Spiralkabel und horizontal wie vertikal schwenkbarem Bildschirm bringt er ermüdungsfreies Arbeiten. Vielfältige

Peripheriegeräte und ein umfangreiches Softwareangebot haben diesen Computer zu einem erfolgreichen System gemacht.



PERSONAL



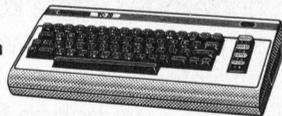
*

Commodore C-64 Personal Computer Fr. 1190.-.
Der persönliche Computer C-64 löst umfassend die täglichen Routine-Probleme zu Hause, am Arbeitsplatz, in Schulen, für Vereine und Kleinbetriebe. Ein Gerät für alle, die planen, kalkulieren, rechnen, entwickeln, verwalten und organisieren müssen. Standardmässig mit Farbgrafik und Musik-Synthesizer. Peripheriegeräte, Software und Spiele in grosser Auswahl. TV-Anschluss oder Commodore-Monitor.

832



???



HOME



VC-20 Home Computer Fr. 490.-.
Der Home Computer des Jahres 1982, auch «Volkscomputer» genannt, ist kinderleicht zu bedienen und trotzdem weit mehr als ein Spielzeug. Das ideale Gerät für den Einstieg in die Computerwelt, zum Lernen, zum Spielen, zum Programmieren

und zum Musizieren. Ausbaumöglichkeiten durch Speichererweiterung und Peripheriegeräte. TV-Anschluss oder Commodore-Monitor.



Gutschein für Gratisdokumentation
 BUSINESS PERSONAL HOME

Name: _____
Adresse: _____

Einsenden an: Commodore AG
Aeschenvorstadt 57
4010 Basel

* Commodore hat 1982 über 1 Million Computer verkauft.

Satz tippen nach Druckerei Art! Auf Ihrem eigenen Computer.

Der technische Fortschritt ermöglicht Ihnen heute, auf einfache Weise Ihren Satz selbst herzustellen.

In gewissen Bereichen der Verwaltung und der Industrie müssen laufend Texte gesetzt und gedruckt werden. Hier bietet die direkte Umsetzung von Informationen aus der EDV deutliche Vorteile:

Reduktion des Zeitaufwandes Kostensparende Fertigung

Sie tippen also Ihren Text auf Ihrem Mikrocomputer (z.B. Sirius). Die Diskette mit dem gespeicherten Satz und mit den Angaben über Schriftart, Schriftgrösse, Spaltenbreite usw. senden Sie an uns. Das ist alles! Das übrige besorgen wir resp. unsere Lichtsatzanlage.

Die von Ihnen erfassten Daten werden auf diese Anlage übertragen, in die von Ihnen gewünschte Form gebracht und belichtet. Ihren reprofähigen Satz, auf Papier oder Film, erhalten Sie umgehend.

Rufen Sie uns doch an!

Telefon (041) 44 24 44

Wir orientieren Sie gerne über nähere Details.



Ihr Computer den besten Drucker!

Ihr Computer bringt zwar alles zu Papier, aber mit einem Drucker von RODATA kann er mehr: **Er druckt** Ihre Lieferscheine, Statistiken, Texte etc. **schneller, preiswerter und haarscharf** auf Ihr Briefpapier. Und er kann – je nach Ausführung und Computer-System – sogar **zeichnen, EAN-Codes printen** und noch vieles mehr.

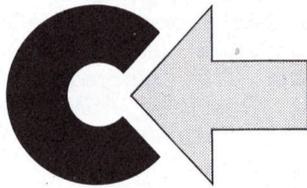
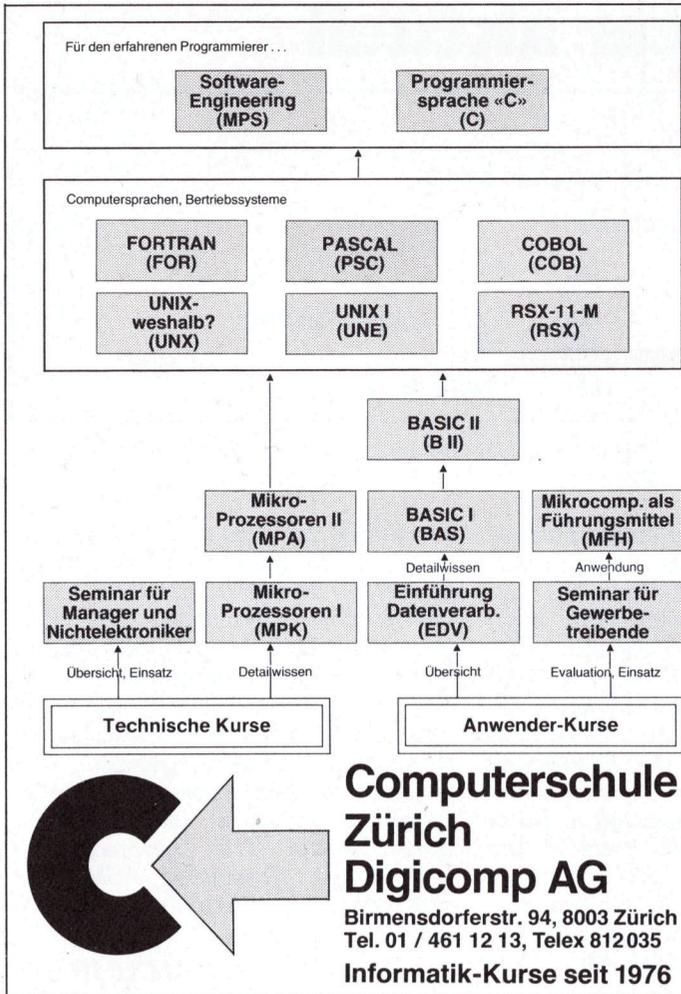
Wo andere 5 verschiedene Drucker einsetzen,

genügt ein einziger Drucker mit ausgeklügeltem Rüstzeug!

Als Spezialist für **EDV und periphere, ergänzende Geräte** kann Ihnen RODATA verschiedene Printer weltbekannter Hersteller anbieten. Ob Matrix-, Typenrad- oder Zeilen-Printer – wir haben **für jedes Computer-System** die optimalste und preiswerteste Ergänzung. Sprechen Sie mit uns über Ihre Bedürfnisse.



RODATA AG, Computer-Systeme
8600 Dübendorf, Usterstrasse 120,
Telefon 01-820 16 13



Computerschule Zürich Digicomp AG

Birmensdorferstr. 94, 8003 Zürich
Tel. 01 / 461 12 13, Telex 812035
Informatik-Kurse seit 1976

Mikro- und Minicomputer

revolutionieren unsere Welt. Was gestern gültig war, ist heute überholt. Wir helfen Ihnen, sich unter den veränderten Umweltbedingungen zu behaupten. Unser Kursprogramm umfasst fünfzehn verschiedene Veranstaltungen sowohl für EDV-Laien wie auch für Computer-Profis. In allen Kursen stellen wir Ihnen moderne Übungscomputer-Systeme zur Verfügung. Erstklassig qualifizierte Referenten und didaktisch sauber aufgebautes Lehrmaterial gewährleisten einen optimalen Erfolg.

Anwender-Kurse

- **Einführung in die Datenverarbeitung (EDV)**
Einführungskurs in die Prinzipien und Methoden der modernen Datenverarbeitung für EDV-Neulinge.
- **BASIC-I (BAS):**
Einführungskurs für EDV-Anfänger. Erlernung der Programmiersprache BASIC.
- **BASIC-II (BII):**
Fortgeschrittenen-Kurs für Anwender, welche BASIC bereits gut kennen.
- **Seminar für Gewerbetreibende (SKC):**
Orientierung über Möglichkeiten des praktischen Einsatzes heutiger Kleincomputer.
- **Mikrocomputer als Führungsmittel (MFH)**
Management-Information-Systeme mit Mikros

Technische Kurse

- **Mikroprozessoren I (MPK):**
Fachkurs für Elektroniker (14 Abende oder 5 Tage). Voraussetzung: Digitaltechnik
- **Mikroprozessoren II (MPA):**
Fortsetzungskurs zu MPK (14 Abende oder 6 Tage). Voraussetzung: Kenntnisse entsprechend Grundkurs
- **Seminar für Manager und Nichtelektroniker (MMA):**
1-Tages-Seminar, Orientierung über Mikroprozessoren

Fortgeschrittenen-Kurse (setzen Vorkenntnisse voraus, nicht für Anfänger geeignet, Englischkenntnisse vorteilhaft)

- **PASCAL (PSC):**
Programmiersprache PASCAL in Theorie und Praxis
- **FORTRAN (FOR):**
Programmiersprache FORTRAN für technische Anwender
- **RSX-11-M (RSX):**
PDP-11-Betriebssystem RSX-11-M für System-Spezialisten
- **Software-Kurs (MPS):**
Software-Engineering, Software-Verfahren, Methodik, Organisation (für den fortgeschrittenen Anwender resp. Programmierer)
- **Programmiersprache 'C' (C)**
Grundlagen und Anwendung der Programmiersprache 'C' der Bell Labs (USA) für Steuerungen und Systemprogrammierung
- **UNIX - weshalb? (UNX)**
Eintägiges Einführungsseminar in das Betriebssystem UNIX
- **UNIX I (UNE)**
Einführungskurs für (potentielle) UNIX-Anwender, mit Übungen

Fordern Sie unser Kursprogramm, Detail-Beschreibungen obiger Kurse sowie Anmeldekarten bei unserem Sekretariat (Tel. 01 / 461 12 13) an.

verdient



Kleincomputer aktuell



Lieber Briefkastenonkel

Ich besitze einen Superbrain, den ich zur Hauptsache als Textverarbeitungssystem benütze.

Wenn ich unter Kontrolle des Betriebssystems (CP/M 2.2) arbeite, um Disketten zu kopieren oder Inhaltsverzeichnisse zu kontrollieren, so störe ich mich oft daran, dass auf meinem Superbrain die Taste «Home und Clear Screen» die auf andern Terminals zum Löschen des Bildschirms vorhanden ist, fehlt. So bleibt mir nur, den Bildschirm durch Drücken der beiden roten RESET-Knöpfe zu löschen. Gibt es für dieses kleine Problem keine bessere Lösung?

E. Wittlin

Lieber E. Wittlin

Die meisten auf dem Markt erhältlichen CP/M-Computer sind nicht mit einer speziellen Taste für «Clear Screen/Home» ausgerüstet. Im speziellen Fall des Superbrains können Sie sich aber durch Eingabe der Tastenfolge CTRL L CTRL A behelfen. Diese Lösung funktioniert allerdings nur beim Superbrain, da sie gerätespezifisch ist.

Bequemer ist es, wenn Sie den Befehlsumfang Ihres CP/M um die Instruktion «CLEAR» erweitern. Dazu

```

; VERSION FUER HAZELTINE ESPRIT
; ** DEFINITIONEN
                                ORG     0100H
LEAD      EQU     126  ; LEAD-IN ZEICHEN
CLRS      EQU     28
COMMAND:  DB     LEAD,CLRS,'$'
    
```

Abbildung 2: Version für ein Terminal das zum Löschen des Bildschirms eine Zeichenfolge benötigt.

müssen Sie sich ein kleines Hilfsprogramm schreiben und dieses in den transienten Befehlssatz auf Ihrer Systemdiskette aufnehmen. Unter transienten Befehlen versteht man CP/M-Befehle wie PIP, STAT, FORMAT usw., die von der Systemdiskette abgerufen werden. Unser Programm «CLEAR» ist eine in der Assemblersprache geschriebene Routine, welche den CP/M-Systemaufruf Nummer 9, PRINT STRING, benützt, um die Steuerzeichen an den Bildschirm zu senden. Eine Erklärung der verschiedenen CP/M-Systemaufrufe finden Sie im CP/M-Kapitel «The CP/M 2.0 Interface guide».

Das Programm können Sie mit dem auf der Systemdiskette enthaltenen CP/M-Editor, ED.COM, oder mit einem anderen Textverarbeitungsprogramm erstellen. Benutzen Sie den WordStar, so achten Sie darauf, dass Sie mit der Funktion «N» (Nondocument file) in die Texterstellung einsteigen. Eröffnen Sie das File mit dem Namen CLEAR.ASM und übernehmen Sie das in Abbildung 1 abgedruckte Programm.

Die im Abschnitt «Definitionen» aufgeführten Werte müssen Sie gege-

benenfalls an Ihren Bildschirm anpassen. Die nötigen Informationen finden Sie im Handbuch Ihres Computers oder Terminals. Das Programm in Abbildung 1 habe ich an Ihren Superbrain angepasst. Für andere mir bekannte Bildschirme habe ich die erforderlichen Steuercodes in Abbildung 2 zusammengefasst.

Das so mit dem Texteditor erstellte Programm müssen Sie mit dem ebenfalls auf Ihrer Systemdiskette enthaltenen Assembler ASM.COM assemblieren und nachher mit LOAD linken.

Geben Sie also ein: ASM CLEAR

Kontrollieren Sie nach der erfolgten Assemblierung, ob keine Fehlermeldung auf dem Bildschirm erscheint. Wird ein Fehler gemeldet, so kontrollieren Sie Ihr Programm noch einmal; es muss genau der Vorlage entsprechen; einzig die Texte nach dem Strichpunkt können weggelassen werden, da es sich hier nur um Kommentar handelt. Ist das Programm fehlerfrei assembliert worden, so geben Sie als nächstes LOAD CLEAR ein. Sobald sich das System zurückmeldet, können Sie CLEAR eingeben, und der Bildschirm wird gelöscht.

```

; PROGRAMM UM DEN BILDSCHIRM ZU LOESCHEN UND DEN CURSOR IN DIE
; LINKE OBERE BILDSCHIRMECKE ZU SETZEN
;
; VERSION FUER SUPERBRAIN
;
; ***** DEFINITIONEN *****
                                ORG     0100H      ; BEGINN DES ARBEITSSPEICHERS
CLRS      EQU     12              ; CODE FUER BILDSCHIRMSCHIRM LOESCHEN
COMMAND:  DB     LEAD,CLRS,'$'  ; BEFEHLSFOLGE UM DEN BILDSCHIRM ZU
                                ; LOESCHEN UND DEN CURSOR ZU POSITIONIEREN
;
; ***** PROGRAMM *****
MVI      C,09                    ; NUMMER DES SYSTEMAUFRUFES EINGEBEN
LXI      D,COMMAND              ; LADEN DER BEFEHLSFOLGE
CALL     0005                    ; AUFRUFEN DER SYSTEMROUTINE
RET      ; ZURUECK INS BETRIEBSSYSTEM
END
    
```

Abbildung 1: Das gesamte Bildschirmlösch-Programm

Modell	Lead-in	Clrs
Superbrain	kein	12
Lear SiglerADM-3A	kein	12
Hazeltine Esprit	126	28
Regent 25	kein	26

Abbildung 3: Verzeichnis der Steuerzeichen für einige verbreitete Terminals

Die hier beschriebene Methode um die Bibliothek Ihrer CP/M-Befehle zu erweitern, können Sie natürlich auch für andere Funktionen anwenden, z.B. um Ihren Drucker in eine spezielle Betriebsart wie elongiertes Drucken oder Fettdruck zu bringen.

Ihr CP/M-Briefkastenonkel

Compunication: Der Trend zum integrierten Warenwirtschaftssystem

Prof. Dr. Joachim Zentes

Die zunehmende Verarbeitung überbetrieblicher Artikelnummerierungssysteme (z.B. EAN, UPC), die neuen Verfahren der Check-out-Erfassung (z.B. Strichcode-Scanning, OCR-Lesung), die zunehmende Miniaturisierung und Dezentralisierung der elektronischen Datenverarbeitung (z.B. Mikrocomputer, Distributed Processing) ermöglichen den Aufbau geschlossener Warenwirtschaftssysteme im Handel. Der folgende Beitrag versucht, Perspektiven für künftige Entwicklungen aufzuzeigen.

Die innovativen Informations- und Kommunikationstechnologien, welche oftmals unter dem Schlagwort «Neue Medien» zusammengefasst werden, eröffnen der Warenwirtschaft neue Dimensionen. Sie schaffen die Voraussetzungen, in die komplexen warenwirtschaftlichen Informationsprozesse Banken, Lieferanten, Marktforschungsinstitute sowie Kunden und Partner (z.B. in Verbundgruppen) einzuschalten und ermöglichen somit den Weg vom geschlossenen zum integrierten Warenwirtschaftssystem.

Computergestützte Informationslogistik

Warenwirtschaftssysteme im Handel beziehen sich auf die informativische Ebene des Warenflusses; sie werden abgegrenzt von Systemen der physischen Distribution (Physical Distribution). Die Aufgaben der Warenwirtschaftssysteme sind im wesentlichen

- Disposition
- Bestellwesen (einschliesslich der Limitrechnung)
- Wareneingangserfassung
- Rechnungskontrolle
- Warenausgangserfassung
- Kassenabwicklung
- Inventur
- warenbezogenen Statistiken und Auswertungen

Diese Teilaufgaben eines Warenwirtschaftssystems können entweder manuell erledigt werden (= konventionell) oder mit Hilfe der EDV (= computergestützt). Bei den compu-

tergestützten Systemen kann je nach dem Komplexitätsgrad zwischen

- Teilsystemen und
- geschlossenen Warenwirtschaftssystemen

unterschieden werden. Teilsysteme beschränken die EDV-Unterstützung bzw. die Computerisierung der entsprechenden Abläufe auf Einzelaktionen, so den Wareneingang oder den Warenausgang. Geschlossene Warenwirtschaftssysteme sind durch eine Einbeziehung aller Warenvorgänge in ein computergestütztes System des Informationsflusses gekennzeichnet.

Der Informationskreislauf besteht dabei aus mehreren Phasen. Diese Struktur ermöglicht einen modularen

Aufbau eines Warenwirtschaftssystems. Die einzelnen Phasen eines geschlossenen Warenwirtschaftssystems können in vier Moduln zusammengefasst werden (siehe Abbildung 1). Es handelt sich dabei um

- Wareneingangs-Modul
- Warenausgangs-Modul
- Dispositions- und Bestellwesen-Modul
- Marketing- und Management-informations-Modul

Diese Modularstruktur bietet zugleich Schnittstellen zur Integration von Banken, Lieferanten, Marktforschungsinstituten, Kunden und Partnern, die durch die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien ermöglicht wird.

Neue Technologien: Der Trend zur Compunication

Unter neuen Informations- und Kommunikationstechnologien werden im folgenden verstanden:

- Point-of-Sale-Systeme
- Mobile Datenterminals

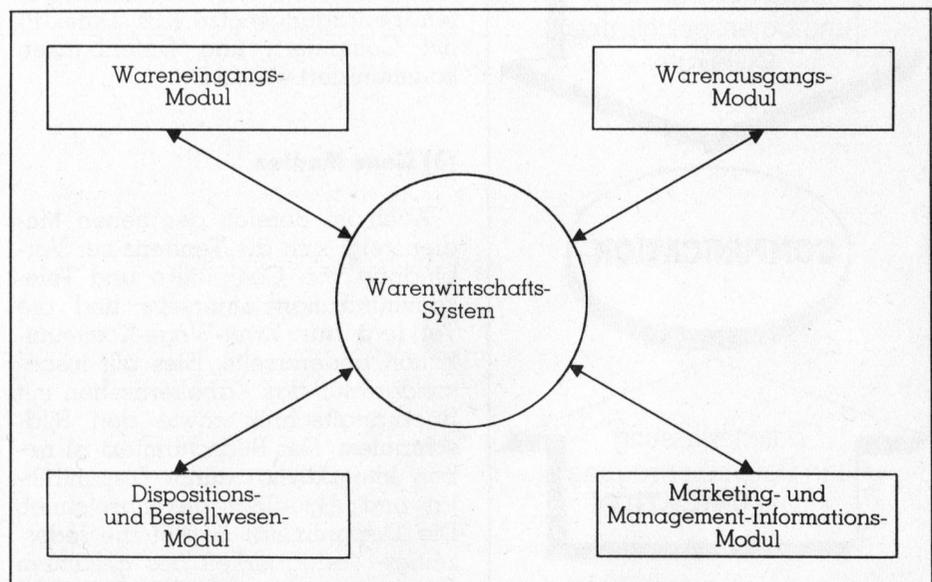


Abbildung 1: Modularstruktur geschlossener Warenwirtschaftssysteme

- Bildschirmtext, Bildplatte, Kabelfernsehen, Satellitenfernsehen, Videotext u.ä. (neue Medien i.e.S.)
- Computer-Sprachausgabe und -Spracheingabe, Computer-Kopplungen.

Darüber hinaus sind die weiterentwickelten EDV-Technologien zu erwähnen, so u.a.

- Miniaturisierung
- Datenfernübertragung
- Datenträgeraustausch

Diese elektronischen Technologien, die in den letzten Jahren entwickelt wurden und sich gegenwärtig als Pilotprojekt im Teststadium - oftmals auch als Politprojekt in der Diskussion - oder bereits im praktischen Einsatz befinden, sind durch eine zunehmende Verknüpfung von Elementen der Datenverarbeitung und -speicherung (COMputer) und Elementen der Datenerfassung und -übertragung (commUNICATION) gekennzeichnet (siehe Abbildung 3), d.h. durch eine Tendenz der COMMUNICATION (vgl. Zentes, 1983).

(1) Point-of-Sale-Systeme

Eine erste Gruppe neuer elektronischer Communications-Technologien bezieht sich auf den Einsatz am Point-of-Sale. Die überbetrieblichen Artikelnumerierungssysteme (EAN,

UPC) oder Systeme mit innerbetrieblichen Artikelnummern, die z.B. in OCR-Schrift auf den Etiketten angebracht werden, ermöglichen in Verbindung mit Lesestiften, Lesepistolen, handgehaltenen oder stationären Scannern (Slot Scanner) und elektronischen Datenkassen bzw. Datenwaagen die artikelgenaue Check-out-Erfassung und damit den Aufbau eines warenbezogenen Informationssystems im Einzelhandel. Die gleichzeitige Erfassung der Kundennummer (über Kundenkarten, Kreditkarten, Debitkarten) bietet die Möglichkeit zum mehrdimensionalen Ausbau des Informationssystems.

(2) Mobile Datenterminals

Die Technik der mobilen Datenerfassung (MDE) ist - im Gegensatz zu den Point-of-Sale-Systemen, die auf den Einzelhandel, Cash-and-Carry-Betriebe und ähnliche Betriebstypen ausgerichtet sind - universeller einsetzbar, so zur Auftragserfassung durch den Aussendienst, zur Bestellabwicklung in einem Filialunternehmen oder innerhalb eines kooperativen Systems, so einer freiwilligen Kette oder einer Einkaufsgemeinschaft. Während die MDE-Systeme bisher der einkanalen Informationsübermittlung dienten, so von Filiale zu Zentrale, ist die heutige MDE-Technik interaktiv: Sie ermöglicht auch den Abruf von in Datenbanken gespeicherten Informationen. Die mobilen Datenerfassungsgeräte werden damit zu mobilen Datenterminals: Von jedem beliebigen Punkt aus kann über öffentliche Datenübertragungsnetze (z.B. Datex-P) mit Computern und Datenbanken kommuniziert werden.

(3) Neue Medien

Auch im Bereich der neuen Medien zeigt sich die Tendenz zur Verbindung von Computern und Telekommunikation einerseits und die Tendenz zur Zwei-Wege-Kommunikation andererseits. Dies gilt insbesondere für das Kabelfernsehen mit Rückkanaltechnik sowie den Bildschirmtext. Der Bildschirmtext ist neben Interaktivität durch Disponibilität und Aktualität gekennzeichnet. Die Disponibilität betrifft die jederzeitige Verfügbarkeit des gesamten Informationsmaterials. Die Aktualität bezieht sich auf die Möglichkeit, das

Informationsmaterial einfach und zu jedem gewünschten Zeitpunkt aufzubereiten (Updating).

Eine weitere Kopplung von Telekommunikation und Computer ist bei intelligenten Bildplatten gegeben, aus denen Informationen in Form von Filmen - von einer Sendezentrale aus über Bildschirmtext gesteuert - abgerufen werden.

(4) Computer-Sprachausgabe, Spracheingabe und Computer-Kopplungen

Eine direkte Form der Communication liegt bei den neueren Systemen der Computer-Sprachausgabe vor: Der Mensch-Maschine-Dialog nähert sich dabei der personalen Kommunikation; der Computer-Output erfolgt in natürlicher Sprache entweder über das Telefonnetz - dieses System praktiziert gegenwärtig der Versandhandel - oder direkt - so bei der «sprechenden» Datenkasse Positalker von Data Checker. Zu erwarten sind in den nächsten Jahren auch Systeme zur Eingabe natürlicher Sprache in Computer (Computer-Spracheingabe).

Communication ist letztlich bei allen Formen der Maschine-Maschine-Kommunikation gegeben, so bei der automatischen Bestellung durch den Computer eines Unternehmens beim Computer eines Lieferanten.

Integration der Banken: Elektronischer Transfer von Zahlungsmitteln

Der waren- oder dienstleistungsbezogene Verkaufsvorgang ist im Handel eng verbunden mit dem Zahlungsfluss, der sich in immer stärkerem Umfang von der physischen Ebene (Bargeld, Schecks usw.) auf die informatorische Ebene verlagert. Während dies bisher in erster Linie für die Zahlungsabwicklung der Unternehmen mit ihren Lieferanten galt, z.B. in Form eines bilateralen Datenträgeraustauschs mit Banken, treten neuerdings Systeme der bargeldlosen Zahlungsabwicklung mit Konsumenten in den Vordergrund, so intelligente Kreditkarten und Debitkarten (Schnittstelle: Warenausgangs-Modul).

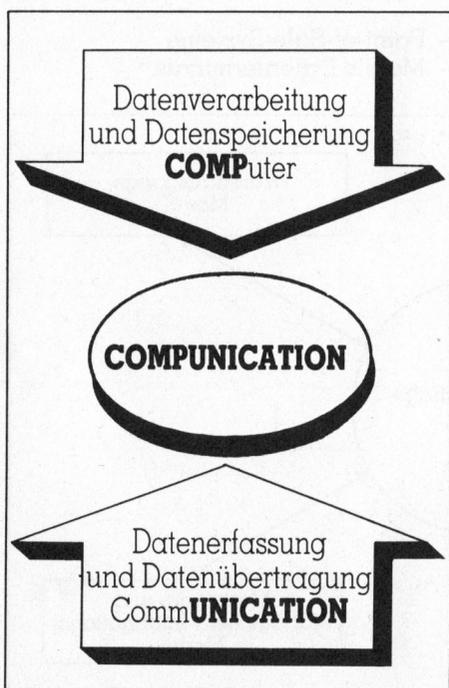


Abb. 2: Der Trend zur Communication

Intelligente Kreditkarten sind dadurch charakterisiert, dass sie über einen Chip verfügen, in dem das verfügbare Guthaben des Kartenbesitzers gespeichert ist. Dieses Guthaben wird bei jedem Einkaufsvorgang entsprechend angepasst.

Die Debitkarten-Systeme werden als EFTS (Electronic Funds Transfer Systems) bezeichnet, d.h. papier- und bargeldloser elektronischer Transfer von Zahlungsmitteln (elektronisches Banking). Das POS-Terminal eines Handelsunternehmens ist dabei on-line mit dem Rechner eines Kreditinstituts verbunden. Nach der Eingabe einer entsprechenden Debitkarte eines Kunden in das POS-Terminal wird die Kaufsumme - sofern das Konto über entsprechende Deckung verfügt - dem Kundenkonto belastet und dem Konto des Händlers gutgeschrieben. Weist das Kundenkonto keine Deckung auf, so erfolgt eine entsprechende Rückmeldung an die Kasse (Abbildung 3).

Integration der Lieferanten: Elektronischer Bestell- und Rechnungsverbund

Eine weitere Integrationsebene stellen die Hersteller bzw. die Lieferanten dar. Mit ihnen kann auf der Grundlage eines Warenwirtschaftssystems ein papierloser Datenaustausch installiert werden (Schnittstelle: Wareneingangs-Modul). Hierzu bieten sich ein Datenträgeraustausch durch Einschaltung eines Konzentrators an. Ein derartiger Datenträgeraustausch zwischen Industrie und Handel befindet sich in Deutschland zur Zeit im Teststadium (SEDAS Datenservice).

Neben dem Rechnungsverbund dürften die neuen Tele-Kommunikationssysteme, insbesondere der Bildschirmtext in Verbindung mit neuen Datenübertragungssystemen, z.B. Datex-P (Deutsche Bundespost), sowie die mobilen Datenterminals im Bereich der Bestellübermittlung neuartige integrierte Lösungen eröffnen. Die mögliche Automatisierung der Disposition im Handel kann zu einem Auslösen von Bestellungen führen, die über Datenfernübertragungsnetze an die Rechner der Lieferanten weitergegeben werden und dort wiederum entsprechende administrative und logistische Prozesse

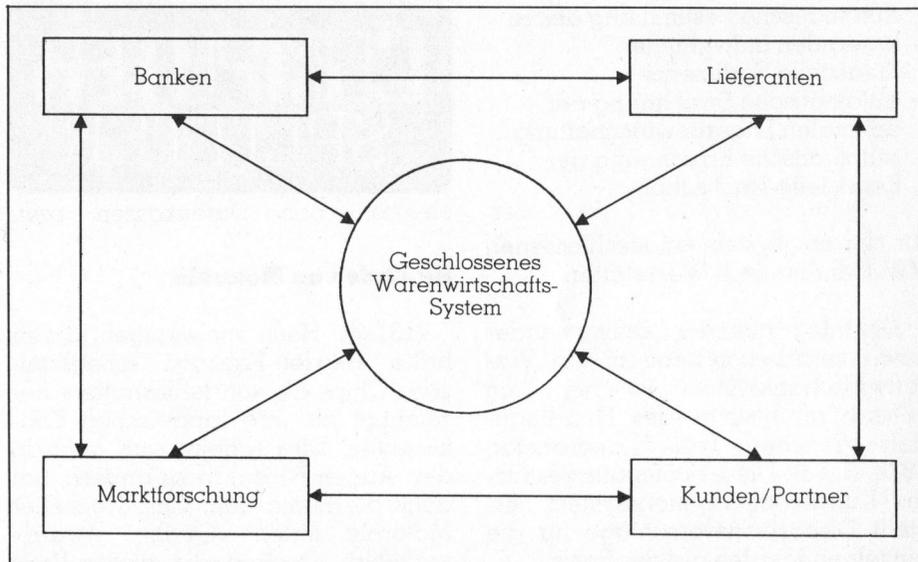


Abbildung 3: Vom geschlossenen zum integrierten Warenwirtschaftssystem

auslösen (Schnittstelle: Dispositions- und Bestellwesen-Modul).

Integration der Marktforschung: Elektronische Handels- und Konsumentenpanels

Die artikelgenaue Verkaufsdatenerfassung auf der Basis der POS-Systeme (z.B. in Form des Scanning) liefert Handelsunternehmen u.a.

- Sortimentsverbundanalysen
- Wirkungsanalysen, bezogen auf Preisvariationen, Sonderangebote, Werbeaktivitäten oder Plazierungsänderungen

und damit wichtige informatorische Grundlagen für ihre Marketingpolitik.

Die Scanning-Daten bieten auch für die Hersteller wertvolle Entscheidungshilfen. Die Verkaufsdatenerfassung ermöglicht differenzierte Distributionsanalysen sowie höherwertige Wirkungsanalysen bezogen auf die einzelnen Marketinginstrumente auf der Basis von Testmärkten (Feldexperimenten). Auch hier kann die Kopplung mit sozio-ökonomischen Merkmalen der Käufer Segmentierungs- oder sonstige Strukturanalysen ermöglichen. Diese Daten werden von den Marktforschungsinstituten über neuartige Konsumenten- und Handelspanels (Scanning-Panels) zur Verfügung gestellt, welche die zur Zeit laufenden «klassischen Systeme» auf der Basis von Haushaltstagebüchern ablösen dürften

(Schnittstelle: Marketing- und Managementinformations-Modul).

Es ist davon auszugehen, dass auch bei einer raschen Ausbreitung des multilateralen Datenträgeraustauschs und den dann gegebenen Möglichkeiten der Marktdatenkommunikation die Marktforschungsinstitute ihre Schlüsselstellung der Selektion, Verdichtung und Analyse der Marktdaten behalten.

Integration der Kunden und Partner: Kooperative Warenwirtschaftssteuerung

Eine weitere Dimension der Warenwirtschaftssysteme bezieht sich auf die Steuerung der Warenwirtschaft der Kooperations- und Kontraktpartner. Aufgabe des Systemträgers bzw. des Kontraktgebers ist dabei nicht nur die Entwicklung einheitlicher Warenwirtschaftssysteme, sondern die Uebernahme der Warenwirtschaftssteuerung der Kontraktpartner.

Als Beispiel eines durch den Lieferanten gesteuerten Warenwirtschaftssystems der Abnehmer können die Ersatzteilbevorratungssysteme der Automobilindustrie erwähnt werden, so das «AutoPart»-Nachschubsystem der VAG-Organisation (vgl. Seitz, 1982). Auf den Rechenanlagen der Grosshandelsebene (Vertriebszentren in Deutschland bzw. ausländische Importeure) erfolgt die

- automatische Bestimmung des zu lagernden individuellen Ersatzteile-Sortiments
- automatische Errechnung der optimalen Lagerbewirtschaftung
- automatische Errechnung der Ersatzteile-Nachschubs

für die am System angeschlossenen VW-Händler und -Werkstätten.

Die Integration der Letztverwender bzw. -verarbeiterebene in ein Warenwirtschaftssystem ist bei dem «Grad-Tag-System» des Heizölhändlers gegeben (vgl. Landscheidt, 1978, S. 88). Dieses computergestützte Kunden-Informationssystem erstellt Dispositionsvorschläge für die einzelnen Kunden auf der Basis

- regionaler Klimaverhältnisse
- der beim Kunden vorhandenen Vorrichtungen
- individuell festzusetzender Tankrestmengen
- des verfügbaren Tankvolumens
- der letzten Liefermengen und Lieferzeitpunkte

Die Möglichkeit zur Steuerung der Warenwirtschaft der Kunden bzw. Partner enthält ein grosses Kooperations-, Kontrakt- bzw. Bindungspotential. Integrierte Warenwirtschaftssysteme dürften die Kooperations-tendenz - auch die Tendenz zur horizontalen Kooperation (z.B. Einkaufskontore) - verstärken. Sie bieten damit zugleich enorme Marktchancen: vom geschlossenen Warenwirtschaftssystem zum integrierten Marketing. □

Literatur

Landscheidt, Th.: Möglichkeiten der EDV in mittleren Grosshandelsbetrieben, (RGH) Köln 1978.

Seitz, N.: Warenbewirtschaftung in Kooperationssystemen: Die Volkswagenwerk AG, Arbeitsunterlage zum gdi-Seminar «Integrierte Warenwirtschafts-Systeme», November 1982, Rüslikon-Zürich.

Zentes, J.: Communication - Die Zukunft des Verkaufens, in: gdi-impuls, 1. Jg., 1983, Nr. 1, S. 3-9.

COMPUTER SPLITTER

HP-Orden an Motorola

(131/fp) Noch vor wenigen Jahren hatte Hewlett-Packard amerikanische Chips als «oft fehlerhafter» bezeichnet als ihre japanischen Konkurrenten. Dies scheint sich auch in den Augen HP's nun zu ändern, hat doch die Firma dem Chip-Hersteller Motorola einen «Quality Award» verliehen. Doch dürfte dieser Preis ein Stück weit, auch äusserlich sichtbarer Ausdruck der guten Zusammenarbeit der beiden Firmen sein (Verwendung von Motorolas 68000 CPU in den Personal Computern der Serien 100 und 200 und in den neuen Mikrodiskettenlaufwerken). Nicht nur untereinander fördern sich die US-Firmen im technologischen Weiterkommen, auch die Regierung wird in naher Zukunft mit Förderungsmassnahmen aufwarten, soll doch die US-Industrie nach Präsident Reagan «einen neuen Pioniergeist bei der modernen Technologie entwickeln». □

OSBORNE EXECUTIVE

(156/eh) Endlich hat der Osborne 1 den heissersehnten grösseren Bruder erhalten: den OSBORNE EXECUTIVE. Auf den ersten Blick unterscheidet er sich nicht stark von seinem Vorgänger, doch bei näherem Hinsehen erkennt man, dass er mit dem grösseren und zum Arbeiten angenehmeren, bernsteinfarbenen 7-Zoll-Bildschirm ausgerüstet ist. Doch wie ist das bei gleichgebliebenen Aussenabmessungen möglich geworden?

Die linke Diskettenstation wurde durch zwei Floppystationen mit halber Einbauhöhe ersetzt und der Bildschirm ein wenig aus der Mitte nach rechts verschoben. Der auf der rechten Geräteseite verbliebene Platz wird durch ein dekoratives Gitter abgedeckt, hinter dem sich ein Lautsprecher verbirgt. Von den zwei Ablagefächern für Disketten ist eines, ein wenig schmaler, unterhalb den Diskettenstationen erhalten geblieben.

Das Herz der Maschine bleibt der Z-80-Prozessor. 128 KByte RAM-Speicher, zwei serielle Schnittstellen, ein IEEE-Bus-Anschluss sowie die zwei Diskettenstationen gehören zur Grundausstattung dieses Osborne der zweiten Generation. Im Innern des Gerätes ist noch ein spezieller Stecker vorhanden, von dem man annimmt, dass er die Erweiterung des EXECUTIVE mit einem Prozessor vom Typ 8088 erlaubt. Der 7-Zoll-Bildschirm erlaubt 24 Zeilen mit je 80 Zeichen darzustellen.

Der Preis der Maschine die mit dem neuen Betriebssystem CP/M+ ausgerüstet ist wird in Amerika 2495 Dollar, das erweiterte Modell mit dem Prozessor 8088 und dem MS-DOS-Betriebssystem um 3195 Dollar kosten. □

CP/M-Betriebssystem für Commodore 64

(Eing.) Beim vorliegenden Produkt handelt es sich um die CP/M-Version 2.2. Es wird der normale Bildschirm des C=64 (40 Zeichen pro Zeile, 25 Zeilen) verwaltet. Das Commodore CP/M-Betriebssystem besteht aus der Systemdiskette und der Platine mit dem Z80-Prozessor, die in den Erweiterungssteckplatz des C=64 eingesteckt wird. Da CP/M von Diskette geladen wird und auch einzelne Routinen bei Bedarf nachgeladen werden, ist eine Floppy (z.B. VC/1541) zum Betrieb des Systems erforderlich. Da die CP/M-Karte das RAM enthält, in welches das Betriebssystem geladen wird, bleibt der volle Speicherbereich des C=64 (abzüglich Kernall, 0-Page und Bildschirm) für Programme, Interpreter, Compiler etc. verfügbar. Weil CP/M sowohl vom Prozessor als auch vom Betriebssystem des «Gastrechners» unabhängig ist, können sämtliche Programme, die unter CP/M 2.2 lauffähig sind (evtl. zusammen mit einer 80-Zeichenkarte) verwendet werden. Die CP/M-Bibliothek umfasst Datenbanksysteme, Kalkulations- und Textverarbeitungsprogramme sowie die wichtigsten Programmiersprachen in Form von Compilern oder Interpretern. Das CP/M-Betriebssystem wird von Commodore USA hergestellt und ab Lager Braunschweig in folgender Ausstattung geliefert: CP/M-Steckmodul, CP/M-Systemdiskette und Betriebsanleitung in deutscher Sprache. □

Der MZ-80A akzeptiert Daten in fast jeder nur möglichen Form.

Erprobte Elektronik:

SHARP



B&R

Sharp-Personal-Computer: der ideale Einstieg!

Er versteht nicht nur viele Programmiersprachen. Er versteht auch Sie.

Sharp ist bekannt für praxisorientierte Systeme und für zuverlässige Funktion, verständliche und einfache Handhabung. Dabei bietet der MZ-80A gute Einstiegschancen für jedermann.

Hohes Leistungspotential.

Sharp zeigt zukunftsweisende Anwendungsperspektiven und setzt neue Maßstäbe durch Präzision. Bildschirm, Tastatur und Kassetten-Einheit bilden ein kompaktes System. Dem Benutzer sind damit fast unbeschränkte Möglichkeiten gegeben. Unabhängig davon, ob das Ziel eine geschäftsbe-

zogene Datenverarbeitung oder eine zweckfreie und sinnvolle Freizeitgestaltung ist. Vielseitige Programme und zahlreiche Ausbaumöglichkeiten sichern jedem Anwender ein Höchstmass an Effektivität und Nutzen.

Gute Ausbaumöglichkeiten.

Nicht nur, dass Sie den MZ-80A mit eigener oder erweiterter Software füttern können. Es gibt da eine ganze Reihe von Peripheriegeräten wie das Erweiterungsmodul für Interfacekarten, den Drucker für grafische und alphanumerische Zeichen, die Floppy-Disk-Station. Das System ist kompatibel und erlaubt den Zugriff auf vielseitige Programme.

Sharp MZ-80A: sagenhaft günstig.

Darum lohnt es sich, die Dokumentation anzufordern oder sich das ganze

System einmal in aller Ruhe anzusehen. Wir haben Spezialisten und Gesprächspartner, die Ihnen gerne weiterhelfen.

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

Die Personal-Computer von Sharp möchte ich kennenlernen. Senden Sie mir bitte die Unterlagen über den

- MZ-80A MZ-80B
 Peripheriegeräte Software

Name _____

Firma _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

SHARP

SEIKOSHA

Drucker die überall passen und sagenhaft preiswert sind.

SEIKOSHA -Drucker mit dem besten Preis-/Leistungsverhältnis



SEIKOSHA -Drucker erhält man bei:

- | | |
|---------------|---|
| Basel | Computer Shop, Domacherstr. 161, Tel. 061/35 31 14
Geiger Microcomputer, Missionsstr. 1, Tel. 061/44 13 13
Proxus GmbH, Bläsiring 160, Tel. 061/32 18 18
Sysag AG, Holeestr. 87, Tel. 061/38 21 20 |
| Bern | Radio Steiner AG, Waisenhausplatz 6, Tel. 031/21 10 66 |
| Biel | EIM Computer AG, Mattenstr. 13, Tel. 032/ 23 15 88 |
| Buchs/SG | Obtron Electronic AG, Bahnhofstr. 54, Tel. 085/6 18 56 |
| Fontainemelon | Urs Meyer Electronic, Rue de Bellevue 17, Tel. 038/53 43 43 |
| Frauenfeld | Radio Kaiser AG, Schönenhofstr. 15, Tel. 054/7 45 72 |
| Freienstein | Sennhauser & Co., Irchelstr. 26, Tel. 01/865 00 64 |
| Genève | Compustyle, Rue de Lyon 39 - 41, Tel. 022/45 75 13 |
| Lausanne | Computer-Shop, Place de la Riponne 10, Tel. 021/20 01 95 |
| Locarno | MEL SA, Via ai Monti 136, Tel. 093/31 20 24 |
| Lugano | Comptic SA, Innovatione Lugano Computer-Shop, Tel. 091/23 88 33 |
| Luzern | Dialog Computer AG, Seeburgstr. 18, Tel. 041/31 45 45 |
| Neuchâtel | Bolomey-Organisation, Ruelle Mayor 2, Tel. 038/25 97 38 |
| Rorschach | B. Müller Computer Systeme, St. Gallerstr. 16, Tel. 071/41 00 31 |
| Schaffhausen | PIM-Systems, Lochstr. 18, Tel. 053/4 54 50 |
| Thun | HMB-Electronic AG, Frutigenstr. 3, Tel. 033/22 66 88 |
| Winterthur | Nowak AG, Technikumstr. 46, Tel. 052/22 08 03 |
| Zürich | Eschenmoser AG, Birmensdorferstr. 20, Tel. 01/242 44 11
Microspot AG, Sihlfeldstr. 127, Tel. 01/241 20 30 |
| ganze Schweiz | Jelmoli SA, Computer-Shops
Radio TV Steiner AG, Computer-Shops |

Member of Peripherals Distributors Association of Switzerland

Emi + Co. Elektro-Industrie
CH-8306 Brüttisellen (Zürich) Tel. 01/833 33 33



Programmieren mit hochauflösender Grafik

Marcel Sutter

Im 2. Teil dieser Serie (M+K 83-2) haben wir die Programmierung von stetigen und unstetigen Funktionen kennengelernt. Dabei wurde vorausgesetzt, dass die Funktionsgleichung in kartesischen Koordinaten geschrieben ist, also die Form $y = f(x)$ hat. In diesem Artikel beschäftigen wir uns nun mit Kurven, deren Gleichungen in Polarkoordinaten oder in der sogenannten Parameterform vorliegen.

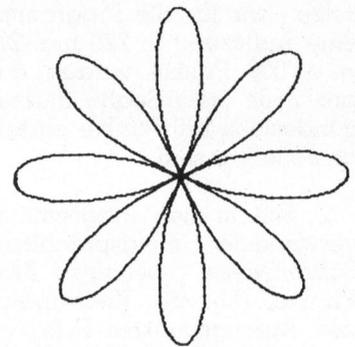
Kurven mit Polarkoordinaten

Geschlossene Kurven lassen sich oft bequemer in Polarkoordinaten darstellen. Ich erwähne als Beispiel die Herzkurve (Kardioide), deren Gleichung in Polarkoordinaten die einfache Form $r = k(1 + \cos \varphi)$ hat, während sie in kartesischen Koordinaten die wesentlich kompliziertere Form $(x^2 + y^2 - kx)^2 = k^2(x^2 + y^2)$ aufweist.

Um die folgenden Programme zu verstehen, ist ein wenig Theorie nötig. Das Polarkoordinatensystem kommt in der Schulmathematik ausser am Typus C nur am Rande vor. Kurven in Polarkoordinaten werden selten besprochen. Das ist schade, denn gerade die schönsten mathematischen Kurven können nur mit Polarkoordinaten oder in Parameterform angegeben werden.

```

105 REM PROGRAMM 12  GRAPH VON R=110*COS(4*PHI)
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 U=110 : V=110 : H=0.5 : BM=PI/180
210 K=110 : P=0 : GOSUB 1000
220 X1=INT(U+K*R*COS(P)+H): Y1=INT(V-K*R*SIN(P)+H)
300 FOR W=1 TO 360
310 P=W*BM : GOSUB 1000
320 X2=INT(U+K*R*COS(P)+H): Y2=INT(V-K*R*SIN(P)+H)
330 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
340 NEXT W
400 END
410 :
1000 R=COS(4*P)
1010 RETURN
    
```



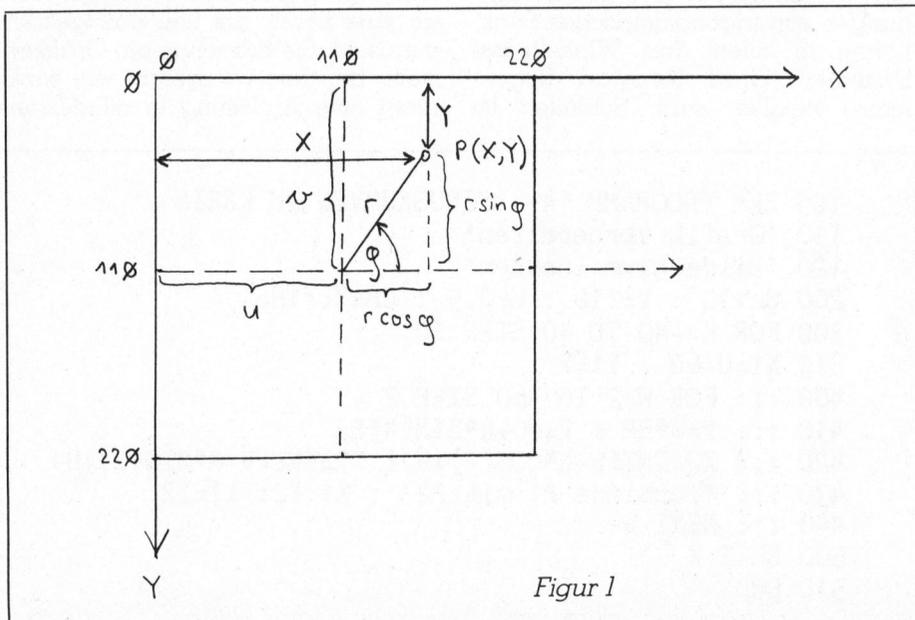
$$r = \cos(4\varphi)$$

Im Polarkoordinatensystem wird jeder Punkt durch zwei Koordinaten r und φ angegeben. r ist dabei der Abstand des Punktes vom Nullpunkt

und der Winkel φ der im positiven Sinn gemessene Winkel zwischen Nullrichtung und r , (siehe Figur 1). Wie schon in Teil 1 (M+K 83-1) erwähnt, ist der Nullpunkt des hochauflösenden Bildschirmkoordinatensystems in der linken oberen Ecke, also in HOME-Position.

Den Nullpunkt des Polarkoordinatensystems legen wir in die Bildschirmmitte mit den Koordinaten $U=110$ und $V=110$. Die Nullrichtung soll waagrecht nach rechts zeigen.

Wollen wir den mit der Funktionsgleichung berechneten Punkt $P(r, \varphi)$ in den Bildschirmpunkt $P(X, Y)$ abbil-



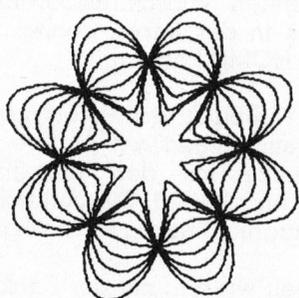
Figur 1

Falsch programmiert?

(Red.) Unser Lehrgang über das «Programmieren mit hochauflösender Grafik» stösst allgemein auf grosses Interesse. Aufgrund vieler Zuschriften fällt uns auf, dass die metasprachliche Schreibweise der Programme nicht von allen Lesern richtig verstanden worden ist (sie wollen diese Befehle direkt so in den Computer schreiben). Auch scheinen viele Leser nicht zu verstehen, was unser Autor mit Hochauflösung meint. So versuchen einige vergeblich, diese Programme z.B. auf ihrem VC 20 laufen zu lassen. Allen diesen Lesern sowie den neu dazugekommenen empfehlen wir zum besseren Verständnis nochmals die Lektüre des 1. Teils dieser Serie in M+K 83-1, dessen wichtigste Aussage wir nachstehend in sehr kompakter Form aufzeigen:

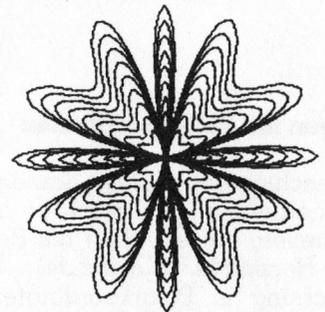
1. Als Hardware-Ausrüstung setzen wir für die Programme eine Auflösung in 220 mal 220 = 48'000 Punkte voraus, d.h. pro Zeile oder Spalte müssen mindestens 220 Punkte einzeln ansteuerbar sein.

2. Die in den Programmen verwendete metasprachliche Schreibweise besagt: Zwei Punkte, d.h. die Koordinaten des Anfangspunktes $P_1(x_1/y_1)$ und die des Endpunktes $P_2(x_2/y_2)$, können durch einen einzigen Grafikbefehl «Verbinde P_1 mit P_2 » mit einer geraden Linie verbunden werden.



```

105 REM PROGRAMM 13  GRAPH VON R=K*COS(4*SIN(2*P))
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 U=110 : V=110 : H=0.5 : BM=PI/180
300 FOR K=20 TO 110 STEP 10
310 P=0 : GOSUB 1000
320 X1=INT(U+K*R*COS(P)+H) : Y1=INT(V-K*R*SIN(P)+H)
400 ::: FOR W=2 TO 360 STEP 2
410 ::: P=W*BM: GOSUB 1000
420 ::: X2=INT(U+K*R*COS(P)+H)
430 ::: Y2=INT(V-K*R*SIN(P)+H)
440 ::: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
450 ::: NEXT W
500 NEXT K
510 END
520 :
1000 R=COS(4*SIN(2*P))
1010 RETURN
    
```



$$r = \cos(4 * \sin(2 \varphi))$$

den, dann benützen wir die beiden Transformationsformeln

$$X = \text{INT}(U + R * \cos(P) + 0.5)$$

$$Y = \text{INT}(V - R * \sin(P) + 0.5)$$

Der Winkel φ , im Programm mit P bezeichnet, durchläuft dabei im positiven Drehsinn (gegen die Uhr) das Intervall 0 bis 2π .

In all meinen Programmen habe ich als Schleifenvariable den Winkel W im Gradmass gewählt. Mit der Umrechnungsformel $P = W * \pi / 180 = W * BM$ rechne ich dann ins Bogenmass um. Es ist eine leidige Geschichte, dass erst bei den modernen programmierbaren Taschencomputern wie Sharp PC-1500 alle Berechnungen von trigonometrischen Funktionen in allen drei Winkelmass-Systemen (Grad, Neugrad, Bogenmass) möglich sind. Schleifen im

Gradmass haben den Vorteil, dass die Schrittweite eine ganze Zahl ist und dass die Programmstruktur besser lesbar wird. Ein Nebeneffekt besteht auch darin, dass meine Programme fast wörtlich in PASCAL übersetzbar sind, denn PASCAL kennt ja keine gebrochene Schrittweite bei Schleifen.

Mehr ist an Theorie nicht nötig. Die folgenden Programme mögen für sich selber sprechen. Noch ein Wort an jene Leser, die neu dazugekommen sind. Sie brauchen ein Grafiksystem, bei dem waagrecht wie senkrecht eine Auflösung in mindestens

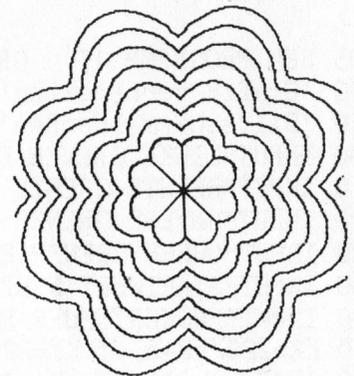
```

105 REM PROGRAMM 14  SINUSKURVEN IM KREIS
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 U=110 : V=110 : H=0.5 : BM=PI/180
300 FOR K=-40 TO 40 STEP 10
310 X1=U+60 : Y1=V
400 ::: FOR W=2 TO 360 STEP 2
410 ::: P=W*BM : R=60+K*SIN(4*P)
420 ::: X2=INT(U+R*COS(P)+H) : Y2=INT(V-R*SIN(P)+H)
430 ::: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
440 ::: NEXT W
500 NEXT K
510 END
    
```

Lehrgänge

```

105 REM PROGRAMM 15  BLUME
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 U=110 : V=110 : H=0.5 : BM=π/180
210 N=4 : C=0.25
220 :
305 REM BLAETTER ZEICHNEN
310 FOR K=30 TO 75 STEP 5
320 X1=U+K : Y1=V
400 ::: FOR W=2 TO 360 STEP 2
410 ::: P=W*BM : R=K*(1+C*ABS(SIN(N*P)))
420 ::: X2=INT(U+R*COS(P)+H) : Y2=INT(V-R*SIN(P)+H)
430 ::: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
440 ::: NEXT W
500 NEXT K
510 :
605 REM STIELE ZEICHNEN
610 R=30 : P1=(180/N)*BM
620 FOR J=1 TO N : P=J*P1
630 X1=INT(U+R*COS(P)+H) : Y1=INT(V-R*SIN(P)+H)
640 X2=INT(U+R*COS(P+π)+H) : Y2=INT(V-R*SIN(P+π)+H)
650 'Verbinde P1 mit P2'
660 NEXT J
700 END
    
```



Sie in der Schleife statt der Schrittweite 1 (Grad) STEP 3 oder STEP 5. Allerdings wird dann die Kurve nicht mehr so glatt sondern etwas eckiger.

Ersetzen Sie jetzt in Zeile 1000 die Funktion $R=\cos(4*P)$ durch eine der untenstehenden Funktionen, dann erhalten Sie stets von neuem schöne geschlossene Kurven.

$R=\cos(4*\sin(2*P))$
 $R=\cos(4*\sin(3*P))$
 $R=\sin(3*\sin(2*P))$
 $R=\sin(5*\cos(2*P))$

Sie können beliebig trigonometrische Funktionen mit verschiedenem Parameter mischen. Ihrer Kreativität und Entdeckerfreude sind keine Grenzen gesetzt.

Wesentlich schönere grafische Darstellungen erhält man, wenn man statt einer Funktion gerade eine Schar von Funktionen zeichnet.

Das 13. Programm zeichnet die Kurvenschar $R=K*\cos(4*\sin(2*P))$.

220x220 Punkte möglich ist. Meine metasprachlichen Anweisungen

Im Programm wurde $K=110$ und $N=4$ gewählt.

'Grafik vorbereiten'
'Bildschirm löschen'
'Verbinde P_1 mit P_2 '

Sie erhalten eine achteilige dreh-symmetrische Figur, eine Blume mit acht Blättern. Wenn Sie mit dem Programm experimentieren, werden Sie schnell feststellen, dass für gerade n eine $2n$ -blättrige und für ungerade n eine n -blättrige Figur entsteht.

müssen Sie in die spezifischen Grafikbefehle Ihres Systems umschreiben. Das sollte aber keine Mühe machen.

Das 12. Programm zeichnet den Graph der Funktion $r = k \cos(n \varphi)$.

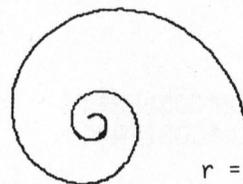
Wenn Sie das Zeichnen der Kurve beschleunigen wollen, dann wählen

```

105 REM PROGRAMM 16  SPIRALEN
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 U=110 : V=110 : H=0.5 : BM=π/180
210 C=3 : P=0 : GOSUB 1000
220 X1=INT(U+R*COS(P)+H) : Y1=INT(V-R*SIN(P)+H)
300 FOR W=2 TO 10000 STEP 2
310 P=W*BM : GOSUB 1000
320 X2=INT(U+R*COS(P)+H) : Y2=INT(V-R*SIN(P)+H)
330 IF X2 < 0 OR X2 > 220 OR Y2 < 0 OR Y2 > 220 THEN 400
340 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
350 NEXT W
400 END
410 :
1000 R=C*P
1010 RETURN
    
```



$r = 2\varphi$



$r = 100 e^{-0,2\varphi}$

Lehrgänge

```

105 REM PROGRAMM 17  GRAPH JEDER FUNKTION R=F(PHI)
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 INPUT"LINKE GRENZE FUER X" ; A : PRINT
210 INPUT"RECHTE GRENZE FUER X" ; B : PRINT
220 INPUT"UNTERE GRENZE FUER Y" ; TP : PRINT
230 INPUT"OBERE GRENZE FUER Y" ; HP : PRINT
240 INPUT"STARTWERT FUER PHI IN GRAD" ; WO : PRINT
250 INPUT"ENDWERT FUER PHI IN GRAD" ; WN
260 KX=220/(B-A) : KY=220/(HP-TP) : H=0.5 : BM=π/180
270 'Bildschirm löschen'
280 FA=1
300 FOR W=WO TO WN
310 P=W*BM : GOSUB 1000
320 IF FZ=1 THEN FA=1 : GOTO 500
330 IF FA=1 THEN 400
340 X2=INT(KX*(X-A)+H) : Y2=INT(KY*(HP-Y)+H)
350 'Verbinde P1 mit P2'
360 X1=X2 : Y1=Y2 : GOTO 500
400 X1=INT(KX*(X-A)+H) : Y1=INT(KY*(HP-Y)+H) : FA=0
500 NEXT W
600 END
610 :
1000 N=1-2*COS(P) : IF N=0 THEN FZ=1 : RETURN
1010 R=SIN(3*P/2)/N
1100 X=R*COS(P) : Y=R*SIN(P)
1110 IF X < A OR X > B OR Y < TP OR Y > HP THEN FZ=1 : RETURN
1120 FZ=0 : RETURN

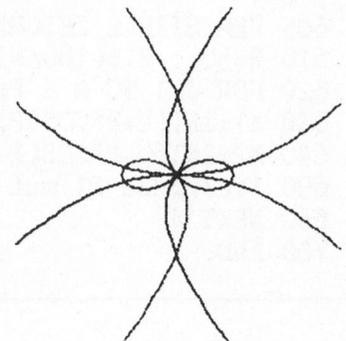
```

Der Parameter K steigt dabei von 20 bis 110 in einer Schrittweite von 10 an.

Das 14. Programm zeichnet Sinuslinien, die zu einem Kreis gekrümmt sind.

Das 15. Programm zeichnet eine blumenförmige Figur mit Blättern, die in der Mitte von «Stielen» gehalten werden. Im Programm ist N=4 gewählt. Sie können aber einen beliebigen anderen Wert nehmen. Der Effekt ist der gleiche wie im Programm 12.

Wer einen Mehrfarbenplotter oder einen Farbmonitor besitzt, kann nach



$$r = \frac{\sin(1,5\varphi)}{1-2\cos\varphi}$$

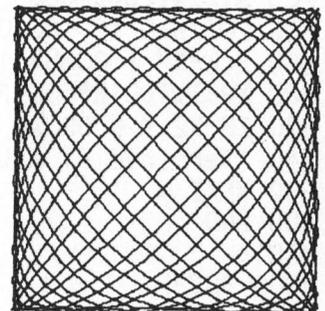
```

105 REM PROGRAMM 18  LISSAJOUS-FIGUR
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 PRINT"GIB K1,F1,P1,K2,F2 EIN"
210 INPUT K1,F1,P1,K2,F2 : PRINT
220 PRINT"GIB K3,F3,P3,K4,F4 EIN"
230 INPUT K3,F3,P3,K4,F4
240 U=110 : V=110 : H=0.5 : BM=π/180
250 'Bildschirm löschen'
300 T=0 : GOSUB 1000
310 X1=INT(U+X+H) : Y1=INT(V-Y+H)
400 FOR W=1 TO 360
410 T=W*BM : GOSUB 1000
420 X2=INT(U+X+H) : Y2=INT(V-Y+H)
430 IF X2 < 0 OR X2 > 220 OR Y2 < 0 OR Y2 > 220 THEN 500
440 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
450 NEXT W
460 GET A$ : IF A$="" THEN 460
470 'Bildschirm löschen'
500 END
510 :
1000 X=K1*SIN(F1*T+P1)+K2*COS(F2*T)
1010 Y=K3*SIN(F3*T+P3)+K4*COS(F4*T)
1020 RETURN

```

jedem Schleifendurchgang von K die Farbe wechseln. Auch die Stiele können in einer speziellen Farbe gezeichnet werden. Setzt man dann mehrere solcher farbiger Blumen neben- und untereinander, so erhält man erste Beispiele einfacher Computer-Art.

Beliebt sind Spiralen. Das 16. Programm zeichnet Archimedische oder logarithmische Spiralen. Archimedische Spiralen haben die Gleichung $r = c\varphi$. Im Programm ist C=3 gewählt,



Lehrgänge

Sie können aber beliebige Werte von 0.5 bis 20 einsetzen.

Die logarithmische Spirale hat nach Bernoulli die Gleichung $r = ke^{C\varphi}$. Im Programm wurde $K=110$ und $C=-0.2$ gewählt.

Da die logarithmische Spirale sich unendlich oft um den Nullpunkt schlängelt, muss eine Sicherung eingebaut werden, damit das Programm abbrechen kann.

Für die logarithmische Spirale setzen Sie $C=-0.2$ und schreiben folgendes Unterprogramm

```
.....
1000 R=110*EXP(C*P)
1010 IF R < 5 THEN END
1020 RETURN
```

Als letztes Beispiel in diesem Abschnitt stelle ich Ihnen ein Universalprogramm vor, welches jede stetige und unstetige Funktion in Polarkoordinaten zeichnet. Die Programmstruktur ist die gleiche wie in Programm 11 in Teil 2 (M+K 83-2). Dort können Sie nachlesen, wie die Flaggen FZ und FA zur Programm-Steuerung eingesetzt werden. Auch die übrigen Variablen entsprechen in ihrer Bedeutung denen aus Programm 11. Als Beispiel habe ich eine komplizierte Funktion mit Unstetigkeitsstellen gewählt,

$$r = \frac{\sin(1,5\varphi)}{1 - 2 \cos \varphi}$$

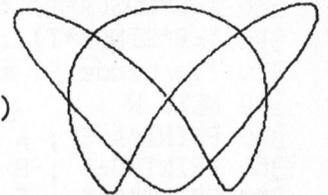
Auf den Rahmen um das Funktionsbild habe ich hier verzichtet. Wenn Sie wollen, können Sie das Unterprogramm ab Zeile 2000 aus Programm 11 anfügen.

Jedesmal, wenn Sie eine neue Funktion anschauen wollen, müssen Sie nur die Zeilen 1000 bis maximal 1090 ändern. Die Zeilen 1100 bis 1120 bleiben erhalten.

Parameterform

Die interessantesten Kurven erhält man mit Gleichungen in Parameterform. Sowohl die x- als auch die y-Koordinate werden als Funktion des gleichen Parameters t berechnet. Als Parameter wird in der Physik oft die Zeit t gewählt (daher die Abkürzung t). In der Mathematik steht t fast immer für den Winkel im Bogenmass.

```
105 REM PROGRAMM 19 FLIEGENKOPF-KURVE
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 U=110: V=110: H=0.5: K=30: BM=PI/180
210 W=90 : T=W*BM : GOSUB 1000
220 X1=INT(U+X+H) : Y1=INT(V-Y+H)
300 FOR W=92 TO 450 STEP 2
310 T=W*BM : GOSUB 1000
320 X2=INT(U+X+H) : Y2=INT(V-Y+H)
330 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
340 NEXT W
400 END
410 :
1000 X=K*SIN(2*T)*(2.5+COS(3*T))
1010 Y=K*2*COS(3*T)
1020 RETURN
```



Die Gleichung eines Kreises um den Ursprung lautet in Parameterform

$$x = r \cos t \text{ und } y = r \sin t$$

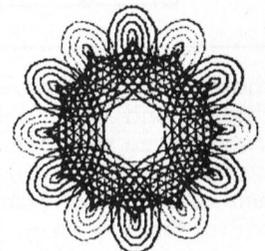
Leicht kann man daraus durch Elimination von t wieder die kartesische Form $x^2 + y^2 = r^2$ herstellen. Die Gleichung einer Ellipse mit dem Ursprung als Mittelpunkt, der grossen Halbachse a und der kleinen Halbachse b lautet in Parameterform

Es ist leicht, Programme für konzentrische und exzentrische Kreise

$$x = a \cos t \text{ und } y = b \sin t$$

Es ist leicht, Programme für konzentrische und exzentrische Kreise

```
105 REM PROGRAMM 20 GIRLANDEN
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 U=110 : V=110 : H=0.5 : BM=PI/180
210 KX=10 : KY=10
220 INPUT "GIB A,B EIN" ; A,B
230 'Bildschirm löschen'
300 FOR N=-3 TO 3 STEP H
310 T=0 : GOSUB 1000
320 X1=INT(U+KX*X+H) : Y1=INT(V-KY*Y+H)
400 :: FOR W=2 TO 360 STEP 2
410 :: T=W*BM : GOSUB 1000
420 :: X2=INT(U+KX*X+H) : Y2=INT(V-KY*Y+H)
430 :: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2: Y1=Y2
440 :: NEXT W
500 NEXT N
510 PRINT "A=" ; A
520 PRINT "B=" ; B
530 END
540 :
1000 X=(A+B)*COS(T)-N*B*COS((A+B)/B*T)
1010 Y=(A+B)*SIN(T)-N*B*SIN((A+B)/B*T)
1020 RETURN
```



$$A = -6 / B = 1$$

Tabelle für schöne Figuren

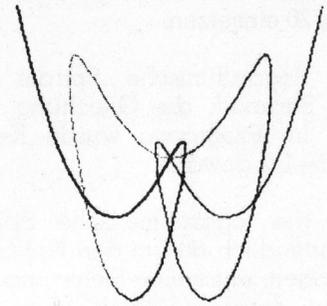
A	-6	-6	-8	4	4	6	4.5	.....
B	1	2	2	1	2	1	1.5	.....

```

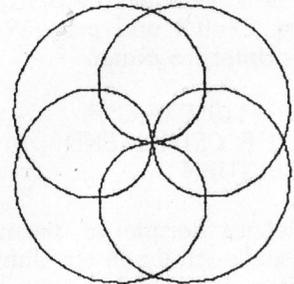
105 REM PROGRAMM 21  SYMMETRISCHE KURVEN
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 INPUT"GIB A,B,C, EIN" ; A,B,C
210 U=110 : V=110 : H=0.5 : BM=PI/180 : K=110
220 'Bildschirm löschen'
300 X1=U : Y1=V
310 FOR W=1 TO 360
320 T=W*BM : R=K*SIN(C*T)
330 X=R*COS(A*T) : X2=INT(U+X+H)
340 Y=R*SIN(B*T) : Y2=INT(V-Y+H)
350 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
360 NEXT W
370 PRINT"A=" ; A
380 PRINT"B=" ; B
390 PRINT"C=" ; C
400 END
    
```

Tabelle für schöne Figuren

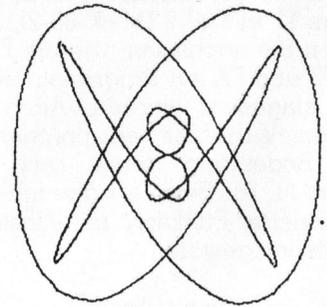
A	2	6	4	1	3	2	.....
B	7	6	6	1	3	2	.....
C	3	4	1	4	5	9	.....



A = 2 / B = 7 / C = 3



A = 6 / B = 6 / C = 4



A = 4 / B = 6 / C = 1

scharfen aufzustellen. Auch Ellipsenscharfen sind dank der Parameterform leicht zu zeichnen. Ich verzichte aber darauf, da Sie diese Kurven bestens kennen. Auch habe ich in Teil 1 im Programm 4 einen Kreis und im Programm 5 eine Ellipse mit Hilfe der Parameterform programmiert.

In den folgenden Programmen stelle ich Ihnen Kurven vor, die Sie möglicherweise noch nicht kennen und die sich für Computer-Grafik besonders gut eignen.

Das 18. Programm zeichnet eine Lissajous-Figur. Die Parameterglei-

chungen für den allgemeinsten Fall lauten

$$\begin{aligned}
 x &= k_1 \cdot \sin(f_1 \cdot t + p_1) + k_2 \cdot \cos(f_2 \cdot t) \\
 y &= k_3 \cdot \sin(f_3 \cdot t + p_3) + k_4 \cdot \cos(f_4 \cdot t)
 \end{aligned}$$

Dabei bedeutet p die Phase, f die Frequenz und k die Amplitude.

Als numerische Werte für eine schöne Darstellung habe ich $k_1=k_3=100$, $f_1=16$, $p_1=0$, $f_3=17$, $p_3=35$ und $k_2=k_4=f_2=f_4=0$ gewählt.

Experimentieren Sie mit dem Programm. Finden Sie Ihre eigenen Werte für die Konstanten, um beson-

ders schöne Kurven zu erhalten. Physiker geben Ihnen gerne die gewünschten Zahlen.

Im 19. Programm stelle ich Ihnen eine ungewöhnliche Kurve vor. In Kreisen der Informatiker wird sie oft als «Fliegenkopf-Kurve» bezeichnet. Um den «Kopf» horizontal auf den Bildschirm zu bringen, muss der Parameter t das Intervall von 90° bis 450° durchlaufen. Ich habe darauf verzichtet, die x - und y -Achse einzuzichnen, um den Kopf besser hervorzuheben.

Je raffinierter Sie die Funktionen $x=f(t)$ und $y=g(t)$ bei der Parameterform wählen, desto ungewöhnlichere Bilder werden Sie erhalten. Hier können Sie kreativ sein!

Die Hausmathematiker aller Computerfirmen haben ihre Lieblings-

Das unterschlagene Pi-Zeichen in M+K 83-2

(Red.) Unsere aufmerksamen Leser dieser Serie haben es bemerkt und wir bitten dafür um Entschuldigung: Im Trubel der üblichen Redaktionshektik sind an zwei Programmstellen die π -Zeichen vergessen worden bei der Druckvorbereitung noch einzusetzen. Korrekt muss es also heißen:

Programm 8, Zeile 130: $V=110: K=100: H=0.5: P=\pi/9: C=2 \cdot \pi/220$

Programm 10, Zeile 130: $V=100: H=0.5: K=80: C=2 \cdot \pi/220$

funktionen. Diese werden dann als DEMO auf einem Plotter herausgezeichnet.

Das 20. Programm zeichnet eine Kurvenschar, die vor einiger Zeit von der Firma Hewlett-Packard veröffentlicht wurde. In der untenstehenden Tabelle finden Sie Zahlenwerte für A und B, die auf besonders schöne Kurven führen. Suchen Sie selber weitere Werte, das ganze macht Spass. Meine Schüler können stundenlang neue Werte ausprobieren und sind über die erhaltenen Bilder begeistert.

Das letzte Programm von Teil 3 zeichnet hochsymmetrische Figuren. Wieder finden Sie unter dem Programm eine Wertetabelle für die Parameter A, B, C. Es ist unglaublich, wie sich die Kurve verändert, wenn man einen oder alle Parameter

variiert. Die Idee dazu stammt aus der amerikanischen Zeitschrift Creative Computing. Bei den letzten zwei Programmen habe ich die Möglichkeit benützt, dass Sie auf oder unter den Grafikbildschirm schreiben können. Es ist immer gut, wenn man nach Eingabe von A, B, C eine schöne Figur erhält, dass die Werte der Parameter nicht verloren gehen.

Mit diesen 21 Beispielen besitzen Sie jetzt eine Sammlung von Grafik-Programmen, die sich für Demonstrationen bestens eignen.

In den nächsten beiden Folgen wollen wir uns mit der Darstellung von dreidimensionalen Körpern wie Würfel, Prisma, Pyramide, Kegel und Kugel sowie der Darstellung von dreidimensionalen Funktionsgraphen beschäftigen. □

Der Wälzer «Lexikon der Informatik und Datenverarbeitung» gibt auf 670 Seiten auf alles Antwort! Die 6000 Artikel sind sauber gegliedert, mit entsprechenden Querhinweisen und alternativen Fachbegriffen versehen. Sie werden wo nötig ergänzt durch einfarbige Grafiken, Tabellen usw. Im Anhang finden wir ein Glossar 2300 englischer Fachbegriffe. Die 1,2 kg dicht gepackter Informationen wurden erarbeitet von der Technischen Universität Berlin unter Prof. Dr. Schneider und sind erschienen bei Oldenbourg München/Wien. Nur widerstrebend gebe ich nach dieser kleinen Besprechung den «Schneider» zurück in unsere Verlagsbibliothek ... □

BASIC-Kompodium

(Eing.) Der österreichische Erbe-Verlag hat ein Buch herausgebracht (ISBN 3-85315-012-2), in welchem in erster Linie anhand zahlreicher Beispielprogramme alle Basic-Instruktionen, die in modernsten Sprachversionen (vor allem Microsoft-Basic-80) verfügbar sind. Um jedoch den Einstieg in die Computertechnik weiter zu vereinfachen, ging der Autor noch einige Schritte weiter: Neben den reinen Syntax-Beschreibungen werden auch detaillierte Programmier-techniken vorgestellt, die bis in die Hardware-Ebene reichen. Die Lektüre dieses Buches vermittelt somit ein umfassendes Wissen über die Vorgänge in einem Mikrocomputer speziell bei der Anwendung von Basic-Programmen. Wie ein roter Faden zieht sich der Aufbau der Instruktionsbeschreibungen vom Anfang bis zum Ende des Buches durch: Ausser der reinen Syntax findet der Leser sofort auch den Anwendungsbereich und evtl. Warnungen über Befehls-«Nebenwirkungen». Jede Instruktion ist mit einem Programmbeispiel dokumentiert. Der Autor Ing., Werner Chmel gilt in Oesterreich als einer der versiertesten Fachleute auf dem Gebiet der Mikrocomputer. Auf sein Konto geht die Konstruktion des ersten Klein-Entwicklungssystems für den Mikroprozessor 8080. Mit der höheren Programmiersprache Basic beschäftigt sich Werner Chmel nicht nur beruflich als Verkaufsingenieur für Personalcomputer, sondern auch im Rahmen seiner Lehrtätigkeit an der HTL Wien I. Ein Buch für alle die mit Basic-Rechnern zu tun haben - im Beruf und Hobby. □

COMPUTER SPLITTER

CP/M-86 für IBM-PC

(154/eh) Digital Research bietet für den IBM-PC ein verbessertes 16 Bit-Betriebssystem CP/M-86 an. Ein Print-Spooiler, ein Programm zum Ausdrucken von Dateien, ohne den Kleincomputer während dieser Zeit zu blockieren, gehört zum Lieferumfang. Dieses erweiterte Paket umfasst ausserdem eine verbesserte Grafik-Software und eine Bibliothek mit verschiedenen Treiberprogrammen für gebräuchliche Printer und Plotter. □

Jobcreator

(135/fp) Eine auf den ersten Blick erstaunliche Nachricht: In den USA, einem Land, das vom wirtschaftlichen Einbruch stark mitgeschüttelt wird, herrscht Arbeitskräftemangel! Betroffen davon sind die Branchen rund um die Computerei, vor allem im Bereich der Software. Und festgestellt hat dies kein geringeres Gremium als der Kongress. Als Abhilfe fordert er eine weitere Eingliederung der «Computer Science» an allen Schulstufen. Neben den wirtschaftli-

chen Kriterien, die der Kongress mit dem Bericht «Information Technology and its Impact on Education» im Auge hat, beabsichtigt er mit einer grösseren Verankerung des Computereunterrichts an den Schulen auch «sozialen Zündstoff» vermeiden zu helfen. Dieser liege darin verborgen, dass sich eine Generation jugendlicher Computeranalphabeten auf dem Stellenmarkt mit einer «Klasse» computerkundiger Konkurrenten konfrontiert sehen könnte. Aber die USA sind zum Glück weit weg von uns ...(?). □

Aufklärer

(136/fp) Wenn Sie wissen, was eine Turingmaschine, was ein Kellerrechner, Epitaxie oder ein Verkehrsverteiler ist, wenn Sie das Schaltschema eines NAND-Glieds in TTL-Technologie auswendig kennen und sich in möglichst englisch sein wollenden Fachartikeln immer zu rechtfinden, ja, dann brauchen Sie ihn nicht.

Wenn Sie sich gelegentlich eine Bildungslücke zugestehen und sich einräumen, auch einmal etwas vergessen zu dürfen, wenn Sie diese Löcher nicht nur mit reinen Worterklärungen sondern lexikalisch gegliederten Artikeln auf wissenschaftlichem Niveau gefüllt haben möchten, dann sollten Sie den Gang zum Buchladen nicht scheuen.

News von
MICOMP

Preisreduktion auf OLIVETTI PRAXIS-30 mit Interface!



★ Jetzt nur noch **Fr. 1495.--** (statt Fr. 1695.--)
Inbegriffen ist ein Interface nach Wahl:
parallel Centronics oder seriell RS 232.

Der MICRO DECISION hat sich bewährt!
Ein komplettes CP/M-System ab Fr. 5545.-- (je nach Ausführung)

MICOMP - Ihr Fachgeschäft für:

- ★ Personal-Computer
- ★ PC-Software
- ★ PC-Literatur
- ★ Elektronische Büromaschinen
- ★ Büromöbel



Mo: 13.30 bis 18.30
Di bis Fr: 9.00 bis 12.00
13.30 bis 18.30
Sa: 9.00 bis 12.00

Coupon

MICOMP sms

Zu jedem MICRO DECISION-Kleincomputer erhalten Sie GRATIS:
★ WORDSTAR, SPELLSTAR, CORRECT-IT,
★ BASIC, BASIC, PILOT und neu:
★ PEARL-DATA Datenbankprogramm!

Wehntalerstrasse 537
(Am Zehntenhausplatz)
8046 Zürich
Tel. 01-57 6657

Name: _____ Vorname: _____
Adresse: _____ Ort: _____ PLZ: _____

MKC 3

Wer für Sulzer, Radio Schweiz, IVF, Kantonsspital ZH, Triemli-Spital ZH, Jean Frey AG, ETH, Trybol, GF, SIG usw. Tischcomputer-Rationalisierungsprobleme löst, kann bestimmt auch Ihnen mit Rat und Tat beistehen

PIM - Data-Consult für:

- Optimale Bürorationalisierung vom Manager bis zum Sachbearbeiter
- Optimale Rationalisierung im techn. Bereich, z.B. Messdatenerfassung in Qualitätskontrollen.

Mehr darüber bei:

PIM-SYSTEMS

Lochstrasse 18 8200 Schaffhausen Tel. 053 / 4 54 50

Für den Einsatz in Lern-Centern und für den freien Verkauf/ Versand suchen wir deutschsprachige

computerunterstützte Lernprogramme

aus den Bereichen: Grundschule, Sekundarschule, Gymnasium, Berufsaus- und -weiterbildung, Hochschule, zur Verwendung auf Heimcomputern.

Gleichzeitig suchen wir Fachautoren (Lehrkräfte) für neue Themen.

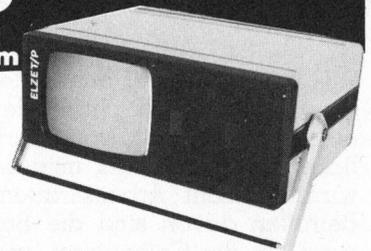
F. Irrniger, Bellevueweg 5, 6300 Zug, Tel. 042 - 21 75 91

ELZET 80

das universelle Mikrocomputer-System

- CP/M 2.2-Betriebssystem
- 2 x 800 KByte Minifloppy
- 64 K RAM, Z 80 A-CPU
- 80 x 25 Video-Display
- RS 232, IEC-Bus
- inkl. deutsche Tastatur
- erweiterbar mit ELZET 80-Europakarten

ELZET/P gibt es ab Fr. 4995.--



Generalvertretung Schweiz:

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

Neue Befehle auf SHARP PC-1500

Angefangen hat alles damit: Will der Anwender auf dem SHARP PC-1500 den Befehl *POINT* abkürzen mit *PO.*, dann erscheint der offiziell nicht existierende Befehl *POKE#*. Für unser Autorenteam, Markus Golder, Markus Krummenacher, Stephan Paschedag und Lukas Zeller, vier Zürcher Gymnasiasten, eine Herausforderung: In mühsamer Kleinarbeit haben sie Hard- und Software des verbreiteten HHC erforscht und berichten in drei Ausgaben von *M+K* über ihre Erfahrungen. In ihren Artikeln sind auch die Erkenntnisse der Fachliteratur berücksichtigt, jedoch keinesfalls kopiert worden.

Der Grund dafür, dass SHARP einige Befehle nicht erwähnt ist folgender: Die japanische Zentrale hat ihren Statthaltern verboten, den Befehlscode des Prozessors zu veröffentlichen. Doch weil das blosses Existieren der Befehle *PEEK*, *PEEK#*, *POKE*, *POKE#* und *CALL* recht wenig nützt, wurde diese Serie geschrieben. Alle Angaben haben wir durch mühsames Ausprobieren und kopfzerbrechendes Überlegen gewonnen.

Wer schon einmal mit Maschinensprache in Kontakt gekommen ist, weiss, dass der ganze ROM- und RAM-Bereich aus Speichern besteht, die beim SHARP PC-1500 mit den Hexadezimalziffern von &0000 bis &FFFF bezeichnet sind (Hexadezimalzahlen: siehe Handbuch Seite 19). Jeder dieser Speicher enthält einen Wert zwischen &00 und &FF (=0 bis 255).

1. ROM und RAM

1.1 Der Befehl *PEEK*

Mit den Befehlen *PEEK* bzw. *PEEK#* kann man im Speicher lesen. *PEEK* liest im eigentlichen, obengenannten Speicher (nicht zu verwechseln mit Variablen A-Z usw.), *PEEK#* hingegen in der Peripherie (I/O-Adressen). Mit beiden Befehlen kann man also ein Byte im Speicher mit der angegebenen Adresse auslesen. Die Syntax hierzu zeigt Bild 1.

Demzufolge ergibt z.B. (Lesen im ROM):

Eingabe: *PEEK &C123* [ENTER]
Anzeige: 180 (diese 180 sind dezimal!)

1.2 Der Befehl *POKE*

Mit der Prozedur *POKE* bzw. *POKE#* kann man ein oder mehrere Bytes direkt in den Speicher schreiben. Die Unterscheidung zwischen *POKE* und *POKE#* ist dieselbe wie bei *PEEK*. Die Syntax hierzu zeigt Bild 2.

Die gleiche Wirkung haben

```
POKE &4700, &AF, &12, &1B  
[ENTER]  
und  
POKE &4700, &AF [ENTER]  
POKE &4701, &12 [ENTER]  
POKE &4702, &1B [ENTER]
```

Auch hier, wie bei *PEEK*, ist es egal, ob wir Hexadezimalzahlen, Dezimalzahlen oder Variablen angeben.

Die gleiche Wirkung haben also

```
POKE &4700, &2F [ENTER]  
POKE 18176,47 [ENTER]  
A=47 [ENTER] POKE &4700,A  
[ENTER]
```

Achtung: Da sich gespeicherte BASIC-Programme im Bereich zwischen &3800 und &5FFF befinden, ist im Umgang mit *POKE* Vorsicht geboten!

1.3 Der Befehl *CALL*

Die Instruktion *CALL* bewirkt den Start eines Maschinenprogramms ab der angegebenen Adresse. (Auch hier ist es egal, ob wir Hex-, Dezimalzahlen oder Variablen einsetzen.) Eine Besonderheit hat die PC-1500-Version von *CALL*: Nach der Startadresse kann, mit Komma abge-

trennt, ein Zahlen- oder String-Variablenname angegeben werden. Bei Zahlenvariablen steht im X-Register der Hex-Wert des Variableninhalts, bei Strings enthält das X-Register die Adresse des ersten Buchstabens in der Variablen, das A-Register die maximale Anzahl Zeichen in der Variablen. Die Syntax zu *CALL* sehen Sie in Bild 3.

Nach dem Komma können auch Elemente von Variablenfeldern stehen. Wenn beim Rücksprung aus dem Maschinenprogramm das C-Flag gesetzt ist (siehe auch Teil 2 unserer Serie), wird der Wert im X-Register in die nach dem Komma angegebene Variable zurückgeladen. Dies funktioniert allerdings nur bei Zahlenvariablen.

Vorsicht: Wahlloses Pröbeln mit *CALL* führt in neun von zehn Fällen zu einem «Absturz» des Computers!

Die meisten Subroutinen im ROM des SHARP finden zwar nur in Verbindung mit Maschinenprogrammen sinnvolle Anwendung; trotzdem hier schon ein Anwendungsbeispiel: Mit *CALL &CD71* [ENTER] kann man die Ausschalt-Subroutinen im ROM starten. Nach dem Druck auf [ENTER] schaltet sich der Computer automatisch aus. Diese Routine tut also dasselbe, wie wenn die OFF-Taste gedrückt wird.

Übrigens: Wenn man den Computer länger als acht Minuten eingeschaltet lässt ohne eine Taste zu drücken, startet der PC-1500 eine Subroutine, die bei &E33F beginnt. Gleich wie die Routine, die bei &CD71 beginnt, schaltet diese den Rechner aus. Der einzige Unterschied zwischen den beiden Unterprogrammen besteht darin, dass beim Wiedereinschalten des Computers, der mit Routine &E33F ausgeschaltet wurde, immer noch dasselbe in der Anzeige steht wie in dem Moment, als die Routine gestartet wurde. Sogar Programme, die durch *CALL &E33F* unterbrochen wurden, werden nach dem Drücken irgendeiner Taste wieder am momentanen

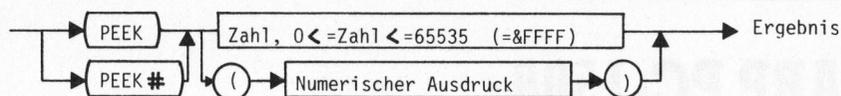


Bild 1: Syntax zu PEEK und PEEK#

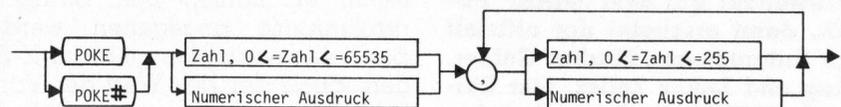


Bild 2: Syntax zu POKE und POKE#

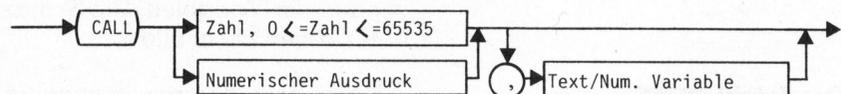


Bild 3: Syntax zu CALL

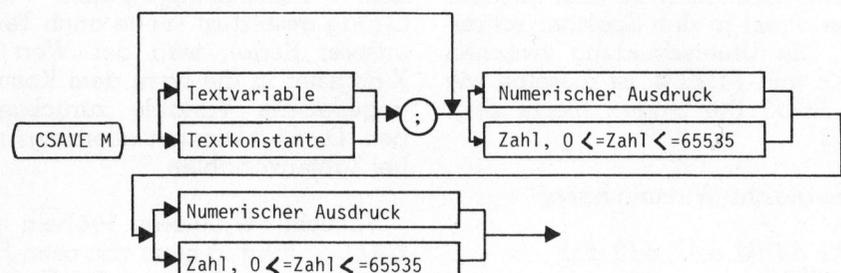


Bild 4: Syntax zu CSAVE M

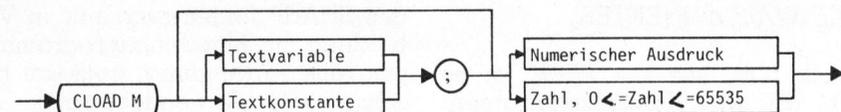


Bild 5: Syntax zu CLOAD M

Speicher zurückladen. Es bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

a) CLOAD M

Die Daten werden in jene Speicher geschrieben, aus denen sie auf Band überspielt worden sind. Und wie bei der BASIC-Programm-Methode kann auch nach dem Befehl CLOAD M eine Textkonstante bzw. eine Textvariable angegeben werden. In diesem Fall werden die Daten vom Band nur dann eingelesen, wenn der Blockname mit dem angeforderten Namen übereinstimmt.

b) CLOAD M XXXX

Die Daten werden in die Speicher ab der unmittelbar nach dem Befehl stehenden Adresse XXXX eingelesen. Dank dieser Eigenschaft kann man z.B. einen relokatiblen, im Speicher frei verschiebbaren, Hexmonitor (siehe Kapitel «Nützlich»), der auf Kassette gespeichert ist, ab einer beliebigen Adresse in die Speicher laden. Auch bei dieser Methode kann eine Textvariable bzw. eine Textkonstante angegeben werden; die Funktion ist dieselbe wie unter a) erklärt.

Zwei Beispiele:

CLOAD M «Beispiel» [ENTER]

CLOAD M «Beispiel»; &40C5

[ENTER].

Die Syntax zu CLOAD M sehen Sie in Bild 5.

Wichtig: Die Befehle CLOAD M bzw. CSAVE M haben selbstverständlich nur dann Gültigkeit, wenn ein CE-150 (Plotter/Kassetteninterface) angeschlossen ist.

3. Systemspeicher

3.1 Die Speicherorganisation

BASIC-Programme belegen normalerweise

- a) ohne Modul den Speicherplatz von &40C5 - &47FF
- b) mit 8K-Modul den Bereich von &38C5 - &5FFF
- c) mit 4K-Modul &40C5 - &57FF

Wie man, um Speicherplatz für Maschinenprogramme zu schaffen, den Speicherbeginn für BASIC-Programme ändern kann, wird im Nachtrag (Kapitel 4) erklärt. In den Speicherstellen &7865/&7866 kann

Punkt fortgesetzt. Die Routine ist daneben besonders für CE-150-Besitzer praktisch: Schaltet man den Rechner nämlich mit CALL &E33F aus, unterlässt der Drucker die oftmals lästigen fünf Zeilenvorschübe beim Einschalten. In der nächsten Ausgabe von M+K wird dann u.a. ein kurzes Maschinenprogramm abgedruckt, mit dem die OFF-Taste softwaremässig umgeleitet wird. Man kann dann den Computer mittels der POWER-Tasten ein- und ausschalten und der Zeilenvorschub beim Einschalten bleibt aus.

2. Massenspeicher

2.1 Der Befehl CSAVE M

Mit dem Befehl CSAVE M können Bytes aus dem Speicher auf Band

geschrieben werden, wobei die Adresse des ersten und die des letzten Bytes, durch Komma getrennt, angegeben werden müssen.

Beispiel: CSAVE M &C000, &FFFF [ENTER] bewirkt ein Abspeichern des Systems auf Kassette. Zusätzlich kann man die Bytes-Kolonnen, die man mit CSAVE M auf Kassette überspielt, mit einem Namen versehen.

Beispiel: CSAVE M «SYSTEM-ROM»; &C000, &FFFF [ENTER].

Die Syntax zu CSAVE M sehen Sie in Bild 4.

2.2 Der Befehl CLOAD M

Mit CLOAD M kann man Daten, die sich auf Band befinden, in den

Mehr Speicher für PC-1500

Red. Erweitern Sie den Speicher Ihres SHARP PC-1500 auf 26 KBytes - die Firma Heinz J. Kaune in Wuppertal (BRD) macht's möglich. Sie hat unter dem Namen SMM-22 ein Speichererweiterungs-Modul entwickelt, das sich in allen Belangen in den SHARP einfügt. Es wurden die gleichen Bausteine wie von SHARP verwendet und die Bedienung des HHC erfährt mit dem Gebrauch des Moduls keinerlei Einschränkung!

Der Schweizer Fachhandel ist zum Teil daran, das SMM-22 ebenfalls in sein Lieferprogramm aufzunehmen. Versprechungen über Preis und Austauschangebot mit dem «alten» Modul, wie dies der Hersteller ermöglicht, können wir von M+K allerdings keine machen.

man «nachlesen», wo der BASIC-Programmspeicher beginnt.

Beispiel:
 PEEK &7865 [ENTER] 64 (Dezimal)
 = &40
 PEEK &7866 [ENTER] 197 (Dezimal)
 = &C5

Daraus folgt, dass sich in diesem Fall der Speicherbeginn für BASIC-Programme bei &40C5 befindet. Hier wäre bereits ein Hexmonitor von Vorteil; es wäre dann kein Dez-Hex-Umwandlungsprogramm nötig (siehe Kapitel «Nützliches»). Wie die Organisation einer einzelnen BASIC-Zeile im Speicher aussieht, sehen Sie in Bild 6.

Die Zeile im Beispiel heisst:
 10 PRINT «PC-1500».
 Ein BASIC-Programm besteht aus sich direkt folgenden Zeilen wie jene im Beispiel.

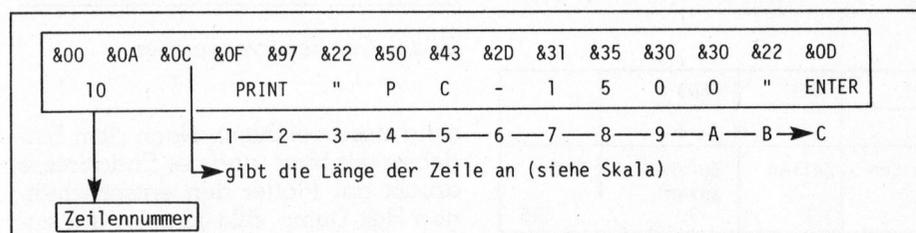


Bild 6: Die BASIC-Zeile im RAM

Das Ende des BASIC-Programmspeichers ist durch *STATUS 2* (siehe auch Teil 2 unserer Serie: Memory-Map) festgelegt. Ausserdem steht im Speicher mit der Adresse *STATUS 2-1*, d.h. nach dem letzten vom BASIC-Programm benutzten Byte, der Wert &FF. Falls mehrere Programme mit gleichen Zeilennummern gleichzeitig im Speicher stehen (z.B. nach *MERGE*) so sind die einzelnen Programme auch durch &FF getrennt.

Wenn man per Programm ein anderes Programm im Speicher generiert, sollte man daran denken *STATUS 2* z.B. mit *POKE* oder dem Hexmonitor auf den neuen Stand zu bringen und &FF zu setzen.

Die 1850 Bytes Hauptspeicher (bzw. 5946, bzw. 10042) werden jedoch nicht ausschliesslich für Programme gebraucht, sondern auch zweibuchstabile Variablen und Datenfelder werden dort abgespeichert. Deshalb kann es auch vorkommen, dass, wenn man lange Programme im Speicher hat und neue Variablen schaffen will, ein *ERROR 10* auftritt. An dieser Stelle ist es nötig anzumerken, dass *STATUS 3* nicht die Adresse des letzten freien Bytes ist, wie im Handbuch angegeben, sondern die des ersten Bytes des flexiblen Speichers, obwohl der Unterschied im Normalfall nur eins beträgt. Selbstverständlich erhält man nach *STATUS...* dezimale Werte!

Jetzt aber zur Organisation des flexiblen Datenspeichers. Jedes Feld und jede Variable mit zwei oder mehr Buchstaben im Namen brauchen zur gültigen Definition 7 Bytes, wobei der eigentliche Name - z.B. *AB\$(.)*, *AB\$, AB(.), AB* - nur 2 Bytes beanspruchen. Die verbleibenden geben die Länge, die Zeichenzahl pro Element und die Dimension des Feldes an. Wenn die folgenden Daten (gleichgültig ob Feld oder nicht) Strings sind, dann wird beim zweiten Byte des Namens &20 dazugaddiert. Das bedeutet, dass, sofern der Name

aus einem Buchstaben besteht, das zweite Byte &20 (=32) beträgt. Wenn das folgende ein Feld ist, so wird zum zweiten Byte des Namens &80 (=128) dazugezählt. Somit entstehen vier Möglichkeiten:

AB 1. Byte = &41 2. Byte = &42
AB\$ 1. Byte = &41 2. Byte = &62
AB(.) 1. Byte = &41 2. Byte = &C2
AB\$(.) 1. Byte = &41 2. Byte = &E2

Die Aufgaben der sieben Bytes zeigt Bild 7.

Dazu noch einige Angaben:

- Die Angaben «Zeilen» und «Spalten» beziehen sich auf die Beschreibung von *DIM*, Handbuch S. 60.
- Bei eindimensionalen Feldern wird das 5. Byte für die Zeilen benützt, das 6. enthält den Wert 0.

Die Reihenfolge der Elemente lässt sich am besten an einem Beispiel zeigen:

DIM X\$(1,2) ergibt:
X\$(0,0) X\$(0,1) X\$(0,2)
X\$(1,0) X\$(1,1) X\$(1,2)

Bei den Textvariablen enthalten die einzelnen Bytes eines Elementes je ein ASCII-Zeichen, die Zahlenvariablen hingegen sind im BCD-Format dargestellt, d.h.: Das erste der acht Bytes enthält den Exponenten. Ist dieser negativ, so wird er durch das sogenannte Zweierkomplement dargestellt (siehe Handbuch S. 27). Das zweite Byte dient als Vorzeichen der Mantisse, wobei &00 positiv, &80 negativ bedeutet. In den fünf folgenden Bytes ist die zehnstellige Mantisse gespeichert; jede Dezimalstelle ist binär codiert und benötigt vier Bits. Das achte Byte läuft «leer» mit und dient vermutlich zum Runden.

Wie man mit diesen neuen Kenntnissen auf elegante Weise eine Textvariable ohne Index mit zwei Buchstaben im Namen und dreissig Zeichen Umfang reservieren kann, zeigt folgendes Beispiel:

*DIM AB\$(0) * 30 : X = STATUS 3 + 1*
: POKE X, PEEK X-&80

In der Klammer nach der *DIM*-Anweisung muss stets die Zahl 0 stehen! Bei der Anwendung dieses Tricks wird immer das zuletzt dimensionierte Feld betroffen.

3.1.1 Der Reservespeicher

Er umfasst die Speicherstellen von

- a) &4000 bis &40C4 ohne Speichererweiterungsmodul
- b) &4000 bis &40C4 mit 4K-Speichererweiterungsmodul
- c) &3800 bis &38C4 mit 8K-Modul

Der Reservespeicher mit 8K-Modul liegt also exakt um &800 (=2048) tiefer.

Alle folgenden Angaben beziehen sich auf den PC-1500 ohne Speichererweiterungsmodul; Modulbesitzer können sich die Adressen leicht umrechnen.

Zuerst kommen die Tastenbelegungs-Strings:

&4008 bis &4021
Tastenbelegung Ebene I
&4022 bis &403B
Tastenbelegung Ebene II
&403C bis &4055
Tastenbelegung Ebene III

Danach folgen ab &4056 die eigentlichen Reserve-Ausdrücke: Zuerst der Tastencode dann die Information selbst (siehe Bild 8).

Die Reserveausdrücke sind nicht numerisch geordnet gespeichert, sondern in der Reihenfolge, wie sie eingegeben wurden. Als Anwendung lassen sich die geschweiften Klammern den Tasten [»] und [%] auf Ebene I zuordnen, was sonst nicht geht!

NEW im Reserve-Mode, RUN-Mode POKE &4056, 2, &7B, 3, &7D (8K-Modul-Besitzer: POKE &3856...). Auf diese Weise lassen sich auch die sonstigen Sonderzeichen (siehe Handbuch S. 145) den Reservetasten zuordnen.

Den verbleibenden Tasten können trotzdem noch auf «konventionelle» Art Ausdrücke zugeordnet werden.

&41	&E2	&00	&0F	&01	&01	&03	...
AB\$				(1 .	1) *	3	
Name u. Typ (Feld, Text)	Länge des Feldes/ der Variable (15)	Spalten	Zeilen	Zeichen- anzahl	Daten		
		1	2	3. . .	.15		

Bild 7: Die sieben Bytes der Zwei-Zeichen-Variablen

PC-1500 Schrifttum

Red. Zum gleichen Thema, welches auch unsere Autoren in der hier angelaufenen Artikelserie behandeln, ist in der Bundesrepublik, bei Hard- und Softwarehersteller Rasso von Schlichtegroll ein umfangreiches Werk erschienen. Im «Systemhandbuch zum SHARP PC-1500» werden auf 76 gut dokumentierten Seiten folgende Kapitel abgedeckt: CPU / Hardware / Unterprogramme aus dem ROM / Freidefinierbarer zweiter Zeichensatz / BASIC. Die Anhänge: Befehlstabellen in Kurzform / BASIC-Tokens / Memory-Map / Zahlendarstellung in 8-Bit-arithmetischen Operationen / Bedienungsanleitung Hexmonitor. Die Kapitel sind übersichtlich weiter unterteilt.

Da von Schlichtegroll und die Autoren unserer Serie unabhängig voneinander die Maschinensprache erforscht haben, treten Ungleichheiten bei den Mnemonics auf.

Zur Ergänzung des Hardware-Kapitels ist der Besitz des Service-Manuals von Vorteil. Es ist bei FACIT-ADDO erhältlich und enthält u. a. Schaltbilder, die dem Enthusiasten bestimmt von Nutzen sein werden.

Der Hexmonitor von Schlichtegroll ist 1821 Bytes lang und vollständig in Maschinensprache geschrieben. Er verfügt über zwei Betriebsarten (RUN/PRO-Modus) und ist ausserdem relokatable. Da er über eine TRACE-Abarbeitungsfunktion verfügt, ist er zum Austesten von Maschinenprogrammen bestens geeignet. Weiter ist ein Assembler/Disassembler erhältlich.

Der preislich nicht eben bescheidene «Schlichtegroll» ist erhältlich bei Rasso von Schlichtegroll, Parkstrasse 30-2, D-8000 München 2.

3.1.2. Das ROM

Die 16K-Byte ROM belegen den Adressraum von &C000 bis &FFFF. Bei &C054 beginnt eine Tabelle, in der alle BASIC-Schlüsselwörter, deren Code und die Startadresse der zugehörigen Routine abgespeichert sind. Die Organisation eines einzelnen BASIC-Wortes zeigt in Bild 9.

Die ganze Tabelle besteht aus solchen, aneinandergehängten «Zeilen». Die Liste der Plotter-Schlüsselwörter beginnt bei &B054, die des Kassetteninterface bei &B854.

Bild 10 zeigt ein Programm, mit dem die gesamten Befehlslisten mit Code und Startadresse der Routine mit dem Plotter CE-150 ausgegeben

werden. Den Ausdruck dazu ersieht man aus Bild 11.

Das folgende Programm dient zum Ausdrucken eines Hex-Dumps (Li-

Tastencodes

Taste	I	II	III
F1 !	&01	&11	&09
F2 "	&02	&12	&0A
F3 #	&03	&13	&0B
F4 \$	&04	&14	&0C
F5 %	&05	&15	&0D
F6 &	&06	&16	&0E

Beispiel
SIN (A*B) ist der
Taste "!" in der
Ebene I zugeordnet:

&01	&F1	&7D	&28	&41	&2A	&42	&29
Taste	SIN*	(	A	*	B)	

*siehe Befehls-Listing

Bild 8: Der Reservespeicher

sting des Speichers). Nach dem Eingeben der Start- und der Endadresse druckt der Plotter den entsprechenden Hex-Dump. Bild 12 zeigt das zugehörige Listing (siehe auch Kapitel «Nützliches»).

PPC/HHC - Die Programmierbaren

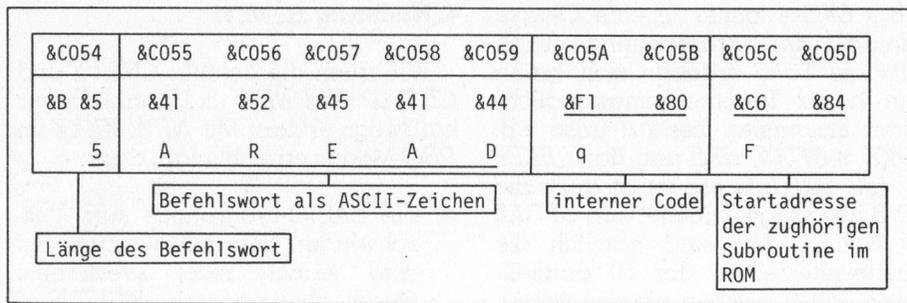


Bild 9: Das BASIC-Wort im ROM

Stellt man den Indikator mit dem japanischen Zeichen ein (POKE &704E, &44), so aktiviert der Computer eine andere Tastaturbelegung. Weil diese jedoch nicht entsprechend programmiert ist, erscheint zum Beispiel, wenn man die Taste «A» drückt, ein «u» in der Anzeige, oftmals verliert sogar die OFF-Taste ihre Funktion und man kann den Computer nicht mehr ausschalten.

3.2 Interessante Speicherstellen

Zwei interessante Speicherstellen sind &704E und &704F. Damit werden nämlich die Winkeleinheiten, die Modes, SHIFT, DEF, SMALL, BUSY, die RESERVE-Ebenen und ein japanisches Zeichen gesteuert. Jedes Bit ist einem Indikator auf der Anzeige zugeordnet, gleichzeitig steuert es auch die Funktion selbst. Die Anzeige der Winkeleinheiten setzt sich aus den drei Teilstücken DE, G und RAD zusammen. Man kann also auch das DE oder das G einzeln oder alles miteinander (DEGRAD) einschalten. Wird alles zusammen eingeschaltet, so wird im GRAD-Modus gerechnet. Die Zuteilung zu den einzelnen Bits zeigt Bild 13.

Ein Beispiel: Es sollen auf der Anzeige erscheinen I(-Ebene), SHIFT, DEG und PRO

Vorgehen: Wir schauen in Bild 13 nach, welche Indikatoren aus der linken Hälfte von &704E «leuchten» sollen. Dies ist «I(-Ebene)». Nun schreiben wir eine vierstellige Binärzahl, wobei wir für diejenigen Schriftzüge aus der linken Hälfte von &704E, welche in der Anzeige erscheinen sollen, eine 1 einsetzen, für die anderen eine 0. In unserem Beispiel ergibt dies die Zahl 0100. Schauen wir in der Umrechnungstabelle (Bild 14) nach; dort steht nach 0100 «&4». Dies ist nun die erste Ziffer, die nach der POKE-Anweisung und der Adresse folgt (POKE &704E, &4 ...). Auf die gleiche Art gehen wir mit den drei restlichen Teilhälften vor. So erhalten wir die Prozedur: POKE &704E, &42, &23. Nach [ENTER] erscheinen die gewünschten Schriftzüge in der Anzeige und der Computer befindet sich im PRO-MODE. Mit diesem Wissen können wir z.B. ein Mondlandungsspiel programmieren, bei dem der Schriftzug »RESERVE« blinkt, sobald der Sprit knapp wird...

Programm zum Ausdrucken von Befehlslisten

Das Programm wird mit DEF B gestartet, danach wird der Benutzer nach der Start- und der End-Adresse der Tabelle im Speicher gefragt, dies sind:

	Startadresse	Endadresse
PC-1500	&C054	&C34E
Kassette	&B854	&B884
Plotter	&B054	&B0E9

Hier wird die entsprechende Tabelle wie folgt ausgedruckt:

Befehl	interner Code	Startadresse der zugehörigen Subroutine
--------	---------------	---

etc.

N.B.: Instruktionen die keine Parameter erfordern, können auch mit CALL [Startadresse] ausgeführt werden. Danach erscheint jedoch ein ERROR 1, doch der Befehl ist ausgeführt worden.

z.B: CALL &C968 entspricht weitgehend dem LOCK-Befehl.

Das Dezimal-Hexadezimal-Umwandlungsprogramm, das auch mit DEF H gestartet werden kann, ist grösstenteils dem Handbuch (S.19) entnommen.

```

90: "B" TEXT :          120: N=256*PEEK A+
    LPRINT "Befehl     PEEK (A+1):A=A
    stabelle":         +2: GOSUB "H":
    LPRINT "-----" LPRINT TAB 14;
    -----"          N$: IF A<XGOTO
                    100
95: "C" INPUT "Start  130: END
    tadr. der Tabe    140: "H" H$="0123456
    lle? ";A, "Enda  789ABCDEF": N$=
    dr. der Tabe    ? ";X
    lle? ";X
100: FOR B=1 TO PEEK  141: M=N: N=INT (N/1
    AAND 15: LPRINT   6): M=M-N*16+1:
    CHR$ PEEK (A+B    N$=MID$ (H$, M,
    );: NEXT B: A=A+  1)+N$: IF N>0
    B                GOTO 141
110: N=256*PEEK A+   142: IF LEN N$=2LET
    PEEK (A+1):A=A    N$="0"+N$
    +2: GOSUB "H":    143: RETURN
    LPRINT TAB 9; N
    $; " ";
  
```

Bild 10: Programm zum Druck der Befehlslisten

PPC/HHC - Die Programmierbaren

AREAD	F100 C084	PEEK	F16F D993
AND	F150 C089	POKE#	F1A0 C778
ABS	F170 F597	POKE	F1A1 C777
ATN	F175 F496	POINT	F168 FECB
ASN	F173 F49A	PAUSE	F1A2 E6A5
ACS	F174 F492	P	F1A3 C089
ASC	F100 D9DD	RUN	F1A4 C8B4
ARUN	F181 C684	RETURN	F199 C6AC
BEEP	F102 E5C1	READ	F1A6 C7B8
CONT	F103 C0C7	RESTORE	F1A7 C7A2
CURSOR	F004 E846	RND	F17C F5DD
CLEAR	F107 C85F	RANDOM	F1A8 F641
CLS	F008 E865	RIGHT*	F172 D9F3
COS	F17E F391	RADIAN	F1A9 C8A4
CHR*	F163 D9B1	REM	F1A8 C876
CALL	F18A C863	STOP	F1AC C486
DIM	F108 C988	SOR	F168 F8E9
DFGREE	F18C C897	SIN	F17D F3A2
DEF	F165 F531	SGN	F179 F590
DMS	F166 F564	STR*	F161 D9CE
DATA	F18D C684	STATUS	F167 5A44
END	F18E C50D	STEP	F1AD C089
EXP	F178 F1CB	THEN	F1AE C089
ERROR	F184 C089	TAN	F17F F39E
FOR	F1A5 C711	TIME	F15B DE82
GOTO	F192 C515	TRON	F1AF E68C
GOSUB	F194 C64E	TROFF	F180 C693
GPRINT	F09F E7AC	TO	F181 C089
GCURSOR	F093 E83E	USING	F085 C67C
GRAD	F186 C6A8	UNLOCK	F186 C96A
INPUT	F091 C8FA	VAL	F162 D9D7
IF	F196 C5B4	WAIT	F183 E86A
INT	F171 F5BE		
INKEY*	F15C D9AA	CHAIN	F082 B86A
LIST	F090 C96E	CLOAD	F089 B8F9
LOG	F177 F165	CSAVE	F095 B8A6
LN	F176 F161	MERGE	F08F B994
LET	F198 C458	RMT	F7A9 BEF9
LEN	F164 D9DD		
LEFT*	F17A D9F3	COLOR	F085 B16A
LOCK	F185 C968	CSIZE	E680 B180
MEM	F158 DA5D	GRAPH	E681 AC03
MID*	F178 D9F3	GLCURSOR	E682 B181
NEXT	F19A C785	LCURSOR	E683 A201
NOT	F16D D99E	LF	F086 B184
NEW	F198 C80A	LINE	F087 A222
ON	F19C C5E9	LLIST	F088 B754
OR	F151 C089	LPRINT	F089 B2EC
OPN	F19D E457	RLINE	F08A A224
OFF	F19E C089	ROTATE	E685 B15A
PRINT	F097 E4E8	SORGN	E684 B153
PI	F15D F585	TAB	F08B A201
PEEK#	F16E D993	TEST	F08C A891
		TEXT	E686 ACA6

Bild 11: Die Befehlsliste des SPARP PC-1500

Durch zweimaligen Druck auf die Taste [SML] schaltet der Computer jedoch wieder auf den Normalzustand zurück, und es ist alles wieder in Ordnung. Gut zu verwenden sind auch die Speicherstellen #&F007 und #&F008. Wir haben in Kapitel 1 erklärt: Das # bedeutet, dass in der Peripherie (I/O-Adressen) gelesen bzw. geschrieben wird.

POKE # &F008, &BF bewirkt, dass der eingebaute Summer Spannung erhält, *POKE # &F008, &FF* schaltet man den Strom wieder aus. Dabei ertönt jedesmal ein Knacken; wenn man die beiden Befehle abwechselungsweise ausführt (z.B. mit einem BASIC-Programm), ertönt ein Knattern. Tut man dasselbe in Maschinensprache, kann man damit verschiedene hohe Töne spielen. Doch darüber mehr in der Fortsetzung dieser Serie.

Mit *POKE # &F007, &XX* kann man einen Ton erzeugen, der auch bleibt, wenn der Computer ein Programm abarbeitet oder wenn man rechnet. Je nach Wert von XX ergeben sich verschieden hohe Töne (&F9 - &FA -

&FB - &FC - immer je eine Oktave tiefer als der vorhergehende Ton). Seltsame Töne ergeben sich, wenn man beide Tonerzeugungsmöglichkeiten zusammen benützt, also z.B. *POKE # &F007, &FC* und dazu *BEEP 10, 100, 500*. Interessant ist auch die 480 Bytes lange Tabelle, von &FCA0 bis &FE7F; dort sind nämlich die Punktmusterreihen der 60 darstellbaren ASCII-Zeichen abgespeichert. Jede Reihe belegt ein Byte, wobei Bit 7 «leer» mitläuft. Wie man mit diesem Wissen ein Programm machen kann, das Spreizschrift schreibt, sehen Sie in Bild 15.

4. Nachtrag zu NEW

Wie auch die Befehle *CSAVE* und *CLOAD* wird *NEW* im Handbuch nur halbwegs erklärt. Mit *NEW XXXX* im *PRO*-Modus erreicht man, dass

a) die BASIC-Programme zum Verschwinden gebracht werden. Sie sind jedoch nicht «verloren»: Durch Ändern von *STATUS 2* (siehe Teil 2: Memory-Map &7867) und Setzen des Werts &FF im Speicher mit der Adresse *STATUS 2-1* kann man Programme zurückholen.

Programm zum Ausdrucken von Hex-Dumps

Das Programm wird mit *DEF X* gestartet, danach wird der Benutzer nach der Start- und der End-Adresse des Hex-Dumps gefragt. Anschliessend erfolgt der Ausdruck. Wie es der Name sagt, sind alle Zahlen Hexadezimal! Ist die eingegebene Endadresse erreicht, bricht der Computer ab und meldet sich mit einem Alarmton.

```

140: "H" H$ = "0123456
      789ABCDEF"; N$ =
      ""
141: M=N; N=INT (N/1
      6); M=M-N*16+1;
      N$=MID$ (H$, M,
      1)+N$: IF N>0
      GOTO 141
142: IF LEN N$=1 LET
      N$="0"+N$
143: RETURN
200: "X" LF 2: LPRINT
      "Hex-Dump":
      LPRINT "-----
      --"
201: INPUT "Startad
      resse ? "; A
202: INPUT "Endadre
      sse ? "; X
203: LF 1: LPRINT "v
      on "; N=A:
      GOSUB "H": TAB
      5: LPRINT "&"; N
      $; TAB 11:
      LPRINT "--"; N=
      X: GOSUB "H":
      TAB 13: LPRINT
      "&"; N$
204: LF 1: CSIZE 1
207: N=A: GOSUB "H"
209: LPRINT N$; " :
      ";
210: FOR D=1 TO 8
211: N=PEEK A: GOSUB
      "H": LPRINT N$;
      " ";
212: A=A+1: IF A+1>X
      BEEP 1, 50, 3000
      : LF 2: END
213: NEXT D
214: LPRINT : GOTO 2
      07

```

So könnte z.B. ein Ausdruck aussehen:

Hex-Dump

von &C054 - &C074

C054 : 85 41 52 45 41 44 F1 80
 C05C : C8 84 A7 41 4E 44 F1 58
 C064 : CD 89 83 41 42 53 F1 78
 C06C : F5 97 A3 41 54 4E F1 75

Die am Anfang einer Zeile stehende Adresse ist jeweils die des unmittelbar nach dem Doppelpunkt stehenden Bytes.

Bild 12: Listing zum Hex-Dump-Programm

PPC/HHC - Die Programmierbaren

8704E	
7	DEF
6	1
5	11
4	111
3	SMALL
2	九ナ
1	SHIFT
0	BUSY

8704F	
7	
6	RUN
5	PRO
4	RESERVE
3	
2	RAD
1	GE
0	D

Bild 13: Die Bits der Indikatoren

- b) die Startadresse des Programmspeichers auf XXXX festgelegt wird (siehe auch Teil 2: Memory-Map).

Ein Beispiel: *PRO*-Mode; *NEW* &42F8. Dieser Befehl ist geeignet, Maschinenprogramme vor dem Uberschreiben durch BASIC-Programme zu schützen.

NEW 0 [ENTER] hat zur Folge, dass die Startadresse für BASIC-Programme auf &40C5 (wenn kein oder ein 4K-Modul eingebaut ist) bzw. auf &38C5 wenn ein 8K-Modul eingebaut ist, festgelegt wird. Mit *NEW* [ENTER] wird die Startadresse für BASIC-Programme nicht verändert. Die Syntax zu *NEW* zeigt Bild 16.

5. Nützliches

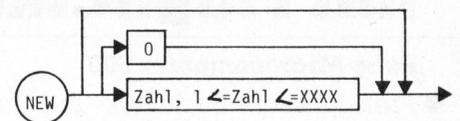
Vom selben Autoren-Team, das diese Serie schreibt, stammt auch ein sehr komfortabler, ausschliesslich in Maschinensprache geschriebener

und relocatibler Hexmonitor. Dieser ist, zusammen mit sämtlichen Programmen aus den Teilen 1 und 2, auf Kassette mit Anleitung und Listing gegen Einsendung einer qualitativ guten Kassette, Fr. 20.-- sowie frankiertem Antwortcouvert bei der Redaktion erhältlich. Notwendiger Vermerk: «Golder 83-3».

In der nächsten Ausgabe von M+K werden dann die Maschinensprache und in der übernächsten Ausgabe die Hardware des PC-1500 beschrieben. Es folgt auch die angesprochene Memory-Map, auf die in dieser

Binär	Hexadezimal
0000	&0000
0001	&0001
0010	&0002
0011	&0003
0100	&0004
0101	&0005
0110	&0006
0111	&0007
1000	&0008
1001	&0009
1010	&000A
1011	&000B
1100	&000C
1101	&000D
1110	&000E
1111	&000F

Bild 14: Umrechnungstabelle binär-hex



XXXX= &47FF (ohne Modul)
&57FF (mit 4-k-byte-Modul)
&5FFF (mit 8-k-byte-Modul)

Bild 16: Syntax zu *NEW*

Ausgabe aus Platzgründen leider verzichtet werden musste.

Abschliessend aber noch zu einer häufig gestellten Frage: «Kann man mit Maschinensprache aus Versehen den PC-1500 zerstören?» Ist kein Drucker angeschlossen, so ist das Schlimmste, was passieren kann, ein Totalabsturz der Programme mit anschliessender Tastenblockierung. Kann der Computer auch nach *ALL RESET* nicht eingeschaltet werden, so hilft in jedem Fall das vollständige Entleeren des RAM's, was durch ein 15-minütiges Ausbauen der Batterien erreicht wird. Ist ein Plotter angeschlossen, so ist die Situation wesentlich heikler: Durch wahlloses *PEEK* und *POKE* kann man die Magnete im CE-150 ansprechen. Tut man dies zu lange, brennen die Magnetspulen durch.

Autoren und Redaktion lehnen jede Haftung im Zusammenhang mit der Anwendung nicht vom Hersteller SHARP unterstützter Befehle und Änderungen am SHARP PC-1500 und dessen Peripheriegeräten ab. □

Spreizschrift-Programm

Das Programm ist als Unterprogramm ausgeführt. Das lässt sich jedoch ändern, wenn man das RETURN in Zeile 50 durch END ersetzt. Ansonsten wird das Unterprogramm folgendermassen aufgerufen:

```

.....
100 T$=«Sharp PC-1500»:GOSUB «D»
.....
10 «D»AREAD T$:WAIT 0:FOR A=1TO LEN T$
20 B=64677+5*(ASC (MID$ (T$,A,1))-33)
30 FOR C=0 TO 4:D=PEEK (B+C):GPRINT D;D;:NEXT C
40 GPRINT 0;:NEXT A
50 WAIT :GPRINT :RETURN
    
```

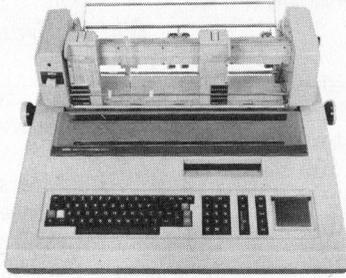
Hier erscheint der Inhalt von T\$ gespreizt in der Anzeige. Es können somit vierzehn Zeichen in der Anzeige dargestellt werden.

Bild 15: Programm für Spreizschrift

Der Microcomputer mit Magnetknoten:

Pebe Microcomputer 600

- Preisgünstiger Buchungs- und Fakturierautomat
- Einfache Bedienung
- Kapazität des Magnetknotens: 200 Alpha- oder 400 numerische Zeichen pro Seite
- Bedienung über Zeilen-Display
- Standard-Programme:
Hauptbuch,
Debitoren,
Kreditoren, Lohn,
Fakturieren/
Buchen



Pebe Microcomputer 600.
Mit dem Pebe-typischen Kundendienst.

Das klingt ja gut:

- Senden Sie uns bitte detaillierte Unterlagen.
- Rufen Sie uns bitte an; wir haben noch Fragen.
- Ihr Kundenberater sollte uns den Pebe Microcomputer 600 am besten einmal vorführen.

Name: _____ Tel.: _____

Firma: _____

Adresse: _____

pebe

Pebe Datentechnik AG
8500 Frauenfeld
Wespenstrasse 15
Tel. 054 - 3 31 21

PPH

Compu Life,
Spezialisten für ausgeklügelte,
individuelle Software!



Datentechnik aus Huttwil

COMPU LIFE

4950 Huttwil - Telefon 063 72 11 13



Es hat noch ...

Leitgeb Distributions-Kataloge 1982/83 mit Nachträgen von 1982 jetzt noch kostenlos erhältlich. Bitte anfordern.

Anruf genügt!

D. Leitgeb AG, Abt. Distribution
Kriesbachstr. 4, 8600 Dübendorf, Tel. 01 820 15 80

ld Leitgeb
Distribution



Jederzeit überall:

KAYPRO II

ab Fr. 5160.-, ab Lager

Aktion: MBasic-Interpreter:

Fr. 300.-

Clappfüsse für den Kaypro

Fr. 60.-

Reflexschutzfilter:

Fr. 160.-

Generalvertretung für die Schweiz:

Max Meier Elektronik AG
Norastrasse 5, 8004 Zürich
Tel. 01/ 491 21 21

ME



HP-75 als Datenbänkler

Peter Fischer

Der HP-75 ist kein Grafiker und sein Preis verhindert ihn als Hobbycomputer. Eine seltene Editierfreundlichkeit, kraftvolle und zum Teil völlig neue numerische Funktionen machen ihn aber zu einem enorm leistungsfähigen und mobilen Zahlenwolf. Der folgende Artikel diskutiert anhand eines Anwendungsbeispiels die Möglichkeit, von verschiedenen Programmen aus, auf DATA-Dateien zugreifen zu können.

Honi soit ...

Wenn Aerzte zur EDV greifen, um ihre Patienten und Medikamente zu «erfassen», dann ist dies ein Zeichen des Fortschritts. Wenn sich Anwälte des Computers bedienen, um die Adressen ihrer Klienten zu «verwalten», dann nickt männiglich beifällig. Wenn nun aber ein Lehrer in die Computer-Tastatur greift, um die Adressen und Noten seiner Schüler zu «verarbeiten» und zu speichern, dann, ja dann ... «Typisch Lehrer», meinte ein Gesprächspartner mit dem neusten Programm- und Artikelprojekt des Autors konfrontiert. Er blieb die Erklärung des Typischen schuldig. Sei's drum.

Der Autor unterrichtet Versetzungsfächer an mehreren Klassen der Sekundarschule. Als solcher hat er viele Adressen und eben auch Noten zu verwalten. Da diese Arbeit nun alles andere als geistig anregend ist, verspürt auch er das «typische» Verlangen, sie dem Computer zu übergeben. Was wir im folgenden wollen, ist zu zeigen, wie der HP-75 dazu ideal Hand bietet - als reines Beispiel und nicht als mehr. Am allerwenigsten beabsichtigen wir aber, die leidige Diskussion um die Noten nun auch noch in M+K hineinzutragen.

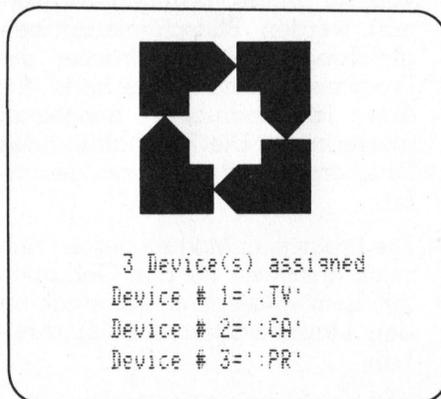
Wahlfreier Dateizugriff

Im Gegensatz zum HP-41 kann der HP-75 nicht wahlfrei auf einzelne Records in den Dateien auf dem Kassettenlaufwerk zugreifen (random access). Wir spekulieren, dass sich dies mit einem zu erwartenden, erweiterten I/O-Modul, sicher aber mit dem Mikrodiskettenlaufwerk schon bald ändern wird. Die erwähnte Einschränkung ist aber keine solche, wenn es gilt, schnell und effizient grosse Datenmengen im HP-75

zu bearbeiten. Der Rechner bietet innovative Ersatzmöglichkeiten.

Im Arbeitsspeicher des HP-75 können gleichzeitig von allen Dateitypen beliebig viele residieren: Die hauptsächlichen Dateitypen sind BASIC, TEXT und LIF1 (logic interchange file 1, siehe Kästchen). Alle Dateien sind mit Name, Speicherbedarf, Zeit und Datum der ersten Anlage im Systemkatalog ausgewiesen.

Die BASIC-Dateien sind Programme oder reine DATA-Files. Bei letzteren handelt es sich um eine Aneinanderreihung der bekannten DATA-Zeilen, auf die aber von beliebig vielen Programmen her völlig wahlweise zugegriffen werden kann. Dies ermöglichen zwei Zeiger: Der Pro-



grammzeiger weist auf das zur Zeit verarbeitete Programm, während dem der Dateizeiger auf der gerade editierten Datei steht. Dateien, also auch andere Programme, können damit von Programmen her bearbeitet, editiert, werden.

Die Anweisungen

DATA-Dateien lassen sich somit vergleichen mit den Sequential- oder auch Random-Files eines Disk I/O. Die einzelnen, beliebig umfangrei-

chen DATA-Zeilen entsprechen den Records eines Random Files. Die nachfolgend erläuterten Anweisungen dienen der Bearbeitung einer DATA-Datei im HP-75. In Klammern werden einige Parallelen zum Microsoft BASIC-80 gezogen.

ASSIGN #x TO «DEMO»

(OPEN «O» bzw. «I»; «R») öffnet die Datei «DEMO» zum Schreiben oder Lesen und ordnet ihr die Nummer x zu. Die Datei wird neu angelegt, sofern nicht schon eine BASIC-Datei mit dem Namen DEMO vorhanden ist. Sie kann auch mehrere Adressnummern erhalten und von beliebig vielen Programmen her aufgerufen werden. Die Anweisung ist global, für alle Programme gültig, bis die Datei mit

ASSIGN #x TO *
(CLOSE) geschlossen wird. Sie kann jederzeit, ob geschlossen oder nicht, auf Kassette gebracht werden.

PRINT #x,y; A, B, C, ...
(A\$, B\$, C\$, ...)

(PRINT # bzw. WRITE #; LSET gefolgt von PUT) schreibt die numerischen oder auch alphanumerischen Werte A, B, C in Zeile y der adressierten Datei x. Existiert keine solche Zeile, wird sie neu angelegt. Die Datei kann ein BASIC-Programm oder eine reine DATA-Datei sein. Bei fehlendem y wird auf die nächst folgende DATA-Zeile nach dem DATA-Zeiger (ein dritter Zeiger also ...) geschrieben. Bei fehlenden Daten wird die entsprechende Zeile gelöscht.

Steht anstelle der einzelnen Daten z.B. A(), dann wird das eindimensionale Variablenfeld A() in einem Vorgang in die Datei geschrieben.

Sinngemäß bewirkt z.B. PRINT #x,y;B(,) die Ablagerung des zwei-

dimensionalen Variablenfelds B(,) in Zeile y von Datei x. Wird in diesem Spezialfall keine Zeilennummer y spezifiziert, werden alle Elemente in separate DATA-Zeilen mit um je eins inkrementierter Zeilennummer ab Zeigerposition abgelagert. Der Anwender hat somit die freie Wahl zwischen direktem oder sequentielltem Zugriff. Für Zeilennummer und DATA-Anweisung werden von HP-75 keine Bytes beansprucht!

```
READ #x,y; A, B, C, ...  
(A$, B$, C$, ...)
```

(INPUT #, GET) liest alphanumerische oder numerische Daten von der Datei. Es gelten sinngemäss alle Optionen von PRINT #.

```
RESTORE #x,y
```

positioniert den Dateizeiger auf die spezifizierte Zeile und wenn diese fehlt auf die nächstfolgende DATA-Anweisung.

Anforderungen an Projekt

Die erklärten Anweisungen und andere Möglichkeiten des HP-75 sollen in einem grossen Programmpaket «Verwaltung von Adress- und Notendateien» angewendet werden. Die ehrgeizigen Anforderungen, die an die Realisierung des Projekts gestellt werden, seien in folgenden aufgelistet:

- Ein Programm, das Menu und in vielfacher Hinsicht auch schon Vorbereitung ist, soll den Einstieg in zehn Einzelroutinen ermöglichen.
- Die einzelnen Moduln sind als separat lauffähige Programme geplant. Auf diese Weise ist es möglich, dass nur die gebrauchten Routinen sich im Speicher befinden müssen und sich gegenseitig aufrufen.
- Die Programm-Moduln sollen eine übersichtliche und saubere Bildschirmgestaltung aufbauen. Der Anschluss an das Video-Interface soll aber ohne Einschränkung des Bedienungskomforts fehlen dürfen, dies für wirkliches «Hand Held Computing».
- Abfragen erfolgen auf dem Bildschirm in Negativschrift und in der Anzeige unterstrichen.

Datentransfer: HP-41 - HP-75

Red. Die Mikrokassetten des Kassettenlaufwerks können mit Dateien beider Rechner HP-41 und HP-75 durchmischt beschrieben werden. Beide Rechner können die volle Directory lesen, aber nur auf Dateien der eigenen Typen zugreifen.

Es ist auch nicht möglich, ohne Extended I/O Modul den einen oder anderen Rechner in den Zustand eines Listeners zu versetzen, so dass sie direkt über den IL vom Partner gefüttert werden könnten. Wir haben aber herausgefunden, dass Logic Interchange Files 1 (LIF1) des HP-75 und ASCII-Files des HP-41 zueinander kompatibel sind. Wir haben auch erfolgreich über Kassettenlaufwerk solche Dateien ausgetauscht. Jede Datei im HP-75 lässt sich (TRANSFORM ... INTO ...) in eine LIF1-Datei und zurück verwandeln!

Unser ursprüngliches Vorhaben, dies für die Herstellung von Bar Codes für HP-75 Programme zu benutzen, musste an zwei Kriterien scheitern. Einerseits sind BASIC-Programme länger als gleichwertige Tastencode-Programme! Andererseits werden BASIC-Schlüsselwörter (z.B. INPUT) bei der Transformation in einzelne Charaktere mit je einem Byte zerlegt. Bar Codes sind damit zwar immer noch möglich, aber unrealistisch lang.

- Ausstiegs- und Korrekturmöglichkeiten sind jederzeit gegeben und werden erklärt.
- Die Programme bearbeiten den Massenspeicher selbständig und sichern veränderte Dateien sofort.
- Wo eine dauernde Dokumentation von Nutzen ist (Prüfung auswerten) werden Bildschirmausgaben gleichzeitig auf dem Drucker, die Programme sind vorderhand für den Thermodrucker ausgelegt, ausgedruckt. Die Zuschaltung des Druckers erfolgt programmgesteuert.
- Die Programm-Moduln liessen sich auch unschwer für den Gebrauch mit dem effizient zu handhabenden Magnetkartenleser umschreiben.

Das Menuprogramm

Wir wollen im folgenden die drei zur Zeit realisierten und voll funktionstüchtigen Programm-Moduln erörtern. Dabei halten wir uns weniger an ihre eigentliche Aufgabe, als vielmehr an die Erklärung wertvoller Programmiermöglichkeiten auf dem HP-75.

Das Menuprogramm hat folgende Aufgaben:

- Ausgabe eines Menus zu zehn Programm-Moduln mit Zahlen-

schlüssel von Null (für den Ausstieg) bis Neun: Aussteigen / Prüfung auswerten / Notendatei mutieren / Notendatei drucken / Zeugnis berechnen / (noch unbenutzt) / Adressetiketten drucken / Adressdatei bearbeiten / Adressdatei drucken / Dateien löschen. Die Anwahl der Programme erfolgt auf einfachen Tastendruck.

- Das angewählte Programm gestaltet sofort den obersten Teil des Bildschirms mit dem Titel.
- Danach verlangt das Menuprogramm die Namen der Klasse und des Fachs, sofern letzteres erforderlich ist. Im Arbeitsspeicher erkundigt es sich nach dem Vorhandensein der notwendigen Programme und Dateien: Für das Auswerten einer Prüfung sind zum Beispiel erforderlich das Programm PRAU (PRüfung AUswerten), die Namen- und Adressdatei der Klasse und die Datei mit den Noten der Klasse im betreffenden Fach. Diese Erkundigung erfolgt so, dass das Programm versucht, den Katalogeintrag der notwendigen Programme auf Bildschirm auszugeben und bei Misslingen dieser Ausgabe sich die Routine auf Kassette besorgt.

- Die notwendigen Dateien werden zur Bearbeitung geöffnet.

```

10 ! ADRESSDATEI BEARBEITEN
20 ! Peter Fischer, Luzern, 83-04
30 !
40 INTEGER A,B,C,I,II
50 DIM N$(77)
60 DEF FNA$(X,Y) = CHR$(27) & '%' & CHR$(X) & CHR$(Y)
70 Z$ = CHR$(27) & 'J'
80 !
90 ! Neue Datei oder Mutation ?
100 DISP FNA$(0,4) & Z$;
110 READ # 1,1 ; N$ @ IF N$# 'neu' THEN 190 ELSE PRINT # 1,1
120 !
130 ! Neue Datei
140 DISP FNA$(5,5) @ INPUT 'Anzahl Schueler: '; B @ A=1
150 PRINT # 1,0 ; B, 'Schueler'
160 DISP FNA$(0,4) & 'Ausgang zum Mutieren: "@" [RTN]' @ GOTO 250
170 !
180 ! Dateimutation
190 DISP FNA$(0,4) & Z$ & 'EXIT:[RTN] * Ersatzantwort:[RTN]'
200 ON ERROR GOTO 620
210 DISP FNA$(0,5) & Z$; @ INPUT 'MUTATION: Schueler-Nr.: '; A @ B=A
220 OFF ERROR
230 !
240 ! Einblende Kontrollzahl invers
250 FOR I=A TO B
260 I$ = STR$(I) @ II$ = ''
270 FOR II=1 TO LEN(I$) @ II$ = II$ & CHR$(NUM(I$(II,II))+128) @ NEXT II
280 DISP FNA$(30,5) & Z$ & II$;
290 !
300 ! Abfrage und Einblendung
310 ON ERROR GOSUB 580
320 READ # 1,I ; N$
330 DISP FNA$(0,7) & Z$ & 'Name (15): '&N$(5,19); @ C=7
340 GOSUB 540 @ IF N1$#'' THEN N$(5,19)=N1$
350 DISP FNA$(0,9) & 'Vorname (13): '&N$(20,32); @ C=9
360 GOSUB 540 @ IF N1$#'' THEN N$(20,32)=N1$
370 DISP FNA$(0,11) & 'Str., Nr. (18): '&N$(33,50); @ C=11
380 GOSUB 540 @ IF N1$#'' THEN N$(33,50)=N1$
390 DISP FNA$(0,13) & 'PLZ : '&N$(51,56); @ C=13
400 GOSUB 540 @ IF N1$#'' THEN N$(51,56)=N1$
410 DISP FNA$(0,9) & Z$ & 'Tel. (## ## ##): '&N$(57,66); @ C=9
420 GOSUB 540 @ IF N1$#'' THEN N$(57,66)=N1$
430 DISP FNA$(0,11) & 'Konfession (1): '&N$(67,69); @ C=11
440 GOSUB 540 @ IF N1$#'' THEN N$(67,69)=N1$
450 DISP FNA$(0,13) & 'Geb. (JJ-MM-TT): '&N$(70,77); @ C=13
460 GOSUB 540 @ IF N1$#'' THEN N$(70,77)=N1$
470 N$(1,4) = STR$(I) @ PRINT # 1,I ; N$
480 NEXT I
490 !
500 ! Ausgang Mutation
510 IF A<B THEN 190 ELSE 200
520 !
530 ! Abfrageprompt
540 DISP FNA$(17,C); @ INPUT '';N1$
550 IF N1$='@' THEN PRINT # 1,I ; N$ @ GOTO 190 ELSE RETURN
560 !
570 ! Leerstring (77 Z.)
580 N$ = '
'
590 OFF ERROR @ RETURN
600 !
610 ! Sichern Dateien und Ausgang
620 DISP @ DISP @ DISP 'Momentchen ...'
630 ASSIGN # 1 TO * @ ASSIGN # 2 TO * @ COPY CAT$(0) TO ':ca'
640 RUN 'schule'
650 END

```

Listing 1: Das Programm ADBE

- Ist eine notwendige DATA-Datei nirgends zu finden, wird eine neue solche automatisch angelegt und geöffnet. Die Dateien werden im Katalog und in DATA-Zeile 0 mit dem gleichen Namen versehen.
 - Die Verarbeitung wird abschliessend an einen andern Programm-Modul abgegeben.
 - Im Falle eines Ausstiegs werden alle Dateien geschlossen, Anzeige und Bildschirm gelöscht.
 - Alle Programm-Moduln lösen nach getaner Arbeit wieder das Menüprogramm aus.
- Dies alles liess sich mit etwa 1600 Bytes, bei nicht aktiviertem Programm (siehe M+K 82-6), realisieren.

Das Menüprogramm eignet sich nur eingeschränkt dazu, unseren Lesern einige Besonderheiten des HP-75 zu zeigen. Seine eigentliche Applikation richtet sich dazu zur Zeit wohl an einen zu kleinen Leserkreis, weshalb wir auf die Veröffentlichung eines Listings verzichten. Es kann selbstverständlich unentgeltlich bei der Redaktion bezogen werden. Ebenso bespielen wir gegen einen Unkostenbeitrag von Fr. 10.-- zugeschickte Magnetkarten (pro Programm je drei Spuren) oder Mikro-kassetten. Bitte um Bestellung mit dem Vermerk «Fischer 83-3, bestellter Artikel» und Beilage eines frankierten Antwortcouverts. Wer sich für das dereinst ganz fertiggestellte Projekt interessiert, ist gebeten, mit dem Autor über die Adresse des Verlags schriftlich in Kontakt treten.

Besonderheiten des HP-75 BASIC

Von den vielen Besonderheiten des umfangreichen BASIC im HP-75, das ein speichersparendes, effizientes und schnelles Programmieren erlaubt, seien nachfolgend einige erwähnt, die in unseren beiden Programmen verwendet wurden.

Die Dimensionierung von Zeichenketten und die Definierung von Teilstrings geschehen mit eckigen Klammern, um sie klar von benutzerdefinierten Funktionen unterscheiden zu können.

Programmübersetzung: HP-41 - HP-75

Red. Zu recht günstigen Konditionen bietet die bundesdeutsche Firma Corvallis Team GmbH (Postfach 1125, D-6382 Friedrichsdorf) einen Service an, der Programme aus dem HP-41 in solche für den HHC HP-75 übersetzt. Es handelt sich um ein PASCAL-Programm in einem Mini-Computer, das auch fähig ist, die Befehle der gängigsten Peripherieeinheiten zu interpretieren. Auch Datenfiles können übersetzt werden. Wir möchten argwöhnen, dass damit zwar lauffähige aber kaum servicefreundliche und schöne Programme entstehen.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

DEF FN
ist eine benutzerdefinierte Funktion, wie sie in allen höheren BASIC's zur Verfügung stehen. Es können bis 36 Argumente verarbeitet werden. Wir haben die Möglichkeit zur einfachen Ausgabe von ESCape-Befehlen benötigt, die den Cursor steuern.

STR\$
verwandelt als Argument eine Ziffernkette in eine Zeichenkette. Das Umgekehrte übernimmt die Funktion **NUM**.

LEFT\$, MID\$ und RIGHT\$
entfallen zugunsten einer Anweisung von der Form **N\$(A,B)**. N ist die gewählte Zeichenkette. A ist davon der vorderste, B der hinterste Charakter, die bearbeitet werden sollen.

CAT\$(A)
holt den ganzen, weiter oben beschriebenen Katalog-Eintrag als Zeichenkette. Ist A eine negative Zahl, dann ist dies die Datei auf der gerade der Programmzeiger steht, bei A=0 die Datei mit dem Dateizeiger und natürliche Zahlen spezifizieren

die Reihenfolge der Dateien im Arbeitsspeicher.

DISPLAY IS 'YZ'
adressiert die Loop-Einheit YZ als Anzeigemedium. Es können auch mehrere Peripherieeinheiten gleichzeitig adressiert werden, womit beispielsweise Anzeigen gleichzeitig auf den Drucker gebracht werden können. Letzteres hat seine Vor- und Nachteile: Der Drucker druckt die Zeile erst nach einem Carriage Return. Bis zu diesem werden alle Anzeigen im Puffer gespeichert - also auch fehlerhafte, die sich zwar in der Anzeige, nicht aber im Drucker korrigieren lassen. Da unser Programmvorhaben in erster Linie Daten verarbeiten und nur in zweiter Linie diese schriftlich dokumentieren soll, stört uns ein solcher gelegentlicher Fehleintrag nicht. Die **DISPLAY IS**-Einheiten empfangen alle **DISP**-Befehle. **PRINT**-Befehle gehen an die zur Zeit definierten **PRINTER IS**-Einheiten.

KEY\$
puffert das Zeichen einer gedrückten Taste. Man kann damit den Compu-

ter in eine Warteschleife schicken, bis eine Taste gedrückt wird.

DATE\$ und TIME\$
geben Datum und Zeit als Zeichenketten in gut lesbarer Form aus. Für die numerische Verarbeitung existieren weitere hilfreiche Funktionen.

Die Adressdatei

Die Adressdatei wird durch das Programm **ADBE** (1925 Bytes, Listing 1) bearbeitet. Sie bringt alle wichtigen Personalien der Schüler in eine Alpha-Kette, **DIM N\$(77)**, als Record. Diese einzelnen Records belegen in einer eigenen Adressdatei (Beispiel: Klasse **FANT**, Listing 2) **DATA**-Zeilen mit gleicher Nummer, wie sie auch der Schüler zugeordnet erhält, «typisch» ...

Das Menuprogramm und **ADBE** gestalten zusammen einen Bildschirmkopf, eine erklärende Zeile und darunter erfolgen die Abfragen der Personalien in negativer Schrift. (Letzteres ist aus unserem Listing,

Der portable Computer für

Zeit für den Schritt ins Neuland des Personal-Computers. Mit dem erstaunlichen, wirklich tragbaren HP-75 können Sie sich schon jetzt in der Zukunft bewegen.

So klein wie ein Buch. So leistungsfähig wie ein Personal-Computer.

Der HP-75 hat eine QWERTY-Tastatur für sicheres Blindschreiben. Und 194 frei definierbare Tasten, weit mehr als jeder vergleichbare tragbare Computer, der uns bekannt ist. Das ermöglicht Ihnen, einer gegebenen Taste eine grössere Anzahl Ihrer meistverwendeten Programme zuzuordnen und somit Zeit zu sparen. Der HP-75 verfügt über ein 48K Byte Betriebssystem, drei Einschübe für zusätzliche, ROM-gestützte Software sowie einen eingebauten Kartenleser zur Datenspeicherung.



Editor-Funktionen, die bei den meisten Tischcomputern fehlen.

Mit dem HP-75 können Sie Ihren Text leicht und rasch durchsehen: vorwärts und rückwärts über Zeilen hinweg, eine bestimmte Zeile spezifizieren und in einer Zeile einzelne Typen einsetzen oder löschen.

Uhrzeit- und Agenda-Abruf hält zuverlässig Ihre Termine ein.

Auf die Zeit-Taste tippen: Die Uhrzeit wird zur nächsten Millisekunde angezeigt. Ebenso Wochentag und Datum. Die Termin-Taste tippen: Ihre Termine erscheinen in optischer Anzeige. Oder ein unhörbarer Summer erinnert Sie beharrlich daran.



PPC/HHC - Die Programmierbaren

gedruckt mit dem Typenradrunder HP-2602A, nicht ersichtlich.) Wird die Datei nicht neu angelegt, erfolgen neben den Abfragen die Wiedergaben der bisher gültigen Teilrecord-Einträge. Ueber die Einteilung des Records gibt ein Studium des Listings 1 Auskunft.

Im folgenden analysieren wir einige Zeilen des Programms ADBE.

Zeile 120: Das Programm erkundigt sich, ob die Adressdatei FANT vom Menuprogramm neu angelegt werden musste. Entsprechend beginnt es sofort mit der Abfrage der Anzahl Schüler und der Personalien. Ansonsten bereitet es die Mutation der Da-

tei vor und erkundigt sich, von welchem Schüler die Personalien zu mutieren seien. Die Abzweigung zum Mutieren ist jederzeit auch von der Neuanlage her möglich.

Nachdem bekannt ist, ob der zu bearbeitende Personalien-Record (I) durch Mutation oder in der Neuanlage zustande kommt, vereinigen sich die Programmteile wieder in

Zeilen 260ff: Die Schülernummer wird rechts invers ausgegeben.

Zeilen 320ff: Das Programm besorgt sich in der Adressdatei den richtigen Schülerrecord NS\$. In den folgenden Schritten werden die Ab-

fragen und daneben wenn vorhanden die zugehörigen Teil-Records ausgegeben. Die Abfragen geben bekannt, wie lange der Teil-Record sein darf (z.B. 15 Zeichen für den Namen) oder wie dieser zu formatieren ist. Der Cursor steht auf dem ersten Zeichen des Teil-Records. Im Falle eines [RTN] ohne Eingabe erscheint die nächste Abfrage auf dem Bildschirm.

Zeile 480: Der Record erhält noch die Schüler-Nummer und wird in die Datei geschrieben.

Zeile 550: Nach beendeter Neuanlage wird sofort die Mutation initialisiert für den Fall erfolgter Fehleingabe.

```
0 DATA 4, 'Schueler'
1 DATA '1   Alpha      Romeo      Via del volante  6001  12 34 45  k  67-
11-30'
2 DATA '2   Beta      Max        Kanal 36       6002  90 78 56  -  67-
01-04'
3 DATA '3   Gamma    Szintio    Leuchtender Pfad 6003  77 66 55  p  67-
12-09'
4 DATA '4   Delta    Functia    Sackgasse 99   6004  33 33 77  k  67-
06-06'
```

Listing 2: Die Datei mit den Personalien-Records

unterwegs. Der neue HP-75.



Peripherien für einen umfassenden Computer-Einsatz.

Der HP-75 ist mit HP-IL ausgerüstet, mit dem sich bis zu 30 Peripheriegeräte anschliessen lassen. Je nach Bedarf können Sie also über ein Aktenkoffersystem oder ein umfassendes Tischcomputer-System verfügen.

Mit den HP-Handbüchern können Sie sämtliche Fähigkeiten des HP-75 mobilisieren.

Ein Handbuch von 350 Seiten sowie ein 70-seitiges Nachschlagewerk wird mit jedem HP-75 geliefert.

Last, but not least: Software.

Software-Pakete erweitern die Einsatzmöglichkeiten des HP-75, z.B. in den Bereichen Ingenieurwesen, Mathematik, Datenanalyse mit "spreadsheet" und Text-Formatierung, die in Vorbereitung sind. Sind Sie interessiert am neuen HP-75 Rechnersystem? So rufen Sie uns an oder senden Sie uns den Coupon.



Ich möchte mehr über den HP-75 erfahren.

Name: _____

Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

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

MK/3

ben. Diese wird abgeschlossen, indem die Frage nach der Record-Nummer (Zeile 220) mit [RTN] ohne Eingabe beantwortet wird.

Zeilen 630ff: Alle Dateien werden geschlossen und dem Kassettelaufwerk anvertraut. Das Menuprogramm wird aufgerufen.

Die Notendatei

Die Notendatei enthält, ebenfalls als DATA-Datei, die Noten einer Klasse in einem Fach und einem Semester. Sie wird bearbeitet vom Programm PRAU (Prüfung AUswerten, 1776 Bytes, Listing 3).

Der Programm-Modul PRAU arbeitet so, dass er mit einem variablen Schlüssel zuerst die Prüfungsarbeiten der Schüler auswertet und anschliessend die Noten in die Datei bringt. Listing 4 zeigt als Beispiel die Noten der ersten vier Schüler der Klasse FANT im Fach MK. Die Auswertung soll für das Dossier auf dem Drucker mitdokumentiert werden. Dazu kommen die erwähnten Befehle zur Ansteuerung der Ausgabe-einheiten mehrmals zum Zug.

Zeilen 110ff: Musste die Notendatei neu angelegt werden, wird sie in diesen Schritten mit A DATA-Zeilen zu je 15 Nullen belegt. A ist die Anzahl Schüler der Klasse.

Zeilen 170ff: Es werden die Parameter zur Berechnung der Noten aus der Anzahl Punkte abgefragt.

Zeile 300: Wird die Abfrage der Schüler-Nummer mit 0 beantwortet, werden die letzte Berechnung und der zugehörige Dateieintrag annulliert.

Zeile 320: Mit [RTN] ohne Eingabe von Punkten wird die Auswertung beendet (ON ERROR GOTO 530). Es erfolgen Schlussdokumentation und ein dem Programm ADBE analoger Abschluss. Die Schlussabrechnung enthält den Mittelwert und die Empirische Standardabweichung der Prüfungsergebnisse.

```

10 ! PRUEFUNG AUSWERTEN
20 ! Peter Fischer, Luzern, 83-04
30 !
40 INTEGER A,A1,I,Z
50 SHORT B,F,M,N,N1,P,S2
60 REAL A(15)
70 DEF FNA$(X,Y) = CHR$(27)&'%'&CHR$(X)&CHR$(Y)
80 Z$=CHR$(27)&'J'
90 !
100 ! Neuanlage Datei wenn noetig
110 READ # 2,1 ; F$ @ IF F$#'neu' THEN 170
120 FOR I=0 TO 15 @ A(I)=0 @ NEXT I
130 READ # 1,0 ; A
140 FOR I=1 TO A @ PRINT # 2,I ; A() @ NEXT I
150 !
160 ! Dokumentierte Abfrage
170 PRINT @ DISP FNA$(5,5)&Z$; @ DISPLAY IS ':tv,:pr'
180 INPUT 'Thema : ';A$
190 DISP FNA$(5,7); @ INPUT 'Datum : ';B$
200 DISP FNA$(5,8); @ INPUT 'Faktor: ';F
210 DISP FNA$(20,8); @ INPUT 'Bonus : ';B
220 DISPLAY IS ':tv' @ PRINT
230 DISP 'EXIT mit [RTN] * Korrektur mit 0'
240 DISP '-----'
250 !
260 ! Berechnung Noten und Summen
270 Z,S,S1=0
280 DISP FNA$(0,11)&Z$; @ PRINT @ PRINT
290 DISPLAY IS ':tv,:pr' @ ON ERROR GOTO 530
300 INPUT 'Schueler: '; A @ IF A=0 THEN 440 ELSE A1=A @ Z=Z+1
310 READ # 1,A ; S$[1,19]
320 DISP FNA$(15,11)&S$[5,19] @ INPUT 'Punkte : ';P
330 N=F*P+B @ IF N>=6 THEN N=6
340 N1=MOD(N,5) @ IF N1<.25 THEN N=N-N1 ELSE N=N-N1+.5
350 DISP FNA$(0,15);Z;'Note :';N; @ DISPLAY IS ':tv'
360 S=S+N @ S1=S1+N*N
370 !
380 ! Bearbeitung der Datei
390 READ # 2,A ; A()
400 A(0)=A(0)+1 @ A(A(0))=N
410 PRINT # 2,A ; A() @ GOTO 280
420 !
430 ! Anullierung
440 OFF ERROR @ S=S-N @ S1=S1-N*N
450 READ # 2,A1 ; A()
460 A(A(0))=0 @ A(0)=A(0)-1
470 PRINT # 2,A1 ; A() @ Z=Z-1
480 DISP 'Note';N;'anull. bei '&S$[5,19] @ PRINT @ PRINT
490 DISPLAY IS ':tv' @ DISP 'Quitt. mit bel. Taste'
500 K$=KEY$ @ IF K$='' THEN 500 ELSE GOTO 280
510 !
520 ! Auswertung Klasse
530 OFF ERROR @ PRINT @ PRINT
540 M=S/Z @ DISP 'Mittelwert : ';M
550 S2=SQR((S1-S*S/Z)/(Z-1)) @ DISP 'Standardabw. : ';S2
560 DISP 'Korr. am '&DATE$&' um '&TIME$ @ DISPLAY IS ':tv'
570 !
580 ! Sichern Dateien und Ausgang
590 DISP 'Kurze Pause fuer Dich ...';
600 ASSIGN # 1 TO * @ ASSIGN # 2 TO * @ COPY CAT$(0) TO ':ca'
610 RUN 'schule'
620 END

```

Listing 3: Das Programm PRAU

```

0 DATA 'MKFANT'
1 DATA 9,6,4.5,3.5,5,5,4.5,5,4.5,4.5,0,0,0,0,0
2 DATA 10,2,4,3.5,4,4,5,4.5,4,5.5,4.5,0,0,0,0,0
3 DATA 10,5,5,6,5,4.5,4.5,5.5,6,5,6,0,0,0,0,0
4 DATA 10,3.5,4.5,3,2.5,3.5,4,4,2,4.5,4.5,0,0,0,0,0

```

Listing 4: Die Notendatei MKFANT

```

10 INPUT 'Zieldatei: ';A$
20 INPUT 'Zeichenkette: ';B$
30 C$ = ""
40 FOR I = 1 TO LEN(B$)
50 C$ = C$&CHR$(NUM(B$[I,I]) + 128)
60 NEXT I
70 ASSIGN # 10 TO A$
80 PRINT # 10,9999 ; C$
90 ASSIGN # 10 TO *
100 EDIT A$
110 FETCH 9999
120 END

```

Listing 5: Das Programm NEGATIV

PPC/HHC - Die Programmierbaren

Zeilen 390ff: Eine ganze DATA-Zeile wird in ein eindimensionales Datenfeld eingelesen, dort bearbeitet und zurückgeschrieben. Der erste DATA-Wert gibt Auskunft über die Anzahl eingetragener Noten.

Zeile 500: Hier wird die Quittung dafür verlangt, dass beabsichtigt eine Note annulliert wurde!

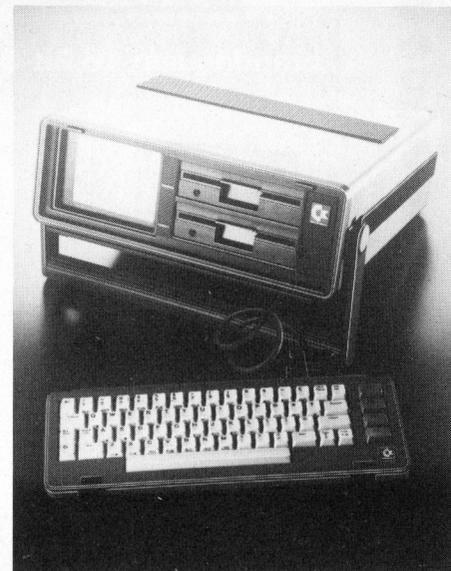
Der Trick mit der Negativschrift

Wie erwähnt, sollen Abfragen in diesen Programmen in Negativschrift erfolgen. Nicht alle negativen Zeichen (Code grösser als Dezimal 127) sind aber durch Tastendruckkombinationen erreichbar. Viele CHR\$(-)-Anweisungen wiederum würden das

Programm unleserlich und speicherintensiv machen.

Um dies zu vermeiden, haben wir ein Programm geschrieben (Listing 5), das aus einer normal geschriebenen Zeichenkette eine inverse macht und diese dann als alphanumerische Konstante in eine DATA-Zeile des gewünschten Programms schreibt. Dort kann die Zeile editiert und in das Programm integriert werden, indem sich vor und nach der Zeichenkette beliebig viele Anweisungen und Änderungen einbringen lassen.

Die Idee zu diesem Programm kam nicht ganz ohne Grund: Nie wird der Autor die Prübelei mit der Tastenkombination [SHIFT] [I/R] [CTL] vergessen ... □



dore Executive 64». Marktkenner wird es kaum überraschen, dass nun auch Commodore in den Bereich der Portables einsteigt. Nach einer Studie der amerikanischen «Venture Development Corporation» sollen sich tragbare Geräte schliesslich in Zukunft zu einem führenden Segment des Mikrocomputer-Marktes entwickeln. Mit der Einführung einer Portables folgt Commodore weiter konsequent dem Konzept einer kompletten Marktabdeckung - vom Home-Computer über Personal-Computer bis zum kompletten Bürosystem.

Schon die Modellbezeichnung «Executive 64» macht es deutlich: Der tragbare Commodore basiert auf der hunderttausendfach bewährten Technik des erst im Spätherbst 1982 eingeführten «Commodore 64». Die Commodore-Entwickler sind überzeugt, dass die neuen tragbaren Systeme den bisherigen Erfolg des Basismodells noch übertreffen werden. Massstäbe in Preis und Leistung setzt der Portable mit seiner vorbildlichen Ausstattung: 6-Zoll-Bildschirm, wahlweise monochrom oder farbig; ein oder zwei Disketten-Laufwerke zu je 170 KB und 64 KB-Arbeitsspeicher. Trotzdem kostet der «Neue» je nach Ausstattung nur zwischen Fr. 2000.-- und Fr. 3'500.--.

Der «Executive 64» ist voll kompatibel zu Commodores residenten Betriebssystemen und zum bewährten BASIC-Interpreter. Eine fest eingebaute CP/M-Karte ermöglicht den Zugriff auf fast alle gängigen Programme. Selbstverständlich passen auch alle Steckmodule der 64er-Serie in die neuen Modelle. □

COMPUTER SPLITTER

Neue HHC's aus Japan

(130/fp) Um die Jahreswende wurden in Japan von drei namhaften Firmen HHC's auf dem Markt geworfen, die aber insgesamt gesehen wenig an neuen Trends setzen. Sanyo PHC-8000 verfügt in der Standardversion über 24 KBytes ROM und 4 KBytes RAM. Interessant bei ihm sind eine Reihe zu fünf frei programmierbaren Tasten unter der Anzeige und ein diamantartig angeordneter Block bei den Cursor-Steuertasten. Etwa die gleiche Leistung dürfte Pasopia Mini von Toshiba anbieten, eine abgemagerte und an eine weniger finanzkräftige Käuferschaft gerichtete Ausgabe des sehr leistungsfähigen Pasopia, den wir an dieser Stelle früher vorgestellt haben. Der Basispreis ist etwa 210 Dollar ohne I/O Interfaces. Für 225 Dollar soll NEC's PC-2001 erhältlich sein, ein HHC mit einer LC-Anzeige zu zwei Zeilen mit je 40 Zeichen, separatem numerischem Tastenblock und fünf frei programmierbaren Tasten. Die Standardversion verfügt über 36 KBytes ROM, 16 KBytes RAM und eine serielle RS-232C Schnittstelle. □

Computer auf hoher See

(157/eh) Nicht nur Schwimmwesten, Anker, Radar-Ersatzteile und armdicke Taue sondern auch Kleincomputer stehen auf der Inventarliste der U.S. Navy. Seit 1977 machen diese Seestreitkräfte ausgesprochen gute Erfahrungen mit Kleincomputern. So werden z. B. auf dem Flugzeugträger LEXINGTON vier Kleincomputer QUASAR Modell 100 für Textverarbeitung, Berechnungen und Lagerverwaltung eingesetzt. Das Trägerschiff für «guided-missile» die U.S.S. KING, wird sogar mit 14 dieser Kleincomputer ausgerüstet werden. Um eine gewisse Normierung ihrer Kleincomputer und eine Austauschbarkeit der Programme zu gewährleisten, hat das technische Zentrum der Navy in Norfolk nun Richtlinien für Kleincomputer festgelegt. Demnach muss ein seegängiger Computer folgende Ansprüche erfüllen: 8-Bit-System mit Mikroprozessor Z-80, CP/M-Betriebssystem, S-100 Bus, 64 KByte RAM, zwei RS-232 Schnittstellen, 8 Zoll Diskettenstationen, Terminal mit Schreibmaschinenastatur und ein 12 Zoll Bildschirm mit 24 Zeilen mit je 80 Zeichen. □

«Commodore Executive 64» ab Oktober in der Schweiz

(Eing.) Neue Perspektiven in der Computer-Anwendung eröffnet der tragbare Mikrocomputer «Commo-

Bewährte Software auf

brandneuem 16-Bit-Computer



ZENITH
data
systems

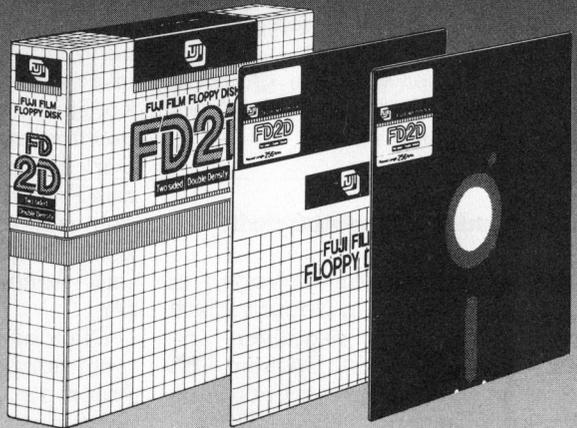
- Profess. Finanzbuchhaltungen
- Lohnbuchhaltung bis 90 Lohnarten
- Klientenverw. für Dienstleistungen
- Adressen- und Lagerverwaltungen
- Debitoren, Kreditoren usw.

Eine Demonstration zeigt die Leistung!

Schlumberger AG
«Zenith-Computer»
8040 Zürich, Tel. 01/52 88 80

Schlumberger

**Betriebsicherheit
beginnt beim Kauf
eines zuverlässigen
Datenträgers.**



Das exklusive «RD Binder System» von Fuji garantiert Ihnen, auch nach millionenfacher Benützung, volle Datensicherheit.

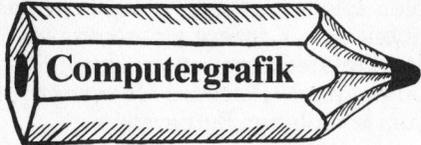
FUJI FILM FLOPPY DISK

Generalvertretung für die Schweiz:

EXCOM

Excom AG Switzerland

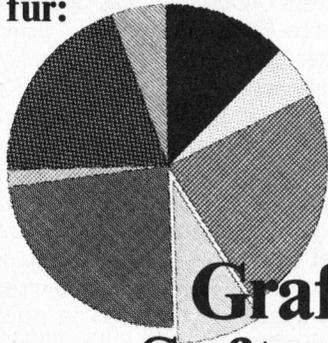
Einsiedlerstr. 31, CH-8820 Wädenswil, Tel. 01/780 74 14



Zwinglistrasse 21
CH-8026 Zürich

Tel. 01/241 33 22

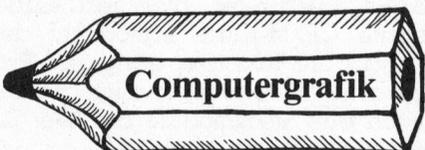
Die Spezialisten
für:



**Grafik-
Software**

In kommerziellen Applikationen!

Besuchen Sie uns an der LOGIC '83
Kongresshaus, 15.-18. Juni, 2. Stock, Stand 71



**data
grafik
ag**

Für die Realisierung neuer Hard- und Software-Projekte auf Kleinsystemen suchen wir einen

Mikrocomputer-Spezialisten

mit Erfahrung in der Daten-Kommunikation
(Netzwerke, Daten-Fernverarbeitung)

Das Aufgabengebiet umfasst:

Planung und Einführung neuer EDV-Dienstleistungen und deren Integration in unser Gesamtkonzept.

Lösen von Schnittstellen-Problemen mit Systemen unterschiedlichster Herkunft

Mitarbeit bei der Analyse/Programmierung
Durchführung interner Schulungsprogramme

Wir bieten:
Kreative Tätigkeit mit viel Spielraum für die Entwicklung eigener Ideen
Angenehmes Arbeitsklima in einem unkonventionellen Betrieb

Wenn Sie diese Aufgabe interessiert, rufen Sie bitte an, Tel. 061/76 73 76, Hans Christen oder richten Sie Ihre Bewerbung an das

**WBZ Wohn- und Bürozentrum
für Gelähmte
Aumattstrasse 70/72
4153 Reinach BL**

Kostenreduzierung für Softwareentwicklung und Datenhandling

- **MDBS III**
portables, erweitertes Codasyl-Netzwerkdatenbanksystem für
- Z80, 8080/86, 68 000, PDP-11, mit PCDOS, 86DOS, CP/M, MP/M, Turbodos, MCS, Xenix, Unix
- **ISE-TEX**
das Textsystem der zweiten Generation für
- CP/M86, 86DOS
- **ISE-MAN** (Knowledge-Man™)
relationales Datenmanagementsystem mit Spreadsheet, Report- und Maskengenerator und benutzerorientierter Abfragesprache (Query)
- IBM-PC, Sirius, IBM-kompatibles Micros mit CP/M86, PCDOS, 86DOS



ISE-ADV/ORG Software AG
Sempacherstr. 15, CH-6003 Luzern
Tel. (041) 23 02 72, Telex 862775

Pandiagonale magische Quadrate

Linus Schneider

Pandiagonale magische Quadrate sind solche, die sich in einem grösseren, zweidimensionalen Zahlenfeld beliebig parkettieren lassen. Der Autor erklärt und illustriert den zugehörigen Algorithmus und liefert ein leistungsfähiges Programm für TI-58/59 nach.

In Mikro+Kleincomputer 79-4 erläuterten wir den Algorithmus zur Entstehung magischer Quadrate ungerader Ordnung. Wir wollen einleitend an diese Gedanken in leicht abgeänderter Form anknüpfen.

In einem magischen Quadrat werden Zahlen in einer quadratischen Matrix so angeordnet, dass ihre Summe in jeder Zeile, jeder Spalte und den beiden Diagonalen gleich gross ist. Entsprechend der Anzahl Zahlen in einer Zeile werden die magischen Quadrate in solche dritter, vierter, fünfter usw. Ordnung eingeteilt. Das kleinste hat die Ordnung 3 und ist sehr leicht zu zeichnen (Bild 1).

In einer Diagonale stehen die Zahlen 4, 5 und 6. Die geraden Zahlen (2, 4, 6, 8) stehen je in einer Ecke. Die übrigen, ungeraden Zahlen sind leicht einzusetzen, wenn man weiss, dass die Zeilensumme 15 beträgt.

4	3	8
9	5	1
2	7	6

Bild 1 Magisches Quadrat 3. Ordnung

Fast ebenso leicht sind alle Quadrate mit einer ungeraden Ordnungszahl zu konstruieren. Man zeichnet das Quadrat und setzt oben rechts drei gleiche Quadrate oder zum mindesten den Anfang derselben an. Die erste Zahl (1) kommt ins mittlere Feld der oberen Zeile. Jede folgende Zahl wird auf das nächste Feld im «Nordosten» gesetzt. Wenn dieses Feld ausserhalb des Quadrates liegt, wird einfach im entsprechenden Feld innerhalb des Quadrates weitergefahren. Sobald wir auf ein bereits belegtes Feld stossen,

weichen wir - statt nach «Nordosten» - um ein Feld nach «Süden» aus. Bild 2 zeigt ein vollständiges Quadrat 5. Ordnung und deutet den Entstehungsweg an.

Durch Spiegelungen und Drehungen lassen sich selbstverständlich einige neue Quadrate finden. Im Grunde entsprechen sie aber doch immer der ursprünglichen Form.

Pandiagonale magische Quadrate

Wesentlich interessanter sind die pandiagonalen magischen Quadrate, die auch unter den Namen «Nasik-Quadrate», «diabolische Quadrate» oder «panmagische Quadrate» bekannt sind. Sie haben eine Eigenschaft, die den bisher gefundenen abgeht: Wenn mehrere gleiche Quadrate zu einem Parkett ausgelegt werden, ist darin jedes beliebige Quadrat der gleichen Ordnung magisch (Bild 3).

Das Ausgangsquadrat ist grau getönt. Vier gleiche solche Quadrate sind zu einem Parkett ausgelegt. Die zwei andern Quadrate, die als Beispiele eingezeichnet sind, sind auch magisch. Auf diese Art findet man 16 verschiedene magische Quadrate, von denen jedes noch gedreht und gespiegelt werden kann.

	18	25	2	9	[11]
17	24	1	8	15	17
23	5	7	14	16	23
4	6	13	20	22	4
10	12	19	21	3	10
11	18	25	2	9	

Bild 2 Die Entstehung eines magischen Quadrats

Algorithmus

Unser Programm liefert pandiagonale magische Quadrate der 5. und 7. Ordnung nach folgenden Algorithmus: n ist die Ordnungszahl (5 oder 7). Die Zahlen $1, 2, 3, \dots, n^2$ werden in einer Matrix eingeordnet und gespeichert und nachher zeilenweise abgerufen. Bild 4 zeigt die Matrix und ihre Speicheradressen für das Fünferquadrat.

12	6	3	13	12	6	3	13
1	15	10	8	1	15	10	8
14	4	5	11	14	4	5	11
7	9	16	2	7	9	16	2
12	6	3	13	12	6	3	13
1	15	10	8	1	15	10	8
14	4	5	11	14	4	5	11
7	9	16	2	7	9	16	2

Bild 3 Pandiagonale magische Quadrate 4. Ordnung

Beim Einordnen kommt die Zahl 1 oben links in den Speicher 10. Um zum Speicher für die folgende Zahl zu gelangen, wird um ein Feld nach Osten und zwei Felder nach Norden vorgerückt, wie bei einem Rösselsprung im Schach. So gelangt die Zahl 2 auf einen Platz ausserhalb der Matrix, der dem Speicher 41 innerhalb der Matrix entspricht. Im Rösselsprung geht es weiter:

Zahl 3: Speicher 22
Zahl 4: Speicher 53
Zahl 5: Speicher 34

Die Zahl 6 sollte in den Speicher 10 kommen; dieser ist aber bereits belegt, und darum wird um ein Feld nach Süden ausgewichen, also in den Speicher 44. Auf diese Art wird die ganze Matrix gefüllt, und zum Schluss wird jede Zeile abgerufen, aber als Spalte gedruckt. Damit ist das Quadrat an einer Diagonalen gespiegelt worden und verliert deswegen seine Eigenschaften nicht.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

Die Konstruktionsvorschriften für magische Quadrate mit gerader Ordnungszahl sind wesentlich komplizierter. Unser Programm für das Quadrat der 4. Ordnung geht hier einen ganz einfachen Weg, der - mit dem nötigen Programmieraufwand - eigentlich für jedes Quadrat eingeschlagen werden könnte. Eine Matrix, die Bild 4 entspricht, wird fortlaufend mit den Zahlen 1 bis 16 aufgefüllt. Anschliessend werden die Speicherinhalte ausgetauscht, bis in jedem Speicher die richtige Zahl ist. Der Ausdruck erfolgt in gleicher Weise wie bei den Quadraten ungerader Ordnung.

Den Programmablauf für die Standardquadrate mit den Zahlen 1, 2, 3, ..., n^2 zeigt das Flussdiagramm.

10	11	12	13	14
20	21	22	23	24
30	31	32	33	34
40	41	42	43	44
50	51	52	53	54

Bild 4 Die Registermatrix

Erweiterung

Die Herstellung von Standardquadraten ist nun aber doch eine derart triviale Angelegenheit, dass es sich kaum lohnt, dafür ein Programm zu schreiben. Interessant, aber auch zeitraubend, wird es erst, wenn man andere Zahlenmengen braucht. Da zeigt sich die Stärke unseres Programms.

Wenn wir jede Zahl eines Standardquadrates derselben Grundoperation (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) unterziehen, ändert sich die Eigenschaft der Summengleichheit nicht. Statt mit den Zahlen 1, 2, 3, ..., 16 ein Viererquadrat zu bauen, können wir beispielsweise die Zahlen 1, 4, 7, 10, ..., 46 einsetzen. Wir erhalten die neuen Zahlen, wenn wir jede Standardzahl mit 3 multiplizieren und dann 2 subtrahieren:

$$1 \cdot 3 - 2 = 1$$

$$2 \cdot 3 - 2 = 4$$

$$3 \cdot 3 - 2 = 7, \text{ usw.}$$

In der angedeuteten Weise können unzählige neue Quadrate - auch mit gebrochenen Zahlen - erstellt werden, und der Rechner leistet diese Arbeit einwandfrei.

Betriebsanleitung

1a) Tasten Sie das Programm ein. Speicherbereichsverteilung 479.59 (6 Op 17)

1b) Uebertragen Sie das Programm auf eine Seite einer Magnetkarte.

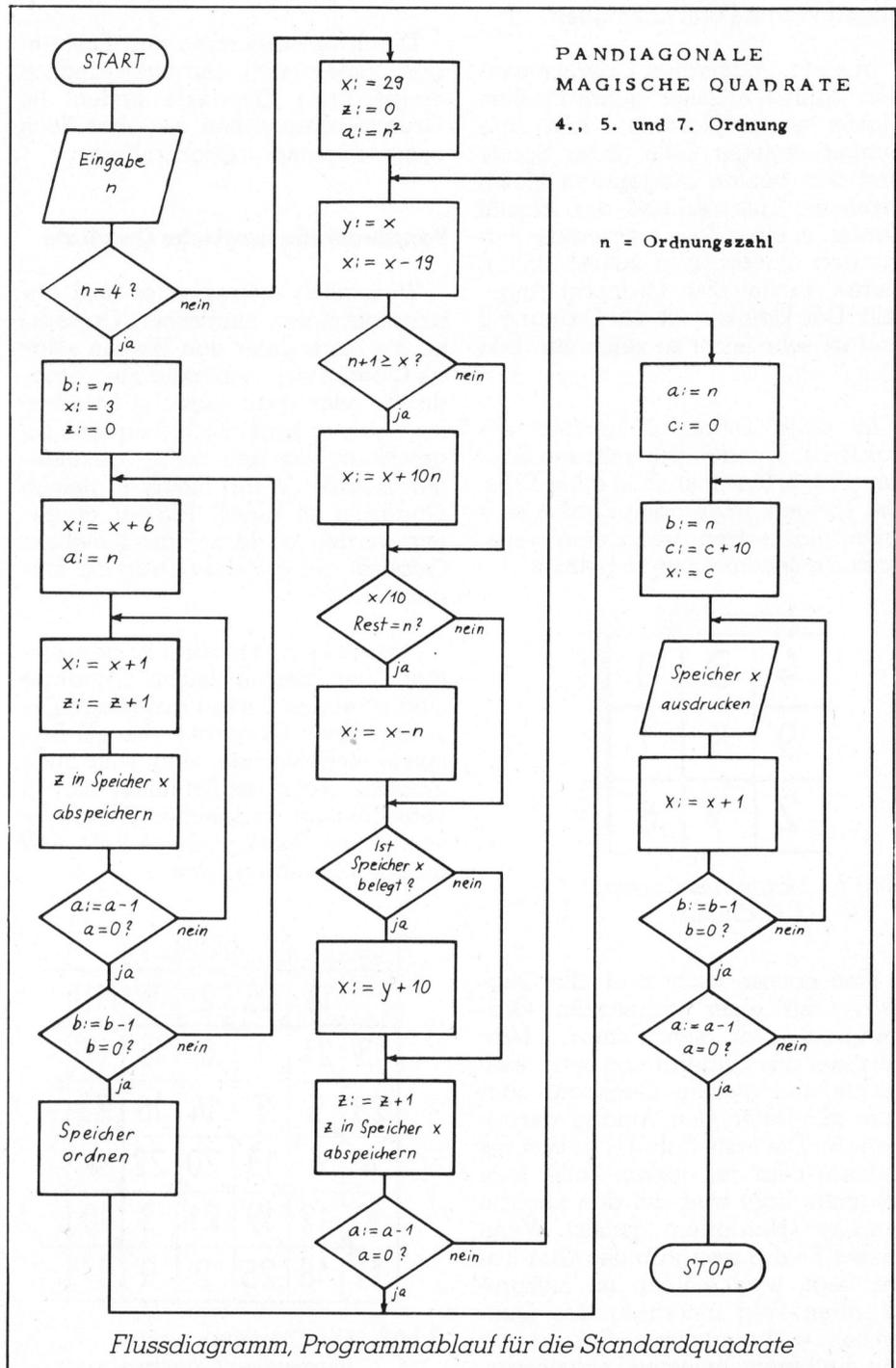
1c) Wenn Sie keinen Printer besitzen oder ihn nicht brauchen wollen, ersetzen Sie wie folgt:

Schritt

085 NOP statt ADV

100 R/S statt PRT

1d) Wenn Sie nur «Standardquadrate» (mit den Zahlen 1, 2, 3, ..., n^2) wünschen, können Sie zwecks Beschleunigung ersetzen:



PPC/HHC - Die Programmierbaren

Schritt

- 067 NOP statt SBR
- 068 NOP statt 2
- 069 NOP statt 14
- 153 NOP statt SBR
- 154 NOP statt 2
- 155 NOP statt 14

Dies muss aber nicht unbedingt geschehen.

le) Wenn Sie abgeleitete Quadrate (mit andern Zahlen) wünschen, dann befehlen Sie wie folgt: GTO 214, LRN. Die Standardzahl steht hier im An-

zeigeregister. Geben Sie nun ein, wie sie verändert werden soll, z.B.: $x \cdot 2 + 3$. Schliessen Sie mit: =, INV SBR, LRN.

2) Geben Sie die Ordnungszahl n (4, 5 oder 7) ein. Starten Sie mit A. Das Ergebnis wird spaltenweise ausgedruckt. Falls Sie den Printer angeschaltet haben, wird die 1. Zahl angezeigt. Jeder R/S-Befehl lässt die folgende Zahl erscheinen. Das Ende der Zeile oder Spalte wird aber nicht angezeigt.

3) Ein neues Quadrat erzeugen Sie mit Schritt 2 oder Schritt 1e. □

Das Programm ist auf Magnetkarte gegen Zusendung von Fr. 10.-- und eines adressierten und frankierten Couverts erhältlich.

LISTING

Pandiagonale magische Quadrate

Programm-Listing für TI-59 mit PC-100 A/C

6 Op 17 (479.59)

```

000 43 RCL 044 01 01 088 42 STD 132 09 9 176 10 10
001 00 00 045 22 INV 089 02 02 133 42 STD 177 48 EXC
002 42 STD 046 67 EQ 090 01 1 134 00 00 178 33 33
003 02 02 047 00 00 091 00 0 135 81 RST 179 48 EXC
004 75 - 048 52 52 092 44 SUM 136 09 9 180 32 32
005 01 1 049 22 INV 093 00 00 137 42 STD 181 48 EXC
006 09 9 050 44 SUM 094 43 RCL 138 00 00 182 20 20
007 95 = 051 00 00 095 00 00 139 25 CLR 183 42 STD
008 42 STD 052 73 RC* 096 42 STD 140 42 STD 184 10 10
009 00 00 053 00 00 097 04 04 141 04 04 185 43 RCL
010 32 X:T 054 32 X:T 098 73 RC* 142 32 X:T 186 11 11
011 43 RCL 055 25 CLR 099 04 04 143 42 STD 187 48 EXC
012 01 01 056 67 EQ 100 99 PRT 144 03 03 188 21 21
013 85 + 057 00 00 101 69 DP 145 42 STD 189 48 EXC
014 01 1 058 63 63 102 24 24 146 02 02 190 42 42
015 95 = 059 43 RCL 103 97 DSZ 147 69 DP 191 48 EXC
016 22 INV 060 02 02 104 02 02 148 20 20 192 43 43
017 77 GE 061 42 STD 105 00 00 149 69 DP 193 42 STD
018 00 00 062 00 00 106 98 98 150 24 24 194 11 11
019 28 28 063 69 DP 107 97 DSZ 151 43 RCL 195 43 RCL
020 01 1 064 24 24 108 03 03 152 04 04 196 13 13
021 00 0 065 43 RCL 109 00 00 153 71 SBR 197 48 EXC
022 65 x 066 04 04 110 85 85 154 02 02 198 40 40
023 43 RCL 067 71 SBR 111 91 R/S 155 14 14 199 48 EXC
024 01 01 068 02 02 112 76 LBL 156 72 ST* 200 22 22
025 95 = 069 14 14 113 11 R 157 00 00 201 48 EXC
026 44 SUM 070 72 ST* 114 32 X:T 158 97 DSZ 202 31 31
027 00 00 071 00 00 115 09 9 159 02 02 203 42 STD
028 43 RCL 072 22 INV 116 69 DP 160 01 01 204 13 13
029 00 00 073 97 DSZ 117 17 17 161 47 47 205 43 RCL
030 55 + 074 03 03 118 47 CMS 162 22 INV 206 30 30
031 01 1 075 00 00 119 32 X:T 163 97 DSZ 207 48 EXC
032 00 0 076 78 78 120 42 STD 164 03 03 208 41 41
033 44 SUM 077 81 RST 121 01 01 165 01 01 209 42 STD
034 02 02 078 43 RCL 122 32 X:T 166 75 75 210 30 30
035 95 = 079 01 01 123 04 4 167 06 6 211 61 GTO
036 22 INV 080 42 STD 124 67 EQ 168 44 SUM 212 00 00
037 59 INT 081 03 03 125 01 01 169 00 00 213 78 78
038 65 x 082 25 CLR 126 36 36 170 43 RCL 214 68 NOP
039 01 1 083 42 STD 127 32 X:T 171 01 01 215 68 NOP
040 00 0 084 00 00 128 33 X^2 172 61 GTO 216 68 NOP
041 95 = 085 98 HDV 129 42 STD 173 01 01 217 68 NOP
042 32 X:T 086 43 RCL 130 03 03 174 45 45 218 95 =
043 43 RCL 087 01 01 131 02 2 175 43 RCL 219 92 RTN
    
```

Einschalten, los...

Einsatzbereites Computer-System mit Software-Paket schon ab

5550.- incl. WUST



Der MICRO DECISION von MORROW DESIGNS ist für Professionelle, für Selbständige, für Computereinsteiger, Kleinunternehmer – und für Sie!

Computer

- 64 KByte Arbeitsspeicher
- Z80A CPU 4 MHz
- 200 KByte Laufwerk für 5¼" Floppy Disk (ausbaubar bis 3,2 MByte)
- Auf Osborne-, Xerox- und IBM PC-Format umschaltbar
- Servicefreundlich dank Modul-Austauschsystem

Terminal

- 300 mm Bildschirm grün, matt, 80 Zeichen x 24(25) Zeilen
- Abnehmbare Tastatur (schweiz., deutsch und franz. erhältlich)
- Eingebaute Diagnostik

Software:

- WORDSTAR (Textverarbeitung deutsch)
 - LOGICALC (Kalkulationsprogramm)
 - MBASIC (Programmiersprache)
 - BAZIC (ein Northstar kompatibles Basic)
 - CP/M 2.2 (Betriebssystem)
 - CORRECT-IT (Korrekturlesen engl.)
- Neu: ● PEARL (Datenbankprogramm)

Vertrieb durch:

BD-Electronic, Basel, 061 35 36 37
 CMI Centre de micro Informatique,
 Genève, 022 31 90 90
 R. Fürst Computersysteme, Krauchthal,
 034 51 10 95
 Hasler Elektronik, Luzern, 041 23 53 78
 INFO 2000, Thalwil, 01 720 14 23
 W. F. Lauener AG, c/o Larex AG,
 Rechterswil/SO, 065 35 22 78
 micomp sms, Zürich, 01 57 66 57
 Micro Management, Lausanne, 021 27 37 85
 Reusser Computer, Zürich, 01 242 69 57
 E. Schaffner, 3800 Unterseen, 036 22 74 47
 TOMORROWS TECHNOLOGY INC.,
 Winterthur, 052 23 73 66
 ZEV Electronic AG, Zürich, 051 312 22 67

MORROW DESIGNS

AUTOMATEN-TECHNIK AG SELZACH

Eichholzstr. 9 Tel. 065 61 19 93 Telex: 34 92 93

Der Software-Kaiser

hat sich
eine neue Hardware
zugelegt:



Für keinen Personal Computer sind so viele Anwendungsprogramme geschrieben worden wie für den Apple//. Und kein anderer Personal Computer seiner Preisklasse hatte weltweit einen ähnlichen Erfolg wie der Apple//. Mehr Gründe als genug, den Apple// innen und aussen immer wieder auf Vordermann zu bringen! Aber Apple Computer Inc. tat mehr als das: Die neueste Version, der Apple//e («e» für «erweitert»), ist das Ergebnis der 13. und bisher be-

deutendsten Überarbeitung des Apple//. Tatsächlich müsste eigentlich von einem neuen Modell gesprochen werden!

Hier die Highlights des neuen //er:

Neue Kapazität: 64 K, erweiterbar auf 128 K

Neues Keyboard: Mehr Funktionstasten (4 Cursorstasten), umschaltbar Landessprache/ASCII

Neues Design: Leicht veränderte Front, Metall-Rückwand mit vereinfachter Steckertechnik, Monitor-Konsole für Apple//-Monitor

Platz für morgen: Die neue Hauptplatine des Apple//e benötigt nur noch einen Viertel der bisherigen Komponenten. Das heisst weniger Wärme, damit grössere Zuverlässigkeit und vor allem viel Platz für künftige Zusätze!

Wichtig: Die meiste Apple//-Software ist auch auf dem neuen Apple//e anwendbar!

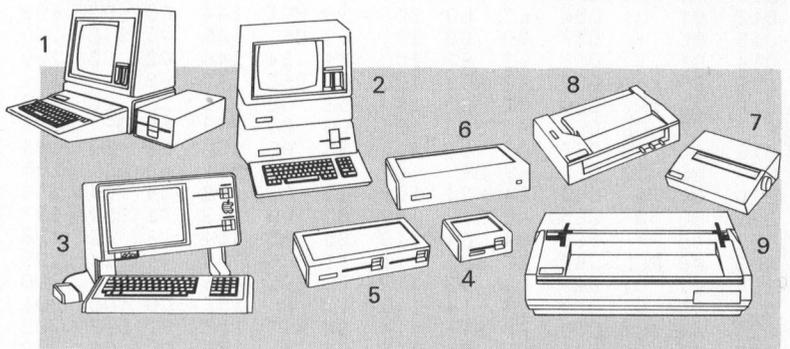
Preisangebot:

Personal Computer Apple//e Fr. 3525.-
Paketpreis mit Monitor// (inkl. Konsole wie Bild) und Floppydisk-Station Fr. 5100.-

- Apple// e 1
- Apple// 2
- Lisa*) 3
- Massenspeicher UniFile 4
- Massenspeicher DuoFile 5
- Massenspeicher ProFile 6
- Apple Thermodrucker 7
- Apple Matrix-Drucker 8
- Apple Typenraddrucker 9

*) Erst ab August 83 lieferbar.

 **apple® computer**
Eine Klasse für sich.



INFO-BON
Senden Sie mir bitte
Unterlagen über

an folgende
Adresse:

Apple//e

Generalvertretung für die Schweiz:

Industrade AG, 8050 Zürich, Thurgauerstrasse 72, Telefon 01/302 60 44, Telex 55 258 inda ch

Baar Logon AG, 042/3144 80 Basel BD-Electronic, 061/35 36 37, Computershop, 061/35 31 14, *Renold Data System AG, 061/42 21 66 Bern Computerland AG, 031/24 25 54, Hannes Keller Computerzentrum AG, 031/41 22 45, Signamatic AG, 031/25 15 66 Bern-Allmendingen *ILR Inst. f. Luft- + Raumfahrt, 031/52 33 14 Buchs ZH *Antag AG, 01/844 27 96 Corseaux *Infodin AG, 021/53 27 93 Fontainemelon Urs Meyer Electronic, 038/53 43 43 Fribourg *Sovitrel SA, 037/24 22 82 Genève *C.M.I. SA, 022/31 90 90, *Irco Electronic, 022/20 33 06, Perritaz, 022/32 37 40, Radio Electro SA, 022/21 35 55 Kloten *Dynatech Pro Data AG, 01/814 31 60 Lausanne *Lemane Computer, 021/26 15 12, Savoy André, 021/24 31 00 Lugano *Computic, 091/23 88 33 Luzern DCT Computershop AG, 041/31 45 45 Martigny Ecolex, P. Darbellay, 026/2 52 82 Porrentruy TIBO SA, 066/66 44 74 Olten Büroservice Spielmann, 062/21 99 46 Sevelen *Microlab AG, 085/5 62 17 Sierre AVEC SA, 027/55 80 40 Schaffhausen Syntron Electronic, 053/4 33 19 St. Gallen *Computerschiff, 071/23 45 33 Uster *Büro-Help Orga AG, 01/940 29 39 Zug F. Heimgartner AG, 042/21 95 28 Zürich *Analytic AG, 01/461 40 22, *BDS Berana Data Service AG, 01/312 29 46, Hannes Keller Computerzentrum AG, 01/69 36 33, *ILR Inst. f. Luft- + Raumfahrt, 01/363 40 12, *Ingeno 01/363 50 25, Logon AG, 01/62 59 22, Microspot AG, 01/241 20 30, *Z.E.V. Electronic, 01/312 22 67 *Systemhaus

industrade

GEWUSST WIE!

Postcheckverwaltung mit dem Mikro

Alfred Lang

Der Spellbinder-Macro POSTCHCK.WPM erleichtert die Verwaltung des Postcheckkontos von Privaten oder kleinen Firmen ohne formelle Buchhaltung. Eingänge und Auszahlungen werden im Dialog registriert. Für die Auszahlungen wird automatisch ein geordneter Check gedruckt. Von sämtlichen Vorgängen bleibt eine druckbare Spur.

Manche Private oder kleine Firmen erledigen einen wesentlichen Teil ihrer finanziellen Verpflichtungen mithilfe eines Postcheck-Kontos. Fallen monatlich mehr als nur ein paar Eingänge und Auszahlungen an, so bringt das vorliegende Programm fehlerfreie Abrechnungen und auch eine Erleichterung der Verwaltung.

Die Postcheckverwaltung besteht aus einem Spellbinder-Programm (POSTCHCK.WPM) und einem Rodel (POSTCHXX.ROD). Der Rodel ist im wesentlichen eine Liste der Partner (Firmen, Behörden, Private), mit denen man per Giro oder Postmandat Geldverkehr pflegt. Diese Liste enthält für jeden Partner einen Kurznamen (Sigel), die Postchecknummer, den Namen, wie er auf den Check geschrieben wird sowie eine Spur aller vorgenommenen Buchungen. Am Anfang des Rodels wird ferner der jeweilige Stand des Guthabens (Saldo) mit dem Datum festgehalten.

Das Programm erlaubt dem Benutzer, im Dialog am Bildschirm Transaktionen, d.h. Eingänge oder Auszahlungen, zu verbuchen. Der Benutzer tippt den Kurznamen - das Programm gibt den vollen Namen und fragt nach dem eingegangenen oder auszahlenden Betrag. Alle Buchungen werden im Rodel vermerkt; bei Auszahlungen wird zusätzlich eine Liste erstellt, welche anschliessend zum vollautomatischen Druck eines Checks mit bis zu 40 Auszahlungen dient. Mit zusätzlichen Routinen kann der Saldo gelesen und der Rodel überprüft oder erneuert werden.

Postcheck-Dialog

Zu Beginn fragt POSTCHCK, ob der Rodel schon im Arbeitsspeicher

verfügbar ist, oder ob der Standard-Rodel POSTCHXX.ROD eingelesen werden soll. Nach Bedarf kann ein Rodel mit anderem Namen gelesen werden, etwa wenn man neben dem eigenen Konto noch ein Vereinskonto verwalten muss. Die Eingangsphase wird mit der Abfrage des aktuellen Datums in der Form, wie es auf den Check geschrieben wird, abgeschlossen.

Es folgt ein Menu, zu welchem alle weiteren Routinen stets wieder zurückkehren:

- ? Hilfe: Liste → ctrl-A fährt fort
- S Saldo
- T Transaktionen
- A Auszahlungen mit Check
- N Neuer Check
- C Check drucken
- L Rodel speichern und leeren
- X Rodel speichern und EXIT

Die Optionen «?» oder «S» geben dem Benutzer Einblick in das Konto.

«S» zeigt den neusten Stand des Guthabens mit zugehörigem Datum. «?» erlaubt die freie Besichtigung des ganzen Rodels, d.h. die Liste aller Partner mit den zugehörigen Buchungen sowie die zeitlich geordnete Reihe aller Transaktionen. Falls nötig können Änderungen vorgenommen werden. Mit ctrl-A kehrt man ins Menu zurück. Im Menu werden nur die angeführten Grossbuchstaben akzeptiert; jeder andere Tastendruck gibt Saldo und Datum wie «S».

Auszahlungen

Normalerweise wählt man zur Benutzung entweder «T» oder «A» für Transaktionen oder Auszahlungen. In beiden Fällen wird eine ähnliche Folge von Subroutinen wie folgt durchlaufen:

Zuerst fragt POSTCHCK nach dem Sigel des Partners. Das Sigel ist ein Kurzname mit bis zu 7 Zeichen, welche unmissverständlich einen einzigen Partner identifizieren. Ich benütze eingängige Abkürzungen des Namens in Grossbuchstaben, z.B. EXLIB für Ex Libris oder DCTLUZ für Dialog Computer Treuhand. Es genügt aber die Eingabe der ersten paar Buchstaben.

```
AUSZAHLUNG an DCTLUZ
Konto 60-44    ---> SKA Luzern (Dialog Comp.Treuhand)

                                Betrag ?  33.5 <Eingabe>

Ausgang:      Fr. -33.50

Neue Summe seit <Datum des Rodelanfangs>: -313.00
Bisherige Transaktionen: &-44.50&-235.00

Alter Saldo: 1544.00           Neuer Saldo: 1510.50

Alles richtig ?      (y/n)
```

Abbildung 1

GEWUSST WIE!

Das Programm sucht in der Hauptliste des Rodels eine Zeile mit dem betreffenden Sigel. Ist keine vorhanden, so fragt es, ob es sich um einen neuen Partner handelt. Hat man sich bloss verschrieben, so erhält man mit der Antwort «N» oder «n» eine neue Gelegenheit.

Mit «Y» oder irgendeiner anderen Taste bestätigt man, dass ein *neuer Partner* in den Rodel aufzunehmen ist. Das Programm fragt dann nach dem vollen Namen (bis 35 Zeichen, die angezeigt werden) und nach der Postchecknummer. Handelt es sich um einen Partner ohne Postcheckkonto, so muss statt der Nummer irgendein Zeichen, z.B. ein «.» gegeben werden. Korrekturen mit der «Zeiger-nach-links-Taste» sind möglich. Abschliessend wird die gesammelte Information zur Kontrolle präsentiert; der Benutzer hat Gelegenheit, den Aufnahmevorgang zu wiederholen oder für gut zu befinden. Im letzten Fall komponiert POSTCHCK eine neue Partner-Zeile und ordnet sie alphabetisch richtig in den Rodel ein.

Im Normalfall figuriert der Partner bereits im Rodel. Nach Eingabe des Sigels quittiert das Programm mit dem vollen Namen und fragt nach dem *Betrag* der Transaktion. Man kann in Franken (mit oder ohne Dezimalpunkt) oder in Franken und Rappen antworten und bekommt augenblicklich eine Quittierung in der Form des Beispiels in Abbildung 1.

POSTCHCK quittiert also mit dem für das Guthaben relevanten Vorzeichen und gibt einige Angaben zur Beurteilung der Transaktion:

- Die Summe der in diesem Rodel festgehaltenen Buchungen mit dem betreffenden Partner (einschliesslich der gerade anstehenden Zahlung);
- Eine Liste der bisherigen Transaktionen mit dem jeweiligen Vorzeichen in der tatsächlichen Reihenfolge (die einzelnen Posten durch «&» abgetrennt);
- Den Saldo des Guthabens vor bzw. nach der anstehenden Transaktion.

Hat man einen Fehler gemacht oder reicht das Guthaben für die Auszahlung nicht mehr aus, so führt die Antwort «n» zwecks Korrektur in den Betrags-Abfrage-Dialog zurück,

Konto N° Compte N° Conto N°	Der Betrag ist gutzuschreiben auf - anzuweisen an: Le montant doit être porté au crédit de - mandaté en faveur de: L'importo deve essere accreditato al conto di - assegnato a:	Fr.	c.
10500	ExLibris, Zürich	26,40	
32897	Automobilclub der Schweiz, Bern	60,00	
30- 4247	Computerland AG, Bern	760,00	
60- 44	SKA Luzern (Dialog Comp.Treuhand)	44,50	
80-15009	Distrelec AG, Zürich	213,50	
80-40697	Stiftung biol.Landbau, Oberwil	50,00	

Der obere Teil darf nicht abgetrennt werden - La partie supérieure ne doit pas être détachée - La parte superiore non deve essere staccata

Postcheck
Chèque postal N° 25
Assegno postale

Zum Durchschreiben
Pour décalque
Per ricalco

Kontoinhaber
Postcheckamt
Titulaire
du compte
Office de chèques
postaux
Correntista
Ufficio dei conti
correnti postali

Ort und Datum
Lieu et date
Luogo e data

Schönörkli bei Bern 2. Januar 1983

Die PTT-Betriebe zahlen gegen diesen Check
Contre remise de ce chèque, l'entreprise des PTT paiera
Verso rimessa di questo assegno, l'azienda delle PTT pagherà

Franken/ Francs/ Franchi c. wie unten / comme plus bas / come qui sotto

eintausendeinhundertvierundfünfzig 40/100

Fr. c. Unterschrift/Signature/Firma

==1,154.40==

PTT 432.02 V 81 1350000 AG Schweiz, PTT-Betriebe/Entreprisa des PTT suisses/Azienda Svizzera delle PTT

Checksumme: Fr. 1,154.40 auf Check Nr. 13

Neuer Saldo: Fr. 842.05 am 2. Januar 1983

Abbildung 2: Druck des Checks (PTT-Formular 432.02). Am unteren Rand sind die Angaben für das Doppel.

während irgendeine andere Taste die Transaktion bestätigt. Erst dann werden die Auszahlung und der neue Saldo im Rodel eingetragen. Der Rechner braucht dann ein bis zwei Sekunden, um aus den Angaben die Zeile zu konstruieren, die nachher Bestandteil des zu druckenden Checks sein wird. Schliesslich wird auf dem Bildschirm mit der An-

zahl Auszahlungen auf diesem Check und der bisherigen Checksumme quittiert. Ein Leerschlag führt zurück in die nächste Abfrage. Ein blosser Carriage Return = «CR» anstelle des Betrags führt zurück zur Frage nach dem Sigel des Partners.

Bei der Menu-Option »Transaktionen« verläuft alles ähnlich, doch

GEWUSST WIE!

```

POSTCHXX.ROD
Letzter Saldo:::842.05::: nach Check Nr. 13 am 2.Januar 1983
842.05 EXLIB   am 2.Januar 1983
868.45 BIO
918.45 COMPLND
1,678.45 ACS
1,738.45 DISTREL
1,951.95 DCTLUZ
1,996.45 PTT      am 2.Januar 1983
2,000.00 KTBE
0,000.00 nach Check Nr. 00 am 1. Januar 1983
ACS # 32897$Automobilclub der Schweiz, Bern      $-60.00"&-60.00"
BEOBACH# 28404$Schweiz.Beobachter, Glattbrugg     $0""
BIO #80-40697$Stiftung biol.Landbau, Oberwil      $-50.00"&-50.00"
COMPLND#30- 4247$Computerland AG, Bern           $-760.00"&-760.00"
DCTLUZ #60- 44$SKA Luzern (Dialog Comp.Treuhand)  $-44.50"&-44.50"
DISTREL#80-15009$Distrelec AG, Zürich            $-213.50"&-213.50"
ETHZ # 10429$Eidg.Techn.Hochschule, Zürich      $0""
EXLIB # 10500$ExLibris, Zürich                    $-26.40"&-26.40"
KTBE #30- 406$Kantonsbuchhaltere Bern           $2,000.00"&2,000.00"
LEXISO # USA$Lexisoft Inc.POB 267 DAVIS Ca.95616 $0""
NATGEO # USA$National Geografic Soc. Washington $0""
PTT # . $Postcheck-Gebühren                       $-3.55"&-3.55"
&&&

```

Abbildung 3: Beispiel des Rodels für die Postcheckverwaltung. Am Schluss steht die Liste der Partner mit Sigel, Postchecknummer, Name sowie Summe und Folge der bisherigen Transaktionen. Vom Beginn der Liste her gegen oben zu lesen ist die Spur der einzelnen Transaktionen mit Datum, Partner-Sigel und dem aktuellen Saldo.

```

1: ;POSTCHCK.WPM Private Postcheck-Verwaltung
3: ;SPELLBINDER-MACRO für v5.12 von Alfred Lang, Oktober 1982

5: L127
6: :ss 16 16 20 20 7 35 8 14 1 2 1 100 16 7 25 1 12 3 20
7: :pr"#1/POSTCHECK - VERWALTUNG#13/#3/#3/"
8: :%H="POSTCHXX.ROD"
9: :pr"Ist Rodel im Arbeitsspeicher ? (n/y) "
10: :rk %9
11: :on %9-89 / /+11 /
12: :on %9-121 / /+10 /
13: :pr"#13/Rodel POSTCHXX.ROD vom aktiven Drive ? (y/n) "
14: :rk %9
15: :on %9-78 / /+1 /
16: :on %9-110 /+1 / /+1
17: :in"#13/Name des einzulesenden Rodels ? "%H
18: ro/%H
19: :on $0 /-3 /-3 /
20: r
21: :on $0 5 / 5
22: t/s/:::
23: s/ am /?/
24: :%D=!;letztes Datum
25: s/#/?/bl/s/ am /?/
26: :%T=!;erstes Rodelddatum
27: :in"#13/#3/#3/#3/#3/Heutiges Datum (für Check) ? "%C
28: :on %C%I / /-2 /

30: :pr"#1/POSTCHECK - VERWALTUNG#13/#3/ ---- MENU ----#13/#3/"
31: :oe 30
32: :%8=0
33: :pr"? Hilfe: Liste ---> ctrl-A fährt fort#13/#3/"
34: :pr"S Saldo#13/#3/"
35: :pr"T Transaktionen#13/#3/"
36: :pr"A Auszahlungen mit Check#13/#3/"
37: :pr"N Neuer Check#13/#3/"

```

wird keine Checkzeile gebildet. Die Option dient dazu, Eingänge zu verbuchen und Auszahlungen festzuhalten, für welche der Check von Hand geschrieben wurde (z.B. bei Direktabhebungen oder Auszahlungen) oder die vom Postcheckamt automatisch vorgenommen wurden (z.B. Telefntaxen oder Postcheckgebühren). Zusammen mit dem Partnernamen erscheint die Meldung «TRANSAKTION von / (-) an». Tippt man den Betrag normal ein, so wird er als Eingang zum bisherigen Kontostand addiert. Gibt man ein Minuszeichen voraus, so wird er als Ausgang subtrahiert.

In diesem Dialog kann der Benutzer alle Angaben und ihre Wirkung auf sein Guthaben kontrollieren und wenn nötig korrigieren, bevor die Buchungen durchgeführt werden. Der Dialog ist «narrensicher», da praktisch jede Fehlmanipulation wieder in den Abfragedialog zurückführt.

Sind alle Transaktionen oder alle Auszahlungen für einen Check registriert, so führt ein blosser «CR» statt eines weiteren Sigels den Dialog ins Menu zurück.

Check für Auszahlungen drucken

Die Auszahlungszeilen wurden schon während des Dialogs am Ende des Rodels in einer Form angefügt, die sich für den Druck auf dem Postcheck-Formular (PTT 432.02) im A5-Hochformat eignet. Auch wurden die Zeilen in der Reihenfolge der Kontonummern geordnet: links die Kontonummer, in der Mitte der Name des Partners, rechts der Betrag.

Wählt der Benutzer anschliessend an die Buchung von bis zu 40 Auszahlungen die Menu-Option «C» = Check fertigmachen, so erstellt das Programm einen vollständigen Check-Ausdruck (mit Ausnahme der Unterschrift selbstverständlich, vgl. Abbildung 2). Der Benutzer muss allerdings dem Programm eine Arbeit abnehmen, nämlich den Checksummen-Franken-Betrag in Worten eintippen. Das Programm seinerseits formatiert dann den Check: die ersten 13 Zeilen, Datum und Betrag in Worten und Ziffern für die Vorderseite, die restlichen Zeilen für die Rückseite. Vor dem Druck wird ein Kontrollblick auf den Check zugelassen; mit ctrl-A geht es weiter.

GEWUSST WIE!

Für den Druck reisse ich das Check-Formular aus dem Checkheft und spanne es vor einem (karbonfreien) Durchschlagsblatt in den Drucker. Der Check kommt unterschriftsbereit aus der Maschine. Auf dem Durchschlagsblatt im Format A4 habe ich das wünschbare Doppel, dem am Seitenende noch einmal die Checksumme, die Checknummer, der neue Saldo und das Datum angefügt sind.

Die Menu-Option «N» löscht den erstellten Check im Rodel, setzt Auszahlungszähler und Checksumme auf Null und gestattet so das Erstellen eines weiteren Checks ohne aus dem Programm aussteigen zu müssen.

Pflege des Konto-Rodels

Es ist wichtig, nach dem Druck des Checks in kontrollierter Weise aus dem Programm zu gehen, d.h. insbesondere den veränderten Rodel nach einigen Bereinigungen wieder auf Disk zu speichern. Dazu dient die Menu-Option «X» = *EXIT*. Normalerweise wird der Rodel unter dem Standardnamen (POSTCHXX.ROD) gespeichert und damit das Programm beendet. Der Benutzer hat aber die Freiheit, andere Namen zu wählen. Exit löscht vor dem Abspeichern den am Ende des Rodels angefügt neusten Check, lässt jedoch alle am Anfang des Rodels aufgebauten Vorgänge unverändert. Selbstverständlich bleibt der vorausgehende Rodel unter dem Namen POSTCHXX.BAK erhalten.

Der Rodel sieht dann vielleicht wie das Beispiel in der Abbildung 3 aus; doch wird natürlich die Liste länger sein und vor allem kann der erste Teil, die Spur der Transaktionen, mit der Zeit recht umfangreich werden. Das verlängert die für die Buchungen benötigte Zeit. Je nach der Menge der anfallenden Transaktionen wird man deshalb von Zeit zu Zeit den älteren Teil der Spur löschen, weil ja dann die Zahlungen beim Partner gebucht und Reklamationen nicht mehr zu erwarten sind.

In der Liste der Partner werden ebenfalls die einzelnen Zu- oder Abgänge sowie die Summe der aufgelaufenen Transaktionen festgehalten. Es macht nichts, wenn diese Angaben den Umfang einer Zeile über-

```
38: :pr"C   Check drucken#13/#3/"
39: :pr"L   Rodel speichern und leeren#13/#3/"
40: :pr"X   Rodel speichern und EXIT#13/#3/"
41: :pr" ?   "

43: :rk %8
44: :on %8-27 / 30 /
45: :%I=""
46: :%Q="?"
47: :oe 30
48:
49: :on %8-83 / 65 /;SALDO ANZEIGEN
50: :on %8-67 / 255 /;CHECK FERTIGMACHEN
51: :on %8-84 / 120 /;TRANSAKTION: EIN/AUS
52: :on %8-65 / 120 /;AUSZAHLUNGEN
53: :on %8-78 / 110 /;NEUER CHECK
54: :on %8-76 / 75 /;LEEREN/EXIT
55: :on %8-88 / 75 /;NULL/EXIT
56:
57: :on %8-63 /+4 / /+4;HILFE
58: t/s/#
59: f12
60: :cp
61: :ee 30
```

```
65: ;SALDO ANZEIGEN
66: t/s/:::/?/
67: :%A=:
68: s/ am /?/
69: :%D=!<
70: :pr"#1/#3/#3/Neuster Saldo : Fr. %A am %D"
71: :in"#13/#3/Leerschlag!"
72: :on -1 30

75: ;EXIT
76: :oe 1000
77: t/s/%%&&&</?/
78: 20d5
79: :pr"#1/#3/#3/Rodel unter altem Namen speichern (y/n) ? "
80: :rk %9
81: :on %9-78 / /+1 /
82: :on %9-110 /+1 / /+1
83: :in"#13/#3/Neuer Filename für Rodel (auf aktuellem Drive) ? "%H
84: t/wo/%H
85: :on %1 /-3 /-3 /
86: w/wd
87: :pr"#1/Sicherheitskopie auf Drive ? (i.d.R. 'A')"
88: :in"#13/(Blosser <CR> wenn nicht gewünscht) ? "%J
89: :on %J%I / /+3 /
90: ro/%J:?????????.???
91: rd/wo/%J:%H/
92: t/w/wd
93: :on %8-88 /+1 / /+1
94: dl1000/L63

96: ;UND RODEL LEEREN
97: :on %8-76 /+8 / /+8
98: :pr"#1/Nur der letzte Saldo mit Datum bleibt erhalten!"
99: :in"#13/Wirklich leeren Rodel machen ? JA setzt null! "%D
100: :%J="JA"
101: :on %J%D /+4 / /+4
102: t/s/#/?/b0/s//X^
103: t/s/:::/?/fl/d
104: 999s/$/$0""</dl
105: :in"Rodel manuell speichern: POSTjmm.ROD - Leerschlag!"
106: t
107: :cp
108: :ec
```

GEWUSST WIE!

```
111: ;NEUER CHECK
112: :%4=0
113: :%c=0
114: :%8=65
115: t/s/%%&&&</?/d100

120: ;EIN/AUS
121: ;PARTNER SUCHEN EV. LISTE ERGÄNZEN
122: :oe 120 ;****
123: :pr"#1/#3/SIGEL des Partners ?"
124: :in"#13/(bis 7 Zeichen; ? zu Rodel; CR zu Menu)#2/    "%E
125: :on %Q%E /+3 / +3
126: t/s/#/#/f10
127: :cp
128: :ee 120 ;****
129: :on %E%I /+3 / +3
130: t/s/::;Datum einsetzen nach letzter Transaktion
131: s/</ am %C</s/::://
132: :on -1 30 ;****MENU
133: t/s/#/?/b1
134: s/<%E/?/b0; suche Zeile
135: :on ?-3 /+32 / +32
136: :pr"#13/#3/SIGEL nicht gefunden! Neuer Partner ? (y/n) #13/"
137: :rk %9
138: :on %9-27 / 30 /
139: :on %9-78 / -20 /
140: :on %9-110 / -21 /
141: :pr"#13/#3/Name des neuen Partners#13/"
142: :pr"(max. 35 Zeichen, keine doppelten Anführungsstriche) ?#13/"
143: :in"V                                V#13/"%F
144: :in"#13/Postchecknummer ? "%G
145: :sf %E 7
146: :sf %F 35
147: :sl %G %2 ;Pch.nummer im Feld einordnen
148: :on %2-8 / +8 /-5
149: s//%G$</b1
150: sl/-/?/
151: :on ?-13 /+1 / +1
152: b0
153: s8-%2// /b0/
154: :%G=!$
155: b0/d1
156: :pr"#13/#3/#3/%E#13/%G#13/%F    Richtig ? (y/n) "
157: :rk %9
158: :on %9-27 / 30 /
159: :on %9-78 / -40 /
160: :on %9-110 / -41 /
161: t/s/#/?/b0
162: fl ;neue Zeile alfabetisch in Rodel
163: :on ?-3 / +3 /
164: :%N=!#
165: :on %E%N /+1 /+1 /
166: :on -1 /-5
167: b0/s//%E#%G$%F$0""</b1
168: ;
169: :%E=!#
170: b0/s/#/?/
171: :%G=!$
172: b0/s/$/?/
173: :%F=!$
174: b0/s/$/?/
175: :%M=!#
176: b0/s/"
177: :%L=!
178: t/s/::;/?/
179: :%A=!:
```

steigen und auf die nächstfolgende Zeile überquellen. Auch hier kann man nach Bedarf «von Hand» in den Rodel eingreifen.

Praktischer ist es jedoch, von Zeit zu Zeit mit einem leeren Rodel zu beginnen und den alten auf einem Backup-Disk oder als Ausdruck aufzubewahren. Diesem Zweck dient die Option «L» = Leeren des Rodels. Diese Routine übernimmt nur den letzten Saldo und das zugehörige Datum in den neuen Rodel.

Wird die Liste der Partner sehr lang, so steigen auch die Suchzeiten über Gebühr und man wird vielleicht gelegentlich eine «Putzaktion» vornehmen, d.h. Partner, mit denen keine neuen Transaktionen zu erwarten sind, aus dem Rodel nehmen.

Der Programm-Ablauf und ein paar Tricks

Aufgrund des beschriebenen Dialogs dürfte das kommentierte Programm in M-SPEAK mit Hilfe der Konstanten- und Variablen-Liste am Schluss und der folgenden Bemerkungen nachvollziehbar sein.

Nach der Eingangsphase und der Datum-Erhebung folgt das Menu und die Skip-Line zu den einzelnen Routinen. Wird ein Zeichen gewählt, das in der Skip-Line fehlt, so endet diese automatisch bei der Saldo-Anzeige, weil die Testzeile der ?-Routine (Z.57) als letzte Testzeile auf Zeile 65 verweist. Auf diese Weise ist sicher, dass man nicht ungewollt aus dem Programm aussteigen kann. Dies ist nur über die «?»-Option möglich.

Nach dem Menu folgen zuerst die Hilfe-, die Saldo- und die *Exit- und Leerungs-Routinen*. Man beachte, dass X und L zuerst zur gleichen Zeile 75 zum Abspeichern des Rodels weisen, dann aber in weiteren Testzeilen (Z.93 und Z.97) die zusätzliche Leerungs-Routine angesteuert wird. Weitgehende Sicherheit gegen ungewolltes Leeren bietet hier das Erfordernis, «JA» in Grossbuchstaben schreiben zu müssen.

Der normale Programmabschluss erlaubt nach dem Speichern des aktuellen Rodels noch eine *Sicherheitskopie* auf einem wählbaren Diskdrive (Z.87ff.). Um Diskettenwechsel zu erlauben führt Spellbinder bekannt-

GEWUSST WIE!

lich vor jeder Schreiboperation einen Warm-Boot durch. Ich habe meinen Spellbinder so modifiziert, dass er nur den aktuellen Drive zurücksetzt, womit ich mir in meinem Hard-Disk-System, welches von einem Floppy-Drive bootet, viele Floppy-Calls erspare. (Die neuere CP/M-BDOS-Funktion 37 anstelle von 13 ruft man in v5.12 mit 3CD9: 0D -- > 25.) Dafür muss ich nun aber vor dem Schreiben auf Drive A eine Q- oder R-Operation durchführen. Ich habe den Trick gewählt, das erstbeste (????????) File zu öffnen und gerade wieder zu schliessen (Z.90-91), worauf dann die Schreiboperation folgt.

Noch mehr als bei «Leeren» und «Exit» sind die *Eingangs- und Auszahlungsroutinen* ineinander verschachtelt. In den Zeilen 185, 192 und 225 werden entsprechende Tests vorgenommen, worauf jeweils die nötigen Vorzeichensetzungen und die Verzweigung zur Checkzeilenkonstruktion vorgenommen werden. Bald nach Beginn der Routinen (Z.129) erfolgt der Test auf Ende der Eingabe-Serie und damit verbunden, das Einsetzen des aktuellen Datums in den Rodel.

Die Zeilen 47, 76, 122 und 183 enthalten den Befehl «on error goto nn» mit jeweils unterschiedlicher Zeilennummer. So wird erreicht, dass bei *Fehlern*, z.B. Eingabe von Buchstaben für den Betrag, stets wieder an den Beginn der betreffenden Routine zurückgesprungen wird. Ein Ausstieg während des Dialogs wäre fatal, weil dann der Rodel nur mühsam korrigierbare Änderungen aufwies.

Normalerweise programmiere ich in M-SPEAK mit relativen Sprungbefehlen (:on x /+y /-z), weil so Programmblöcke als ganze verschoben werden können. Grössere Sprünge erfolgen jedoch zu absoluten Zeilennummern, die ich mit «****» markiere, um sie beim Korrigieren nicht zu vergessen.

Interessant ist das Verfahren (Z.147-155) zum richtigen *Anordnen der Postchecknummer* im Feld. Die Sortieroutine verlangt nämlich stellenrichtige Anordnung: die Nummern mit Vorzahl und Bindestrich links, die blossen Nummern rechts. Dazu wird die eingegebene Nummer (%G) zuerst gemessen und wenn nötig am Schluss des Rodels in den Text

```

182: ;EIN- UND AUSZAHLUNGSBETRAG
183: :oe 180 ;****
184: :%O="AUSZAHLUNG an"
185: :on %8-84 /+1 / /+1
186: :%O="TRANSAKTION von / (-)an"
187: :pr "#1/%O %E#13/#3/"
188: :pr "Konto %G ----> %F#13/#3/"
189: :in"                                Betrag ? #6/"%B
190: :on %B%I / 120 / ;****
191: :%b=-%B
192: :on %8-84 /+1 / /+1
193: :%b=%B
194: :%d=%M; Summe beim Partner
195: :fa %d%b
196: :%O="Eingang: Fr. "
197: :%K=%b
198: :sf %K 1
199: :%R="-"
200: :on %K%R /+1 / /+1
201: :%O="Ausgang: Fr. "
202: :pr "#13/#3/%O%b#13/#3/Neue Summe seit %T: %d"
203: :pr "#13/Bisherige Transaktionen: %L"
204: :pr "#13/#3/Alter Saldo: %A"
205: :%a=%A
206: :fa %a%b
207: :pr"                                Neuer Saldo: %a"
208: :pr "#13/#3/Alles richtig ? (y/n) "
209: :rk %9
210: :on %9-27 / 30 /
211: :on %9-78 / /-29 /
212: :on %9-110 / /-30 /

214: ;NEUE BETRÄGE IN RODEL SETZEN
215: :pr "#13/#3/Transaktion wird eingetragen"
216: t/s/::/?%a:: %E</;neuen Saldo und Sigel
217: s/::://s/#/?/bl
218: s/%E
219: s/$/$%d/
220: :%2=$2
221: s/"^"/
222: :mc %2
223: d
224: s/"</%b"</;letzte Zahlung beim Partner
225: :on %8-65 120 / 120; *****EIN/AUS

228: ;CHECKZEILE KONSTRUIEREN
229: :pr " und Checkzeile geschrieben"
230: :%e=%B
231: :%B="%e";Betrag rechtsbündig
232: :sl %B %2
233: :%S=" "
234: :sf %S 12-%2

236: s/%%&&<;neue Zeile nach Pch.Nr. einordnen
237: fl/
238: :on ?-3 / /+3 /
239: :%N=!$
240: :on %G%N /+1 /+1 /
241: :on -1 /-5
242: b0/s//%G$%F %S%B</

244: :%4=%4+1 ;Anzahl Auszahlungen
245: :on %4-40 /+1 / /
246: :in"#13/#3/Check voll! Drucken! Leerschlag!"
247: :fa %c%e
248: :pr "#13/#3/Bis jetzt %4 Auszahlungen - Checksumme: Fr. %c"
249: :in"#13/Leerschlag!"
250: :on -1 120 ;*****EIN/AUS

```

GEWUSST WIE!

```

255: ;CHECK FERTIGMACHEN
256: :on %4 30 30 /
257: t/s/;&&&
258: sa/s/ /
259: s//<%c</bl
260: :%Q=!.
261: :%R=!
262: :pr"#1/Schreibe %Q in Worten: #13/"
263: :in"V
264: :in"#13/#3/Checknummer ? "%1
265: b2/s/<%c</e
266: :on %4-13 /+2 /+2 /
267: :%3=40-%4
268: :on -1 /+1
269: :%3=13-%4
270: %3s//</
271: fy ;aktuelle Drucktabelle behalten
272: s//<<<<<Checksumme: Fr. %c auf Check Nr. %1</
273: s//Neuer Saldo: Fr. %a am %C</
274: t/s/::/?%a:: nach Check Nr. %1 am %C</
275: s/::://
276: s/;&&&&</?/
277: fl3
278: s//<<<<<<<<<<Schönörtli bei Bern
279: s//<<<<<L %R/100</
280: s//<===%Q.%R===</
281: t/s/;&&&&</?/
282: fl3
283: :pr"#1/%4 Auszahlungen, die Summe ist: Fr. %c#13/#3/"
284: :pr"Neuer Saldo: Fr. %a am %C#13/#3/"
285: :in"Leerschlag zur Inspektion, dann ctrl-A zur Fortsetzung"
286: :cp
287: :ee 290 ;****
288: ;
289: ;
290: :pr"#1/#3/#3/Drucker bereit ? - Leerschlag!"
291: :in"#13/#3/#3/***** ACHTUNG ***** EXIT NACH DRUCK *****"
292: pr/p0
293: Y 0 82 82 0 3 1 1 55 12 10 0 0 200 50
294: t/s/;&&&&</?/
295: p28
296: :on %4-13 /+2 /+2 /
297: ff
298: :in"#13/#3/Seite umdrehen, weitere Zeilen!"
299: p35
300: ff
301: :on -1 30 ;****
302: ;Ende POSTCHCK.WPM 31.10.82;15.1.83;4.3.83

```

geschrieben. Ein Suchbefehl nach dem Bindestrich wird dann gefolgt vom Einsetzen der nötigen Anzahl Leerräume, entweder vor der ganzen Zahl oder bloss vor dem Bindestrich. Am Schluss wird die neu formatierte Nummer wieder in die Variable %G gelesen und im Text gelöscht.

Diese Formatierung der Postchecknummer dient als Vorbereitung des Erstellens einer *numerisch geordneten Check-Liste* (Z.236-242). Hier wird Zeile um Zeile die Nummer in die Variable %N gelesen und mit der neuen Nummer in %G verglichen (Z.240). Die neue Zeile wird eingereiht, sobald eine gleich grosse oder grössere Nummer erreicht ist.

Aehnlich wird auch beim Ausbau der Partnerliste im Rodel verfahren. Ein neues Sigel wird mit den schon in der Liste enthaltenen verglichen (Z.165) und an der richtigen Stelle eingereiht, so dass ganz von selbst ein *alphabetisierter Rodel* entsteht. Das Programm kann aber nicht nachträglich eine Liste neu ordnen. Es empfiehlt sich also, mit einer alphabetischen Liste zu beginnen oder sie gleich im Dialog aufzubauen, da sonst ein Durcheinander entsteht. Beginnt man mit einem leeren Rodel, so darf man die kritischen Lesezeichen «:::», « am » und «&&&» nicht vergessen.

Eine Computer-Routine zum Schreiben von Zahlen in Worten ist auch für eine sophisticatedere Programmiersprache als M-SPEAK verhältnismässig lang, weil im Deutschen sehr viel mehr Inversionen als im Englischen nötig sind (einundzwanzig statt twentyone usw.). Ich habe also für die Uebersetzung der *Zahlen in Worte* den menschlichen Benutzer eingesetzt (Z.259-263). Da das Schreiben langer Zahlen eher lästig ist, habe ich davon natürlich einen Spareffekt gegen das mit POSTCHCK so leichte Geldausgeben (für Computer und Zubehör) erwartet, leider bisher ohne Erfolg. Wie vorher wird die Zahl, um Franken und Rappen trennen zu können, zuerst in den Text geschrieben und dann wieder gelöscht (Z.265).

Erwähnenswert ist schliesslich noch die Komposition des *Check-Formats*, was die Anordnung von Datum und Checksumme betrifft. Das Formular lässt bei anderthalbzeiligem Druckvorschub (vgl. Y-Tabelle

```

304: ;Konstanten und Variablen
305: ;%A alter Saldo
306: ; B Eingabebetrag
307: ; C neues Datum
308: ; D altes Datum
309: ; E Sigel
310: ; F Partnername
311: ; G P.ch.nummer
312: ; H Filename für Rodel
313: ; I empty string
314: ; J "JA"; Drivename f. Backup
315: ; K Hilfsvar. für Ausgang
316: ; L Letzte Zahlungen/Checksum
317: ; M alte Summe beim Partner
318: ; N Nr./Sigel zum Vergleich
319: ; O Ein/Aus-Anzeige
320: ; Q Franken
321: ; R Rappen
322: ; S 20 Leerschläge
323: ; T Erstdatum im Rodel

```

%a aktueller Saldo	
b Betrag als Wert für mich	
c Checksumme	
d Summe beim Partner	
e Auszahlungsbetrag	
1 Checknummer	
2 Spalte	
3 Zeilen	
4 Anzahl Auszahlungen/Check	
8 Menuabfrage	
9 y/n Abfrage	

in Z.293) 13 Zeilen auf der Vorderseite zu; weitere 27 gehen auf die Rückseite. Je nach der Anzahl der Auszahlungen muss nun die entsprechende Anzahl Leerzeilen eingeschoben werden (Z.270) und die allfälligen Zeilen 14 bis 40 dürfen erst nach dem Einschub von Datum und Checksummen folgen.

Das vorliegende Programm ist sehr einfach zu benützen. Der Dialog vonseiten des Computers ist schnell und effektiv, vonseiten des Benutzers gut kontrollierbar. Bei allen Ja/Nein-Abfragen genügt die Return-Taste zum Wählen des üblichen Falles; diese default-Option wird im Bildschirmdialog durch ein unterstrichenes und vor der andern Option stehendes *y* oder *n* gekennzeichnet. Sollte einmal aus menschlichem oder Computerversagen ein Fehler entstehen, so ist durch die Anlage des Rodels die Möglichkeit der Rekonstruktion und Korrektur gegeben. Das Programm demonstriert ausgezeichnet die vielfältigen Möglichkeiten der Spellbinder-Macro-Sprache: Textblöcke, Datensätze, einfache Berechnungen, Formatieren, Sortieren, Disk-Zugriff, Nebeneinander von Daten-Manipulation und Bildschirm-Dialog.

Symbole im Computer und im menschlichen Denken

Ein wichtiges Motiv beim Schreiben dieses Programms möchte ich zum Abschluss skizzieren. Es führt an den Rand eines Einblicks in die Theorie der *Symbolmanipulation* durch Mensch und Computer. Der Mathematiker und der Programmierer ist gewohnt, alle Daten unter der Form von Variablen zu führen. Jedes Symbol ist seinerseits nur wieder durch ein definiertes Symbol zugänglich.

Das ist ein Verfahren, das dem menschlichen Denken eher fremd ist. Wenn wir Information aufnehmen, dann ordnen wir zwar einem Objekt oder Ereignis (ungeachtet ob in realer oder symbolischer Form) durchaus auch Begriffe und ihre Namen, also Symbole zu. Gleichzeitig nehmen wir aber auch Kontext mit ins Gedächtnis auf, z.B. Zeit und Ort, Umstände vorher und nachher und darum herum. Dementsprechend müssen wir uns in den Papiermassen unserer Schreibtische, Karteien und

Bibliotheken nicht ausschliesslich anhand der zugeordneten Namen und Kategorien orientieren, sondern es hilft uns darüberhinaus allerlei weitere Information, insbesondere der Ort, wo etwas steht, uns zurechtzufinden. Das sind Gründe für die unvergleichlich höhere Flexibilität des menschlichen Denkens.

Vergleichen wir nun ein typisches Computerprogramm (man stelle sich die Postcheck-Verwaltung in BASIC vor) mit dem vorliegenden Verfahren im Rahmen der Textverarbeitung, so erkennt man einen analogen Unter-

schied. Der Spellbinder-Macro mit seinem Rodel steht der menschlichen Informationsverarbeitung ein wenig näher. Typische Datenbank-Management-Programme basieren zwar auch auf strukturierten Datensätzen (Records), doch sind diese meist nicht direkt zugänglich, überschaubar und sogar direkt korrigierbar. Normalerweise wird man mit POSTCHCK seine Geschäfte im Dialog erledigen. Man kann ihm aber auch noch gewissermassen direkt ins Hirn (sprich: Rodel) schauen und behält so jederzeit ein bisschen eine Vorstellung von dem, was im Computer vor sich geht. □



Auf den Apfel gekommen ...

(132/fp) ... ist der bundesdeutsche Schulbuchriese Klett. Denn Apple war der einzige (!) Computerhersteller, der sich interessiert zeigte, zusammen mit Klett Software für allgemeinbildende Schulen (der gymnasialen Stufe) und Berufsschulen zu entwickeln. Die Zusammenarbeit ist angelaufen: Vorerst schrieb Apple einmal einen Softwarewettbewerb an den Schulen aus, der exzellente Programme zutage förderte. Als nächstes will Apple einen Katalog mit Schul- und Unterrichtssoftware herausgeben, der an alle Schulen des Adressatenkreises unentgeltlich verteilt wird! Im Herbst sollen erste von Klett entwickelte Programme für den Unterricht auf den Markt kommen. Auf Apple natürlich. Es scheint, dass die Schulen den übrigen Computerherstellern erst einmal eine Lektion erteilen müssen, bis diese sich aus ihrer arroganten Reserve hervorkrümeln. □

Neuer HHC mit 8-Zeilen-Anzeige

(150/eh) Der neu vorgestellte Radio Shack 100 scheint eine weitere Generation von HHC's ins Leben zu rufen. Die bisher auf dem Markt erhältlichen tragbaren Kleinrechner (Rechner, die in der Aktenmappe

Platz haben) sind vorwiegend mit einer ein- bis vierzeiligen Anzeige ausgerüstet. Der Radio-Shack 100 besitzt eine 8-Zeilen-Anzeige mit je 40 Zeichen pro Zeile. Das etwa 5 cm dicke Gerät besitzt eine vollständige Schreibmaschinentastatur und verfügt über einen Speicherbereich von 32 KByte RAM. Ein Telefonmodem mit Selbstwahlautomatik für den Anschluss an das amerikanische Telefonnetz ist ebenfalls eingebaut. Die Software ist in weiteren 32 KByte nichtflüchtigen ROM-Speichern untergebracht und umfasst ein Microsoft-Basic, einen Texteditor, ein Terminplanungsprogramm sowie eine Adressverwaltung. Kosten soll dieses Gerät etwa 800 Dollar und hergestellt wird es bei Kyocera in Japan. In Amerika sind die Meinungen der Experten über die Marktchancen des Modell 100 geteilt, doch ist man sich einig, dass dieses neue Gerät wieder eine grosse Zahl von Nachahmern auf den Plan rufen wird, die ebenfalls Geräte mit 8-Zeilen-Anzeigen anbieten wollen. Im Zuge dieser verschärften Konkurrenz erwartet man auch einen Preiszerfall bis auf etwa 400 Dollar. □

In der Höhle des Löwen

(129/fp) Rund ein halbes Jahr nach dem Einstieg in Europa (wo sitzen eigentlich die Benutzer mit ihren Erfahrungsberichten?) will sich Digital Equipment Corporation mit seinen Personal Computern nun auf dem japanischen Markt versuchen. 4000 Einheiten der Rainbows und Professionals will DEC im ersten Jahr verkaufen. □

Plakatschrift

Werner Venetz

Das nachfolgende BASIC-Programm bietet eine Möglichkeit, mit dem Watanabe WX4671 DIGI-PLOT grosse Titel oder Texte für Plakate zu schreiben. Durch Verwendung der entsprechenden im Plotterhandbuch aufgeführten Subroutinen (Z.8000-9960) lässt sich das Programm auf verschiedenen Maschinen ausführen; die abgedruckte Version ist für den CBM/PET geschrieben.

Das Prinzip des hier gewählten Fettdrucks besteht darin, dass die Schreibfeder des Plotters jedes Zeichen mehrmals schreibt, jedesmal mit einer andern Anfangsposition. Die Anfangspunkte des Zeichners kann man sich als Punktematrix mit r horizontalen und c vertikalen Punkten vorstellen (Abbildung 1). Der

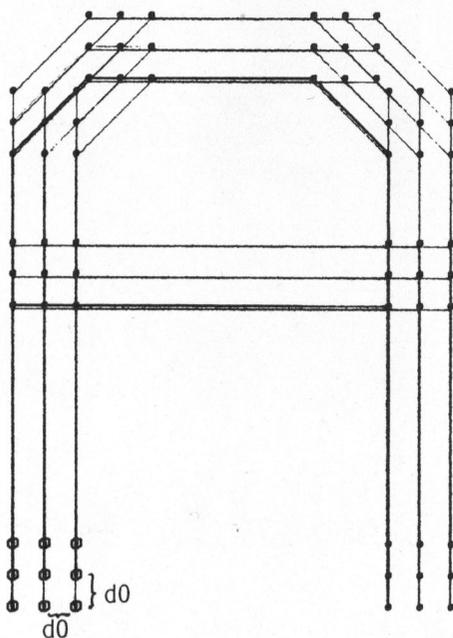


Abbildung 1: Prinzip des Fettdrucks mit dem DIGI-PLOT übertrieben dargestellt. Die Matrix der Anfangspunkte besteht hier aus 3×3 Elementen. d_0 ist der Abstand der Punkte in der Matrix.

Abstand der Punkte in horizontaler und vertikaler Richtung ist dabei identisch und soll nicht breiter als die Schrift der Schreibfeder sein. Die Dicke der einzelnen Buchstaben lässt sich somit durch die Zahl der Kolonnen und Zeilen variieren. Die Grösse der Buchstaben ist allerdings begrenzt durch die maximal definierbare Grösse 15 (16 mm hoch). Bei grösseren Buchstaben könnte der Charaktergenerator des Plotters nicht mehr benutzt werden und jedes Zeichen müsste durch Eingabe der entsprechenden (relativen) Koordinaten im Programm definiert werden.

Damit sich die einzelnen fetten Zeichen nicht überlappen, ist der Abstand der Zeichen voneinander wählbar. Dieser kann auch dann entsprechend verändert werden, wenn ein Titel einen ganz bestimmten Raum einnehmen soll. So wird z.B. beim Buchstaben «I» der Abstand zum Zeichen davor und danach automatisch etwas verkürzt, sodass ein ausgeglicheneres Schriftbild entsteht.

Manchmal möchte man mehr als 77 Zeichen in eine Zeile schreiben. In diesem Fall muss der String in mehrere Teile zerlegt werden. Sobald ein String geschrieben ist, erscheint auf dem Bildschirm die Position des theoretisch nachfolgenden Zeichens. Ein zweiter Teilstring kann somit

durch Eingabe dieser Koordinaten angefügt werden. Man vergesse aber dabei nicht den Leerschlag (nach einem Anführungszeichen!), falls es sich um ein neues Wort handelt. Durch horizontale Verschiebung des Zeichenpapiers um einen genau ausgemessenen Raum, können sogar ganze Schriftbänder angefertigt werden.

Im Programm sind zwei Eingabearten vorgesehen: A) direkte Eingabe und B) programmierte Eingabe mit «data». Die programmierte Eingabe ist besonders dann nützlich, wenn mehrere Zeilen geschrieben werden sollen, denn die Schreibgeschwindigkeit des Plotters macht sich hier doch etwas bemerkbar (vgl. «Ein schneller Digi-Plot» in CBM/PET NEWS, Heft 82/6). Die zweite Eingabeart hat den Nachteil, dass der Anwender wenigstens eine kleine Ahnung von BASIC haben muss. Das beigefügte Beispiel (Z.10000-10070) macht eine weitere Erklärung unnötig. □

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
Inforna Verlag AG
Postfach 1401
6000 Luzern 15**

**KLUG IST,
WER KARTOFFELN ISST**

GEWUSST WIE!

```
100 rem *** plakatschrift (w.venetz) ***
110 rem
120 print"■ P L A K A T S C H R I F T ■"
130 print
140 print"Die fettgedruckten Zeichen entstehen dadurch, dass die Schreibfeder"
150 print"des Plotters das gleiche Zeichen an jeweils verschiedenen Punkten"
160 print"beginnend mehrmals zeichnet. Diese Anfangspunkte stellen eine"
170 print"Matrix mit r-Zeilen und c-Kolonnen dar. Folgende Parameter koennen"
180 print"somit gewaehlte werden:"
190 print
200 print"- Ein beliebiger String ( max. 77 Zeichen )"
210 print"- Schriftgroesse ( 0-15 )"
220 print"- Anzahl Zeilen und Kolonnen der Anfangspunktematrix ( r,c )"
230 print"- Horizontaler bzw. vertikaler Abstand der Anfangspunkte ( in mm )"
240 print"- Abstand der Zeichen voneinander ( in mm )"
250 print"- Absolute Koordinaten des Stringanfangs ( in mm )"
260 print
270 gosub 9700 :f0=0
280 print"Waehlen Sie:":print
290 print"Direkte Eingabe      = 0"
300 input"Eingabe durch 'data' = 1 ";at:print
310 ifat=0then340
320 reada$:printa$:ifa$="end"thenend
330 readn0,ro,co,d0,c0,x0,y0:goto420
340 print"Bitte STRING eingeben : "
350 inputa$
360 input" Schriftgroesse ( 0-15 )      ";n0
370 input" Matrixzeilen, -kolonnen ( c,r ) ";ro,co
380 ifro=1andco=1then400
390 input" Abstand der Punkte ( in mm )      ";d0
400 input" Zeichenabstand ( normal = 7 )      ";c0
410 input" Koord. des Stringanfangs in mm ";x0,y0
420 ro=ro-1:co=co-1
430 d0=d0*10:x0=x0*10:y0=y0*10
440 x9$="s" :y=n0 :gosub 8000
450 for i=1 to len(a$)
460 x$=mid$(a$,i,1) :ifx$=" "orx$=" "then580
470 ifx$="0"thenx$="0"
480 for n=0 to ro*d0 step d0
490 for m=0 to co*d0 step d0
500 x=x0+m :y=y0+n
510 gosub 9100: rem move
520 gosub 9400: rem print
530 next m
540 next n
550 if f0 then c1=-1 :f0=0 :goto570
560 c1=0
570 x$=mid$(a$,i+1,1):ifx$="I"thenc1=-1:f0=-1
580 x0=x0+(n0+1)*(c0+c1)
590 next:print"Die absoluten Koordinaten (in mm)"
600 print"fuer das naechste Zeichen waeren :      ";x0/10;y0/10
610 ifat=0then340
620 goto320
630 end
640 :
8000 x8#=x9#+str$(int(y))+chr$(10):rem      * l,b,s,q,n-befehle
8010 goto9900
8500 x8#="x"+str$(int(x))+","+str$(int(y))+","+str$(int(n))+chr$(10):rem* axis
8510 goto9900
9000 x8#="d":goto9350:rem      * draw
9100 x8#="m":goto9350:rem      * move
9200 x8#="i":goto9350:rem      * rel draw
9300 x8#="r":rem      * rel move
```

GEWUSST WIE!

```
9350 x8#=x8#+str$(int(x))+", "+str$(int(y))+chr$(10)
9360 goto9900
9400 x8#="p"+x#+chr$(10):goto9900:rem      * print
9700 poke 59459,255:rem                    * home
9710 poke 59457,0
9720 poke 59457,128
9730 x8#="h"+chr$(10)
9900 forx8=1to len(x8#)
9910 ifpeek(59469)and2then9930:rem        * busy
9920 goto9910
9930 poke 59457,0
9940 a=asc(mid$(x8#,x8,1)):if(a>63anda<96)and(x8>1)thena=a+32
9941 a=(aand127)+128:poke59457,a
9950 next x8
9960 return
9990 end
9999 :
10000 rem  beispiel
10010 data"KLUG IST,"
10020 rem  n0, ro,co, d0, c0,   x0, y0
10030 data 12,  2, 2, .3,  6,   5,240
10050 data"WER KARTOFFELN ISST"
10060 data 15,  2, 2, .3,  6,   5,200
10070 data"end"
```

Alphatronic – das europäische Micro-Computersystem.



Der europäische Micro-Computer von **7A TRIUMPH-ADLER** mit dem perfekten Schweizer Service. Lassen Sie sich von Ihrem Fachhändler über die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten beraten. Oder verlangen Sie unsere Gratis-Dokumentation.

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

Name: _____

Firma: _____

Branche: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Tel.: _____

AG für Büro-Automation
ein Unternehmen der **fürer**-Gruppe
8050 Zürich, Thurgauerstrasse 39
Telefon 01/302 53 00



m+k 83-3

DER IDEALE MONITOR KOMMT 3X VON SANYO



**Daten-Display-Monitor
DM-2112 (grüne Anzeige)
DM-2212 (orange Anzeige)**

12" (31 cm) Datensichtgerät im leichten Kunststoffgehäuse. Gestochen scharfe Text- und Grafikdarstellung durch 15 MHz Bandbreite und Anti-Reflex-Ätzung. Eine echte Alternative zum umgebauten Fernsehgerät und das ideale Gerät für den Einsteiger.

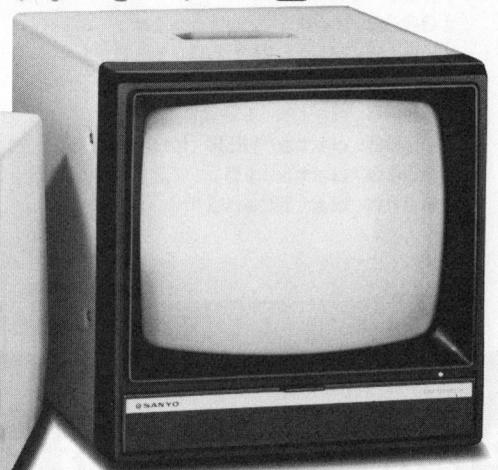
DM-2112 Fr. 275.-
DM-2212 Fr. 298.-



**Daten-Display-Monitor
DM-8112 (grüne Anzeige)
DM-8212 (orange Anzeige)**

Das Profi-Datensichtgerät mit 31 cm Bildschirmdiagonale im formschönen beigefarbenen Kunststoffgehäuse für jeden Computer mit Video-Composite-Ausgang. 20 MHz Auflösung und geätzte Bildröhre für die problemlose Bildbetrachtung.

DM-8112 Fr. 475.-
DM-8212 Fr. 498.-



**Daten-Display-Monitor
DM-5112 (grüne Anzeige)
DM-5212 (orange Anzeige)**

Metallgehäuse mit Kunststoff-Front, 31 cm Bildschirmdiagonale. Text- und Grafikdarstellung werden absolut klar durch 20 MHz Auflösung und blendfrei durch speziell geätzte Bildröhre. Einstellelemente an der Frontseite hinter einer Abdeckblende.

DM-5112 Fr. 575.-
DM-5212 Fr. 598.-



SANYO

Qualität setzt sich durch

Vertretung Schweiz: DIMAG AG, Postfach, 4003 Basel
Vertretung Deutschland: SANYO Video Vertrieb, 2000 Hamburg 1
Vertretung Oesterreich: SANYO Video Systeme, 1030 Wien

COUPON Bitte senden Sie uns Unterlagen.
Data-Display-Monitor. ✂

Firma _____

z. H. von _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Zeichengenerator mit ä,ö,ü

Leopold Asböck

Um mit dem Bediener in Kommunikation treten zu können, benötigen Computerbildschirme und Matrixdrucker Zeichengeneratoren - EPROMs, ROMs oder RAMs - in denen die alphanumerischen, grafischen oder Sonder-Zeichen punktweise gespeichert sind. In diesem Beitrag wollen wir ihre Funktionsweise erklären und zeigen wie man einen Zeichensatz ändert, insbesondere sollen für den Sharp MZ80B und den zugehörigen Matrixdrucker MZ80P5 die Umlaute ä,ö,ü samt ihrer Negativdarstellung codiert werden.

Ein Zeichengenerator ist ein Speicherschaltkreis, in dem der Zeichensatz des Computers oder eines peripheren Gerätes festgelegt ist. Der häufigste Fall ist die Darstellung eines Zeichens in einer Punktmatrix aus MxN Punkten, wobei M die Anzahl der Spalten und N die Anzahl der Zeilen ist. Um gut lesbare Zeichen zu erhalten, ist mindestens eine 5x7-Matrix notwendig, allerdings lassen sich in dieser Matrix Kleinbuchstaben schwer darstellen, da Punktreihen für Unterlängen fehlen. Diese Zeichen müssen dann hochgestellt werden und geben ein schlecht lesbares Bild.

Oft wird eine Matrix aus 8x8 Punkten oder 10x12 Punkten verwendet. Aber auch recht gross dimensionierte Punktfelder wie etwa 18x9 oder 16x16 Punkte sind zu finden und geben Schriftbilder, die schon an Druckqualität herankommen. Da ein kompletter Zeichensatz an die 100 Zeichen umfasst - auch 256 Zeichen sind keine Seltenheit - benötigt man schon etwas Speicherplatz für den Zeichengenerator. Da der Zeichengenerator für den Bildschirm vom Videocontroller angesprochen wird, benötigt er aber keinen Adressraum des Hauptspeichers. Bei Druckern, die über einen eigenen Prozessor verfügen, liegt er meist im Adressbereich des Mikroprozessors, doch bleibt bei 64 KByte noch genügend Adressmöglichkeit für einen grossen Bufferspeicher.

Zeichengeneratoren sind meist als EPROMs ausgeführt, da sie leicht geändert oder speziellen Bedürfnissen angepasst werden können, zum Beispiel einem nationalen Zeichensatz. Wesentlich eleganter ist aber die Lösung durch einen entsprechenden RAM-Bereich, in den der Zeichensatz bei Computerinitialisierung von der Diskette geladen wird.

Dies hat den grossen Vorteil, dass der Zeichensatz «softwaremässig» definiert ist und somit jederzeit geändert werden kann. Zudem hat man die Wahl von verschiedenen Zeichensätzen, was sich bei Spitzenmodellen angenehm bemerkbar macht, da man die Schriftart wählen oder eigene Zeichensätze generieren kann (z.B. Sirius, Apple Lisa usw.). Dies trifft aber auch für Drucker zu, die bei grossdimensionierter Zeichenmatrix Schriften generieren, die nur unter dem Vergrösserungsglas von gedruckten Zeichen zu unterscheiden sind. Speziell Tintenstrahldrucker «schiessen» ihre Zeichen nahezu zeilenweise und gut lesbar aufs Papier.

Computer, die in ihrer Grundausführung keine Diskettenlaufwerke besitzen und somit nicht in kurzer Zeit einen Zeichensatz laden können, sind auf Zeichengeneratoren in EPROMs angewiesen. Bei entsprechend grosser Zahl können mehrere Zeichensätze angewählt werden oder von EPROM in RAM umgeladen werden, um auch eine Änderung durch den Benutzer zu ermöglichen.

Gehen wir von einem Standardbildschirm mit 24 Zeilen zu je 80 Zei-

chen aus, so sind dies 1920 Zeichen. Bei einer Punktmatrix von 10x12 Punkten gibt dies 230400 Punkte. Jeder Punkt kann - je nachdem ob er angezeigt wird oder nicht - als Bit (0 oder 1) in einem Byte gespeichert werden, dies gäbe rund 28 KByte! Diese Videospeichergrosse ist tatsächlich notwendig, wenn jeder Punkt einzeln adressierbar sein soll, beispielsweise bei hochauflösender Grafik. Für den normalen Textbetrieb, der ja nur etwa 100 verschiedene Zeichen umfasst, wäre dieser Aufwand zu gross. Deshalb fasst der Bildschirmspeicher auch nur 1920 Bytes, wobei jedes Byte den Code für das darzustellende Zeichen enthält, meist ist dies der ASCII-Code.

Ein 80-Byte-Ringschieberegister wird mit den Codes einer Zeile geladen. Jeder Code adressiert im Zeichengenerator das entsprechende Zeichen, dessen einzelne Bits seriell verarbeitet werden und für die Hell-Dunkel-Steuerung des Elektronenstrahls verantwortlich sind. Dieser wird wie beim Fernsehen Zeile für Zeile über den Bildschirm geführt und erzeugt das Bild. Auf Grund der Wiederholfrequenz von 50 Bildern pro Sekunde, dem Nachleuchten des Phosphors und der Trägheit unserer Augen entsteht eine ruhig stehende, gut lesbare Bildschirmseite.

Es ist klar, dass auf Grund der hohen Punktfrequenz von 10 MHz bis 18 MHz Fernsehgeräte ungeeignet sind, um 80 Zeichen pro Zeile auszugeben, da sie für eine Frequenz von ca. 5 MHz ausgelegt sind. Ein guter Monitor ist deswegen Voraussetzung für

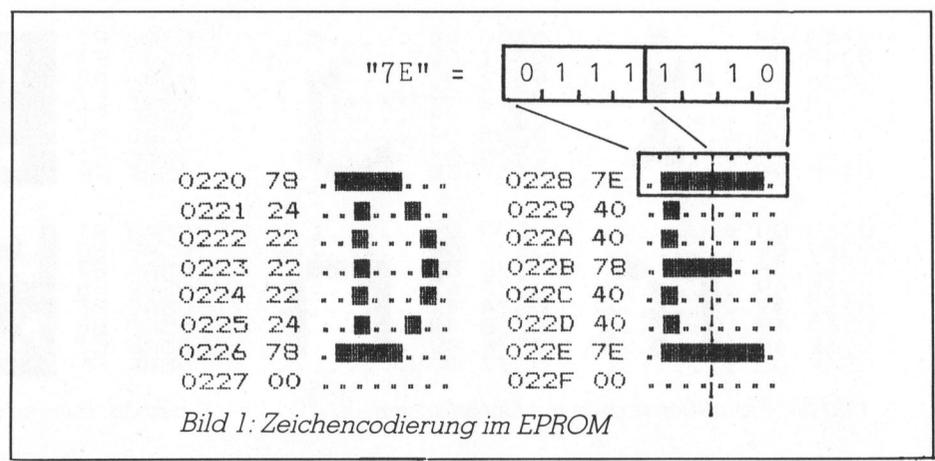


Bild 1: Zeichencodierung im EPROM

GEWUSST WIE!

deutlich lesbare, scharfe und ruhig stehende Zeichen.

Wesentlich unproblematischer ist die Zeit bei Matrixdruckern. Nahezu alle werden von einem eigenen Mikroprozessor gesteuert, der die Zeichencodes vom Computer übernimmt, zwischenspeichert und für den richtigen Ausdruck sorgt. Matrixdrucker verfügen über 8 bis 18 übereinanderliegende Drucknadeln, die durch Magnete gegen Farbband und Papier geschlagen werden. Dabei bewegt sich der Druckkopf horizontal über das Papier. Im Gegensatz zum Bildschirm wird nicht nur ein Punkt aktiviert, sondern es werden mehrere Drucknadeln, unter Umständen alle, gleichzeitig angeschlagen. Da pro Sekunde 80 bis 300 Zeichen gedruckt werden, ergibt sich eine Frequenz von rund 5 kHz für das Abschliessen der Nadeln, sodass der Mikroprozessor «in Ruhe» die notwendigen Daten aus dem Zeichengenerator holen und an den Druckkopf liefern kann. Diese langen Zeitspannen sind durch mechanische Vorgänge bedingt. Da der Drucker «die Schnecke» unter der Computer-

periferie ist, versorgt man sie mit immer grösseren Bufferspeichern, in denen sie ihre Aktivitäten speichern können, um den Computer in seinem rasanten Arbeitstempo nicht zu bremsen.

Aus dem vorhin Gezeigten ist bereits ersichtlich, dass Zeichengeneratoren auf zwei Arten organisiert sein können: zeilenorientiert oder spaltenorientiert. Im ersten Fall muss jedes Zeichen punktweise so gespeichert sein, dass Zeile für Zeile zur Verfügung steht, im zweiten Fall muss Spalte für Spalte zur Ausgabe bereit stehen.

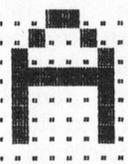
Um dies etwas konkreter zu zeigen, sollen sich die folgenden Erklärungen auf die Zeichengeneratoren eines Kleincomputers und des zugehörigen Druckers beziehen. Es wurde stellvertretend für zahlreiche andere Modelle der Sharp MZ80B und der Matrixdrucker MZ80P5 gewählt. Letzterer besitzt ein EPSON-Druckwerk mit neun Nadeln, von dem jedoch nur acht verwendet werden. Auf dem Bildschirm werden die Zeichen in je einer 8x8-Matrix ausgege-

ben (40 Zeichen oder 80 Zeichen pro Zeile), der Drucker verwendet eine 11x8-Matrix, um gut lesbare Zeichen zu produzieren.

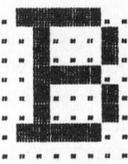
Die Zeichen, es sind rund 250, sind in EPROMs gespeichert. Dazu benötigt man für den MZ80B ein EPROM 2716 mit 2 KByte Inhalt, für den P5-Drucker ein EPROM 2732 mit 4 KByte, das aber nicht vollständig belegt ist.

Um dem Artikel auch eine praktische Seite zu geben, soll gezeigt werden, wie man die Zeichensätze abändert, um auch die Umlaute ä, ö, ü anzeigen und drucken zu können, ohne die deutsche Texte schwerer zu lesen sind, was sich oft unangenehm bemerkbar macht. Zudem soll ein kurzes BASIC-Programm vorgestellt werden, das den Inhalt der Zeichengeneratoren nicht nur byteweise ausgibt, sondern die Zeichen vergrössert darstellt, sodass ein Zeichensatz leicht überprüft oder geändert werden kann. Es steht Ihrer Fantasie frei, Zeichen nach Ihren ästhetischen Gefühlen oder praktischen Bedürfnissen zu gestalten. Die Ueberlegungen gelten natürlich

0208	18	.....
0209	24	.....
020A	42	.....
020B	7E	.....
020C	42	.....
020D	42	.....
020E	42	.....
020F	00	.....



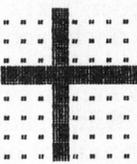
0210	7C	.....
0211	22	.....
0212	22	.....
0213	3C	.....
0214	22	.....
0215	22	.....
0216	7C	.....
0217	00	.....



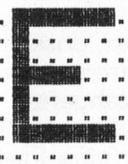
04C0	10	.....
04C1	10	.....
04C2	10	.....
04C3	1F	.....
04C4	00	.....
04C5	00	.....
04C6	00	.....
04C7	00	.....



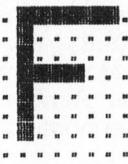
04C8	10	.....
04C9	10	.....
04CA	10	.....
04CB	FF	.....
04CC	10	.....
04CD	10	.....
04CE	10	.....
04CF	10	.....



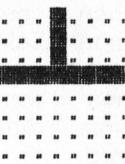
0228	7E	.....
0229	40	.....
022A	40	.....
022B	78	.....
022C	40	.....
022D	40	.....
022E	7E	.....
022F	00	.....



0230	7E	.....
0231	40	.....
0232	40	.....
0233	78	.....
0234	40	.....
0235	40	.....
0236	40	.....
0237	00	.....



04E0	10	.....
04E1	10	.....
04E2	10	.....
04E3	FF	.....
04E4	00	.....
04E5	00	.....
04E6	00	.....
04E7	00	.....



04E8	00	.....
04E9	00	.....
04EA	00	.....
04EB	FF	.....
04EC	10	.....
04ED	10	.....
04EE	10	.....
04EF	10	.....

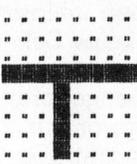


Bild 2a: Grossbuchstaben

Bild 2c: Grafische Zeichen

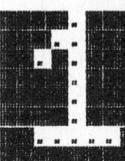
0348	08	.....
0349	00	.....
034A	18	.....
034B	08	.....
034C	08	.....
034D	08	.....
034E	1C	.....
034F	00	.....



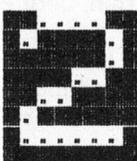
0350	04	.....
0351	00	.....
0352	0C	.....
0353	04	.....
0354	04	.....
0355	04	.....
0356	44	.....
0357	38	.....



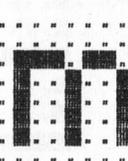
0588	F7	.....
0589	E7	.....
058A	D7	.....
058B	F7	.....
058C	F7	.....
058D	F7	.....
058E	C1	.....
058F	FF	.....



0590	C3	.....
0591	BD	.....
0592	FD	.....
0593	F3	.....
0594	CF	.....
0595	BF	.....
0596	81	.....
0597	FF	.....



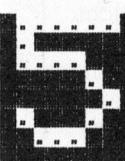
0368	00	.....
0369	00	.....
036A	76	.....
036B	49	.....
036C	49	.....
036D	49	.....
036E	49	.....
036F	00	.....



0370	00	.....
0371	00	.....
0372	5C	.....
0373	62	.....
0374	42	.....
0375	42	.....
0376	42	.....
0377	00	.....



05A8	81	.....
05A9	BF	.....
05AA	87	.....
05AB	FB	.....
05AC	FD	.....
05AD	BB	.....
05AE	C7	.....
05AF	FF	.....



05B0	E3	.....
05B1	DF	.....
05B2	BF	.....
05B3	83	.....
05B4	BD	.....
05B5	BD	.....
05B6	C3	.....
05B7	FF	.....

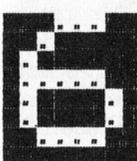


Bild 2b: Kleinbuchstaben mit Unterlängen

Bild 2d: Inverse Bildschirmzeichen

nicht nur für den Sharp-Computer, sondern lassen sich mit einigen Modifikationen auf beliebige Kleincomputer oder periferer Geräte übertragen.

Speicherung der Zeichen

In Bild 1 wird gezeigt, wie ein Zeichen in einer 8x8-Matrix dargestellt wird. Soll innerhalb der Matrix ein Punkt erscheinen, so wird das Bit 1 gesetzt, andernfalls 0. Ist der Generator zeilenorientiert, so werden die acht Bit einer Zeile zu einem Byte zusammengefasst, in hexadezimaler Schreibweise gibt 0111 1110 dann 7E. Jeder Zeile entspricht ein Byte, diese werden im EPROM gespeichert, die zugehörige Adresse ist angegeben.

Bildschirmzeichen

In den Bildern 2a, 2b, 2c und 2d sehen Sie einige Zeichen des Sharp-Zeichensatzes: Grossbuchstaben, Kleinbuchstaben, grafische Zeichen und Zeichen in negativer Darstellung, diese erscheinen dann dunkel auf hellem Grund, was durch Invertierung der gesamten Bildschirmfläche wiederum umgekehrt werden kann.

Druckerzeichen

In Bild 3a und 3b sehen Sie entsprechend Zeichen aus dem Zeichensatz des Druckers. Da dieser Generator spaltenorientiert ist, erscheinen die Zeichen bei gleicher Ausgabeweise um 90 Grad gedreht. Um bessere Lesbarkeit zu erzielen sind sie in einer 11x8-Matrix definiert. Da die einem Punkt entsprechende, durch den Drucknadelanschlag geschwärzte Fläche grösser ist als eine nichtgeschwärzte, sind zahlreiche Bits 0 gesetzt. Dasselbe gilt auch bei der Negativdarstellung eines Zeichens - weisses Zeichen auf schwarzem Hintergrund - in Bild 3b. Speziell bei Ausgabe von mehr als 80 Zeichen pro Zeile rücken die Punkte auf dem Papier näher zusammen, der Durchmesser der angeschlagenen Punkte bleibt aber gleich, so dass negativ dargestellte Zeichen nur mehr erschwert lesbar sind.

Zeichensatzänderung

Einzelne Zeichen des Zeichensatzes können leicht geändert werden.

Man muss dazu nur die Adressen des zu ändernden Zeichens kennen und die Bytes so ändern, dass sie dem gewünschten neuen Zeichen entsprechen. Am besten druckt man dazu den gesamten Zeichensatz aus. Da eine Ausgabe der Bytes alleine unanschaulich und ein manuelles Umzeichnen in Punkte der Matrix zeitaufwendig ist, empfiehlt sich die Erstellung eines BASIC-Programms, das diese Aufgabe erledigt. Es ist in der Folge angeführt und in Sharp-BASIC abgefasst und auf den MZ80B

abgestimmt. Grafikfähigkeit wird keine benötigt, da alle Ausgaben nur alphanumerisch erfolgen. Eine Anpassung an andere Computer sollte nicht allzu schwer fallen.

Ein grosser Nachteil des MZ80B und des Druckers MZ80P5 ist das Fehlen der Umlaute ä, ö, ü. In Bild 4 sind diese Zeichen normal und in Negativdarstellung für den Bildschirm und für den Drucker dargestellt. Sie brauchen also nichts anderes zu tun, als dem Computer und

016B 78	.....	.....	0176 41	.....	.....
016C 04	.....	.....	0177 3E	.....	.....
016D 12	.....	.....	0178 41	.....	.....
016E 01	.....	.....	0179 08	.....	.....
016F 10	.....	.....	017A 41	.....	.....
0170 01	.....	.....	017B 08	.....	.....
0171 12	.....	.....	017C 41	.....	.....
0172 04	.....	.....	017D 08	.....	.....
0173 78	.....	.....	017E 36	.....	.....
0174 00	.....	.....	017F 00	.....	.....
0175 00	.....	.....	0180 00	.....	.....
018C 41	.....	.....	0197 7F	.....	.....
018D 3E	.....	.....	0198 00	.....	.....
018E 41	.....	.....	0199 49	.....	.....
018F 00	.....	.....	019A 00	.....	.....
0190 41	.....	.....	019B 49	.....	.....
0191 00	.....	.....	019C 00	.....	.....
0192 41	.....	.....	019D 49	.....	.....
0193 22	.....	.....	019E 00	.....	.....
0194 1C	.....	.....	019F 41	.....	.....
0195 00	.....	.....	01A0 00	.....	.....
0196 00	.....	.....	01A1 00	.....	.....
02F7 38	.....	.....	0302 08	.....	.....
02F8 44	.....	.....	0303 00	.....	.....
02F9 10	.....	.....	0304 08	.....	.....
02FA 44	.....	.....	0305 76	.....	.....
02FB 10	.....	.....	0306 09	.....	.....
02FC 44	.....	.....	0307 00	.....	.....
02FD 10	.....	.....	0308 09	.....	.....
02FE 44	.....	.....	0309 00	.....	.....
02FF 18	.....	.....	030A 00	.....	.....
0300 00	.....	.....	030B 00	.....	.....
0301 00	.....	.....	030C 00	.....	.....
04D5 FD	.....	.....	04E0 DD	.....	.....
04D6 00	.....	.....	04E1 00	.....	.....
04D7 FE	.....	.....	04E2 B6	.....	.....
04D8 00	.....	.....	04E3 00	.....	.....
04D9 AE	.....	.....	04E4 B6	.....	.....
04DA 00	.....	.....	04E5 00	.....	.....
04DB F6	.....	.....	04E6 9E	.....	.....
04DC 00	.....	.....	04E7 00	.....	.....
04DD F9	.....	.....	04E8 C1	.....	.....
04DE 00	.....	.....	04E9 00	.....	.....
04DF FF	.....	.....	04EA FF	.....	.....
04F6 BE	.....	.....	0701 C1	.....	.....
04F7 00	.....	.....	0702 00	.....	.....
04F8 80	.....	.....	0703 BE	.....	.....
04F9 00	.....	.....	0704 00	.....	.....
04FA B6	.....	.....	0705 BE	.....	.....
04FB 00	.....	.....	0706 00	.....	.....
04FC B6	.....	.....	0707 BE	.....	.....
04FD 00	.....	.....	0708 00	.....	.....
04FE C9	.....	.....	0709 DD	.....	.....
04FF 00	.....	.....	070A 00	.....	.....
0700 FF	.....	.....	070B FF	.....	.....

Bild 3a: Druckerzeichen in 8x11-Matrix

Bild 3b: Inverse Druckerzeichen

GEWUSST WIE!

dem Drucker die Zeichengeneratoren zu entnehmen, ihre Inhalte in ein EPROM-Programmiergerät einzulesen, die angeführten Speicherstellen zu ändern und ein neues 2716 bzw. 2732 zu brennen. Die Umlaute ersetzen die selten benötigten geschwungenen Klammern und den senkrechten Strich, ihre ASCII-Werte sind 7B,7C,7D. FB,FC,FD sind die Hexadezimalwerte für die Negativdarstellung.

Das Programm

Das BASIC-Programm «Character-Anzeige» erlaubt die Ausgabe der Zeichen der beiden Zeichengeneratoren in der Art, wie sie in diesem Artikel in den Bildern 1, 2, 3 und 4 dargestellt sind. Für die Zeichen in 8x8-Matrix werden waagrecht je vier Zei-

chen auf dem Bildschirm oder auf dem Drucker ausgegeben, für den Druckerzeichengenerator je drei Zeichen.

Wie geht man vor: zuerst tippen Sie das Programm ein, kontrollieren es auf seine Richtigkeit und speichern es auf Kassette oder Diskette ab. Sie können es natürlich gleich laufen lassen, um sich von seiner Funktionsfähigkeit zu überzeugen, doch wird es keine Zeichen produzieren, da ja kein Zeichengenerator zur Verfügung steht, der es veranschaulichen kann.

Der Zeichengenerator für den Bildschirm (2 KByte) muss in den RAM-Speicher von A000 bis A7FF geladen werden, der Zeichengenerator für den Drucker (4 KByte) von B000 bis BFFF.

Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten. Die einfachste besteht darin, diese Zeichensätze zuerst auf Kassette oder Diskette zu speichern, von wo sie jederzeit zur Verarbeitung abgerufen werden können. Doch wie bekommt man sie dorthin? Dies ist relativ einfach, falls Sie über ein EPROM-Lesegerät oder ein EPROM-Programmiergerät für den Sharp MZ80B verfügen, wie sie in Mikro+Kleincomputer 82-2 p.65 ff. und 82-4 p.61 ff. bereits beschrieben wurden. Andernfalls müssen Sie die Daten von Hand eintippen und abspeichern.

Mit Hilfe eines der genannten Geräte wird das EPROM 2732 (IC 25) des Druckers eingelesen und mit dem SAVE-Befehl des Monitorprogrammes auf Kassette gespeichert. Für das EPROM 2716 (IC 44) des

Änderungen im IC 44 (EPROM 2716) des SHARP MZ80B:

03D8 24		03E0 24		03E8 24	
03D9 00		03E1 00		03E9 00	
03DA 3C		03E2 3C		03EA 42	
03DB 04		03E3 42		03EB 42	
03DC 3C		03E4 42		03EC 42	
03DD 44		03E5 42		03ED 46	
03DE 3A		03E6 3C		03EE 3A	
03DF 00		03E7 00		03EF 00	
07D8 DB		07E0 DB		07E8 DB	
07D9 FF		07E1 FF		07E9 FF	
07DA C3		07E2 C3		07EA BD	
07DB FB		07E3 BD		07EB BD	
07DC C3		07E4 BD		07EC BD	
07DD BB		07E5 BD		07ED B9	
07DE C5		07E6 C3		07EE C5	
07DF FF		07E7 FF		07EF FF	

Änderungen im IC 25 (EPROM 2732) des SHARP MZ80P5:

03E9 20		03F4 38		03FF 3C	
03EA 50		03F5 44		0400 41	
03EB 05		03F6 01		0401 00	
03EC 50		03F7 44		0402 40	
03ED 04		03F8 00		0403 00	
03EE 50		03F9 44		0404 40	
03EF 05		03FA 01		0405 01	
03F0 38		03FB 44		0406 3C	
03F1 40		03FC 38		0407 40	
03F2 00		03FD 00		0408 00	
03F3 00		03FE 00		0409 00	
0969 DF		0974 C7		097F C3	
096A 00		0975 00		0980 00	
096B AA		0976 BA		0981 BE	
096C 00		0977 00		0982 00	
096D AB		0978 BE		0983 BF	
096E 00		0979 00		0984 00	
096F C6		097A BA		0985 DE	
0970 00		097B 00		0986 00	
0971 BF		097C C7		0987 83	
0972 00		097D 00		0988 00	
0973 FF		097E FF		0989 FF	

Bild 4: Zeichensatzänderung des Sharp MZ80B und MZ80P5 auf ä, ö, ü

GEWUSST WIE!

MZ80B muss man zuerst eine Kopie produzieren, da der Computer ohne Zeichengenerator logischerweise Verständigungsschwierigkeiten hat.

Hat man die Zeichensätze gespeichert, so können sie jederzeit mit Hilfe des Monitorprogrammes in die angeführten Speicherbereiche geladen werden. Das angeführte BASIC-Pro-

gramm sorgt dann dafür, dass auf dem Bildschirm oder auf dem Drucker Zeichen für Zeichen recht anschaulich mit Adressen und Daten ausgegeben wird.

Durch geringfügige Aenderungen des Programms können natürlich Zeichengeneratoren mit anderer

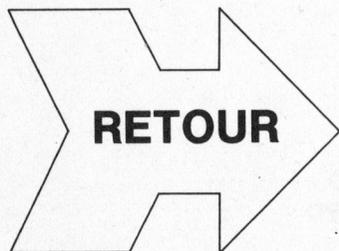
Matrixform ebenso anschaulich ausgegeben werden. Auch die Adressen A000 und B000 sind nicht zwingend und können geändert werden. Sie treten nur in Zeile 430 bzw. 440 des Programms auf.

Wie ä,ö,ü in natura aussehen, ersehen Sie in den Kommentarzeilen des Programms. □

Programm-Listing für die grafische Ausgabe von Zeichengeneratoren

```
10 REM -----
20 REM Character-Anzeige für SHARP MZ80B UND MZ80P5 (Drucker)
30 REM -----
40 REM
50 REM Laden Sie den Inhalt der Zeichengeneratoren für Bildschirm
60 REM und Drucker aus den EPROMs, von Kassette oder Diskette in
70 REM den RAM-Speicher des MZ80B.
80 REM
90 REM      Bildschirm (2 KByte)      A000 bis A7FF
100 REM     Drucker      (4 KByte)      B000 bis BFFF
110 REM
120 REM Das Programm gibt auf dem Bildschirm, wahlweise auch auf dem
130 REM Drucker die in den Generatoren gespeicherten Zeichen vergrößert
140 REM wieder. Ausserdem werden die Adressen und Hexadezimaläquivalente
150 REM ausgegeben.
160 REM
170 DIM Z$(15): H$="0123456789ABCDEF": CONSOLE C80
180 FOR I= 0 TO 15: READ Z$(I): NEXT I
190 DATA ....., ..■, ..■., ..■., ..■., ..■., ..■., ..■
200 DATA ■..., ■..■, ■.■., ■.■., ■.■., ■.■., ■.■., ■.■
210 PRINT CHR$(6);: REM Bildschirm löschen
220 PRINT
230 PRINT "Character-Anzeige für MZ80B und MZ80P5"
240 PRINT "-----": PRINT: PRINT: PRINT
250 PRINT "Wollen Sie": PRINT
260 PRINT "      B ... Bildschirmzeichen 8x8 (ab A000 hex)": PRINT
270 PRINT "      D ... Druckerzeichen 11x8 (ab B000 hex)": PRINT
280 PRINT: PRINT "Drücken Sie die gewünschte Taste (B oder D)! ";
290 GET T$: IF T$="" GOTO 290
300 F=3
310 IF (T$="B")+(T$="b") THEN F=1: PRINT " Bildschirm "
320 IF (T$="D")+(T$="d") THEN F=2: PRINT " Drucker "
330 IF F=3 GOTO 280
340 PRINT: PRINT: PRINT "Mit Druckerausgabe? (J/N)": PRINT
350 GET T$: IF T$="" GOTO 350
360 IF (T$="J")+(T$="j") THEN T$="J": PRINT/P CHR$(17);
370 REM
380 PRINT CHR$(6);: REM Bildschirm löschen
390 ON F GOTO 430, 440
400 REM
410 REM Ausgabevariable definieren
420 REM
430 START=10*4096: SS=7 : ZZ=10: RR=8 : TT=4: GOTO 480
440 START=11*4096: SS=10: ZZ=8 : RR=11: TT=3: GOSUB 890
450 REM
460 REM Ausgabe auf Bildschirm / Drucker
```

```
470 REM
480 FOR S= 0 TO SS-1
490 FOR Z= 0 TO ZZ-1
500 FOR R= 0 TO RR-1
510 P$=""
520 FOR T= 0 TO TT-1
530 ADRESSE= START + ZZ*RR*TT*S + RR*TT*Z + R + RR*T
540 U=ADRESSE-START
550 GOSUB 750: REM Adresse hexadezimal
560 P$=P$+U$+" "
570 BYTE=PEEK(ADRESSE): U=BYTE
580 GOSUB 740: REM Byte hexadezimal
590 P$=P$+U$+" "
600 GOSUB 830: REM Grafische Darstellung
610 P$=P$+C$+" "
620 NEXT T: P$=LEFT$(P$,78): PRINT P$
630 IF T$="J" THEN PRINT/P P$
640 NEXT R: PRINT: PRINT
650 IF T$="J" THEN PRINT/P: PRINT/P
660 NEXT Z: IF T$<>"J" GOTO 680
670 FOR Z= 1 TO 4*(3-F): PRINT/P: NEXT Z
680 NEXT S: PRINT: PRINT
690 IF T$="J" THEN PRINT/P: PRINT/P
700 PRINT: PRINT: PRINT "Auf Wiedersehen!": PRINT: END
710 REM
720 REM Unterprogramm DEZ-HEX
730 REM
740 U$="00": V=2: GOTO 760
750 U$="0000": V=4
760 FOR II= 1 TO V: UU=INT(U/16)
770 W$=LEFT$(U$,V-II)+MID$(H$,U-16*UU+1,1)+RIGHT$(U$,II-1)
780 U$=W$: U=UU: NEXT II
790 RETURN
800 REM
810 REM Grafische Darstellung
820 REM
830 B1=INT(BYTE/16): B2=BYTE-16*B1
840 C$=Z$(B1)+Z$(B2)
850 RETURN
860 REM
870 REM Zeichenverdoppelung
880 REM
890 FOR I= 0 TO 15: ZZ$=Z$(I): Z$(I)=""
900 FOR J= 1 TO 4: IF MID$(ZZ$,J,1)=". " THEN E$=". ": GOTO 920
910 E$="■"
920 Z$(I)=Z$(I)+E$: NEXT J
930 NEXT I
940 RETURN
```



Herr Müller heisst Meier und wohnt nicht mehr hier . . .

Schreiben wir Ihre Anschrift wirklich korrekt? Wenn nicht, sind wir Ihnen für eine entsprechende Korrekturmeldung dankbar, denn wir haben etwas gegen «halbbatzige» Adressen.

Sind Sie umgezogen oder «zügeln» Sie demnächst? Bitte melden Sie uns doch Ihre neue Adresse, damit Sie M+K ohne Unterbruch erreichen kann.

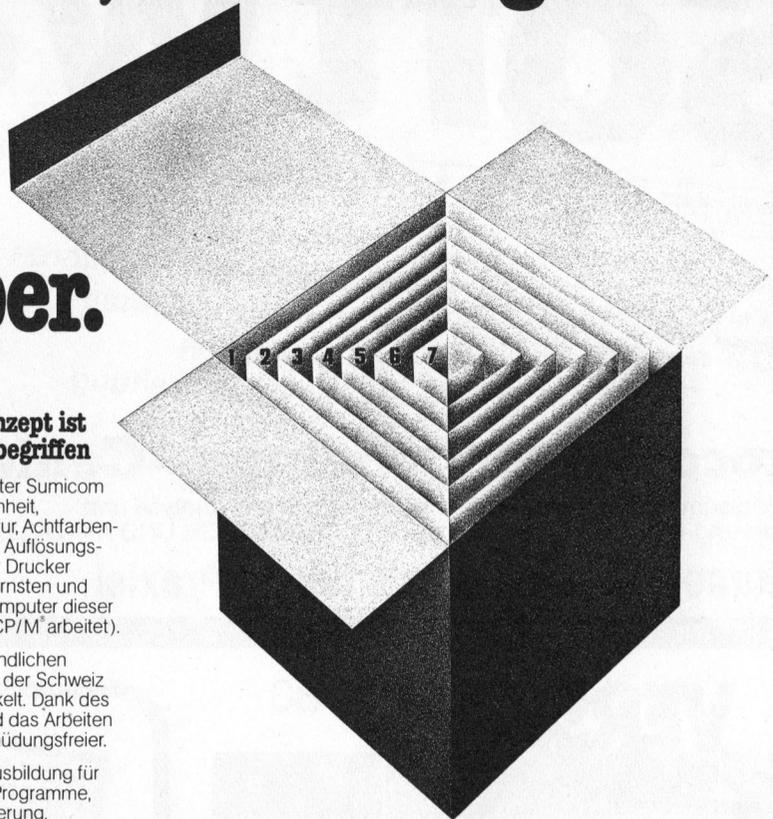
Am Schluss dieser Ausgabe haben wir für Sie eine Adressänderungsanzeige vorbereitet, die Sie uns bei Bedarf bitte zusenden wollen. Es freut uns, wenn Sie uns mithelfen, Sie immer gut bedienen zu können.

M+K Redaktion und Verlag

Endlich etwas Neues für kleinere Unternehmungen
sowie für den Selbständigerwerbenden.

Sumicom. Kleincomputer, alles inbegriffen

d.h. EDV
ohne
Wenn und Aber.



Gestern noch bedeutete der Einstieg in die EDV eine Häufung von Problemen. Bedürfnisse festlegen, Berater und Lieferanten kontaktieren, Spezialisten einstellen oder ausbilden, geeignete Programme finden oder sogar schreiben. Dies alles brauchte Zeit und Nerven. Und war schlussendlich kaum zu bezahlen. Eine Änderung drängte sich auf.

Im Sumicom-Konzept ist wirklich alles inbegriffen

1 Der Kleincomputer Sumicom SC20: Zentraleinheit, Schweizer Normtastatur, Achtfarne-Bildschirm mit hohem Auflösungsvermögen, integrierter Drucker (kurz, einen der modernsten und leistungsfähigsten Computer dieser Kategorie, der unter CP/M[®] arbeitet).

2 Die leicht verständlichen Programme – in der Schweiz von Sumicom entwickelt. Dank des Farb-Bildschirmes wird das Arbeiten angenehmer und ermüdungsfreier.

3 Die Anwenderausbildung für Computer und Programme, vor und nach der Lieferung.

4 Das Verbrauchsmaterial: Disketten sowie Papier für den Drucker.

5 Eine Garantie von 12 Monaten, die sogar bedienungsfehlerbedingte Schäden einschliesst.

6 Ein Wartungsvertrag für die ersten 12 Monate: prompter Service.

7 Fachmännische Unterstützung: die Sumicom-Spezialisten stehen jederzeit zur Verfügung.

Sumicom stellt sich der Herausforderung

Mit einem neuen attraktiven Konzept: Globale Lösungen, einsatzbereit und voll ausgerüstet, ohne Wenn und Aber. Zu fixen Preisen. Also Konzepte, die sich heute alle kleineren Unternehmungen, sowie Selbständigerwerbende, Akademiker oder auch Handwerker ohne weiteres leisten können.

Exklusivität

Mit den Sumicom-Programmen können die 8 Farben des Bildschirms angewendet werden.



UNICOM

Fixe Preise, alles inbegriffen

Hier einige Beispiele:

- Die Option «Adressverwaltung»
Fr. 15 400.–
- Die Option «Finanzbuchhaltung»
Fr. 17 200.–
- Die Option «Textverarbeitung» – mit separatem Typenraddrucker
Fr. 19 900.–

Diese Optionen können auch untereinander kombiniert werden. Sämtliche Leistungen 1 bis 7 sind in diesen Preisen inbegriffen.

Stellen Sie uns auf die Probe!

Für eine Vorführung bei Ihnen sind wir bereit. Ohne Verpflichtung für Sie. Schicken Sie noch heute den nachstehenden Coupon.

Sumicom

Kleincomputer mit Vernunft

- Ich nehme Sie beim Wort: Rufen Sie mich an, damit wir einen Termin festlegen können.
- Das Sumicom-Konzept interessiert mich. Senden Sie mir Ihre Dokumentation.

Name: _____
 Firma: _____
 Adresse: _____

 Tel.: _____

Bitte zurücksenden an: **m+k**
 Sumicom SA, 70, rue Schaub, 1202 Genf
 Tel. 022/34 83 80

Aigle: Amiguet Martin Succ., Place du Centenaire 3, 025/26 53 53 – **Basel:** PAF Informatik AG, Bläsiring 160, 061/32 09 90 – **Bern:** CTO, Computer Treuhand Organisation, Schaufelweg 29, Schlieren bei Köniz, 031/59 21 11 – **Chur:** Escher Jules AG, Poststr. 38, 081/22 24 62 – **Davos:** Escher Jules AG, Promenade 30, 083/3 51 70 – **Delémont:** Reymond SA, Rue des Moulins 9, 066/22 15 67 – **Fribourg:** Bureau Complet, Rue de Lausanne 74, 037/26 44 44
Granges-Paccot: Bureau Complet, Chemin des Grives, 037/26 44 44 – **Genève:** Baumann-Jeanerret SA, Rue de l'Arquebuse 8, 022/21 52 22 – **Genève:** Bettems SA, Rue des Cordiers 2, 022/35 53 20 – **Lausanne:** Baumann-Jeanerret SA, Avenue Tissot 1, 021/20 30 01 – **Lausanne:** ICM SA, Chemin des Anciens Moulins 2a, Pully, 021/29 77 77 – **La Chaux-de-Fonds:** Reymond SA, Rue de la Serre 66, 039/23 82 82 – **Le Locle:** Reymond SA, Rue Daniel-Jean-Richard 13, 039/31 33 22 – **Neuchâtel:** Reymond SA, Faubourg du Lac 11, 038/25 25 05 – **Sierre:** Bureau Félix, Route de Sion 4, 027/55 08 35 – **Sion:** Pfefferlé Organisation de Bureau, Rue du Rhône 2, 027/22 11 24 – **St. Moritz:** Escher Jules AG, Via Rosatsch 9, 082/3 65 66 – **Winterthur:** Vitodata AG, Frobergstr. 4, 052/22 66 66 – **Zürich:** Sumicom SA, Gottfried-Keller-Str. 7, 01/69 23 83 – **Horgen:** Micom AG, Zugerstr. 64, 01/725 50 10

DCT**Der Pionier in Sachen Mikrocomputer
und allem was dazu gehört ...**

Ihr Mikro leistet mehr mit DCL* Software

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

dcl software
programmierte Qualität seit 1963

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

- Lagerbewirtschaftung
- Auftragsbearbeitung
- Fakturierung
- Adressverwaltung

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

Mikrocomputer Schulungs-Center

Der Tätigkeitsschwerpunkt unserer Kursleiter liegt in der Analyse und Programmierung – DCT-Kurse sind daher PRAXISBEZOGEN UND AKTUELL!

EDV-Kurse – Aus der Praxis für die Praxis!DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern
☎ 041 - 31 53 33

VERSATEC V-80



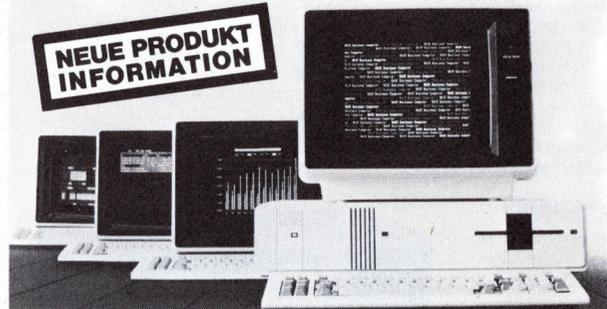
Der Plotter mit der hohen Auflösung.

Leisten Sie sich den Besten der Welt.**GESCHWINDIGKEIT**
bis zu 1000 Zeilen pro Minute**VIELSEITIGKEIT**
Drucker und Plotter in einem einzigen Gerät**GRAPHISCHE SOFTWARE**
für viele Computersysteme**HOHE AUFLÖSUNG**
80 Punkte pro cm**captronix ag**
SYSTEMS · COMPUTERS · PERIPHERALS

ZÜRICH. MÜHLEBACHSTRASSE 72. TEL. 01/69 49 60.

GENÈVE. RUE DE LYON 70. TEL. 022/45 63 50.

Mehr als 30 Terminals, 10 Drucker, 300 Erfassungsmodule, 10 Plotter.

**NEUE PRODUKT INFORMATION**

RAIR BUSINESS-COMPUTER

System-Spezifikationen:**Dual-Prozessor-System:**
16 Bit-Prozessor 8088 plus 8 Bit-Prozessor 8085 (im Parallel-Betrieb).**Hauptspeicher-Kapazität:**
256 KB (aufrüstbar auf 1024 KByte)**Integrierter Plattenspeicher:**
19 Mega Byte Winchester plus 1 Diskette.**Speicher-Erweiterung:**
Bis zu drei weiteren Winchester-Plattenlaufwerken; plus Streaming Tape für Datensicherung.**Übertragungs- und Kommunikationsanschlüsse:**
4 Terminal-Anschlüsse (RS 422-kompatibel) plus 2 programmierbare Schnittstellen (V 24) synchron/ asynchron, (RS 232 C).**Bildschirm-Arbeitsplatz:****Tastatur:** Ergonomische Flach-Tastatur, Standard-Tastatur und zusätzlich 10 programmierbare Funktionstasten. Numerischer 10er-Block separat ausgelagert. Cursor- und Editor-Funktionen.**8-Farb-Bildschirm:** Hochauflösend, flimmerfrei, augenfreundlich in der Darstellung. 80 Zeichen in 25 Zeilen.**8 durch Programm steuerbare Vordergrund/Hintergrundfarben (8x2 = 16).** Top-ergonomisch.**Drucker:** Hochauflösend; schnell, geräuscharm – hochwertiges Schriftbild;**Software:****Betriebssystem:** Anwenderfreundliches, leicht bedienbares Multi-Tasking-Betriebssystem. CP/M, MP/M kompatibel!**Programmiersprachen:** BASIC, COBOL, PASCAL.**Standard-Anwendungen:** Textverarbeitung, Datenbank-Verwaltung, Business-Grafik, Datenübertragung. Dazu eine breite Palette von Branchenapplikationen verfügbar.**CP/M und MP/M sind geschützte Begriffe der Digital Research.****micom**

MICRO COMPUTER SYSTEME AG

8810 Horgen

Zugerstr. 64, Tel. (01) 725 50 10

CBM / PET NEWS



Einkaufen mit dem VC-20

Heinz Kastien

Zum VC-20 wird ein Light-Pen angeboten, der es ermöglicht, Signale vom Bildschirm zu übernehmen und im Rechner zu verarbeiten. Das vorliegende Programm soll ein Beispiel für den Aufbau derartiger Programme sein und vor allem Anregungen für den Einsatz des Light-Pen geben. Im Demoprogramm werden Produkte auf dem Bildschirm aufgelistet, die beim Abtasten mit dem Light-Pen auf dem Drucker als Einkaufsliste ausgedruckt werden.

Ein Light-Pen, mit «Lichtgriffel» etwas holprig ins Deutsche übersetzt, ist im Prinzip nichts anderes als eine Fotodiode oder ein Fototransistor, welcher Lichtimpulse in elektrische Signale umwandelt. Der als Option zum VC-20 erhältliche Light-Pen enthält dieses Fotoelement, dessen elektrischer Impuls in einem nachgeschalteten Verstärker vergrößert und in seiner Flankensteilheit verändert wird. Das Signal wird dem Joy-Input des VC-20 zugeführt und kann hier durch Abruf mit POKE oder PEEK verwendet werden.

Das Bild des Fernsehempfängers wird durch einen Elektronenstrahl erzeugt, der in der linken oberen Ecke des Bildschirms beginnt und zeilenweise in die rechte untere Ecke läuft. Hat er diese erreicht, springt er nach links oben zurück und beginnt von vorne. Da der Rechner das Bild auf dem Fernsehschirm erzeugt, ist es durch geeignete Synchronisation möglich, die Position des Elektronenstrahls, an dem er den Light-Pen, der auf den Schirm gehalten wird, zu erfassen und die zwei Zahlenwerte zu speichern. Die Speicherung dieser Position erfolgt horizontal in der Adresse 36870 und vertikal in der Adresse 36871. Durch Abfrage dieser beiden Adressen mit PEEK (xxxxx) ist es möglich, jeden Punkt des Bildschirms zu bestimmen.

Das vorliegende Programm liest Artikel - in diesem speziellen Fall Nahrungsmittel - aus DATA-Statements ein und schreibt sie untereinander auf den Bildschirm. Mit dem Light-Pen können die Artikel «abgehakt» werden. Die so abgehakten Artikel werden am Ende des Programms auf dem Printer ausge-

druckt. Mit dem Light-Pen kann also eine Einkaufsliste erstellt werden.

In diesem Programm sind folgende Adressen verwendet worden:

POKE 36879,107
Farbgebung des Bildschirms blau,
cyan
POKE 36878,15
Lautstärke
POKE 36875,200
Frequenz Oscillator (mittel)
PEEK 36871
Vertikale Bildschirmposition des
Light-Pen
PEEK 37137
Abfrage des Sensors

Programmbeschreibung

Das Programm gliedert sich in vier Teile:

1. Darstellung auf dem Bildschirm
Zeile 100-370
2. Printerausdruck der Resultate
Zeile 380-570
3. Light-Pen Subroutine
Zeile 580-710

4. DATA-Statements
Zeile 720-770

Im ersten Teil werden Variablen definiert und dimensioniert sowie die verschiedenen Artikel aus den DATA-Statements abgerufen und auf dem Bildschirm dargestellt.

Im zweiten Teil erfolgt der Ausdruck derjenigen Artikel auf einem Printer, welche mittels Light-Pen auf dem Bildschirm definiert worden sind.

Der dritte Teil des Programms ist die eigentliche Light-Pen Subroutine, die hier etwas näher besprochen werden soll.

Zeile 580
Remark

Zeile 590
Variable Y setzen, gemäss Position des Light-Pen hierzu gehört die Definition der Gleichung in Zeile 120

Zeile 600
bei gedrückter Sensortaste und der letzten Artikelposition erfolgt Rücksprung ins Hauptprogramm

Einkaufsliste

```
100 rem einkaufsliste vc-20 3.06 kb
110 rem progr. h. kastien januar 1983
120 deffny(y)=int((peek(36871)-32)/4)
130 poke36879,107:print"
140 rem *** einkaufs liste ***
150 print"####geben sie das datum"
160 input"ein ";td$
170 dimca$(20),item$(15,15),out$(15,15)
180 a=1:a1=1
190 b=0:c=0
```


Balkendiagramm vom CBM 8032

Hans-Joachim Profeld

Grafische Schaubilder sind ein wichtiges Hilfsmittel um Zahlen und Fakten überschaubar und transparent zu machen. Hierfür gibt es eine ganze Reihe von Darstellungsmöglichkeiten. Zu den gebräuchlichsten Ausführungen zählt zweifellos das Balkendiagramm, wie es im nachfolgenden Programm vorgestellt wird. Die Aussagefähigkeit wurde aber in diesem Fall noch erweitert, indem pro Balken zwei verschiedene Zustände angezeigt werden können.

Als Beispiel dient uns ein Autohändler, der Gebraucht- und Neuwagen verkauft. Die Grafik weist nun die Anzahl der Neuwagen als weisses Feld und die der Gebrauchtwagen als gepunktete Felder aus. Am Ende steht dann noch die Gesamtzahl der verkauften Autos. Es ist ein leichtes, dieses Beispiel nun individuellen Gegebenheiten anzupassen - auch dann, wenn nur eine Aussage pro Balken benötigt wird.

Erstellt wurde das Programm auf dem Commodore Rechner CBM 8032 und abgestimmt ist es auf den Drucker CBM 4022.

Der Ablauf des Programms ist problemlos und einfach. Es müssen lediglich die entsprechenden Zahlenwerte eingegeben werden. Die grafische Darstellung erfolgt zunächst am Bildschirm. Ein weiterer Tastendruck sorgt dann - sofern gewünscht - für die Ausgabe am Drucker.

Sämtliche Angaben die eingegeben werden, unterliegen einer Plausibilitätsprüfung. Das bedeutet, dass falsche Angaben wie Buchstaben, Zeichen usw. wieder gelöscht werden und der Cursor - gekoppelt mit einem akustischen Zeichen - an die ursprüngliche Position zurückgesetzt wird.

Kommastellen werden bei der Eingabe nicht berücksichtigt; eine Rundung erfolgt somit nicht.

Zwischen der grafischen Darstellung am Bildschirm und dem Drucker besteht ein kleiner Unterschied, da der wirkungsvollere Feldmodus des Druckers nicht auf den Bildschirm übertragbar ist. Eine mögliche Zweifachdarstellung pro Balkenlinie ist aber am Display ebenso gewährleistet.

Sofern grundsätzlich pro Balken nur eine Aussage gemacht werden soll, lässt sich das Programm mit wenigen «Handgriffen» auch diesem Wunsch anpassen. Dazu muss die Zeile 340 durch folgende neue Zeile ausgetauscht werden:

```
340 s(i)=el:sl(i)=el:goto 370
```

BALKENDIAGRAMM FUER DAS JAHR 1982

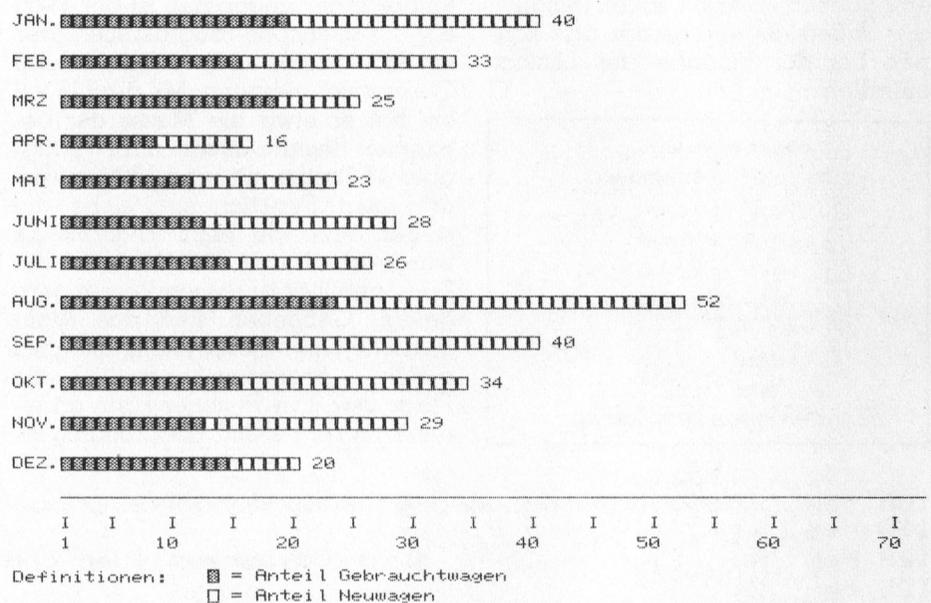


Bild 1: Grafischer Ausdruck mit Zweifachdarstellung pro Balken

BALKENDIAGRAMM FUER DAS JAHR 1982

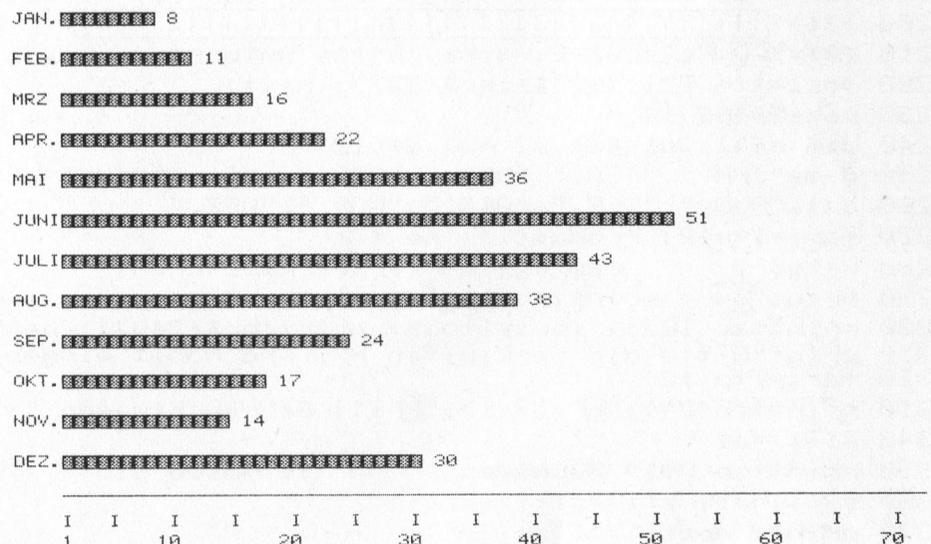
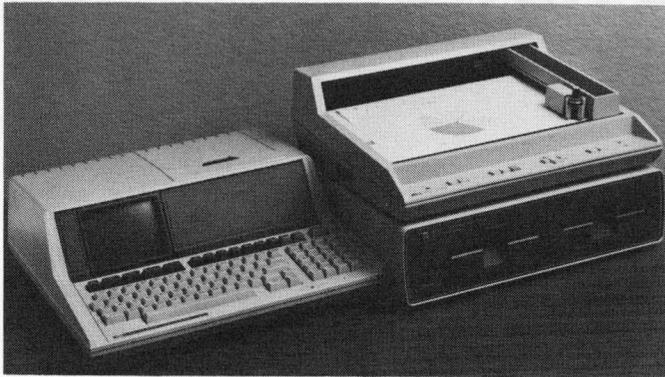


Bild 2: Grafischer Ausdruck in Einfachausführung

CBM/PET NEWS

```
400 form=1to 12
410 k1=166
420 print"␣";d$(m);
430 ifs(m)=0thenprint: goto480
440 forii=1tos(m)
450 ifii>=s1(m)then k1=255 : rem k1 = zeichen fuer zweite darstellungsart
460 printr$;chr$(k1);: next: k1=166:ifs(m)=72 then print: goto 480
470 printr$; s(m)
480 next
490 printr$"␣";" ";; fori=1to 72: printchr$(228);: next: print
500 print" I ";; fori=1to 14: print" I ";; next:print
510 print" 1 ";; forll=10to70 step10: printll;" ";;next:print
520 print"Definitionen:"; printchr$(166);" = Anteil Gebrauchtwagen"
530 printchr$(255);" = Anteil Neuwagen ";;print
540 print"Ausgabe auf dem Drucker j/n ␣j␣";
550 open9,0: input#9,dr$;print: close9
560 ifdr$=""then printf9$: goto 540
570 ifdr$="n"then printtab(36)"␣Ende␣":end
580 ifdr$="j"then goto610
590 printf9$: goto540
600 end
610 open1,4:print#1,chr$(19)
620 print#1,chr$(17)chr$(1)" BALKENDIAGRAMM"chr$(13)
630 print#1,chr$(17)chr$(1)" FUER DAS JAHR 1982"chr$(13)
640 print#1,chr$(13):close1
650 forj=1to 12
660 open1,4
670 ifs(j)=0 then print#1,chr$(17) d$(j);: goto760
680 print#1,chr$(17) d$(j);
690 fori=1to s(j)
700 ifi>=s1(j)then k=160
710 print#1,chr$(k);: next
720 print#1,chr$(141);f5$;
730 fori=1to s(j) :print#1,chr$(207);:next
740 print#1,chr$(141);f5$;
750 fori=1to s(j) :print#1,chr$(186);:next
760 ifs(j)>70 then print#1,chr$(13):k=166:goto780
770 print#1,s(j)chr$(13):k=166
780 close1
790 next j
800 open1,4: print#1,f5$;l$
810 print#1," i ";; fori=1to14: print#1," i ";; next
820 print#1,f5$;" 1 ";; forll=10to70 step10:print#1,ll;" ";;next
830 forl=1to 3: print#1,chr$(13);:next
840 print#1,chr$(17)"Definitionen:"chr$(13)
850 print#1,chr$(17)chr$(166);" = Anteil Gebrauchtwagen";chr$(141);chr$(207);
860 print#1,chr$(141);chr$(186)
870 print#1,chr$(207);chr$(17);" = Anteil Neuwagen ";;chr$(141);chr$(186)
880 print#1,chr$(13)
890 close1
900 end
910 open 9,0:input#9, e$;print: close9
920 ei=val(e$):ife$=""thenprintf$;printf3$;: goto910
930 iflen(e$)>2thenprintf$; goto1010
940 if ei> 72 thenprintf1$;goto1010
950 if s1(i)+ ei>72 thenprintf2$; goto1010
960 as=asc(e$)
970 ifas>=32 and as<48 or as>57 and as<=95 then printf$; goto1010
980 ifas>=160 and as<176 or as>185 and as<=223 thenprintf$; goto1010
990 e1%=val(e$):e1=e1%
1000 return
1010 z$="": form=1to len(e$): z$=z$+chr$(29)+chr$(20): next
1020 printf3$;z$;:z$="": goto910
```



Wir offerieren Ihnen solange Vorrat

	Listenpreis:	unser Angebot:
HP-83 A Personalcomputer	5964.-	3500.-
Dual Master Floppy 5 1/4"	6072.-	5774.-
Matrix Drucker A4	2332.-	2332.-
Plotter A4	6793.-	3200.-
Diverses Zubehör (HP-IB Interface/ROM'S)	2428.-	2428.-
	23589.-	17234.-

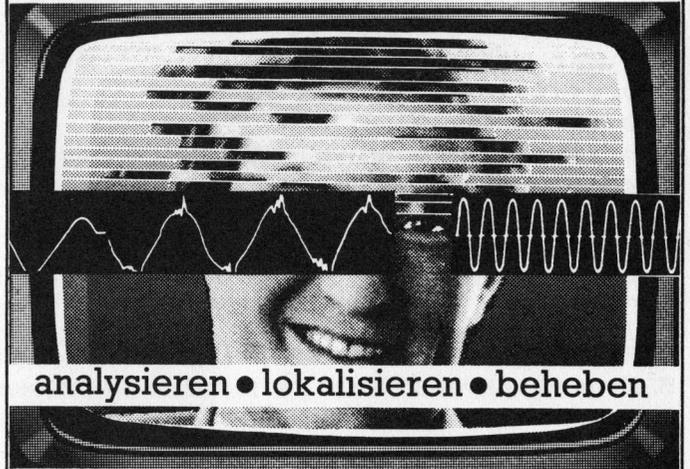
Sie sparen 6355.-

pfeiffer®

J. F. Pfeiffer Basel AG

St. Jakobs-Strasse 59
Telefon 061 / 50 63 00

Netzstörungen erkennen



analysieren • lokalisieren • beheben

Wir bieten Ihnen die Problemlösung von A-Z durch kostengünstige Analyse mit Netzstördetektor. (Miete 1 Woche Fr. 200.-). Das geeignete Stabilisationsgerät erhalten Sie von uns ohne Verpflichtung für eine Woche zu einem Gratisversuch - ohne Kaufverpflichtung. Problem erkennen = störungsfreier Betrieb Ihrer EDV-Anlage.



Control Products AG
Ankerstrasse 3
8036 Zürich
Tel. 01/241 42 23
Telex 812566

ELECTRONIX VERSAND

Postfach A-123
CH-8052 ZÜRICH



MINIFLOPPY

DISKS
aus europ.
Produktion
ab

SFR. 4.45

das Stück.

**Verlangen
Sie unser
Angebot.**



Dieses Buch hilft Ihnen weiter . . .

Für jeden Commodore-Benutzer, der seinen CBM-Rechner noch besser kennenlernen möchte und/oder auch in Maschinensprache damit arbeiten will, ist dieses Buch eine wahre Fundgrube. Sämtliche CBM-«Spezialitäten», inkl. neue Adressen sowie Funktionen und Möglichkeiten der CBM-Betriebssysteme 3000 und 4000/8000 werden umfassend behandelt und eingehend erklärt.

Ja, ich bestelle fest für Fr./DM 49.- (inkl. Porto und Versandkosten) das CBM-Handbuch. Betrag wurde auf PC Luzern 60-27181, Stuttgart 3786-709 einbezahlt/erwarte Ihre Rechnung.

Inserat ausschneiden und einsenden an:

**MIKRO+KLEINCOMPUTER
INFORMA VERLAG AG
Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15**

Erste Zürcher
Fachausstellung
für Hard- und Software
im Bereich
Micro- und
Kleincomputer

LOGIC '83

präsentiert
die Frühjahrs-Neuheiten 1983!

15. bis 18. Juni 83
Zürcher Kongresshaus.

Täglich 11 bis 19 Uhr
Donnerstag bis 20 Uhr
Samstag 10 bis 16 Uhr

Abakus Software Service ● Adcomp Equipment AG ● Aldan AG ● Algosoft AG ● B+B Micro AG ● BEV W. Vollert ● Comicro AG ● Co-sandai Computer Products SA ● Coradi-Ziehme ● Data-Grafik AG ● Digicomp AG ● DSE Datasystems-Engineering AG ● EDV Zürich AG ● ELMICRON AG ● Excom AG ● Frewa Handel ● Industrade AG ● Instant-Soft AG ● Harnes Keller Computer Zentrum AG Zürich ● Logon AG ● Mohn Büromöbel ● Modulator SA ● MOR - Panatronic Zürich AG ● Pfister-Leuthold AG ● Sengstag Computer AG ● Standard Telephone und Radio AG ● W.Stolz AG ● TBS Schlager AG ● Verlag Thali AG ● Wohlgroth AG ● XMIT AG Computer Networks

Variablenübergabe zwischen BASIC und Benutzermaschinenprogramm (CBM)

Dr. Andreas Heertsch

Oft besteht der Wunsch, Daten aus BASIC-Programmen an Maschinenprogramme zu übergeben und umgekehrt. In diesem Beitrag beschreibt der Autor verschiedene Methoden den Datenaustausch mit BASIC-Programmen durchzuführen. Die gleichzeitig abgedruckten Tabellen dürften für eine Reihe fortgeschrittener Programmierer sehr interessant sein.

PEEK und POKE mit SYS

Als einfachstes bietet sich die Möglichkeit mit PEEK und POKE an. Allerdings ist das recht zeitaufwendig und umständlich.

USR-Funktion mit POKE

Die USR-Funktion wird vom BASIC-Interpreter mit

JSR 0

realisiert. Es muss ab Speicherstelle 0 ein ausführbarer Befehl stehen. Gewöhnlich: JMP Adresse

Dabei zeigt «Adresse» auf die Startadresse des Benutzerprogrammes. Da der Interpreter den Code für JMP (= 4C) schon in Speicherstelle 0 schreibt, muss der Benutzer nur dafür sorgen, dass in Speicher 1 und 2 die richtige Startadresse steht. Dabei ist aber die Reihenfolge vertauscht: Erst kommt das Low-Byte, dann das High-Byte der Adresse.

Das Argument der USR-Funktion wird im FAC (Floatingpoint Accumu-

lator, Speicher 94-99) als Gleitkommazahl übergeben. Da man als gewöhnlicher Sterblicher damit nicht viel anfangen kann, empfiehlt es sich, den FAC in eine 16 Bit Integer-Zahl umzuwandeln:

JSR FACINT FACINT = 49898*

*Adressen gelten für CBM 8000 (vgl. Tabelle 2)

Dann ist das High-Byte der Zahl in

INTH = 97

und das Low-Byte in

INTL = 98

Jetzt kann die Rechnung - nach allen Regeln der Kunst - im Maschinenprogramm durchgeführt werden. Dann kann das Ergebnis wieder in den FAC, aber als Gleitkommazahl. Das geht mit:

JSR INTFAC INTFAC = 50364

Dabei sind

High-Byte im ACC
Low-Byte im Y-Register

zu speichern. Ein Programm, das eine 16-Bit Binärzahl in eine zweite wandelt, die gegenüber der ersten seitenverkehrt ist (Bit-revers), ist als Beispiel in Abbildung 1 dargestellt.

SYS AD,A,B,C...

Wesentlich eleganter lässt sich die Programmierung durchführen mit dem SYS-Befehl und Anfügen der zu bearbeitenden Variablen im BASIC-Programm. Auf diese Weise kann man ohne PEEK und POKE Werte übermitteln. Der Aufruf in BASIC ist dann:

SYS AD,A,B,C

Wobei AD die Adresse des ersten ausführbaren Maschinenprogramm-befehls ist. Die Anzahl der Parameter ist beliebig und richtet sich nach den «Bedürfnissen» des Benutzerprogramms. (Ja man kann, wenn man es trickreich programmiert, sogar als erstes Argument die Anzahl der Parameter übergeben, sodass die Anzahl erst während der Programmausführung bestimmt wird.)

Die notwendigen Dienste für diese Art des Aufrufs leisten zwei Programme des Interpreters, nämlich NEXCHR, das das nächste Zeichen des BASIC-Textes in den ACC bringt und VARGET, das die verschiedenen Parameter der untersuchten Variable zusammenstellt.

Adresse		Bedeutung
CBM	PET	
7	94	0 = Zahlenvariable, 255 = String
8	95	0 = Gleitkomma, 128 = Integer
66	148	Variablenname 1. Zeichen
67	149	Variablenname 2. Zeichen
68	150	Variablenadresse Low-Byte
69	151	Variablenadresse High-Byte
77	159	Stringadresse Low-Byte
78	160	Stringadresse High-Byte
79	161	Stringlänge
92	174	Zeiger auf Kopf einer Low-Byte
93	175	einer dimensionierten Variablen High-Byte

Tabelle 1

```

VARGET = ...
NEXCHR = ...
ADR = 68
BEGIN JSR NEXCHR ; skip ','
      JSR VARGET ; get table of A%
      LDY #0
      LDA (ADR),Y ; get low byte
      PHA ; save
      INY
      LDA (ADR),Y ; get high byte
      JSR VARGET ; get table of B%
      PLA
      STA (ADR),Y ; store high byte
      PLA
      DEY
      STA (ADR),Y ; store low byte
      RTS
    
```

Abbildung 3

CBM/PET NEWS

Der Aufruf ist folgender:

```
JSR NEXCHR NEXCHR = 47007
JSR VARGET VARGET = 49451
```

Mit dem ersten (NEXCHR) wird das dem SYS-Aufruf folgende Kommando überlesen, mit dem zweiten (VARGET) werden die Parameter der gefundenen Variablen zusammengestellt. Tabelle 1 zeigt die Parameter der untersuchten Variablen nach Aufruf von VARGET.

Nun kann man natürlich allerlei machen. Wir wollen uns hier aber auf den einfachsten Fall beschränken (weiteres siehe Literatur):

AD = Anfangsadresse des Maschinenprogramms (BEGIN)
SYS AD, A%, B%

mit dem vielleicht nicht besonders sinnvollen, aber anschaulichem Maschinenprogramm in Abbildung 3.

Es führt B% = A% aus. Durch die indirekte Adressierung kann man leicht auf die einzelnen Werte zugreifen. Dabei spielt es keine Rolle, ob die BASIC-Variablen dimensioniert sind. ADR zeigt immer auf das im Aufruf angegebene 1. Datenbyte. (Der Kenner wird bemerken, dass er - kennt er die Adresse des 1. Bytes - auch auf das ganze Feld einer dimensionierten Variablen zugreifen kann. Damit können in BASIC langsame Operation mit Feldern auf die Maschinenebene verlegt werden.)

Ein Beispiel für eine Integer-Multiplikation zeigt Abbildung 2. Man muss bei dem dort gezeigten Verfahren darauf achten, dass man die Zero-page-Adressen günstig wählt, sonst kommt es zu überraschenden Fehlern...

Da man unter Benutzung des Interpretercodes eine ganze Menge machen kann, sei hier noch auf den

Funktionsaufruf verschiedener Interpreter Routinen und deren Schnittstelle hingewiesen (Abbildung 2). Die Routinen werden mit «JSR Adresse» aufgerufen. Die Parameter werden in den entsprechenden Speicherstellen übergeben. □

Literatur

Software-Verbund Mikrocomputer, BAF-Mitteilungen/Betriebssystem, Schiessel & Partner, D-8 München

Dort sind Beispiele für die einzelnen Routinenaufrufe gegeben. Empfehlenswert ist auch CBM-ROM-Listing (für CBM 3000) aus dem gleichen Hause. Hans Dieter Winter: «Analyse des Commodore-Basic 4.0 und Basic 3.0», Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG, Luzern, 1982.

CBM 8000	CBM	PET	Funktion	CBM alle Typen	PET	Parameter
48896	52739	?	SYNTAX ERROR ausgeben			
\$FFCF	\$FFCF	\$FFCF	1 Byte einlesen (INPUT)	Accu	Accu	Inputbyte
\$FFCC	\$FFCC	\$FFCC	Ausgabe auf Bildschirm zurückschalten			
\$FFC9	\$FFC9	\$FFC9	Listener adressieren	X-Reg	X-Reg	Listener Adresse
\$FFC6	\$FFC6	\$FFC6	Talker adressieren	X-Reg	X-Reg	Talker-Adresse
\$FFD2	\$FFD2	\$FFD2	Byte in ACCU auf Bildschirm drucken	ACC	ACC	zu druckendes Zeichen
47908	51747	\$CA2E	String mit Angabe der Stringlänge drucken	31/32	113/114	Startadresse des Strings L/H
				X-Reg	X-Reg	Länge des String
53123	56537	56479	Adresse als Dezimalzahl drucken	X-Reg	X-Reg	Low Byte
				ACC	ACC	High Byte
65508	65508	65508	Tastatur abfragen (GET)	ACC	ACC	Zeichen aus Tastaturpuffer
47350	51315	51299	Dez-Zahl aus String in Adresse umwandeln	119/120	201/202	String Adresse Low/High
				17/18	8/9	Ergebnis Low/High
52607	56149	56091	Adresse als Gleitkomma in FAC speichern	95/96	177/178	String-Adresse Low/High
51435	54927	54925	BASIC VAL-Funktion Ergebnis in FAC	31/32	113/114	String-Adresse Low/High
53139	56553	56497	BASIC STR\$-Funktion Zahl in FAC	\$100	\$100	Beginn des Strings
49898	53402	53415	Gleitkomma (in FAC) in Integer	97/98	179/180	Integer Low/High
50364	53869	53880	Integer als Gleitkomma nach FAC	ACC	ACC	High Byte Integer
				Y-Reg	Y-Reg	Low Byte Integer
52440	55982	55924	Gleitkommazahl aus Speicher nach FAC	ACC	ACC	Adresse der Zahl Low Byte
				Y-Reg	Y-Reg	Adresse der Zahl High Byte
52493	56035	55977	FAC als Gleitkomma in Speicher	X-Reg	X-Reg	Adresse der Zahl Low Byte
				Y-Reg	Y-Reg	Adresse der Zahl High Byte
52162	55704	55646	Speicher nach ARG	ACC	ACC	Adresse der Zahl Low Byte
				Y-Reg	Y-Reg	Adresse der Zahl High Byte
51613	55155	55100	FAC = ARG + FAC			
51590	55091	55077	FAC = ARG - FAC			
52062	55604	55549	FAC = ARG * FAC			
52293	55835	55777	FAC = ARG / FAC			
53519	56933	56875	FAC = ARG ↑ FAC			
52591	56133	56843	FAC = SGN (FAC)			
52738	56280	56222	FAC = INT (FAC)			
52622	56164	56106	FAC = ABS (FAC)			
53512	56926	56868	FAC = SQR (FAC)			
52000	55542	55487	FAC = LOG (FAC)			
53636	57050	56992	FAC = EXP (FAC)			
53890	57304	57246	FAC = COS (FAC)			
53897	57311	57253	FAC = SIN (FAC)			
53970	57384	57326	FAC = TAN (FAC)			
54060	57484	57416	FAC = ATN (FAC)			
53139	56553	56495	FAC in String umwandeln			
47901	51740	51751	String auf Bildschirm drucken			

ARG = Gleitkomma-Argument 102-107 CBM, 184-189 PET
FAC = Gleitkomma-Accumulator 94- 99 CBM, 176-181 PET

Ausgabe FAC auf Bildschirm

Tabelle 2

CBM/PET NEWS

```

0010 ;*** change value in bit-revers order ***
0020 ;*
0030 ;* basic call:
0040 ;* poke1,0:poke2,125:poke826,n:a=usr(b)
0050 ;*** n=no. most significant bit ***
0060 ;
0100 bitrev .ba 32000
0110 .os
0120 facint .de 49898 ;move fac in index
0130 intfac .de 50364 ;move integer in fac
0140 index .di 97 ;arg of usr
0150 pwr2 .di 826 ;n in power of 2
0160 ;*** get arg as integer ***
7D00- 20 EA C2 0160 jsr facint ;convert fac in integer
7D03- A9 00 0170 lda #0
7D05- 85 63 0180 sta *index+2
0185 ;*** start shifting ***
7D07- AE 3A 03 0190 ldx pwr2 ;no. of shift's
7D0A- 46 61 0200 shift lsr *index ;msb-part first
7D0C- 66 62 0210 nor *index+1 ;now the lsb-part
7D0E- 2A 63 0220 rol a ;it's now revers
7D0F- 26 63 0230 rol *index+2
7D11- CA 0240 dex
7D12- D0 F6 0250 bne shift ;pwr2 cycles shifted?
0255 ;*** put result to fac ***
7D14- A8 0260 tay ;move index+2
7D15- A5 63 0270 lda *index+2 ;in fac
7D17- 4C BC C4 0280 jmp intfac ;and return there
0290 .en

bitrev =7D00 facint =C2EA index =0061
intfac =C4BC pwr2 =033A shift =7D0A

//0000,7D1A,7D1A*
*
```

Abbildung 1

```

0010 ; *** Routine performs basic statement m3%=m1%*m2% ***
0020 ; *
0030 ; * m1%, m2% or m3% may be dimensionated *
0040 ; *
0050 ; *** basic-call: sys32000,m3%,m1%,m2% ***
0060 ;
0100 .ba 32000
0110 .os
0120 nexchr .de 47007 ;get next basic-chracter
0130 varget .de 49451 ;get adr of variable
0150 arg .de 171 ;table of arguments (adr)
0160 adr .de 68 ;adr of arg called by varg
0165 ; *** 1st arg of call (m3%) ***
7D00- 20 9F B7 0170 jsr nexchr ;skip next ','
7D03- 20 2B C1 0180 jsr varget ;1st table, arg1
7D06- A5 45 0190 lda *adr+1 ;get adr of 1st arg
7D08- 85 AC 0200 sta *arg+1 ;save for later use
7D0A- A5 44 0210 lda *adr ;get low-part
7D0C- 85 AB 0220 sta *arg ;it is the output-pointer
0225 ; *** 2nd arg of call (m1%) ***
7D0E- 20 9F B7 0230 jsr nexchr ;skip next ','
7D11- 20 2B C1 0240 jsr varget ;2nd table, arg2
7D14- A0 01 0250 ldy #1 ;point to high-byte
7D16- B1 44 0260 lda (adr),y ;2nd value (high byte)
7D18- 85 A1 0270 sta *m1+1
7D1A- 00 0280 dey ;now low-byte
7D1B- B1 44 0290 lda (adr),y ;2nd value (low byte)
7D1D- 85 A0 0300 sta *m1
0305 ; *** 3rd arg of call (m2%) ***
7D1F- 20 9F B7 0310 jsr nexchr ;skip next ','
7D22- 20 2B C1 0320 jsr varget ;3rd table, arg3
7D25- A0 01 0330 ldy #1 ;point to high-byte
7D27- B1 44 0340 lda (adr),y ;3rd value (high byte)
7D29- 85 A3 0350 sta *m2+1
7D2B- 00 0360 dey ;now low-byte
7D2C- B1 44 0370 lda (adr),y ;3rd value (low byte)
7D2E- 85 A2 0380 sta *m2
7D30- 20 3D 7D 0420 jsr mult ;now: multiply!
0425 ; *** output to 1st arg (m2%) ***
7D33- A0 00 0430 ldy #0
7D35- 91 AB 0440 sta (arg),y ;into output variable
7D37- C8 0450 iny
7D38- A5 A5 0460 lda *m3+1 ;get lsb of out-arg
7D3A- 91 AB 0470 sta (arg),y ;and save in output-arg
```

CBM / PET NEWS

```

7D3C- 60      0480      rts
              0490      ;
              0500      ; ***
              0510      ;           16-bit multiplication           ***
              0520      m1      .di 160      ;1st factor
              0530      m2      .di m1+2    ;2nd factor (no save)
              0540      m3      .di m2+2    ;product
7D3D- A2 0F      0550      mult      ldx #15      ;rotate all bits
7D3F- A9 00      0560      lda #0      ;clear product msb
7D41- 83 A5      0570      sta #m3+1   ;lsb
7D43- 24 A2      0580      bit #m2      ;m2 < 0 ?
7D45- 10 0F      0590      bpl mul1   ;no
7D47- A0 FF      0600      ldy #255   ;set neg.-flag
7D49- 38        0610      sec        ;invert m2
7D4A- E5 A3      0620      sbc #m2+1  ;m2 = 0 - m2
7D4C- 85 A3      0630      sta #m2+1
7D4E- A9 00      0640      lda #0
7D50- E5 A2      0650      sbc #m2
7D52- 85 A2      0660      sta #m2
7D54- A9 00      0670      lda #0
7D56- 06 A5      0680      mul      asl #m3+1  ;clr a
7D58- 2A        0690      rol a      ;shift for correct additio
7D59- 06 A3      0700      asl #m2+1  ;msb too
7D5B- 26 A2      0710      rol #m2     ;lsb of 2nd factor to left
7D5D- 90 0D      0720      bcc rot    ;msb the same
7D5F- 18        0730      clc        ;no carry: no addition
7D60- 85 A4      0740      sta #m3
7D62- A5 A1      0750      lda #m1+1  ;m3 = m3 + m1
7D64- 65 A5      0760      adc #m3+1
7D66- 83 A5      0770      sta #m3+1
7D68- A5 A0      0780      lda #m1
7D6A- 65 A4      0790      adc #m3
7D6C- CA        0800      rot      dex
7D6D- 10 E7      0810      bpl mul1  ;all bits?
7D6F- C8        0820      iny      ;no
7D70- D0 0D      0830      bne end   ;test neg.-flag
7D72- 85 A4      0840      sta #m3   ;m2 > 0
7D74- 38        0850      sec        ;m2 < 0: save m3
7D75- A9 00      0860      lda #0    ;invert m3
7D77- E5 A5      0870      sbc #m3+1  ;m3 = 0 - m3
7D79- 85 A5      0880      sta #m3+1
7D7B- A9 00      0890      lda #0
7D7D- E5 A4      0900      sbc #m3
7D7F- 85 A4      0910      end      sta #m3   ;save msb of product

7D81- 60      0920      rts
              0930      .en      ;go back
  
```

```

adr =0044      arg =00AB      end =7D7F
m1 =00A0      m2 =00A2      m3 =00A4
mul =7D56     mult =7D3D     nexchr =B79F
rot =7D6C
//0000,7D82,7D82*
  
```

Abbildung 2



LOTUS 123

(153/eh) Software mit ähnlichen Daten wie die der Apple-Lisa wird von immer mehr Seiten angekündigt. Die letzte uns bekannte Meldung berichtet vom Aufblühen der «Lotus»-blume 123, ein Softwareprogramm für den IBM-PC, welches ein Text- sowie ein Tabellenverarbeitungspro-

gramm umfasst. Der IBM-PC muss dafür mit mindestens 128 KByte RAM und einer 320 KByte-Diskettenstation ausgerüstet sein. Das Programm soll von der gleichen Firma geschrieben worden sein, die auch das Apple-Lisa ähnliche VisiPlot und VisiTrend entwickelte. □

Sommerkollektion von Vieweg

(128/tp) Vieweg - ein Name der Vertrauen weckt auf dem Gebiet der Fachliteratur für Mathematik und Informatik. Im soeben erschienenen Katalog für die Sommermonate sind wieder einige interessante Neuerscheinungen aufgelistet, so z.B. aus

der Reihe UNI-TEXTE eine «Einführung in die Programmiersprache PASCAL», oder die neu überarbeitete «Einführung in die Programmiersprache BASIC». UNI-TEXT Bücher sind für Studenten aller Fachrichtungen zum Selbststudium gedacht. Die Programmierbeispiele stammen aus dem Bereich der studienbegleitenden Mathematik, Verarbeitung von Labordaten usw. In der Reihe der Lehr- und Übungsbücher wurde von H. H. Gloisteh Band 8 herausgebracht, bestimmt für den TI-57 LCD. Auch zur Spielstrategie und Knobelei sind einige neue Titel erschienen. Auf das «Anwenderbuch zum HP-41C/CV» haben wir bereits in M+K 83-2 aufmerksam gemacht. □

Lagerbuchhaltung, Adressverwaltung, Indexsequentielle Abspeicherung

Heinz Kastien

Für die Commodore-Fans, welche in den vergangenen Jahren die CBM/PET NEWS abonniert hatten und sich mit den in den Jahrgängen '81 und '82 veröffentlichten Programm-Listings und ausführlichen Programmbeschreibungen eine komfortable Lagerbuchhaltung und Adressverwaltung aufbauen konnten, bringen wir nachfolgend den noch fehlenden Teil dieses Programms.

Für alle M+K-Leser, welche die oben erwähnte Artikelserie über eine komplette Lagerbuchhaltung und eine Adressverwaltung für die Rechner CBM 8000 und CBM 3000 noch nicht kennen, nennen wir die wichtigsten Programmteile aus dieser Serie:

- 81-5 Menu Adressverwaltung und Lagerbuchhaltung
- 82-2 Artikelausgabe und Adressausgabe
- 82-3 Mutationsprogramme Artikel und Adressen
- 82-4 Artikelliste, Inventar, Adressliste und Adresstiketten
- 82-5 Eröffnen der Dateien, Indexieren und Indexabruf

Um diese Programme zu vervollständigen fehlt lediglich noch ein Eingabeprogramm, das die Adressen oder Artikel erfasst, nach Artikelnummer oder in alphabetischer Reihenfolge sortiert und abspeichert. Das Programm für die Lagerbuchhaltung bringen wir in diesem Heft. Durch dieses Programm erübrigt sich

das Eingabeprogramm aus Heft 81-5. Am Programm Interessierte benötigen also lediglich den Jahrgang 82 der CBM/PET NEWS. (Um Unklarheiten vorzubeugen: die NEWS werden nur als ganzer Jahrgang zum Preis von Fr. 48.--/DM 55.-- für Nichtabonnenten und Fr. 24.--/DM 29.-- für M+K-Abonnenten abgegeben.) Bereits erfasste Adressen oder Artikel laufen aber auch mit dieser Programmkonfiguration ohne Schwierigkeiten.

Nun kurz einige Bemerkungen zum Programm. Es setzt sich aus den folgenden fünf Teilen zusammen:

1. Eingabe der Artikel
2. Sortieren der Artikel
3. Einlesen der bereits bestehenden File
4. Einsortieren der Artikel in die bereits bestehenden File
5. Abspeichern der File

Das vorliegende Programm erledigt diese Aufgaben. Ein spezieller Programmteil zum Anhängen von

neuen Daten an die bereits bestehenden ist nun auch nicht mehr erforderlich. Lediglich nach der Eingabe neuer Artikel und nach dem Löschen von vielen Artikeln muss neu indexiert werden.

In unserer nächsten Ausgabe bringen wir dann abschliessend noch das indexsequentielle Eingabeprogramm der Adressverwaltung. □

Die komplette Programmsammlung der Adressverwaltung und der Lagerbuchhaltung sind auf Disk zum Preis von je Fr. 120.-- direkt beim Autor erhältlich. (Bitte keine Bestellungen an den Verlag.) Die Programme auf Disk erhalten Sie durch Voreinzahlung des genannten Betrages auf Postcheckkonto 60-42710. Bei der Bestellung vermerken Sie bitte auf der Rückseite des Zahlungsscheins unbedingt, welche Programmsammlung Sie zu erhalten wünschen und welchen Rechner- (nur CBM 3032, 4032 oder 8032!) bzw. Floppytyp Sie besitzen. Die Auslieferung erfolgt ca. Mitte Juli 1983 direkt vom Autor.

E i n g a b e

```
900 rem vorbereitung
910 t$="***** A r t i k e l e i n g a b e *****"
920 printt$:e1%=0:f%=1
930 printtab(14)"*****Lesen Sie eine formatierte Disk in Drive # 1 !"
940 printtab(14)"**Wenn Sie fertig sind, dann <RETURN># druecken !."
950 getz$:ifz%<>chr$(13)then950
960 dimg$(256),b$(256),c$(256),d$(256)
970 b%=0:goto1000
980 a1%=0:e%=0:d%=0
990 w%=0:gosub5000:gosub6000:gosub6100:f%=f%+1
995 ife1%=1then4000
1000 rem artikeleingabe
1010 printtab(19)t$
1020 printtab(19):"##Artikelnummer      :":a=6:gosub3000:a1$=x$
1030 printtab(19):"##Artikelname        :":a=25:gosub3000:a2$=x$
1040 printtab(19):"##Lieferant          :":a=20:gosub3000:a3$=x$
```

CBM/PET NEWS

```
1050 printtab(19);"@Einstandspreis  :";a=7;gosub3000;a4#=x$
1060 printtab(19);"@Verkaufspreis   :";a=7;gosub3000;a5#=x$
1070 printtab(19);"@Lagerbestand    :";a=6;gosub3000;a6#=x$
1080 printtab(19);"@Minimalbestand  :";a=4;gosub3000;a7#=x$
1090 printtab(19);"@@@Stimmen die Daten ?"
1100 setz$
1110 if z$=""then1100
1120 ifz$="j"then 1150
1130 if z$="n"then1010
1140 goto1100
1150 printtab(19);"@@@Wollen Sie weitere Artikel ?"
1160 setz$
1180 ifz$="j"thengosub2000;ifw%=0then1010;goto990
1190 if z$="n"thene1%=1;gosub2000;goto990
1200 goto1160
2000 a$(b%)=a1#+a2#+a3#+a4#+a5#+a6#+a7$
2010 b%=b%+1
2020 ifb%=>25thenw%=1;return
2030 return
3000 x$="";an=0;print" ||";
3010 setzz$;ifzz$=""then3010
3020 zz=asc(zz$)
3030 ifzz=20then3090
3040 ifzz=13then3150
3050 x#=x#+zz$;an=an+1
3060 ifan>athenprint" ";fori=1toan+1;print"|| ||";next;goto3000
3070 printzz$;"||";
3080 goto3010
3090 ifan=1thenx$="";an=0;goto3130
3100 ifan<1then3010
3110 an=an-1
3120 x#=left$(x$,an)
3130 print" ||||";
3140 goto3010
3150 print" "
3160 iflen(x#)<athen;x#=x#+ " ";goto3160
3170 return
4000 print"@@@load";chr$(34);"0;menu";chr$(34);",8"
4010 print"@@@run";poke158,2;poke623,13;poke624,13;end
5000 rem sortieren
5010 ifb%<2thenreturn
5020 x%=0;fori=0tob%-2;ifa$(i)<=a$(i+1)then5040
5030 a#=a$(i);a$(i)=a$(i+1);a$(i+1)=a#;x%=1
5040 nexti;ifx%=1then5020
5050 return
6000 rem
6010 df$="0:"+str$(f%)+",s,r";open1,8,2,df$
6020 input#1,n$;n#=n$
6040 if"eof"=n$or"end"=n$then6080
6050 ifc%<256then6070
6060 d$(d%)=n$;d%=d%+1;goto6020
6070 c$(c%)=n$;c%=c%+1;goto6020
6080 e#=n$;close1
6090 return
6100 l%=0;a%=1;b$(0)=chr$(d%);c1%=0
6110 ifa1%>=b%andc1%>=c%and"end"=e$then6210
6120 ifa1%>=b%andc1%>=c%thenreturn
6130 ifc1%>=c%and"end"=e$then6170
6140 ifc1%>=c%thenreturn
```

CBM / PET NEWS

```

6150 ifa1%>=b%then6200
6160 ifc$(c1%)<=a$(a1%)then6200
6170 b$(a%)=a$(a1%):l%=l%+2+len(b$(a%)):a1%=a1%+1
6180 a%=a%+1:ifa%>220orl%>3780thenreturn
6190 goto6110
6200 b$(a%)=c$(c1%):l%=l%+2+len(b$(a%)):c1%=c1%+1:goto6180
6210 df$="@0:"+str$(f%)+",s,w":open1,8,2,df$
6220 fori=0toa%-1:print#1,b$(i)
6230 nexti:print#1,"end"
6240 close1
6250 df$="@0:"+str$(f%)+",s,w":open1,8,2,df$
6260 fori=0toa%-1:print#1,b$(i)
6270 nexti:print#1,"eof"
6280 close1
6290 ifc1%>=c%thenc%=0:return
6300 fori=c1%toc%-1:c$(i-c1%)=c$(i):nexti
6310 ifc%<256thenc%=c%-c1%:return
6320 c%=c%-c1%:fori=c%to255:c$(i)=d$(i-c%):nexti
6330 ifc%+d%<256thenc%=c%+d%:d%=0:return
6340 fori=256toc%+d%-1:d$(i-256)=d$(i-c%):nexti
6350 d%=d%-256+c%:c%=256:return
9000 rem fehlererkennung
9010 fs=ds
9020 ifds=0thenreturn
9030 print"XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX";tab(24)ds$
9040 dclose#1:end
    
```

Der Allrounder Multi Personal Computer COLUMBIA 1600



Der Columbia passt sich allen individuellen Aufgaben an, mehr noch: er hält mit wachsenden Aufgaben mühelos Schritt. Komplette Lösungen für jedes Arbeitsproblem aus unserem Software-Angebot:

- Offerten
- Bestellwesen/Lager
- Debitoren
- Wustabrechnungen
- Adressverwaltung
- Textverarbeitung
- Austausch mit Grosssystemen
- Fakturierung
- Lohn
- Mahnwesen
- Project Management

Info-Coupon

Name
Firma
PLZ
Tel.

Ort

Strasse

Ich wünsche
 Unterlagen
 Anruf/Vorführung

Einsenden an: ADCOMP EQUIPMENT AG
Lerzenstrasse 27, 8953 Dietikon

ADCOMP

Der Fachhändler in Ihrer Nähe:

Baar: P. Limacher Treuhandbüro, Mühlegasse 9a Basel: BD-Electronic, Gundeldingerstr. 209 Bern: Meiers Computer Laden AG, Beundenfeldstr. 5 / Radio TV Steiner, Waisenhausplatz 6
 Buchs/SG: Gabatuler + Spreiter, Stationsstr. 1 Buchs/ZH: ANTAG AG, Kastelstr. 49 Einsiedeln: Kälin Computer Systeme, Eisenbahnstr. 13 Huttwil: COMPU-LIFE, Langenthalstr. 7
 Lenzburg: MCS MICROTÉC AG, Hallwilerstr. 11 Münsingen: P. Stettler AG, Südstr. 1 Oberbüschsitten: STÉCTRONIC, Friedhofstr. 258 Rorschach: Müller Computersysteme, St. Gallerstr. 16
 Rorschach: INFO 2000, Mühlestr. 23 Sevelen: MICROLAB AG, Arinstr. St. Gallen: SOFTCONTROL, Teufenerstr. 68 Thun: HMB Electronic, Eigerplatz 8 Zug: Heimgartner AG, Zeughausgasse
 Zürich: ZEV Electronic, Tramstr. 11.

Börse

Zu verkaufen

VC-20 Expansions-Board mit 3 Steckplätzen für nur Fr. 115.-. Geeignet für Speichererweiterungen, ROM-Kassetten, Fertiggerät. K. Fahrni, Affolternstr. 146, 8105 Regensdorf, Tel. G 01/840 41 71, P 01/840 03 10

TRS-80 48 KB, Betriebssystem NEWDOS + CP/M, Interface, 2 SHUGART 8" + 2 Einzeldiskstationen, 5" Printer TRS709 komplett inkl. Gross/ Kleinschrift (Neupreis ca. Fr. 17000.-) VP Fr. 6500.-. Tel. 061/22 86 25, 8 - 17 Uhr

VC-20 + Cass. Progr./Bücher 400.-, Dolphin-System Comp./Masch.-Sprache/ Hex.-Tast./je 1 CPU-Karte Z80/8085/ EPROM Programmer/8 Relais OUT/8 Input OPTOK./Cass.-Int./Bücher/ kompl. 1000.-, Tel. 037/71 24 33 ab 19 Uhr

NEC-Spinwriter 5510 R Schönschreibdrucker inkl. Stachelwalze, neuwertig wenige Betriebsstunden, NP Fr. 7000.-, Abholpreis Fr. 5000.-, Tel. 041/44 00 70

CBM 4032, Floppy 4040, 2 Recorder, mit schweiz. Zeichensatz, PETSPEED Compiler, Interface Olivetti ET121, viele Programme, Bücher, Zeitschriften, Tel. 031/25 79 81, 12 - 13 und nach 19 Uhr

Computer VECTOR MZ 64 KB RAM, 2 Floppy zu 350 KB, Schnittstellen: 3 Seriell 1 Parallel, 1 Terminal inkl. CP/M + BASIC etc. (fast unbeschränkt ausbaubar, Basis: S-100-Bus) NP Fr. 16000.-/VP Fr. 8000.-, Tel. G 061/24 88 08 A. Stricker

PC-1500 mit Drucker, Handbücher, nur im Set Fr. 740.-; zu HP-41: Printer Fr. 650.- Lesestift Fr. 190.-; zu VC-20: Modulbox VC-1010 für Fr. 300.- und 3 Spielmodule (Schach, Avenger) Tel. 056/85 18 14, 18-19 Uhr

HP41-CV völlig neuwertig mit Thermoprinter, Neupreis Fr. 1835.-, mein Preis Fr. 1000.-, Abegg Dietrich, Tel. P 061/25 16 43, G 061/27 69 55

DCT-Superbrain QD neuwertig mit MBASIC5, Preis Fr. 5000.-, Tel. 045/21 16 77, abends 045/21 36 27

CBM 3032 mit DISK-O-PRO 4040 Floppy, 3022 od. CENTRONICS-Printer, Kassettenstation, evtl. auch einzeln abzugeben. Tel. 01/821 04 07 abends

IBM Schreibmaschine mit RS232 Interface, CH-Tastatur, Diverse Kugeln, wenig gebraucht, Neu Fr. 4500.-, Verhandlungsbasis Fr. 2500.-, Tel. 045/88 10 44

6MHz CP/M Computer Hard: 6MHz Z80B + 64K + Terminal-Karte + Tastatur + 2x512K 8" Floppy, Soft: CP/M, Wordstar+MM, MBASIC, CBASIC, Supercalc..., noch Garantie nur 6900.-, Heiner Weber, Tel. 065/22 90 39

Superbrain QD 64K neuwertig mit Schweizer-Tastatur und BASIC, mit Garantie Fr. 8000.-, Tel. 056/53 13 84

Neue Floppy-Drives BASF 61 06 SS, double-density, Shugartkompatibel, evtl. mit Applekontroller, sehr günstig Fr. 413.-, Tel. 01/42 17 96 ab 18 Uhr

SINCLAIR ZX 81, wenig gebraucht 4 Monate Garantie, SINCLAIR orig. 16 K RAM, neu, 6 Monate Garantie, Software, zusammen nur Fr. 400.-, HP-33C, wenig gebraucht, wie neu statt 304.- nur 210.- = 30%, A. Tüllmann, Teuchelweg, 7000 Chur

NORTHSTAR-ADVANTAGE 64 KB RAM, Grafik-Schirm 640x240 Pixels, inkl. sämtliche Manuals. Software: TMAKER II, PASCALZ + Grafiksoftware. Preis Fr. 12000.-, Tel. 01/234 35 75 Tagsüber (R.ENZ)

Commodore-System, CBM 8032 + Floppy CBM 8050 + Printer OKI μ 83 + CH-Tastatur, inkl. div. Programmen + FIBU + Textverarbeitung. Neuwertig, Neupreis Fr. 12550.- VB Fr. 10000.-, Tel. 01/930 60 58 ab 18 Uhr

IBM-Kugelschreibmaschine mit Parallelschnittstelle, neuwertig, amerikanisches Modell für Fr. 700.-, Tel. 085/9 32 89

ITT 2020 48 K mit Apple-Grafik-Umschaltung, CCS7710 Serial-Interface 50-9600BD, Floppy und Controller DOS 3.3/3.2 umschaltbar, div. Software (VISICALC etc.), Fr. 2700.-, T. Fierz Tel. 01/939 24 63 ab 19 Uhr

ITOH 1550 (seriell), Matrixdrucker 100 Z/s, A4-quer, Einzelblatt u. Endlostraktor, VP Fr. 2000.-, Tel. 056/96 22 48

CBM 2031 Single-Floppy inkl. Kabel P-P, 6 Mt. alt, Fr. 1100.-, Tel. 041/36 56 77 abends

PET 2001 8K, Kl. Tastatur, div. Software und Literatur Fr. 550.-, HP41 C + 2 MM + Kartenleser Fr. 650.-. Alle Geräte in absolut einwandfreiem Zustand, Tel. 071/23 69 27

Gelegenheit HP-41C-System mit Quad-, Math-, Finanz-, Zeit- und X-Funktions-Modul, Karten- und Barcode-Leser, Drucker und viel Literatur (auch Synthet.). Bei sofortiger Abnahme Fr. 2000.-, Tel. 01/748 04 23 ab 19 Uhr

TM 990/189 16 Bit Lehrplatine v. Texas Instruments inklusive Speisegerät VP Fr. 850.-, Tel. 056/96 22 48

ITT 3030 64KB/2 Floppy zu 280 KB/ Sep. Tastatur, 3 Monate alt, mit Textverarb. Progr. Wird mit sehr grossem Abschlag abgegeben. Tel. 056/22 37 47 ab 18 Uhr

APPLE II PLUS 48 KB inkl. Integer BASIC Interface, Programmersaid ROM, Autostart ROM, Manuals, VB Fr. 2750.-, Tel. G 031/64 32 81, P 031/23 09 04, M. Moor, Hohgantweg 14, 3012 Bern

FLEX-USER 1 TSC Text Formatter 250.-, 1 C-Comp. 200.-, Disk-Backup Util. für 5" u. 8" Floppy, benötigt ca. 4 min für 5" DSDD, 60.-, Tel. 042/21 93 57 ab 3. Juli

HP-34C, Programmierbar, mit allem Zubehör; 1 Jahr in Gebrauch, Preis Fr. 250.- (neu: Fr. 440.-). T. Fähndrich, Birkenstrasse 9, 6020 Emmenbrücke, Tel. 041/55 09 34

Farbmonitor Hitachi 12 Zoll, anschlussfertig für Apple II Fr. 350.-, Tel. 01/312 09 32 abends

VIDEO-Genie II 48 K Mem, grüner Video-Monitor, 5/4" Floppydrive, Floppy-Interface, Drucker-Interface, div. Betriebssoftware (Newdos 80 usw.), alles zus. Fr. 2000.-, Tel. 056/23 36 22 ab 17.30 Uhr

CHARAKTER-GENERATOR für CBM 2000/3000/4000 mit deutschen Umlauten und 10 Zeichen nach freier Wahl Fr. 50.-, Info. Tel. 031/94 13 44, R. Luginbühl, 3175 Flamatt

Entwicklungssystem Exorciser + Exordisk + Bildschirmterminal + Matrixdrucker (Mannesmann) + Texas-Terminal-Drucker SILENT 700 ASR + 2-Kanal Speicher KO TEKTRONIX 7633 (100 MHz) günstig abzugeben. Tel. 01/ 980 08 40 ab 19 Uhr

WATANABE Plotter WX4671 wegen Systemwechsel neuwertig zu verkaufen, Neupreis Fr. 3120.-, Abholpreis Fr. 2300.-, Tel. 01/482 46 55 abends

HP-41 CV, Kartenleser, aufladbare Batterie (alles neu und ungebraucht), Drucker, 40 Magnetkarten, total Fr. 1400.- (VP), F. Irmiger, Tel. 042/21 75 91

Honeywell-Bull Computer Questar-M CPX 1011 mit Drucker 160 Zeichen, 132 Pos. (Vorführmod.) Tel. 01/932 33 60/61

Monroe-Calculator 1810, Floppy, SM Diabolo, Software: Santitär/Spengler, Text, Baustellen, infolge Systemwechsel günstig abzugeben. Tel. 041 55 12 43 oder 55 21 50

Börse

ALPHATRONIC P2 + Software mit Typenradprinter inkl. folgende Kessler-Programme: FIBU/DEBU/ADRESSEN/LAGER/TEXT günstig abzugeben. Neuer Computer, nur für Demos gebraucht. Systempreis über Fr. 20000.-/ CC-Preis Fr. 11900.- inkl. Lieferung und Instruktion ganze Schweiz. EIM computer Biel, Tel. 032/23 15 87

EUROCOM-II/V7 im Gehäuse Fr. 5500.- (NP über 7500.-) oder einzeln: Prozessbord 1800.-, FLEX-BS mit ASM u. Screen Editor 500.-, 2 5" Floppy je 320 KB 1500.-, Netzteil 150W 800.-, Tastatur PAT09 600.-. Tel. 042/21 93 57 ab 3. 7. 83

OSBORNE 1 fabrikneu, double density (2 x 184 K) Disketten, Schweizer-Tastatur, deutsches Handbuch einschliesslich diverser Betriebs- und Anwender-Software. Garantie, günstiger Preis, Tel. 01/391 80 11

SUPERBRAIN QD Vorführgeräte, Top-Zustand, 3 Mte DCT-Vollgarantie, Fr. 5950.-, Dialog Computer Treuhand AG, Frau C. Huwyler, Tel. 041/31 53 33

HP-11L Thermodrucker fast neu, Fr. 1000.- (mit zus. schwarzem Papier). Sharp PC-1500/CE 150 mit 4 KB-Modul, 1 Jahr alt, Fr. 900.-, Urs Binder, Tel. 01/724 06 74

TI-59, Thermodrucker PC-100C, Mathematikmodul, Handbücher, Programmpakete, div. Literatur. Alles in sehr gutem Zustand, Komplettpreis Fr. 500.-, Tel. 074/7 12 90

Mikrocomputer ITT 3030 64 KB u. 2 x 250 KB-Disk, diverse prakt. fabrikneue Anlagen aus Leasing-Bestand, gegen bar oder Leasing. Software-Beratung vorhanden. Tel. G 01/251 85 55 (Hr. Filliger) P 01/833 19 75 (ab 19 Uhr)

Monitor III von Apple mit Stand für Apple II, für sämtliche Mikrocomputer verwendbar, vollkommen neu (1 Jahr Garantie) wegen Kauf eines Sets. Schrift grün, 80 x 24 Zeichen. Preis Fr. 500.- (normal 785.-) Tel. 042/36 37 73

VC-20 mit Datasette, Grafik und 3 K-Modul + 3 Handbücher. Alles gut erhalten. Preis: Fr. 500.-, Tel. 041/82 12 04

CBM-4008 32 KByte mit Command-O und Musik I/F. Fr. 2200.-, CBM-2031 Single Disk Fr. 1200.-, Olivetti ET 231 Fr. 2500.-, SINCLAIR ZX-81 2 K RAM Fr. 150.-. H. Schiffmann, Tel. 032/55 20 34

SUPERBRAIN QD + EPSON MX-80 fabrikneu, 3 Mte DCT-Vollgarantie, Paketpreis Fr. 7980.-, Dialog Computer Treuhand, Frau C. Huwyler, Tel. 041/ 31 53 33

Comodore 3022 Drucker VB 900.- und 4040 Disk-Drive VB 2000.-, Suche: 8050 Disk-Drive und Visicalc, Tel. 027/41 27 23 abends

HP-41CV + Mathematik-Modul absolut neuwertig Fr. 690.-, HP 67 + 100 Magnetkarten Fr. 650.-, Tel. G 01/377 21 35 P. 01/784 75 37 ab 19 Uhr

1 neuwertiger **NEC-Drucker mit Tractor** und Tisch (Modell 7710), 1 neuwertiger Terminal Comterm 100 amber mit Funktionstasten und VSM Tastatur. Auskunft erteilt Tel. 062/21 82 61

CBM Drucker 3022, neuwertig Fr. 700.-, für CBM 8032/8050: Buchhaltungsprogramm NEDACCOUNT Fr. 850.-, Verkaufsprogramm NEOSALES Fr. 1850.-, 1000 Artikel, 3000 Kunden, Rechnung mit integrierter Buchhaltung und Preisverwaltung, neotronics Kunz, 8185 Winkel, Tel. 01/860 85 54

Gesucht

Kaufm. Lehrling sucht für Ausbildungszwecke **1 Mikrocomputer** inkl. Drucker, Bedienungsanleitung und Programmierhandbuch, zu günstigem Preis. Tel. 062/22 43 53 H. Weber

Typenraddrucker mit Interface zu CBM 8032, BASIC4 zu PET 2001, zu verkaufen: Computhink-Floppy 2 x 400 K sowie günstige prof. Software zu PET 2001/Computhink, sowie zu CBM 8032/8050, wegen Umstellung, Tel. 032/96 18 38

Suche interessante Software (keine Spiele) für Commodore (cbm, VC 20/ 64) auf Audiokassetten. Ev. auch für andere PC's! M. Ferrari, Postfach, 6002 Luzern

Suche Ladegerät zu HP-80 (67, 35, 45, 65, 70), dreipolig, intakt. Bezahle Fr. 40.-, Tel. 041/44 25 23

AIM 65 (AIM 65-40) und/oder Zubehör, Angebote an Tel. 042/36 20 40, Bonjour Jean-Claude, Eichenstr. 33, 6330 Cham

Lohnprogramm für 8032 gesucht, P. Nay, Breitgasse 46, 8610 Uster, Tel. 01/941 35 51 ab 17 Uhr

Tausch

Achtung PET/CBM Benutzer! Tausche Programme für alle Betriebssysteme. Kostenlose Liste mit über 700 Programmen anfordern. Neu: EPROM-Programmier-Service! Rohner Computing, Frohdörflistr. 1, 8152 Glattbrugg

Verschiedenes

Versierter EDV-Berater hilft Ihnen bei der Einführung von EDV und übernimmt Programmierarbeiten auf sämtlichen Micro- und Minicomputersystemen (Besonders Apple II & III, IBM 5120, IBM System/34. Tel. 042/36 37 73

Apple-Programme Verkäufe od. tausche günstig: Business-Progr., Utilities, Spiele, Compiler etc. Suche: CP/M od. Apple-Softw. Stocker Greifensee, Tel. 01/940 04 29

Geld verdienen mit dem Mikrocomputer! Wir zeigen Ihnen wie. Kostenlosen Prospekt MKC1 anfordern. Verlag P. Kirchmeier, Ringstr. 3, D-7504 Weingarten.

Bewährte **EPSON HX-20 Software**, das Grafikfähige Textverarbeitungs- und Datenbank-Programmpaket kostet nur Fr. 250.-, Unterlagen unverbindlich von Dr. u. Walther, Oberallenbergstrasse, 8708 Männedorf

Kontakte

Filialleiter (Lebensmittel) sucht Stelle als **Verkäufer für Kleincomputer** (Software-Entwicklung + Beratung). Zurzeit in BASIC. Nähere Angaben unter Tel. 062/51 04 32 oder G. 062/41 30 21

(Bald) pensionierter Kaufmann, Hobby-Programmierer (BASIC) sucht **freie Mitarbeit** in Software-Firma, Gewerbe oder Handel. Eigene Anlage steht zur Verfügung. Tel. 032/82 27 43

Neue Clubs

SHARP PC-1500 Erfahrungsaustausch/Softwarebibliothek/Clubzeitschrift Marco Feusi, Giacomettistr.33, 7000 Chur, Tel.: 081-24 15 96

Epson HX-20 Erfahrungsaustausch/Maschinensprache/Informationsbroschüren/Softwarebibliothek Beat Dörr, Simmlersteig 8, 8038 Zürich, Tel.: 01-481 80 17

News von
micomp

Bestellen Sie den **GRATIS-**
Buchkatalog!

Wählen Sie aus unserem
reichhaltigen Sortiment
bequem zu Hause die
gewünschte Literatur!

über
410
Buchtitel

Endlich ist er lieferbar, der
SINCLAIR SPECTRUM!

- SINCLAIR SPECTRUM 16 K Grundversion
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K Version
- SPECTRUM FLOPPY-DRIVE (100 KB Kapazität) für nur **Fr. 250.--**

für nur **Fr. 448.--**
für nur **Fr. 628.--**

Eine Sensation für jeden Hobbyanwender!

Wehntalerstrasse 537
(Am Zehntenhausplatz)
8046 Zürich
Tel. 01-57 66 57

MICOMP -
Ihr Fach-
geschäft für:

- ★ Personal-Computer
- ★ PC-Software
- ★ PC-Literatur
- ★ Elektronische Büromaschinen
- ★ Büromöbel



Mo: 13.30 bis 18.30
Di bis Fr: 9.00 bis 12.00
13.30 bis 18.30
Sa: 9.00 bis 12.00

micomp sms

Coupon

Senden Sie mir bitte:
 Unterlagen über den SINCLAIR

Ihren GRATIS-Buchkatalog

Name:

Adresse:

Ort:

PLZ:

Vorname:

MKC 3

Sensationelle Disketten-Preise 5 1/4" und 8"

Probieren Sie die maximale Qualität zu minimalen
Preisen, zum Beispiel:

Typ		10er Pack
3207	einseitig, 40 Spur, ohne Verstärkungsring für Apple, Genie I, Genie II usw.	Fr. 74.-
3204	einseitig, 40 Spur, mit Verstärkungsring für Apple, Genie I, Genie II, Dec, Osborne, Siemens, TI usw.	Fr. 79.-
3210	einseitig, 77 Spur, mit Verstärkungsring für Commodore	Fr. 83.-
3228	doppelseitig, 40 Spur, mit Verstärkungsring für IBM (PC), Commodore, Data General, Dec, ICL, Sanjo, Sharp usw.	Fr. 78.-
3233	doppelseitig, 77 Spur, mit Verstärkungsring für Commodore	Fr. 83.-
3222	doppelseitig, 80 Spur, mit Verstärkungsring für Genie III, Burroughs, Alphatronic usw.	Fr. 119.-

Händlerpreise ab 100 Stück auf Anfrage

PANATRONIC Zürich AG

Industriestrasse 59, CH-8152 Glattbrugg
Telefon 01/810 32 10

DCT

Mikrocomputer Schulungs-Center

Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern (Nähe Verkehrshaus der Schweiz)
Telefon 041 - 31 45 45

Programmier-Kurse

Kurs	Datum	Kursbezeichnung	Kurskosten*
239	17.-18. 6. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
852	20.-21. 6. 83	COBOL-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
604	24.-25. 6. 83	PASCAL-Fortsetzungskurs	Fr. 520.- (470.-)
240	16.-17. 8. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
141	16. 8. 83	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
328	19.-20. 8. 83	BASIC-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
804	22.-23. 8. 83	COBOL-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
805	26.-27. 8. 83	COBOL-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
853	5.-6. 9. 83	COBOL-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
142	6. 9. 83	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
240	16.-17. 9. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
143	20. 9. 83	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
329	23.-24. 9. 83	BASIC-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
854	30. 9.-1.10. 83	COBOL-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
144	18. 10. 83	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
241	21.-22. 10. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
330	28.-29. 10. 83	BASIC-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)

* Die in Klammern gesetzten Kurskosten sind ausschliesslich für Mitglieder des Schweizer Computer Club (SCC) gültig.

Kurszeiten

Schnupperkurs:

jeweils 08.30-13.00 Uhr

Alle anderen Kurse:

jeweils 09.00-12.00 und 13.30-17.00 Uhr

Abendkurs:

jeweils 18.00-22.00 Uhr

**Mikrocomputer
Schulungs-Center**



STR entwickelt neues ergonomisches Tastatursystem

Die STR, eines der führenden Fernmeldeunternehmen in der Schweiz verfügt durch ihre Aktivitäten in der Grossmengenfertigung elektromechanischer Bauelemente (z.B. Relais) über ein umfangreiches Know-how in Kunststoffverarbeitung und -Präzisions-Spritzgusstechnik.

Auf dieser Grundlage wurde im Rahmen eines gezielten Diversifikationsprogramms ein neues elektronisches Tastatursystem entwickelt. Parallel zum technischen Entwicklungsprogramm der STR wurden die ergonomischen und arbeitsmedizinischen Aspekte der Tastaturen durch das Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH Zürich unter der Leitung von Prof. Dr. med. E. Grandjean untersucht.

Das Ergebnis dieser Entwicklungs- und Forschungsprogramme ist eine ergonomische Tastaturfamilie, die eine optimale Lösung für die verschiedenen Anwendungsbereiche von Tastaturen bietet.

Schwerpunkt Ergonomie

Die vielfältigen ergonomischen Merkmale und funktionellen Vorteile sind je nach Tastatur verschieden. Einige Beispiele:

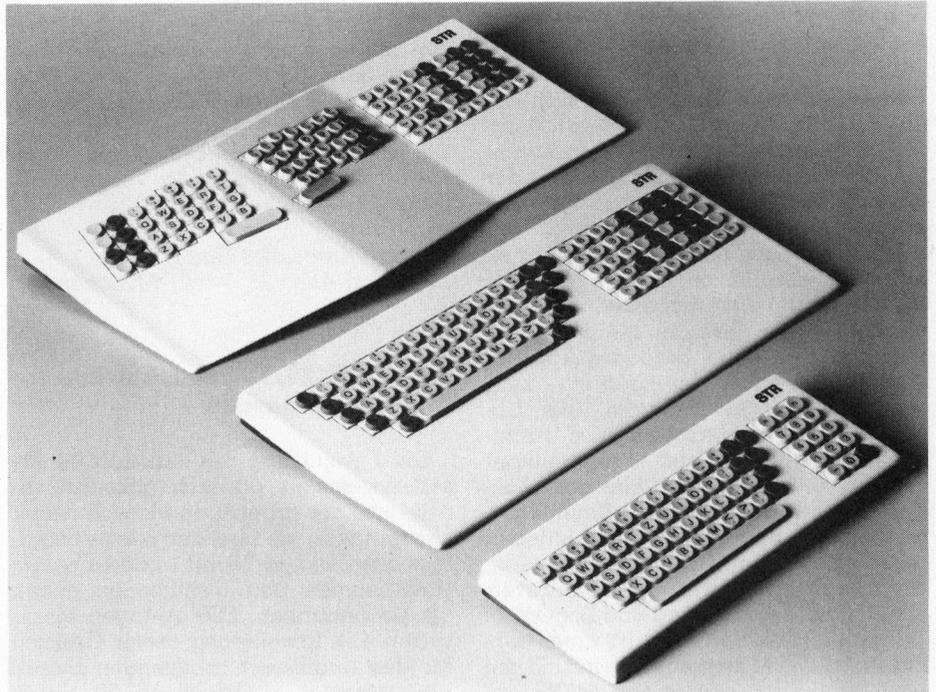
- Die Tastaturen sind sehr flach und laufen von der untersten Tastenzeile kontinuierlich in die Tischplatte aus (Hand/Handballen-Armauflage).
- Das Rastermass des Standard-Tastenelements wurde von den üblichen 19x19 mm (3/4 Zoll) auf 19x17 mm (BxT) verringert. Dieses Mass ist den Reichweiten der Finger besser angepasst und verringert Streck- und Krümmbewegungen.
- Die Tastenelemente sind als Voll-Hub-Tasten ausgelegt (3,5 mm) und können wahlweise mit linearer oder mit Druckpunktcharakteristik (taktile) ausgerüstet werden. Die Tastenbetätigung ist sehr angenehm.

Die neue Tastaturfamilie

Es wurden eine neue ergonomische Tastatur, eine Standard-Tastatur und eine COMPACT-Tastatur entwickelt, wobei bestehende Vorschriften bezüglich der Ausführung moderner Tastaturen voll berücksichtigt werden.

Die ergonomische Tastatur stellt einen wesentlichen Fortschritt im arbeitsmedizinischen Sinne dar. Sie wurde mit dem Ziel entwickelt, eine entspannte Körper- und Sitzhaltung bei der Tätigkeit zu ermöglichen.

Die Standard-Tastatur entspricht im wesentlichen einer herkömmlichen Tastatur, die für die Anwendungsbereiche Bildschirm-/Dialog-Terminals entwickelt wurde. Sie enthält jedoch die bereits er-



wähnten ergonomischen und funktionellen Verbesserungen.

Die COMPACT-Tastatur wurde als Bedienungs- und Befehls-Tastatur entwickelt und zeichnet sich durch eine sehr kompakte Bauweise aus. Für die Anwendungsbereiche der Personal- und Hobby-Computer sowie für moderne Informations- und Kommunikationssysteme bietet diese Tastatur die optimierte Platzbedarf-Lösung bezüglich Zuverlässigkeit und Bedienungskomfort.

Neue Lösungen in der Konstruktion und Elektronik

Die technischen Verbesserungen sind in drei Bereiche aufgeteilt - Schaltprinzip, Tastenelement und Elektronik.

Das induktive, kontaktlose Schaltprinzip des STR-Tastatur-Systems ergab sich aus den Forderungen nach einer professionellen Vollwegtastatur mit hoher Zuverlässigkeit bei günstigen Kosten. Es bietet daher den Anwendern die kostengünstige Lösung einer Kontaktaste, verbunden mit den Eigenschaften, Vorteilen und der Zuverlässigkeit der Hall-Effekt-Taste.

Die Konstruktion des Tastenelements ist so ausgelegt, dass verschiedene Rastermasses realisiert werden können. Das Tastenelement verfügt über keine elektrischen Anschlüsse, es wird auf der Platine lediglich mittels Schnappbefestigung montiert. Die Bauhöhe beträgt nur 20 mm einschliesslich Tastenkappe. Je nach Einsatzbereich ist das Tastenelement bei vollem Hub mit Linear- oder Druckpunkt-Charakteristik erhältlich. Ebenso ist eine Status-Anzeige mittels LED möglich. Flexibilität in der Anpassung an gegebene Schnittstellenbedingungen und Tastenzuordnung sind Voraussetzungen für die Berücksichtigung individueller Kundenwünsche. Daher

wurde eine Softwarelösung durch eine frei programmierbare Elektronik entwickelt (EPROM-Mikroprozessor). Sowohl Tastaturbelegung wie auch Schnittstellenbedingungen können daher ohne Änderung des Platinen-Layout den verschiedenen Anforderungen angepasst werden.

Standard Telephon und Radio AG
Friesenbergstrasse 75, 8055 Zürich
Tel. 01 - 465 21 11

»Microfazer« – der potente Printer-buffer

Der auf dem Schweizer Markt eigentlich schon lange überfällige Printer-buffer «MICROFAZER» ist so ausgelegt, dass er überall einsetzbar ist, ob als Steckmodul an einen EPSON-Printer angeschlossen, oder in einem eigenen Kästchen, den Schönschreibdrucker oder einen anderen Drucker «füttert».

Der «MICROFAZER» ist mit seriellem oder parallelem Eingang und seriellem oder parallelem Ausgang lieferbar. Er hat einen eigenen Speicher von 8-512 kByte, eine Copy-Feature und eine eigene Stromversorgung.

Bei längeren Ausdrucken, bei Wiederholungen oder bei Typenraddruckern fällt die Zeitersparnis ganz wesentlich ins Gewicht. Der Computer ist nämlich sofort wieder verwendbar und der «MICROFAZER» übernimmt die Speisung des Printers.

Der Anschluss und der Betrieb des MICROFAZERs ist völlig problemlos, da er betriebsbereit geliefert werden kann.

ZEV Electronic AG Computer Division
Tramstrasse 11, 8050 Zürich
Tel. 01 - 312 22 67

Schweizer Standard-Software für Personalcomputer

Seit dem Jahre 1979 befasst sich die EUCOTECH AG mit der Entwicklung von kommerziellen Standard-Programmen für Personal-Computer. Jetzt hat der Vertrieb der preisgünstigen Programme über den Fachhandel begonnen.

Mit dem neuen Sortiment wird jetzt zu den günstigen Personal-Computer auch die preislich entsprechende Software angeboten. Im Angebot befinden sich neben den üblichen Standard-Applikationen (Fibu, Lager, Adressen etc.) auch spezielle Branchenlösungen, wie z.B. ARCHImat (Programmpaket für Architekten) oder KASSOmat (Programmpaket für Registrierkassen-Einsatz). Ausserdem sind für die verschiedenen kaufmännischen Bereiche in Kleinbetrieben integrierte Lösungen in Vorbereitung, wie z.B. UNImat (komplette Betriebsverwaltung mit Fakturierung und Lager).

Das gesamte Sortiment ist unter dem Standard-CP/M Betriebssystem und mit einer Speicherkapazität von 64 KB ablauffähig. Das Angebot wird jedoch bis Ende 1983 auch die Betriebssysteme CPM/86 und MS-DOS umfassen.

Die Software ist gut dokumentiert und auf den gängigen Diskettenformaten lieferbar.

*Eucotech AG
Industriestrasse 59, 8152 Opfikon
Tel. 01 - 57 51 14*

Neue 5,25 Zoll-Magnetplatten-Laufwerke mit halber Bauhöhe

Bei der neuen Serie SA706/712 von Shugart handelt es sich um 5,25 Zoll-Magnetplatten-Laufwerke mit halber Bauhöhe. Möglich wurde die Reduzierung der Abmessungen zum Teil durch einen überarbeiteten Kopfantriebsmechanismus. Einmal wird ein kleinerer Schrittmotor eingesetzt. Zum anderen aber fällt die sekundäre Arm/Spindel-Anordnung weg, die in früheren Drives vorhanden war. Auch die Positionierungs-Genauigkeit wurde erhöht, weil die Schritimpulse jetzt direkt vom Band auf die Kopfbetätigung übertragen werden, anstatt wie früher über die sekundäre Arm/Spindel-Anordnung.

Das Innenleben des Schrittmotors in der Serie SA706/712 wurde ebenfalls überarbeitet. Gegenüber der früheren Generation von 5,25 Zoll-Plattenlaufwerken konnte so eine Spurdichte von 360 tpi, sowie eine Verdoppelung der Kapazität erreicht werden. Im Gegensatz zum bisherigen Motor mit acht Polen besitzt der neue sechzehn. Die Köpfe erhalten auf diese Weise ein gleichbleibenderes Drehmoment, weil sich der Schrittwinkel reduziert hat. Durch die genauere Positionierung konnte die Spurdichte gesteigert werden.

Die neue Shugart-Serie mit Laufwerken halber Bauhöhe umfasst die Minifloppy-Serie SA455/465 sowie die Plattenlaufwerke SA706/712. Beide Versionen zeichnen sich durch verbesserte Positionierungs-Genauigkeit, sowie durch höhere Zuverlässigkeit im Vergleich zu früheren Versionen aus.

*Shugart Associates GmbH
Drygalski-Allee 33, D-8000 München 71*

Epson HX-20, Rechenzentrum in der Aktentasche

Die Entwicklung des industriellen Arbeitssystems ist dadurch gekennzeichnet, dass der arbeitende Mensch immer bestrebt war, die Grenzen seines Schaffens auszuweiten. Nichts anderes haben Unternehmen und Institutionen getan, als sie begannen, EDV-Anlagen einzusetzen. Die Erweiterung dieser Grenzen für den qualifiziert arbeitenden Einzelnen durch den EPSON HX-20 Handheld-Computer stellt einen logischen, aber technisch revolutionären Schritt dar.

Der HX-20 ist von seiner Leistung her ein konsequent verkleinerter Tischcomputer und nicht wie seine Konkurrenten ein erweiterter Taschenrechner. Entsprechend liegt sein Einsatzgebiet in der professionellen Datenverarbeitung vor Ort, wo er seit seiner Einführung eine sehr rasche Verbreitung und universelle Verwendung gefunden hat. Landvermessung, Flugnavigation, Baustatik, Auftragsverarbeitung, Messwertprotokollierung sind einige wenige Beispiele. Auf DIN-A-4-Format verfügt er als einziger HHC über eine grosse Schreibmaschinentastatur, Minidrucker, Mikrokasette und vierzeiliges voll grafikfähiges

LED-Display. Mit dem als Zubehör erhältlichen Telefonmodem kann er über jedes Telefon mit einem grösseren Computer Daten austauschen, insbesondere mit dem neuen EPSON Mikrocomputer QX-10, mit der er aufwärtskompatibel ist.

Der HX-20 kann auch grosse Peripheriegeräte wie Bildschirm/Monitor, Drucker, Kassettenspeicher oder Floppy-Disk bedienen und somit als leistungsfähiges Tischcomputersystem verwendet werden. Die Leistungsmerkmale des HX-20 entsprechen denen eines Tischrechners. Er verfügt über einen 6301 CMOS LSI-Mikroprozessor und ein 32 KB ROM (intern auf 40 KB, extern auf 72 KB erweiterbar) und 16 KB CMOS RAM, extern auf 32 KB erweiterbar. Die als Option ins Gehäuse des Rechners einsteckbare Mikrokassette nimmt 129 KB pro Seite einer MC 30 Kassette auf, ein handelsüblicher Kassettenrecorder sowie zwei Doppel-Floppy-Laufwerke mit einer Speicherkapazität bis 1,2 MB können angeschlossen werden. Dazu stehen eine RS 232 C (V24) Schnittstelle sowie ein High Speed Serial-Interface, ein Lesestift-Interface, ein Kassetten-Interface und ein System-Bus zur Verfügung.

Die deutsche Schreibmaschinen-Volltastatur nach DIN mit 68 Tasten verfügt über fünf doppelt belegbare Funktionstasten und 32 Grafikzeichen. Auf dem LCD-Display können vier Zeilen mit je 20 Zeichen oder 120x32 einzelnen ansteuerbare Punkte für Grafik gezeigt werden, der virtuelle Schirm ist 255 Zeichen und 255 Zeilen gross und kann mit dem Display per Software abgefahren werden. Hochauflösende Grafik in vier Farben auf Farbfernseher/Farbmonitor ist möglich.

Auf geringstem Raum wurde ein Minidrucker untergebracht, der auf 58 mm breitem Normalpapier 24 Zeichen pro Zeile setzt und 24 Zeilen pro Minute



druckt. Für Grafik können wie beim Display 132 einzeln adressierbare Zeichen pro Zeile dargestellt werden, Hardcopy vom Display ist auf Tastendruck möglich. Für Zeitsteuerungsprozesse ist der HX-20 mit Uhr und Kalender ausgerüstet, ausserdem ist ein Generator mit vier Oktaven und Halbtonschritten eingebaut.

Mit diesen Leistungsmerkmalen ist der HX-20 ein echter Computer vor Ort und nicht nur ein Taschenrechner. Der HX-20 kann über Akustikkoppler von jedem Telefon aus mit einem Zentralrechner in Verbindung treten. Der ideale Kommunikationspartner ist der QX-10.

*Excom AG, Switzerland
Einsiedlerstrasse 31, 8820 Wädenswil
Tel. 01 - 780 74 14*

Bewährte Software auf neuem 16-Bit Computer

Für die Zenith-Computer der Serie Z-100, die jetzt mit eingebautem 10 MByte Hard-Disk lieferbar sind, wird nun ein ausbaubares Softwarepaket angeboten, mit dem man sämtliche Ausgaben der Administration in einem kleineren oder mittleren Betrieb realisieren kann.

Mit dem Softwarepaket kann ein zusammenhängender Betrieb von Adressen-, Lager-, Debitoren-, Kreditoren-Verwaltung sowie der Finanzbuchhaltung realisiert werden, d.h., die bearbeiteten Daten werden automatisch dem nachfolgenden Programm übergeben. Trotzdem ist eine schrittweise Einführung der Programme mit späterer Datenübernahme gewährleistet. Erwähnenswert ist, dass die Programme bereits für den späteren Ausbau auf ein Mehrbenützersystem vorbereitet sind, sodass die Daten nach der Erweiterung ohne Einschränkung benützt werden können. Die Bedienung ist dank sehr logischen Befehlen und der Dialogführung durch alle Programme sehr einfach und erfordert keine EDV-Kenntnisse.

Die Anwenderprogramme wurden in einem übersichtlichen Software-Katalog zusammengefasst, welcher auf Wunsch über die Leserdienst-Kontaktkarte kostenlos abgegeben wird.

*Schlumberger Messgeräte AG
8040 Zürich, Tel. 01 - 52 88 80*

Experimentierkursus «Elektronik + Mikroelektronik»

Das Technische Lehrinstitut Onken in Kreuzlingen, die älteste und erfahrenste Fernschule der Schweiz, hat seinen bewährten Elektronik-Lehrgang durch einen völlig neuen, hochmodernen Experimentierkursus «Elektronik + Mikroelektronik» ersetzt.

Der neue Kursus umfasst 24 Lehrbriefe und wertvolles Experimentiermaterial. Er ist von A bis Z auf die heutige Technologie ausgerichtet worden und bezieht alle bedeutsamen elektronischen Neuerungen ein. So erschliesst dieser Lehrgang nicht nur sämtliche Grundlagen der Elektronik, sondern auch die Mikroelektronik und bietet selbst eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Dennoch ist der Kursus ein echter Grundlagenlehrgang, der keine besonderen Vorkenntnisse voraussetzt.

Vertiefte Erkenntnisse der Methodik und viele zusätzliche Lernhilfen machen das Studium noch leichtfasslicher und abwechslungsreicher. Auch die Experimentierpraxis ist grosszügig ausgebaut und um viele interessante Schaltungsexperimente erweitert worden. Ueber 100 ebenso lehrreiche wie spannende Experimente lassen den Studierenden die Elektronik wirklich erleben und begreifen. Denn was er selbst zusammengebaut hat, das sitzt.

*Lehrinstitut Onken, 8220 Kreuzlingen
Tel. 072 - 72 44 44*

Erweiterung des IBM Personal Computers

Die IBM Schweiz Produktvertrieb hat die erste Erweiterung des IBM Personal Computers angekündigt: mehr Hauptspeicher (bis 640 KByte), Festplattenspeicher-Laufwerke, Betriebssystem nicht nur für die neue Hardware erweitert, Programmiersprache BASIC stark weiterentwickelt, insbesondere für die grafische Datenverarbeitung.

Die neue erweiterte Systemeinheit (XT) verfügt über einen Hauptspeicher von 128 bis 640 KByte und enthält ein Laufwerk für eine doppelseitige Diskette (360 KByte). Darüber hinaus ist in der gleichen Einheit ein Festplattenspeicher-Laufwerk von 10 MByte Kapazität untergebracht. Sechs weitere Anschlusspositionen sind vorhanden (für Monochrom-Bildschirm, Grafikdrucker, Farbbildschirm, Kommunikation, Spiele usw.).

Die Eingabe/Ausgabe - Erweiterungseinheit Modell 1 ist für die Systemeinheit des IBM Personal Computer bestimmt und umfasst einen Festplattenspeicher von 10 MByte Kapazität, ausbaubar auf 20 MByte, sowie 6 zusätzliche Anschlusspositionen für Erweiterungen.

Die Eingabe/Ausgabe - Erweiterungseinheit Modell 2 ist für die Systemeinheit XT bestimmt. Sie erhöht mit einem zweiten Laufwerk die Festplattenspeicherkapazität auf insgesamt 20 MByte. Es sind, zusätzlich zur Systemeinheit XT, sechs Anschlusspositionen frei.

Das neue Betriebssystem «Disk Operating System Version 2.0» unterstützt in vollem Umfang die angekündigte Hard-

ware. Darüber hinaus sind zahlreiche Verbesserungen eingebaut wie paralleles Drucken aus Dateien, Dateiadressverzeichnisse in Form von Baumstrukturen, Verkettung von Programmen usw.

Die Programmiersprache BASIC Version 2.0 nimmt ebenfalls Rücksicht auf die neuen Möglichkeiten, die sich aus dieser Ankündigung ergeben. Besondere Erwähnung verdient die stark erweiterte Befehlsstruktur für die grafische Datenverarbeitung (Farbgebung für einen bestimmten Bereich mit verschiedenen Symbolen und verschiedenen Farben oder nur Farbe, Massstabveränderung, «Zoom», Winkelverschiebung usw.) und Einwirkungsmöglichkeiten von Ereignissen auf den Programmablauf (Kommunikation, abgelaufene Zeit, Lichtstift, Steuerknüppel für Spiele, Funktionstasten usw.).

Die neuen Einheiten des IBM Personal Computers werden für Europa im IBM Werk in Greenock (Schottland) hergestellt. Die Auslieferungen in der Schweiz beginnen im Juni 1983.

*IBM Schweiz, Informationsabteilung
General Guisan-Quai 26, 8002 Zürich
Tel. 01 - 207 21 11*

Erfolg dank Dynamik

Schon wenige Monate nach Aufnahme der offiziellen Geschäftstätigkeit kann die in Genf ansässige Sumicom SA, ein weltweit aktives Unternehmen der Kleincomputer-Branche, beträchtliche Erfolge erzielen.

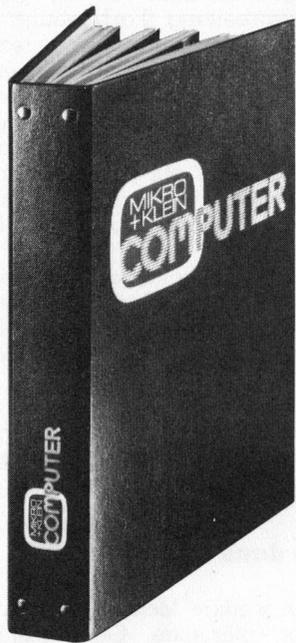
Anfangs April zählte das Vertriebsnetz ein Dutzend Wiederverkäufer mit über zwanzig Verkaufszentren in der Schweiz. Es handelt sich dabei um wichtige, alt eingesessene Büroorganisations- und Datenverarbeitungs-Firmen.

Im Oktober letzten Jahres wurde in Zürich ein Schulungszentrum eröffnet. Sumicom SA organisiert dort für seine Kunden unter anderem Einführungskurse in die Datenverarbeitung sowie Fortbildungskurse für Anwendungsprogramme wie Textverarbeitung, Buchhaltung und Adressverwaltung.

Mit der «Societe Vaudoise de Medecine» konnte ein bedeutender Vertrag unterzeichnet werden. Es betrifft die Lieferung der Mikrocomputer SUMICOM SC-25 im Rahmen einer für Arztpraxen bestimmten Anwendung. Das Programm «Galien» wurde aufgrund des Pflichtenheftes der Kommission für Datenverarbeitung der SVM, bestehend aus praktizierenden Aerzten, erstellt. Dabei wurden die hervorragenden Eigenschaften des SUMICOM Micro-Computers, welcher unter anderem einen Farbbildschirm sowie einen Hard-Disk von 10 MByte aufweist, voll ausgenützt.

*Sumicom SA
Rue de Veyrot 14, 1217 Meyrin 1
Tel. 022 - 82 33 00*

Griffbereit!



M+K im praktischen Sammelordner

mit bequemer Stabmechanik für jeweils sechs Ausgaben (also ein ganzer Jahrgang) damit jedes Heft unbeschädigt bleibt. Stabile Ausführung mit einem strapazierfähigen Kunststoffüberzug in blauer Farbe.

Den praktischen Sammelordner erhalten Sie für Fr. 14.50 (inkl. Versandkosten). Bei gleichzeitiger Bestellung von zwei Exemplaren zahlen Sie nur noch Fr. 27.-. Und so bestellen Sie: Zahlen Sie bitte auf unser **Postkonto Luzern 60-27181** den entsprechenden Betrag ein und vermerken Sie auf der Rückseite Ihres Einzahlungsscheins «Sammelordner».

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

«Trigonometrie» ist zumindest als Ausdruck sicher den meisten unserer Leser bekannt. Immer wieder erscheint er im Zusammenhang mit Programmen, die Winkelfunktionen wie Sinus und Tangens verwenden oder Dreiecksberechnungen durchführen. Doch wie war das eben noch mit dem Sinus? Der zu diesem Thema vorgesehene Beitrag soll Ihnen helfen, Ihr längst vergessenes Schulwissen wieder aufzufrischen.

Haben Sie Ihr Geometriewissen wieder aufgefrischt, so dürfen Sie sich an das Studium des Beitrages über die Fourier-Analyse periodischer Vorgänge wagen. Unser Autor geht kurz auf das Prinzip der Analyse periodischer Vorgänge ein. Dies ist die Grundlage, um das umfangreiche in BASIC geschriebene Programm verstehen zu können, das nicht nur eine periodische oder in einem bestimmten Intervall vorgegebene Funktion in ihre Gleichstrom- und harmonischen Komponenten zerlegt, sondern diese Funktion auch grafisch darstellen kann. Die einzelnen Komponenten und ihre Summenkurve werden ebenfalls grafisch dargestellt.

Ständig erscheinen neue und immer leistungsfähigere Mikrocomputer auf dem heissumkämpften Kleincomputer-Markt. Für das nächste Heft haben wir uns zum Testbericht eines professionellen Rechners aus dem Land der aufgehenden Sonne entschieden. Die Marke hat sich mit einem revolutionären HHC auch bei uns bereits einen guten Namen gemacht.

Der Begriff «Array» ist wohl jedem, der schon in einer höheren Programmiersprache gearbeitet hat, bekannt. Weniger bekannt dürfte aber das «Absolute Array» sein. Die in M+K 83-4 beschriebene Methode wird vor allem bei PASCAL-Anwendern auf Interesse stossen, da sie ein sehr schnelles Austauschen verschiedener Bildschirmhalte ermöglicht.

Aufgeschoben ist nicht aufgehoben! In der letzten Vorschau kündigten wir eine Hilfsroutine an, mit welcher Maschinenprogramme ausgetestet werden können. Aus Platzmangel musste dieser Beitrag, welcher ein Programm und die dazu gehörende Schaltungsänderung für den TRS-80 beschreibt, mit dem Assemblerprogramme Schritt für Schritt

ausgeprüft werden können, leider in die nächste Ausgabe verschoben werden.

Ausserdem beginnen wir in der nächsten Ausgabe mit dem 1. Teil einer Artikelreihe, die den Aufbau verschiedener Peripheriegeräte für den APPLE beschreibt: eine parallele und eine serielle Schnittstelle, einen Timer, einen EPROM-Burner und die dazu benötigte Software. Besitzer anderer Computer können die vorgestellte Hardware mit gewissen Modifikationen auch auf ihren Geräten verwenden.

Die schulmässige Demonstration der Aufladung oder Entladung von Kondensatoren über Widerstände und die Darstellung der Lade- bzw. Entladekurve ist nur qualitativ mit hinreichender Genauigkeit möglich. Wir zeigen in unserer CBM/PET NEWS-Rubrik eine Methode, die auch quantitativ gute Resultate liefert. Der Aufwand an zusätzlicher Hardware beschränkt sich auf ein Digitalvoltmeter mit IEEE-Bus und ein Relais, das über den USER-Port angesteuert werden kann.

80,5%

der M+K Leser beziehen das einzige Schweizer Kleincomputer-Magazin schon regelmässig im Abonnement.

Gehören Sie auch dazu?

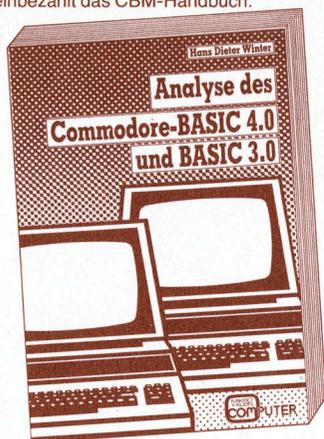
(Quelle: Leserbefragung 1982)

Neue Clubs

(Red.) In gleicher Aufmachung wie die vielgefragten «Computer Splitter» werden unsere Leser ab dieser Nummer von M+K die Rubrik-Füller «Neue Clubs» verstreut vorfinden. Wir stürzen uns damit keineswegs zurück in die Zeiten der «Clubzeitschrift». Und doch wollen wir unseren Lesern die Gelegenheit bieten, Clubgründungen einer breiten, kompetenten und interessierten Öffentlichkeit bekanntzumachen.

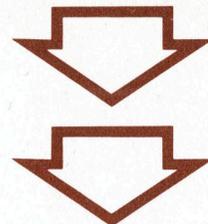
Wenn Sie diese kostenlose Dienstleistung in Anspruch nehmen möchten, dann senden Sie uns bitte nur den Namen Ihres neuen Clubs, die von der Clubaktivität betroffenen Geräte, sowie die Adresse einer Kontaktperson mit Telefonnummer. Wir wünschen allen neu gegründeten Clubs viele «informa»-tive Stunden.

Ja, ich bestelle fest für Fr./DM 49.- (inkl. Porto und Versandkosten) erwarte Rechnung/Beitrag wurde auf Postkonto (siehe Rückseite) einbezahlt das CBM-Handbuch:



Für jeden Commodore-Benutzer, der seinen CBM-Rechner noch besser kennenlernen möchte und/oder auch in Maschinensprache damit arbeiten will, ist dieses Buch eine wahre Fundgrube. Sämtliche CBM-«Spezialitäten», neue Adressen, Funktionen und Möglichkeiten der CBM-Betriebssysteme 3000 und 4000/8000 sind umfassend und eingehend erklärt.
Paperback, A5-Format, 224 Seiten

bitte frankieren



Manuskript-Einsendungen

Interessante Artikel von freien Autoren sind uns immer willkommen. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt.

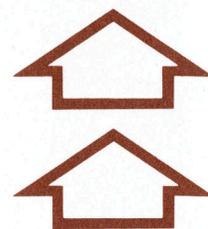
Fachlich lehrreiche Beiträge, die wir abdrucken, honorieren wir angemessen. Legen Sie bitte Ihren Artikeln die notwendigen Diagramme, Zeichnungen und Listings bei.

bitte frankieren

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401
6000 Luzern 15



Wenn's um Kleincomputer geht...



Das Schweizer Kleincomputer-Magazin bringt alle zwei Monate neu aktuelle Informationen, Testberichte und Problemlösungen.

Name
Vorname
Beruf
Strasse
PLZ/Ort
Telefon

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

bitte frankieren

Adressänderungsanzeige
Avis de changement d'adresse
Avviso di cambiamento d'indirizzo

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15



**ZEV ELECTRONIC AG
COMPUTER DIVISION**

Tramstrasse 11, 8050 Zürich, ☎ 01 312 22 67



Preishit Apple III:

APPLE III mit 256 KByte RAM
Monitor APPLE III
PROFILE Harddisk 5 MByte
SOS-VISICALC-PROFICALC

Komplett:
Fr. 11 750.-



«MICROFAZER» der universelle Puffer-Schreiber

Der MICROFAZER fñhrt den Drucker wñhrend Sie unbehindert an Ihrem Computer weiterarbeiten. – Sie sparen viel Zeit.

Der MICROFAZER erstellt sovielen 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 Typenrad-Drucker anschliessbar (parallel, + serieller Port).



Steckmodul fñr EPSON

16 kByte RAM Fr. 475.-
32 kByte RAM Fr. 565.-
64 kByte RAM Fr. 750.-

MICROFAZER in separatem Gehñuse + Copy Feature:

par/par:

16 kByte RAM Fr. 475.-
32 kByte RAM Fr. 565.-
64 kByte RAM Fr. 750.-
128 kByte RAM Fr. 1110.-
256 kByte RAM Fr. 2240.-
384 kByte RAM Fr. 2475.-
512 kByte RAM Fr. 3490.-

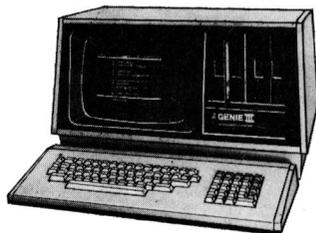
ser/par oder par/ser:

16 kByte RAM Fr. 550.-
32 kByte RAM Fr. 650.-
64 kByte RAM Fr. 825.-

ser/ser:

16 kByte RAM Fr. 625.-
32 kByte RAM Fr. 695.-
64 kByte RAM Fr. 825.-

Sommerpreise!!!!



GENIE III inkl. CP/M, NEWDOS 64,
NEWDOS 80 und GDOS Fr. 6950.-
GENIE III wie oben mit:
EPSON Matrix Printer RX80
Schweizer Finanzbuchhaltung
Arzte-Administrationsprogramm
Komplett Fr. 12 500.-

APPLE II und Microprofessor Floppy Disk Stationen Slim Line,
sehr schñnes Design, voll kompatibel Fr. 795.-

Micro Decision MD2 mit Freedom 100 Terminal, EPSON RX80
Matrix Printer, Software und Finanzbuchhaltung Fr. 7900.-

Vorfñhrmodelle

IBM PC m. 64 KB RAM, Grafik Brd, 2x170 KB Floppy, 256 KByte
Zusatz RAM, Serial und Parallel Ports, Clock, Kaga Monitor
Total Fr. 9700.-

VICTOR 9000 m. 128 KB RAM, 2x700 KB Floppy, CP/M 86
und MSDOS, 2 serielle und Centronic Port Fr. 8500.-

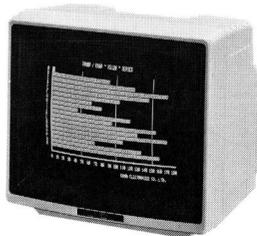
Weitere Produkte in unserem Programm:

**IBM-PC, VICTOR 9000, SYSTEMS GROUP, VIDEO GENIE I, II, III
und Colour**

Monitor, Drucker, Software und viel LITERATUR

Bei uns kñnnen auch SERVICEVERTRÁGE abgeschlossen werden.

Kaga-Monitore – Kaga-Monitore



12" High Quality Monitore (18 MHz)
reflexfrei, formschñnes Gehñuse

KG12N – grñn (P31) Fr. 440.-
KG13N – amber Fr. 480.-
KG14N – gelb Fr. 480.-
ZENITH ZVM121 – grñn Fr. 325.-
PANASONIC 18 MHz Fr. 595.-
APPLE III – grñn Fr. 670.-

SOFTWARE

SCHWEIZER FINANZBUCHHALTUNG

fñr alle Standard-CP/M-Systeme:

Vorteile: bedienungsfreundlich, dialogorientiert, einfach in der Bedienung, Kontorahmen frei gestaltbar, Kontomengen von Diskgrñsse abhñngig.

Nachteil: Keine Fremdwñhrung, zu billig, fñr jedermann/frau sofort anwendbar.

PREIS: Fr. 1200.- inkl. Manual

Standard-Árzte-Administration

Rechtskonformes Erstellen der Honorarabrechnungen (wie Arztekasse)

Integrierte Debitorenbuchhaltung

Medikamentenstammverwaltung (Staffelpreissystem)

Einfacher Dialog und Handhabung

Preis: Fr. 2975.- inkl. Manual

MICRO DECISION



THAT'S IT!!

MD2: Computer: Z80A, 4 MHz, 64K RAM, 2x200K Floppy-Kap.,
ausbaufñhig, modularer Aufbau
Software: WORDSTAR (beste Textverarbeitung)
CORRECT-IT
LOGICALC (elektronisches Datenblatt fñr Kalkulationen, z.B. Steuererklñrung)
Sprachen: BASIC, BAZIC
PEARL Data Base: Datenbanksystem

PREIS: inkl. Software Fr. 4545.-
mit CH-Finanzbuchhaltung Fr. 5200.-

EPSON

Neue Matrixdrucker!

FX-80 160 Z/sec., 136 Schriftarten, 256 frei prog.
Zeichen, mit Walze Fr. 1980.-

RX-80 low cost Drucker, 100 Z/sec., bidirektional,
Traktor Fr. 1350.-

MX-80 bewñhrtes Modell mit 100 Z/sec.
inkl. Traktor und Walze Fr. 1800.-

MX-100 Matrixdrucker fñr A3-Format, 100 Zeichen/sec.
Traktor und Walze Fr. 2395.-

EPSON Hand-Held-Computer HX-20, 32K ROM,
16K RAM integrierter Drucker Fr. 1750.-

EPSON HX 20 Video Adapter mit Floppy Disk Interface
und Grafik, 80x25 Char. Fr. 750.-



ELECTRONIC

computers

IBM-PC (Personal Computer) das grosse Baustein-System

Für mich ist der IBM-PC der interessanteste Baustein der Welt und zudem eine der ganz sicheren Investitionen. Das faszinierend Neue ist, dass beim IBM-PC zwei Dinge erfolgreich kombiniert sind. Die Möglichkeiten des Grosskonzerns für die hochqualifizierte und trotzdem preiswerte Herstellung von Computern und die Garantie der Kontinuität einerseits. Die Kreativität und das Engagement einer grossen Anzahl mittlerer und kleiner Firmen für Zusätze und Programme andererseits.

Da gibt es den modularen Computer von IBM, Hunderte von Ausbauplatten, Druckern, Harddisks, Bandstationen und Netzwerkanschlüssen, Tausende von Programmen.

Das Netzwerk ist der entscheidende Durchbruch bei den IBM-PC. Arbeitsplätze, Massenspeicher, Drucker usw. können beliebig vernetzt werden. Bisher waren die Mikrocomputer lediglich Produktionsmittel. Lokale Arbeit wurde erleichtert. Dank Netzwerk werden die Mikrocomputer zum Organisationsmittel. Programme und Dateien werden zentral verwaltet und sind überall verfügbar.

Wir installieren unsere eigene Anlage:

Nur wenige Firmen können ihre EDV-Bedürfnisse so gründlich analysieren, wie wir es für uns selbst getan haben. Wir entschlossen uns für ein Netzwerk von 10 IBM-PC, verteilt auf 4 verschiedene Orte in der Schweiz. Die Programme und Dateien sind auf 3 Harddisks verteilt. Die Datensicherung erfolgt mit 2 Bandstationen. Alles ist miteinander verbunden. Jeder Teil der Anlage kann ausfallen, ohne dass die Anlage während einer allfälligen Reparaturzeit stillsteht. Die technische Redundanz ist billiger als ein Servicevertrag.

Bei jedem PC wird einfach eine Netzwerkkarte eingesteckt, rundum geht ein Koaxialkabel. Das ist alles. Alle Harddisks, Drucker usw. können sowohl lokal als auch vom Netzwerk her benutzt werden.

Hauptsitz Zürich: 6 IBM-PC mit je 2mal 1.2 MByte Floppy, 3 Harddisks je 30 MByte, 2 Bandstationen je 17 MByte für Datensicherung. Farbgrafik, 3 Korrespondenzdrucker, 2 Schnelldrucker, 6-Farben-Plotter. Modem 1200 Baud.

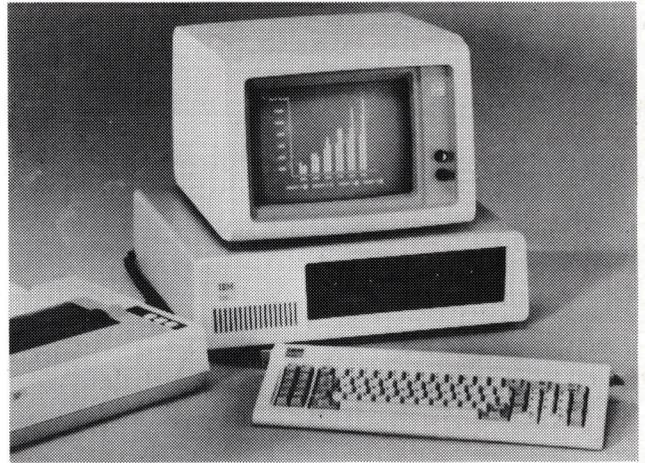
Filiale Bern: 2 IBM-PC mit je 2mal 1.2 MByte Floppy, Harddisk 30 MByte, Bandstation 17 MByte für Datensicherung. Farbgrafik, Korrespondenzdrucker, Schnelldrucker, Plotter. Modem 1200 Baud.

H. Keller, Niederglatt: IBM-PC mit 2mal 1.2 MByte Floppy, Schnelldrucker. Modem 1200 Baud.

G. Oppliger, Bundkofen: IBM-PC mit 2mal 1.2 MByte Floppy, Schnelldrucker. Modem 1200 Baud.

Programme: Datenbank, Buchhaltung, Zentrale Textdatei für Offertwesen usw., Lohnwesen, CAD. Verbindung zu USA-Datenbanken. Zentrale Software-Bibliothek.

Die Gesamtkosten im Leasing: Fr. 3875.- pro Monat.



Der IBM PERSONAL COMPUTER wird von uns geliefert mit Floppy aller Grössen.

Grundgerät mit 64 K RAM Hauptspeicher, Schweizer Tastatur, Bildschirmgerät grün/schwarz, MS-DOS, MBASIC

1 Floppy 160 k	7566.-
1 Floppy 340 k	8123.-
2 Floppy 340 k	9350.-
2 Floppy 640 k	11 950.-
2 Floppy 1.2 M	12 950.-
Modell XT ab Juni: 128 k RAM, 10 MByte	
Harddisk	16 400.-
Aufpreis Grafik 720 x 348 Punkte	960.-
Maus für Bildschirmsteuerung	750.-
20 M Harddisk + 12 M Tape	12 900.-
Bandstation 17 MByte für Datensicherung	4900.-
Externe Harddisk 10 MByte	5900.-
Externe Harddisk 20 MByte	8300.-
Externe Harddisk 30 MByte	9950.-
Externe Harddisk 60 MByte	16 900.-
Externe Harddisk 120 MByte	23 900.-
Netzwerkanschluss pro Station	2900.-

Das neueste VICTOR-Modell ist da, der billige, leistungsfähige Kompaktcomputer, eineiiger Zwilling des SIRIUS, inkl. MS-DOS, CP/M, MBASIC und Original-Handbücher. 90 Tage Garantie.

VICTOR mit 128 K RAM,
1.2 MByte Floppy

Fr. 8950.-

VICTOR mit 128 K RAM, 2.4 MByte Floppy Fr.10 450.-

Dies ist der jetzt gültige internationale Richtpreis für VICTOR- und SIRIUS-Computer, wie ihn Chuck Peddle, Präsident von VICTOR TECHNOLOGIES INC. in einer internationalen Werbekampagne mit dem Slogan «mehr für weniger» angibt (US\$ 4000.- plus Umsatzsteuer).

SESAM-DELTA: Das unverwüsthliche Arbeitspferd. Eine Anlage z. B. läuft jetzt schon über 25 000 Stunden ununterbrochen in einer Fabrikationskontrolle. Modularer Computer mit S-100 Bus Norm. Sehr schnelle 8-Zoll Floppy. Für alle technisch-wissenschaftlichen Zwecke. Buchhaltung, Textverarbeitung. Modernster VISUAL Terminal. Ab Fr. 9900.- inkl. Garantie für 3 Jahre.

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