

MIKRO
+ KLEIN

COMPUTER

KLEINCOMPUTER aktuell

PHILIPS-Computer P 2500

MS-DOS contra CP/M-86

LEHRGÄNGE

Programmieren mit HRG

PPC/HHC

Stack als eiserner Besen

Sharp PC 1251

GEWUSST WIE

CP/M-Diskettenformatierung

Ein Editor für den Apple



CBM / PET NEWS
Textprogramm in BASIC
für CBM 8032

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

W&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.



Name: _____

Firma: _____

Strasse/Nr.: _____

PLZ/Ort: _____

Tel.: _____

Coupon senden an:

Digital Equipment Corporation AG

Abteilung Information

Schaffhauserstrasse 144, 8302 Kloten

W&L

digital

DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION AG

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 COMPUTER

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **Mikro+Kleincomputer Heft 83-1** 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 COMPUTER

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **Mikro+Kleincomputer Heft 83-1** 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 COMPUTER

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **Mikro+Kleincomputer Heft 83-1** 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

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

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

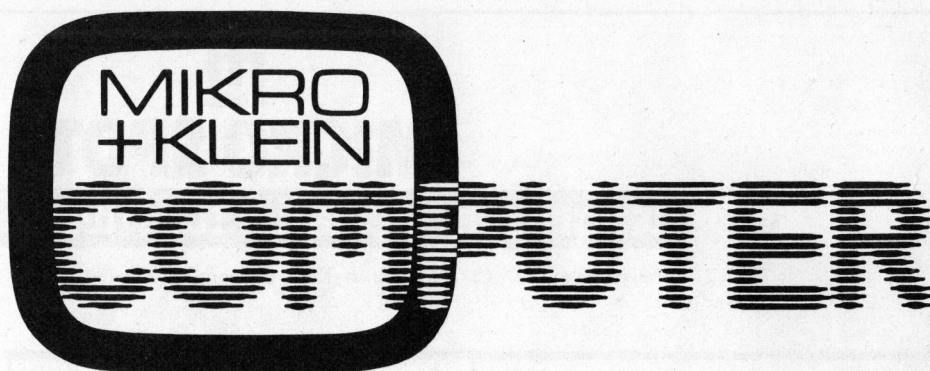
POSTKARTE

Firma

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.

83-1

Februar 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 Zustimmung 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 verlageigenen Publikationen und zur Übersetzung in andere Sprachen erworben. Für die Veröffentlichung wird keine Gewähr oder Garantie übernommen, auch nicht dafür, dass die verwendeten Schaltungen, Firmenamen 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 jedwelter 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: 11'000 Exemplare

Printed in Switzerland

INHALT

	Der Kommentar	5
KLEINCOMPUTER AKTUELL	PHILIPS-Computer P2500	7
	Typenraddrucker für jedermann	15
	Der CP/M-Briefkasten	18
	Bei «Sweetheart» gelernt: Präzision	19
	MS-DOS contra CP/M-86	23
LEHRGÄNGE	Programmieren mit hochauflösender Grafik	27
	Programmieren mit FORTRAN VI (5)	33
PPC/HHC	Fressen und gefressen werden	39
	Elliptische Integrale	43
	Sharp PC 1251: Klein aber oho	45
	Sortieren: Stack als eiserner Besen	47
PRAXIS MIT MIKROS	Sorcerer Graphics mit Epson II	51
GEWUSST WIE	Ein Editor für den Apple	57
	Privates Bankprogramm auf Sorcerer	64
	CP/M-Diskettenformatierung	67
CBM/PET NEWS	Anspruchsvolles Textprogramm auf CBM 8032	79
	VC-20 Speichererweiterung	84
	Spirograph auf dem CBM-Plotter	85
BÖRSE	Die Fundgrube für günstige Occasionen	90
NEWS...NEWS...	Aktuelle Meldungen aus der Welt der Mikros und Kleincomputer	93
VORSCHAU		98

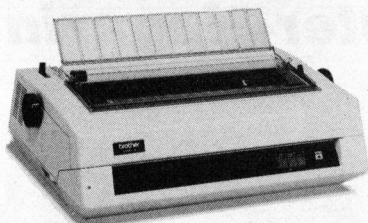
Unser Titelbild, das uns freundlicherweise von der Firma Industrade AG, Apple Computer Division, Zürich zur Verfügung gestellt wurde, zeigt das neue Personal Computer-System LISA. Lesen Sie dazu auch NEWS... NEWS... Seite 95.

MICRO SPOT

der grosse Spezialist für Klein-Computer

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

brother



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

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

VC-20

VC-20 Neuheiten

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

Software

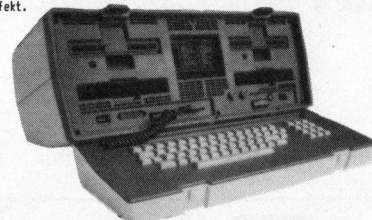
Bonzo Das "Leiterispieler", dass in allen Spielalons nun Furore macht. Cassette (braucht min.8K)	30.80
BOSS Das stärkste Schach zur Zeit auf dem VC. Sogar der deutsche Schachmeister hat verloren.	86.70
HESBAL Assembler (2-Pass), Disassembler, EDITOR	35.--

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

OSBORNE

COMPUTER CORPORATION

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



Neues Spritzwassergeschütztes Gehäuse 2x200 K-Byte Floppys
deutsches Handbuch deutsche Software
inkl. Wordstar (Textverarbeitung)
Calcstar (Kalkulation)
MBasic und CBasic
PASCAL **Preis Fr. 5490.--**

Neue Datenbanksysteme für CBM

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

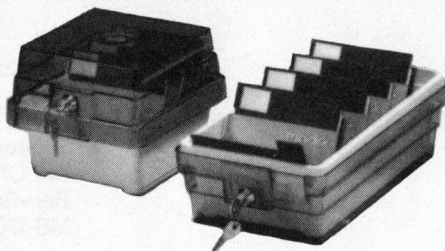
DARLINK 2.8.1 für alle CBM 8000er Geräte	398.--
--	--------

DMS Datenbank-Programme

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

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

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



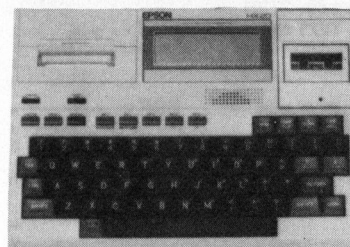
Neues Zubehör

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

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

Der neue EPSON HX-20

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



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

verlangen Sie den Sonderprospekt



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

GRATIS KATALOG

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

Telefon 01/241 20 30



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

Unser Ladengeschäft ist offen:

Öffnungszeiten:

Montag geschlossen

Dienstag—Freitag 8.30—12.30 13.30—18.30

Samstag 8.30—16.00

Microspot AG

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

Tram: Nummer 2 und 3, Haltestelle Lochergut

Parkplatz: vor dem Laden

Der Kommentar

Software - ein undankbarer Markt?

Rasch haben die Flinken aus der Mikrocomputer-Revolution Nutzen gezogen: Exklusive Rechenkapazität auf dem eigenen Schreibtisch war selbst für manchen Profi neu. Semiprofessionelle Software wucherte wie Pilze im Wald. Kein Wunder, dass sich bald der Glaube verbreitete, Software dürfe höchstens so viel kosten wie das Papier oder die Diskette, auf die sie geschrieben wurde: Neueinsteiger fanden ja in der einschlägigen Literatur ganze Listings und Strichcodes zur gedankenlosen Kopie bereit.

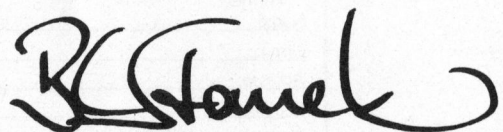
Dieser Trend war in den USA weniger ausgeprägt als bei uns. Es entstand dort rascher eine Schicht, die gewillt war, für die neuen Produkte Geld auszugeben. Woher dieser Unterschied? Wahrscheinlich waren es reputiertere Softwarehäuser und bessere Information, die mehr Vertrauen erzeugten. Zusammen mit grösseren Auflagen und daher niedrigeren Preisen erreichte man jene tragfähige Basis schneller, welche gar nicht an handgestrickte Eigenlösungen denken konnte. «Profit» heisst dort schliesslich Verdienst und bei uns etwas anderes.

In der Alten Welt erfanden fixbesoldete Begeisterte auf Kosten manchen Arbeitgebers alte Räder von neuem und wiesen gleichzeitig jede Forderung, Software nach der geleisteten Arbeit zu honorieren, als «Kommerz» weit von sich. Was bei Komponisten musikalischer Software als Diebstahl geistigen Eigentums oder Plagiat erkannt würde, gilt im neuen geistigen Elitesport als angesehener Amateurstatus.

Leider hat die Sache einen Haken. Im Grenzgebiet zum Small-Business-Sektor hat diese Haltung bewirkt, dass erfolgsträchtige Software zurückbehalten oder gar nicht mehr entwickelt wird. Dies gilt vor allem für schweizerische Eigenleistungen, die sich noch nicht zu Discountpreisen herunter amortisieren konnten - es gibt schliesslich nach wie vor einige Probleme, die jenseits von WordStar und VisiCalc liegen. Wo trotzdem ein gesunder Markt entstehen konnte, liess Qualität zu vernünftigem Preis - dank Kommerz - nicht lange auf sich warten.

Die Mehrheit potentieller Benützer jedoch, von Schlagworten geleitet, hat schneller gelernt, unerfüllbar widersprüchliche Forderungen zu stellen, als bestehende Lösungen mit etwas Selbstdisziplin bereits heute zu nutzen. Die Elitekundschaft kontrastiert mit einem unerschlossenen Markt, den selbst ein allenfalls existierender 64-Bit-Prozessor höchstens dazu bewegen würde, auf einen solchen mit 128 Bit zu warten, der dann die ersehnten Wunder auch ohne Eigenleistung möglich machen würde...

Vielleicht sind die Computer gar nicht so dumm, wie man dies seit 30 Jahren behauptet. Möglicherweise liegt das Problem der kommenden Zivilisation eben darin, dass die künstlichen Automaten bereits einige natürliche hinter sich gelassen haben. Die Suche nach Alibis und gesellschaftlich akzeptierten Symptomen ist jedenfalls in vollem Gang!



Dr. Bruno L. Stanek



cand. phil. calc.

...möchte seine sich in jahrelanger umfassender Ausbildung angeeigneten überdurchschnittlichen Fähigkeiten in der Tabellenkalkulation (LogiCalc) jetzt in die Dienste eines anspruchsvollen Sachbearbeiters oder Managers stellen. Nebst der äusserst rationellen Durchführung kompliziertester Kalkulationen mit beliebigen Verknüpfungs- und Veränderungsmöglichkeiten von Daten und Parametern übernimmt er selbstverständlich auch alle Funktionen, die gewöhnlich einem Taschenrechner übertragen werden.

Seine extreme Belastbarkeit, verbunden mit einem hohen Verständnis auch für die Belange der Finanzbuchhaltung, der Textverarbeitung und des Karteiwesens erweitern den möglichen Einsatzbereich. Und sein anpassungsfähiges Wesen kommt einer kollegialen Zusammenarbeit sehr entgegen.

Interessenten, die unverbindlich einen persönlichen Kontakt oder weitere Unterlagen wie Leistungsnachweise, Daten, usw. wünschen, werden gebeten, den untenstehenden Coupon unter dem Kennwort «Mikro-Computer P 2500» einzusenden.



P2500 Der Neue.

Einen so vielseitigen Kollegen, der nicht einmal auf die Gehaltslisten gesetzt werden muss, findet man nicht alle Tage.

- ☐ Bitte teilen Sie uns mit, wie und wo wir den Mikro-Computer P 2500 persönlich kennenlernen können. ☐ Bitte senden Sie uns vorerst einmal ausführliche Unterlagen.

Name: _____ Vorname: _____

Firma: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

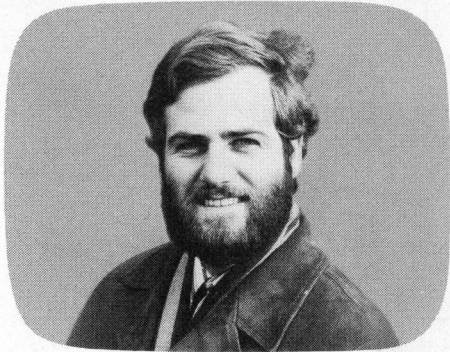
Einsenden an: **waser**bürocenter
Limmatquai 122, 8023 Zürich, Tel. 01/47 48 70
MCI SA, Rue de la Madeleine 39, 1800 Vevey, Tél. 021/52 88 77

mk

PHILIPS

Philips
Technologie

Kleincomputer aktuell



PHILIPS-Computer P2500

Leopold Asböck

Im heissumkämpften Markt der Kleincomputer mischt seit einiger Zeit auch PHILIPS-Oesterreich mit. Gegenüber dem Erstlingsmodell P2000 präsentiert sich der ausgereiftere P2500 als leistungsfähiger Kleincomputer mit vielen versteckten Extras, die man erst auf den zweiten Blick sieht. Die reiche Softwarepalette ist auf den computer-unerfahrenen Anwender zugeschnitten, bietet aber auch dem Profi eine Befriedigung seiner Softwarewünsche.

Computerkonfiguration

Der PHILIPS-Computer ist in verschiedenen Konfigurationen erhältlich (siehe Bild). Allen gleich sind die Haupteinheit und die Tastatur. Bildschirm und Floppydoppellaufwerk sind entweder zu einer Einheit kombiniert oder in zwei Gehäusen getrennt wählbar.

Ueber die RS232-Schnittstelle des Computers sind beliebige Drucker anschliessbar, zum Teil ohne jegliche hard- oder softwaremässige Anpassung. Ein komfortables Bildschirm-Menü lässt nämlich nicht nur die Wahl des Druckers, sondern auch die Angabe von nationaler Ta-

statur, Zeichensatz oder Laufwerkskombination zu.

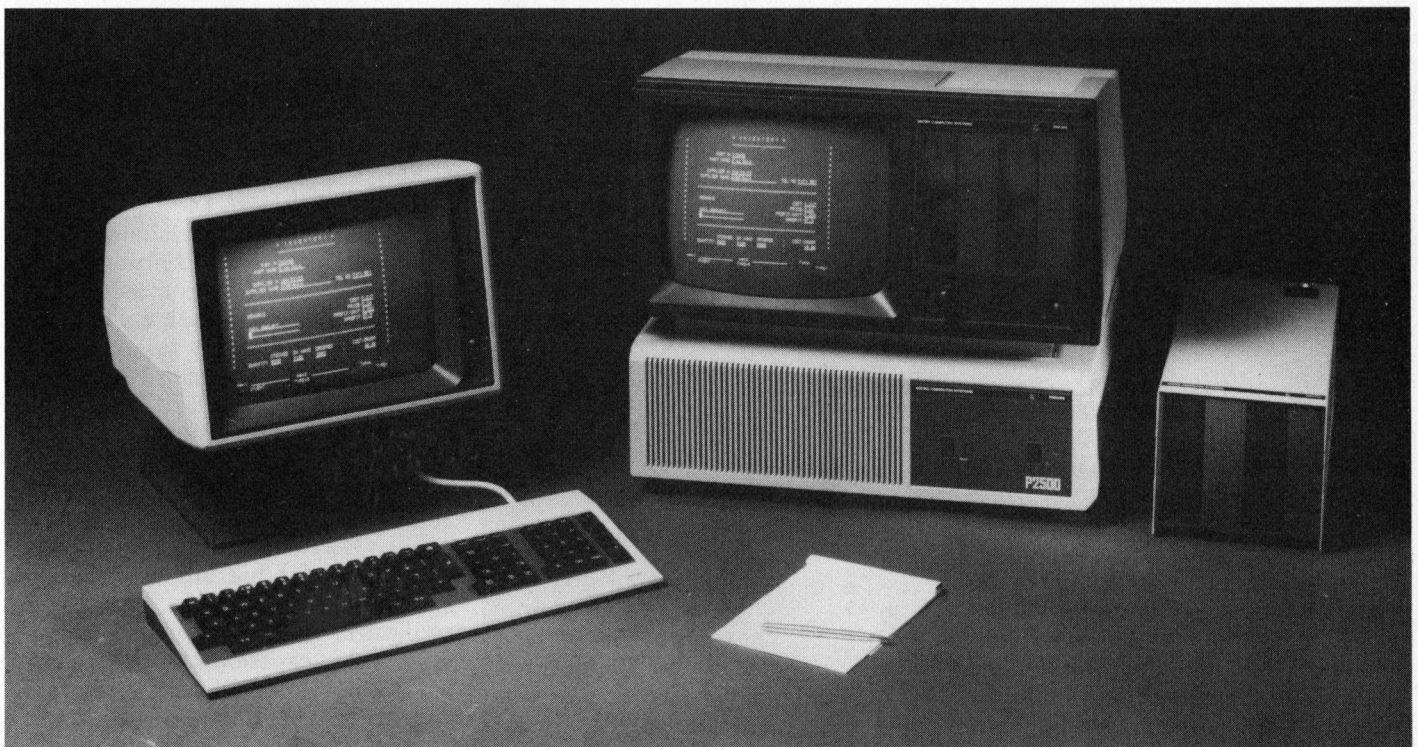
Es werden Matrix-(EPSON), Typenrad- oder Tintenstrahldrucker (80 Zeichen/Sekunde) unterstützt, so dass je nach Zweck der geeignete Drucker beschafft werden kann.

Die Tastatur

In besonders flacher Bauweise ist die Tastatur des P2500 ausgeführt: die Höhe bewegt sich zwischen 1 cm vorne und 3,5 cm hinten. Eine rote Leuchtdiode zeigt den Aktivzustand an, die Codierung wird über ein mehradriges Kabel an die Prozessorplatine weitergeleitet.

Tastaturen sind den verschiedenen nationalen Normen entsprechend erhältlich, die Encodierung wird intern durch einen 40-poligen Tastatur-IC AY-5-3600-PRO von General Instruments und ein 4 KByte-EPROM 2732 durchgeführt. Ein Beeper sorgt für akustische Rückmeldungen, insbesondere dann, wenn die Eingabe eines Zeichens oder eines Befehls vom Computer oder vom Programm nicht akzeptiert wird.

Die Tastatur ist in drei Blöcke unterteilt. Die alphanumerischen Zeichen und Sonderzeichen befinden sich im linken Hauptblock, der aus 59 Tasten besteht. Im mittleren Block liegen zwölf Tasten für Cursor- und



Kleincomputer aktuell

Sonderfunktionen wie Einfügen, Suchen, Löschen, Start oder Abbruch.

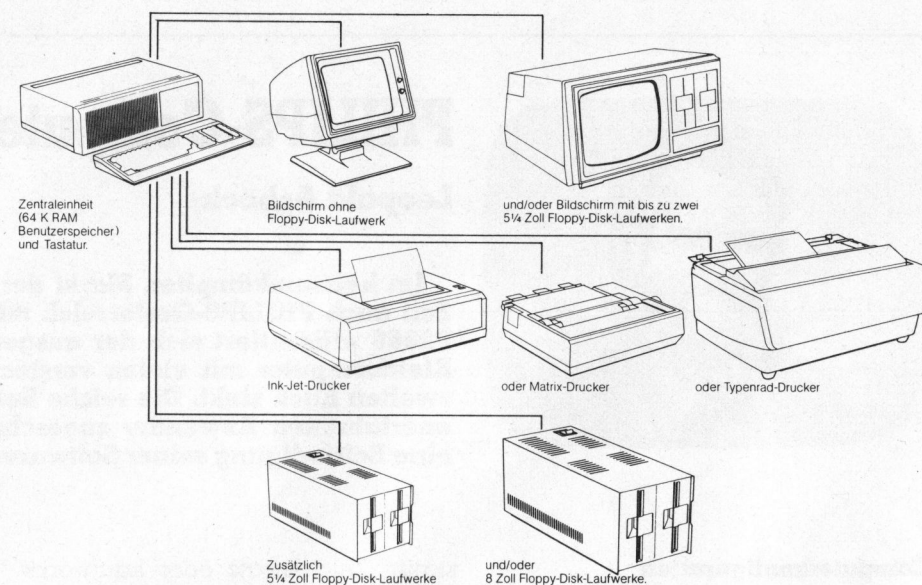
Rechts bleiben sechzehn Tasten mit Ziffern, die im kaufmännischen Bereich häufig benötigten Tasten 00 und 000 sind gleichfalls enthalten.

Die Mutterplatine

Solide befestigt befindet sich im Computergehäuse die Mutterplatine, auf der sich vier 120-polige Steckleisten befinden. Ein Masseschirm bedeckt eine Hälfte der Platine, die andere Hälfte steht der Logik und dem Stecker für den ROM-Key zur Verfügung.

Drei Platinenstecker sind in der Grundausführung mit Platinen belegt, nämlich die CPU-Platine, die auch eine RS232-Schnittstelle und den Anschluss für das Tastaturkabel enthält, die Video-Platine und die Floppy-Controller-Platine. Ein weiterer Steckplatz ist frei. Sollten noch mehr Platinen benötigt werden, kann über drei vierzigpolige Stecker die Mutterplatine «verlängert» werden.

Der 120-polige Systembus benötigt knapp die Hälfte der Leitungen für die Signale des Mikroprozessors und einige zusätzliche Signale. Ein Grossteil der Leitungen sind Masseleitungen, die ein Uebersprechen der Signalleitungen verhindern, wo-



Konfiguration des PHILIPS P2500

durch ein störungsfreier Betrieb gesichert ist. Von Steckplatz zu Steckplatz sind bereits prioritätsmässig Leitungen für Bus Acknowledge und Interrupt Enable gelegt.

Das Netzteil

Computer- und Video/Disk-Einheit haben separate Netzteile. Während die Stromversorgung der beiden Diskettenlaufwerke und des Bildschirmteils kompakt mit einigen Spannungsreglern aufgebaut ist, ist das Netzteil der Haupteinheit arbeitsauf-

wendig und keineswegs platzsparend konstruiert. Durch viel Luft spart man dafür geräuschvolle Gebläsekühlung ein. Wärmeleitbleche sorgen für gute Kühlung und Abschirmung zugleich, dreizehn (!) Leistungstransistoren, auf Wärmeleitpaste an die Bleche geschraubt und über je drei Drähte mit der Platine verbunden erinnern etwas nostalgisch an die Netzteile früherer Stereoanlagen. Trotzdem werden über 723-ICs sauber geregelte Spannungen von 5V/7A, 12V/1,5A, -12V/1A und 12,5V/0,1A erzeugt.

Die CPU-Platine

Auf der CPU-Platine ist ausser dem mit einer Taktfrequenz von 4 MHz betriebenen Z80A-Prozessor ein 4 KByte IPL-ROM (Initial Program Loader) zu finden. Dieses ROM belegt keinen RAM-Adressbereich und wird nur in der Initialisierungsphase auf den untersten Adressbereich geschaltet: bei Power-up, beim Drücken der RESET-Taste oder bei einem Signal auf einer bestimmten Portleitung. Das Programm im IPL-ROM sorgt für die Programminitialisierung aus dem SESAM-ROM-Key, dem Diskettenlaufwerk A oder der Serienschnittstelle.

In nur acht ICs sind der Hauptspeicherbereich von 64 KByte RAM realisiert. Zusätzlich ist zu sagen, dass die Adresslogik so aufgebaut ist, dass acht Speicherbereiche (Banks) zu 64 KByte anzusprechen sind, ein Plus, das nicht jeder Z80-



Kleincomputer aktuell

Computer zu bieten hat. Während der erwähnte Speicher Bank-Nummer 7 hat, liegt das Video-RAM auf der entsprechenden Platine in Bank 0. Es lassen sich also über Bankadresse 1 bis 6 noch 384 KByte RAM ansprechen. Dazu sind im Bussystem die Linien PWRON, MM2, MM1 und MM0 vorgesehen. Zusätzlich existieren aber noch die Linien MM3 und MM4, die je nach Logikbelegung das übliche Memory Management für MPM, OASIS oder CROMIX besorgen. Zum Beispiel verlangt MPM, dass der oberste 16K-Block allen Bereichen gemeinsam ist, während OASIS den untersten 16K-Block voraussetzt und CROMIX keinen gemeinsamen Speicherbereich voraussetzt.

Das Tastaturinterface übernimmt als Parallelschnittstelle den ASCII-Code, den der Keyboard-Controller von der extern anzuschliessenden Tastatur liefert.

Ein Z80A-CTC sorgt mit seinen vier Zählern für das Timing des Keyboard-Strobes (Interrupt, Dauerfunktion einer Taste), die Taktfrequenzen für die RS232-Schnittstelle und das Video-Timing (50 Hz-Takt).

Ueber die RS232-Schnittstelle können Drucker oder andere Peripheriegeräte (bis 2400 Baud) angeschlossen werden.

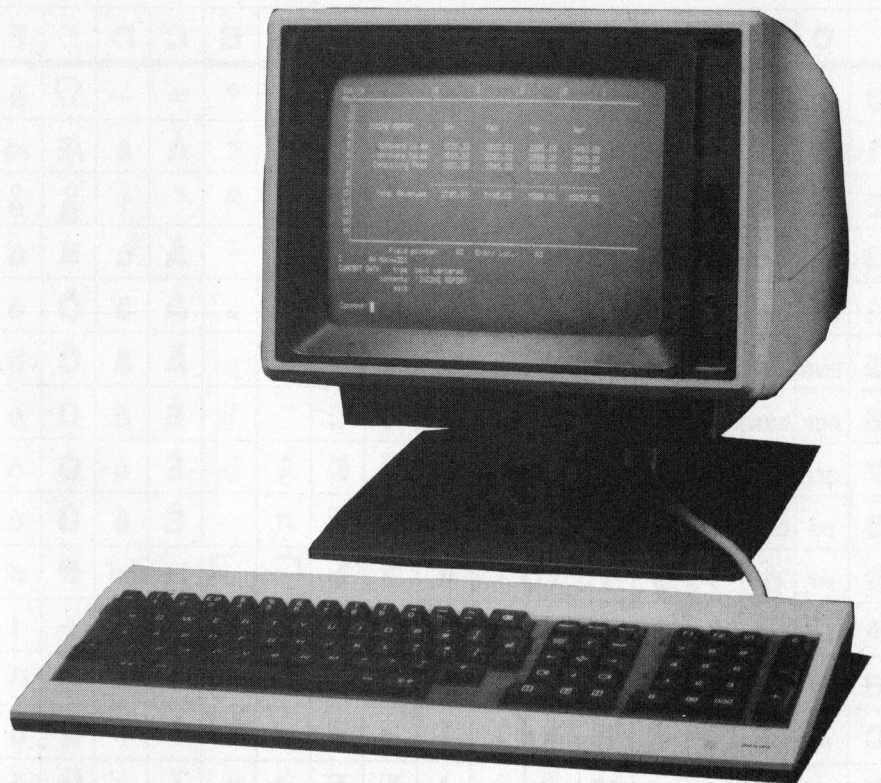
Schliesslich enthält diese Hauptplatine noch ein 8-bit-Hardwareport in Form von acht DIL-Schaltern, die über Software abgefragt werden können. Auf diesen Schaltern lassen sich Hardwarekonfigurationen vor-einstellen, um die Software über Platinen oder Speicherbereiche zu informieren.

Auch die Logik für das IPL-ROM und das Bank-Switching des Speicherbereiches ist auf der CPU-Platine zu finden.

Aus dem 16-MHz-Oszillator werden die Frequenzen 2PHI (8MHz) und PHI (4MHz) abgeleitet und stehen auch auf dem Systembus zur Verfügung.

Die Videocontroller-Platine

Ein MOTOROLA-Videoprozessor MC6845 dominiert die Videoplatine,



Bildschirm ohne Floppy-Disk-Laufwerk

die über 16 KByte Bildschirmspeicher (memory mapped in Bank 0) verfügt, der zur Speicherung von acht Bildschirmseiten - je 24 Zeilen zu 80 Zeichen - reicht. Ausser den dafür notwendigen acht ICs von dynamischen 16 Kbit-RAMs sind aber noch vier weitere ICs dieses Typs enthalten, die für die Bildschirmattribute - nämlich Unterstreichen, Invertieren, halbe Helligkeit und Blinken - zuständig sind.

Ein extrem umfangreicher Zeichensatz (siehe Bild) ist in einem 4 KByte-EPROM 2732 abgelegt und dürfte alle internationalen Bedürfnisse erfüllen. Spanische Zeichen sind ebenso zu finden wie schwedische und sind auf die nationalen Tastaturen abgestimmt. Per Bildschirm-Menü können diese nationalen Zeichensätze zur Tastatur passend gewählt werden, ein grosses Plus des PHILIPS-Computers. Aber auch Grafikzeichen, Brüche und Hochzahlen sind unter den 256 Zeichen zu finden, von denen jedes in einer Matrix aus 8x12 Punkten dargestellt wird. Das komplette Listing des Zeichensatzes ist im System Reference Manual abgedruckt, sodass bei Sonderwünschen sofort ein individueller Zeichensatz programmiert werden kann, insbesondere können nicht benötigte nationale Zeichen durch

häufig verwendete Symbole ersetzt werden.

Im Grafikbetrieb wird der 16KByte Bildschirmspeicher voll für Bildschirmgrafik zur Darstellung von 512x256 Punkten herangezogen, was gute Darstellung in hochauflösender Grafik ermöglicht. Dies ist selbst für den Bürobetrieb bei geeigneter Software ein nicht zu unterschätzender Vorteil, besonders in Verbindung mit einem grafikfähigen Drucker.

Auf der Platine wurde der Video-Ausgang zweifach ausgeführt, so dass parallel zum Hauptbildschirm ein zweiter Monitor problemlos angeschlossen werden kann. Auch der Anschluss eines Lichtgriffels - bei Bürocomputern immer noch eine recht vernachlässigte Einrichtung - ist serienmässig durch eine entsprechende Buchse vorgesehen.

Die Diskcontroller-Platine

Der Datenverkehr mit den Diskettenlaufwerken wird von der Diskcontroller-Platine organisiert. Es können 5 1/4-Zoll-Laufwerke oder 8-Zoll-Laufwerke angeschlossen werden, maximal vier Stück pro Platine. Insgesamt sind vier Controller-Platinen verwendbar.

Kleincomputer aktuell

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	DLE	SP	0	@	P	\	p	□	□	◇	◊	≠	—	Ω	ë
1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	□	□	|	±	Á	á	Æ	æ
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r	□	□	•	²	/	î	Å	å
3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	□	□	£	³	À	à	ä	ü
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	□	□	Õ	x	Ä	ä	Ö	ö
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	□	□	¥	μ	Ă	ă	Ő	ő
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	□	□	“	¶	É	é	Ó	ó
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	□	□	§	õ	È	è	Ò	ò
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	□	□	¤	÷	Ê	ê	Ú	ú
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y	□	□	¦	¿	Ë	ë	Û	û
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z	□	□	¸	¸	Ï	ï	Ü	ü
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	□	□	«	»	Í	í	Ý	ý
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|	□	□	←	¼	Ì	ì	Ù	ù
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}	□	□	↑	½	Ĩ	ĩ	Û	ü
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~	□	□	→	¾	Ç	ç	Ä	ä
F	SI	US	/	?	O	_	o	ˆ	□	□	↓	¿	Ñ	ñ	-	.

Kompletter Zeichensatz des PHILIPS P2500

Die Diskettenlaufwerke fassen auf 77 Spuren zu je 16 Sektoren 304 KByte (formatiert) pro Laufwerkseinheit. Die Aufzeichnung erfolgt in doppelter Schreiddichte und die Uebertragung der einzelnen Sektoren vom und zum Hauptspeicher werden im direkten Speicherzugriff vom Z80-DMA-Schaltkreis ausgeführt. Als Controller ist auf der zugehörigen Platine ein μ PD765 von NEC zu finden, der von einer Z80-PIO unterstützt wird.

Die in der Bildschirmeinheit integrierten oder in einem separaten Gehäuse lieferbaren 5 1/4 Zoll-Drives sind zwar keine «echten» Slimline-Ausführungen, ihre Breite beträgt trotzdem nur 2/3 der Breite üblicher Floppy Drives.

Hard Disks mit 5 bzw. 10 Megabyte Speichervermögen sind in Vorbereitung.

RS232-Platine

Nicht Standard, sondern als Option erhältlich ist eine Platine mit

zwei unabhängigen RS232-Schnittstellen für Vollduplexbetrieb. Während die RS232-Schnittstelle auf der CPU-Platine für maximal 2400 Baud programmierbar ist, sind diese beiden Schnittstellen für einen Asynchronbetrieb von 19.200 Bits oder für Synchronbetrieb mit 800.000 Bits pro Sekunde eingerichtet. Die Datenregister sind dabei vier- bzw. zweifach gebuffert. Auf der Platine ist nahezu die gesamte Z80-Familie zu finden, nämlich zwei Z80A-CTCs, eine Z80A-SIO und optional eine Z80A-DMA.

Diese Platine kann aber nicht nur über den unteren Busstecker mit der CPU-Platine Daten austauschen, sondern über einen oberen, 50-poligen Slave-Busstecker auch mit einer Slave-CPU-Karte verbunden werden.

Slave-CPU-Platine

Gleichfalls als Option erhältlich ist eine Platine, die für sich selbst ein Computersystem darstellt. Ueber den vorhin erwähnten Slave-Bus kann sie als eigenständiges System mit der

Computeraussenwelt Kontakt aufnehmen oder vom Hauptprozessor als Subprozessor für Spezialaufgaben angesprochen werden.

Ausser einer Z80A-CPU enthält diese Platine als wesentlichste Komponenten zwei Z80A-PIOs, ein 4KByte-IPL-ROM und 16 KByte oder 64 KByte RAM. Eine eigene Busstruktur sorgt für unabhängigen Betrieb von der Haupt-CPU. Nach dem Empfang von Daten und Befehlen über Wait- und Busrequest-Leitungen von der Haupt-CPU kann sie selbständig ihre Operationen ausführen. Ueber ein separates Keyboard-Interface können sogar von einer Zweittastatur Befehle oder andere Eingaben entgegengenommen werden.

Das IPL-ROM der Slave-CPU enthält nicht nur die notwendigen Grundprogramme zur Kommunikation mit der Haupt-CPU, sondern einen vollständigen Debugger mit Befehlen wie Break Point, Compare, Display, Fill, Goto, List, Move, Next, Port, Register oder Search. Auch ROM- und RAM-Test-Programme sind enthalten.

Motherboard Extension

Sollte der freie Platinensteckplatz in der P2500-Standardausführung für Erweiterungen nicht mehr reichen, so kann über drei Busstecker eine Mutterplatinen-Erweiterungsplatine mit zwei zusätzlichen Steckplätzen angeschlossen werden.

Und sollten selbst diese beiden Erweiterungen zu wenig sein, so gibt es eine Erweiterungsplatine mit sieben zusätzlichen Steckplätzen. Auch diese finden noch im Hauptgehäuse Platz, allerdings muss dann die Stromversorgungseinheit weichen und in einem separaten Gehäuse (P2161) untergebracht werden.

SESAM ROM Key

An der rechten Seite des Computers lässt sich ein ROM-Modul einstecken, der entweder als Softwareträger dient oder - als nachahmenswerte Einrichtung als Softwareschutz Verwendung findet (SESAM). Mit Hilfe dieses SESAM-Steckers können die Files einer Diskette geschützt werden, indem der Computer prüft, ob bei Aufruf eines geschützten Files

Kleincomputer aktuell

auch der zugehörige Codestecker die Erlaubnis auf den Filezugriff gibt. Somit kann die Verwendung bestimmter Software an den Besitz des entsprechenden SESAM-Steckers gebunden werden. Der Inhaber dieses «Schlüssels» kann auf jedem PHILIPS-Computer die Software verwenden. Ein geschütztes File kann auch nur mit Hilfe dieses Schlüssels für allgemeinen Zugriff freigegeben werden. Dieses Schlüsselsystem erschwert bzw. verunmöglicht den Zugriff auf geschützte Software. Ein heimliches Kopieren der ROMs ist ebenfalls nicht möglich, da die Modulschrauben vergossen sind; man müsste also das Modulgehäuse aufbrechen, was aber nicht unbemerkt bleibt. Dass ein Computerspezialist auch dieses Schutzsystem überlisten kann, soll nicht verschwiegen werden.

Software

Eine besondere Stärke des PHILIPS-Computers ist die grosse Auswahl an Software. Drei der gängigsten und leistungsfähigsten Betriebssysteme stehen zur Auswahl: CP/M, UCSD-p-System und OASIS.

Auf dieser Basis lassen sich zahlreiche Programmiersprachen einsetzen wie PASCAL, FORTRAN oder BASIC. Für BASIC sind Compiler wie Interpreter erhältlich - natürlich von Microsoft.

Auch Anwenderprogramme werden bedienungsfreundlich mit ausführlicher - häufig deutscher - Anleitung angeboten: Textsysteme, Kartensysteme oder typische Programme für den kommerziellen Bereich wie Buchhaltung, Lagerhaltung oder Lohnabrechnung.

Ein Grossteil der Programme ist menugesteuert und ermöglicht auch dem Anfänger ein rasches Einarbeiten mit kurzer Lernzeit.

Die Dokumentation

Obwohl beim Testen des P2500-Computers das System Reference Manual noch nicht in seiner endgültigen Form vorlag, muss gesagt werden, dass die technische Information überkomplett ist. Es ist zwar kein einziger Schaltplan veröffentlicht, doch vermitteln Prinzipschaltbilder einen

HEX:	23	24	27	40	5B	5C	5D	5E	5F	60	7B	7C	7D	7E
ASCII	#	\$	'	@	[	\	\]	^	_	`	{	|	}	~
D/A	#	\$	'	§	Ä	Ö	Ü	^	_	`	ä	ö	ü	ß
F/B	£	\$	'	à	°	ç	§	^	_	`	é	ù	è	..
I	£	\$	'	§	°	ç	é	^	_	`	à	ò	è	ì
E	#	\$	'	@	[	Ñ	]	^	_	`	{	ñ	}	..
S/SF	#	¤	'	É	Ä	Ö	Å	^	_	`	é	ä	ö	å ü
DK/N	#	\$	'	@	Æ	Ø	Å	^	_	`	æ	ø	å	~
P	£	\$	'	@	Ã	Ç	Õ	^	_	`	ã	ç	õ	~
CH	£	\$	'	ç	à	é	è	^	_	`	ä	ö	ü	..
UK/NL	£	\$	'	@	[	\	\]	^	_	`	{	|	}	~

Nationale Zeichensätze des PHILIPS P2500 und ihre Codes

derart guten Eindruck von den diversen Einheiten und Platinen, dass sie vollauf zum Verständnis der Hardware reichen. Sämtliche Belegungen von Busleitungen, Steckern, Jumpfern oder DIL-Schaltern sowie die Funktionen der einzelnen Platinen und Schaltkreise sind ausführlichst beschrieben. Alle Adressen, auch Portadressen sind bis ins Detail erklärt - ein grosses Defizit in den Manuals anderer Computerproduzenten. Fotos und Zeichnungen unterstützen den Text und ausführliche Tabellen - quasi «who is who in memory» - ermöglichen einen raschen Durchblick der Systemsoftware.

Die eben erwähnte Dokumentation ist für den Fachmann gedacht, für den Anwender mit wenig Computererfahrung allerdings ein Buch mit sieben Siegeln. Für ihn sind die deutsch gehaltenen Anweisungen zur Bedienung von Computer und Software schon wesentlich besser geeignet, den Computer als Arbeitspartner kennenzulernen.

So führt beispielsweise ein 130-seitiges, deutsch abgefasstes Handbuch in die Bedienung von LOGICAL ein. Von der Verwendung des Computers als «Taschenrechner» bis zu einem hochwertigen Dateisystem wird Schritt für Schritt, besser gesagt Taste für Taste erklärt.

Ebensowenig, wie man in einer Stunde Maschinschreiben lernt, kann man in dieser Zeit die Bedienung lei-

stungstarker Programmpakete erlernen. PHILIPS setzt in seinen Dokumentationen die Voraussetzung, in angemessener Zeit die richtige Anwendung effizienter Dienstleistungsprogramme zu lernen.

Im telefonbuchdicken Basic Interpreter Reference Manual, das in englischer Sprache vorlag, wird nicht nur der Befehlssatz von Microsoft-BASIC ausführlich vorgestellt, sondern es werden auch zahlreiche, auf der zugehörigen Diskette enthaltene Utility-Programme beschrieben und ihre Anwendung erklärt: VOLOG, Screen Handler, KSAM 80 File Management System, Migration Tool.

Plus und Minus

Ueber die Pluspunkte des PHILIPS P2500 zu sprechen wäre zu viel des Guten, sie wurden im Laufe der Beschreibung schon erwähnt. Hervorzuheben sind die gut durchdachte Hardware mit Erweiterungsmöglichkeiten, die das Gerät über einen Nur-Bürocomputer hinausheben, der umfangreiche Zeichensatz mit Bildschirmattributen, hochauflösende Grafik, die flache Tastatur mit nationalem Finish, der SESAM-Schlüssel, die Menusteuerung der umfangreichen Software.

Negativ aufgefallen sind etwas längere Wartezeiten bei Systeminitialisierung - was sicher auf interne

Kleincomputer aktuell

Tests zurückzuführen ist - bzw. bei manchen Menüplänen. Vor- und Nachteil zugleich kann die Standby-Schaltung des Netzteils sein: die Stromversorgungen werden über Netzschalter geschaltet, es existiert aber auch eine Sensortaste, die als Standby-Taste wohl den Computer, nicht aber die Stromversorgung abschaltet. Etwas «gefährlich» ist die gleichartige RESET-Taste an der Gehäusevorderseite. Eine Betätigung dieser Tasten durch Neugierige kann recht unangenehme Folgen für den haben, der seinen Arbeitsplatz am Computer kurz verlassen hat.

Ein weiteres Minus betrifft die Konkurrenzfähigkeit bezüglich Preis. Auf internationaler Ebene dürfte ein

Preisvergleich eher zugunsten anderer Geräte sprechen. Allerdings darf man dabei nicht ausser Acht lassen, dass ein billigerer nichteuropäischer Computer meist weniger leistet, falls man nicht die geeignete Software - oft von nationaler Norm abhängig - erhält.

Gesamthaft gesehen ist mit dem PHILIPS P2500 ein recht ansprechendes Konzept verwirklicht, das Hardwarewünsche wie auch Softwarewünsche erfüllt. Mit dem Philips-Computer P2500 wurde gezeigt, dass auch Europa - insbesondere Oesterreich - den Anschluss nicht verpasst hat. Dass Konkurrenz mit den Computerriesen Amerika und Japan schwierig ist, soll nicht den Mut zu weiteren Vorstössen nehmen.

des Epson HX-20, es enthält aber ebenfalls einen kleinen Drucker und eine Mikrokassettenbandstation.

Die Tastatur ist aufgeteilt in einen alphanumerischen Teil, dessen Einzeltasten zwar als QWERTY-Reihen aber in völlig rechteckig-geometrischer Anordnung und für Schnellschreiben in zu engem Abstand platziert sind. Rechts davon befinden sich ein Block numerischer Tasten, einige Funktionstasten und darüber die Steuertasten der Kassettenstation. Da letzteres manuell gesteuert werden muss, ist ein LCD-Zählwerk in das Anzeigefenster eingebaut. Der Thermodrucker ist ein Protokolldrucker mit beschränkter Grafikmöglichkeit. Zwischen ihm und der Kassettenstation befindet sich ein Fach für das staubsichere Versorgen zweier Mikrokassetten. Die Programmierung des neuen Casio FX-801P ist völlig identisch mit der des FX-802P, den wir in Mikro+Kleincomputer 82-1 gründlich getestet haben.

zielle Solidität» als bestes Unternehmen eingestuft. IBM taucht in den acht Sparten sechsmal unter den ersten dreien auf!

CP/M PLUS 3.0

(140/eh) Das mehrmals angekündigte CP/M 3.0 wird jetzt in Amerika von Digital Research als CP/M PLUS für 350 Dollars angeboten. Es ist vollständig kompatibel mit den älteren CP/M-Versionen. Eine «Hilfe»-Funktion vereinfacht dem ungeübten Benutzer das Arbeiten mit CP/M PLUS.

Diskettenfiles können jetzt mit Zeit und Datum markiert werden. Ein Diskettenwechsel kann nun jederzeit vorgenommen werden, ohne dass ein Reset-Befehl erforderlich ist (CTRL-C). Eine weitere gewaltige Verbesserung ist, dass System-Fehler in Anwenderprogrammen abgefangen werden können, und dass detaillierte Fehlermeldungen in Englisch ausgegeben werden.

CP/M PLUS unterstützt bis zu 16 Diskettenstationen mit je maximal 512 MByte Speicherkapazität, eine Filelänge bis zu 32 MBytes ist möglich.

Neues Gewand für Casio FX-702P

(113/fp) Als FX-801P präsentiert Casio den bewährten Rechner FX-702P in neuem Gehäuse. Dessen Abmessungen sind etwas kleiner als die

Kabelberechnungen aus dem eigenen ROM

(111/fp) Als erste Schweizer Firma haben die Kabelwerke Brugg das Angebot von Hewlett-Packard angenommen und eigene Programme für den HP-41C in ein ROM giessen lassen. Das Projekt konnte schon vor einem knappen Dreivierteljahr erfolgreich abgeschlossen werden und hat sich inzwischen hundertfach bewährt.

Brugg rüstet seine Aussendienst-Mitarbeiter mit einem kompletten HP-41-System im Kofferchen aus, die damit in der Lage sind, alle Berechnungen für die Dimensionierung von Kabeln in Abhängigkeit von verschiedenen Verlegebedingungen gleich vor Ort vorzunehmen. Für eine Offertstellung beim Kunden lassen sich gleich auch verschiedene Varianten durchrechnen und auf dem portablen Drucker dokumentieren, wobei auch ein freundlicher Gruss nicht fehlen darf. Die Berechnungen stützen sich auf die neusten, für die Schweiz verbindlichen IEC-Normen.

Brugg will sein ROM auch verkaufen und bietet dazu ein umfangreiches, spiralgebundenes Handbuch, eine Deckschablone sowie einen Kurs an.

COMPUTER SPLITTER

Computer-Industrie vorne

(122/fp) Die amerikanische Wirtschaftszeitschrift «Fortune» hat 6000 Wirtschaftsexperten in den USA über ihre Einschätzung der 200 grössten US-Firmen in den Bereichen Management, Marketing, Personalführung und Produktequalität befragt. Die Auswertung der Umfrage ergab eine nach acht Sparten getrennte sowie eine zusammenfassende Rangliste innerhalb einer «Notenskala» von 1 bis 10 Punkten.

Für unsere Leser dürfte von Interesse sein, dass in der Gesamtauswertung an erster und zweiter Stelle zwei Computerfirmen stehen, nämlich IBM (8,26 Punkte) vor Hewlett-Packard (punktegleich, aber in den Detailergebnissen öfter hinter IBM stehend). An siebter Stelle steht mit Digital Equipment Corporation (DEC) eine weitere Computerfirma (7,70 Punkte).

In der Sparte «Management-Qualität» stehen IBM an erster, HP an zweiter Stelle. Die gleiche Rangfolge ergibt sich im Bereich «Langfristige Investitionsplanung», die umgekehrte in der Sparte «Erwerbung und Förderung talentierter Mitarbeiter». IBM wird auch im Bereich «Finan-



Sanyo bringt Bürocomputer und Peripheriegeräte, die sich jeder Klein- und Mittelbetrieb leisten kann.

Die neuen Sanyo-Bürocomputer für Klein- und Mittelbetriebe verwirklichen, was die Fachmedien prophezeit haben: Enorme Leistungssteigerung bei gewaltigem Preissprung nach unten. Dies bedeutet, dass sich die gesamte Konkurrenz inskünftig am Preis-Leistungsverhältnis von Sanyo zu messen haben wird:

Weit unter den derzeitigen Preisen vergleichbarer Geräte bietet Sanyo-Bürocomputer für den professionellen Einsatz, mit universellem 64 KB Betriebssystem CP/M, integrierten Floppy-Stationen, ergonomischen Bildschirmen und von der Zentraleinheit getrennten Keyboards mit Schweizer Normtastatur (deutsche Umlaute und französische Akzente).

Auch die Peripheriegeräte halten sich an die neue Preisorientierung: verschiedene Drucker, Mehrfarbenplotter, Winchester-Massen-

speicher, etc.

Alle Modelle sind für das Arbeiten in den wichtigsten Programmiersprachen ausgelegt. Sanyo bietet dazu schon jetzt umfangreiche

Standardsoftware mit speziellen Applikationen für die Schweiz.

Mehr darüber in unserer ausführlichen Dokumentation.

☐ Wir wollen wissen, was Sanyo-Computer im einzelnen können und kosten, bitte dokumentieren Sie uns.

☐ Wir möchten das Verkaufs- und Servicenetz für Sanyo-Computer ausbauen helfen, bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

Firma: _____

Branche: _____

Zuständig: _____

Adresse, Telefon: _____

Einsenden an Dimag AG, Sanyo Schweiz
Kanonengasse 28, 4003 Basel

SANYO
COMPUTER

Der neue Schönschreibdrucker von Brother hat einen ganz schön gedruckten Preis.



Brother HR-1, der echte Schönschreibdrucker zum erstaunlich günstigen Preis von nur Fr. 2550.-.

Im neuen Brother HR-1 steckt die grosse Erfahrung aus der Schreibmaschinenproduktion. Das bewährte 2-Stoff-Typenrad in der Schnellwechsellaschette ergibt das gestochen scharfe Schriftbild. Das technologische Konzept garantiert eine hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer von über 100 Millionen Funktionen.

Weitere technische Details: Druckgeschwindigkeit von 18 Zeichen/Sek. mit 2K- oder 4K-Speicher,

Druckwegoptimierung und Bi-Direktional-Druck. Schnittstellen: Centronics Parallel, V24 (RS-232). Papierdurchlass bis A3 quer. Zusätzlich zum Original sind 5 Durchschläge möglich. Handelsübliche Farbbandkassetten, optional Endlospapierführung, Einzelblatteinzug.

Der universelle Typenraddrucker Brother HR-1 ist universell einsetzbar und für fast alle Systeme verwendbar. Als Peripheriegerät eignet er sich für Personal-Computer bis zur mittleren Datentechnik. Und wenn Sie eine elektronische Schreibmaschine als Printer einsetzen wollen, können Sie Brother EM-1 oder EM-2 an Ihren Computer anschliessen.

brother
Qualität zu fairem Preis.

Brother Handels AG, 5430 Wettingen

Brother – damit Computer-Texte endlich so schön wie gedruckt aussehen.

Schönschreib-Coupon

M+K

Bitte senden Sie uns Unterlagen über:

- ☐ Typenraddrucker HR-1
- ☐ Elektronische Schreibmaschine EM-1 und EM-2

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Bitte einsenden an:
Brother Handels AG, 5430 Wettingen



Typenraddrucker für jedermann

Eric Hubacher

Von den erfindungsreichen Japanern werden immer wieder hervorragende Geräte mit einem ausgezeichneten Preis-/Leistungsverhältnis angeboten. Ganz aktuell ist z.B. der Schönschreibdrucker BROTHER HR-1, ein von einem Mikroprozessor gesteuerter Typenraddrucker, der bis DIN A3 im Querformat aufnehmen kann. Wir haben diesen Drucker für Sie auf «Herz und Nieren» geprüft.

Immer mehr Besitzer von Kleincomputern setzen ihre Anlagen als Textverarbeitungssysteme ein. Dank den vielen ausgezeichneten Textverarbeitungsprogrammen die heute zu vernünftigen Preisen erhältlich sind - z.B. Wordstar, Textstar und viele andere mehr - ist das Schreiben, Korrigieren und Ändern von Texten ein Kinderspiel geworden.

Diese Textsysteme erlauben auch das automatische Mischen von Dateien und Texten, so dass das Erstellen von Massenbriefen mit persönlicher Anrede möglich geworden ist. So weit, so gut, beinahe schon Profiarbeit.

Das dicke Ende kommt erst dann, wenn man das Produkt dieser diversen Bemühungen, den ausgedruckten Brief oder sonstigen Text, betrachtet. Schrecklich sehen sie teilweise aus, die mit dem Matrixdrucker gedruckten Botschaften. Meist kön-

nen diese Drucker keine Kleinbuchstaben mit Unterlängen ausdrucken, so dass phantasievolle Zeichengilde dafür an der Tagesordnung sind. Dadurch geht die persönliche Wirkung des Briefes mit Sicherheit verloren, und auch die Lesbarkeit lässt zu wünschen übrig. Wohl oder übel hat man sich aber mit diesen Nachteilen abgefunden. Ein echter Schönschreibdrucker ist mit den 5000.- Franken und mehr, die er kostet, für den persönlichen Gebrauch oder zum Einsatz in Kleinbetrieben schliesslich meist zu teuer.

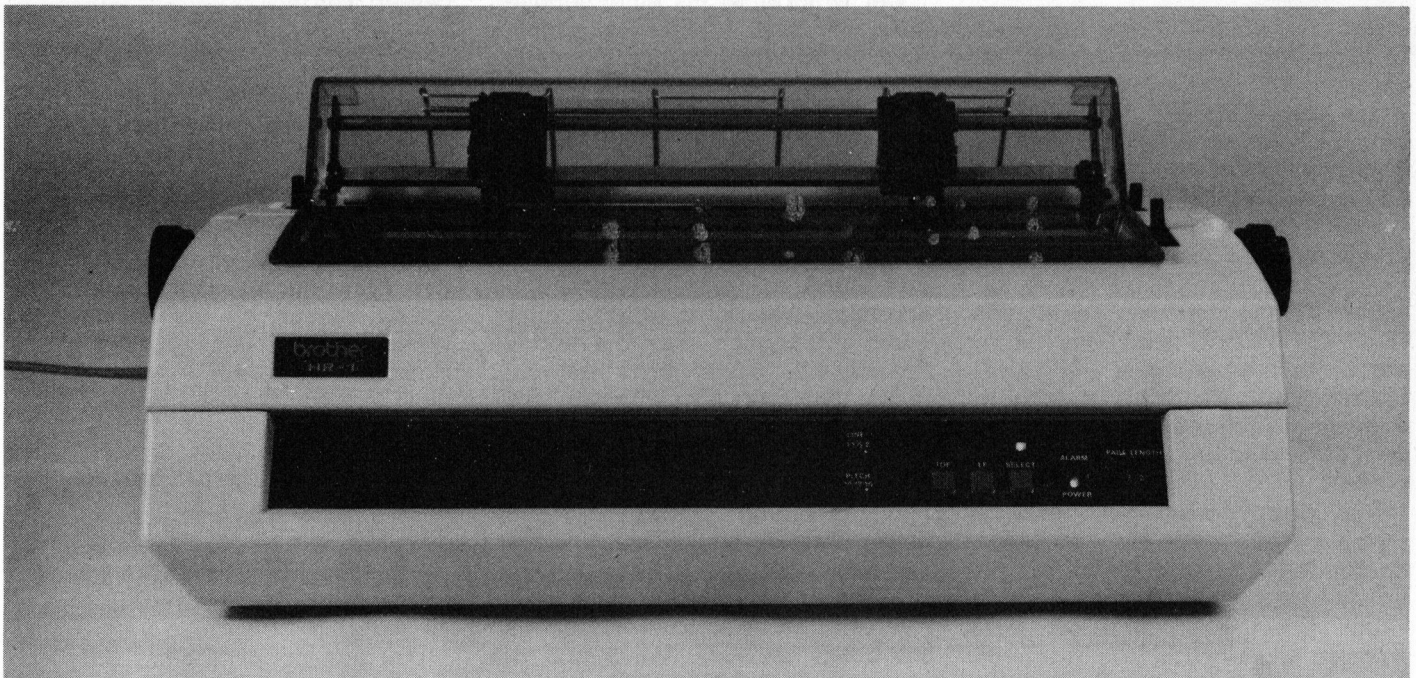
Vor etwa drei Monaten wurden wir nun auf einen preisgünstigen Typenraddrucker mit interessanten Daten und Lösungen aufmerksam gemacht. Wir waren jedoch skeptisch, besonders was die im intensiven Druckbetrieb arg strapazierte Mechanik anbetraf. Wer hat nicht schon von den Problemen mit der Positioniergenauigkeit der Druckköpfe gehört, die

durch die verstreckten Seilzüge des Kopfantriebes verursacht wurden. Also besorgten wir uns eine Maschine für einen ausgedehnten Dauer-test.

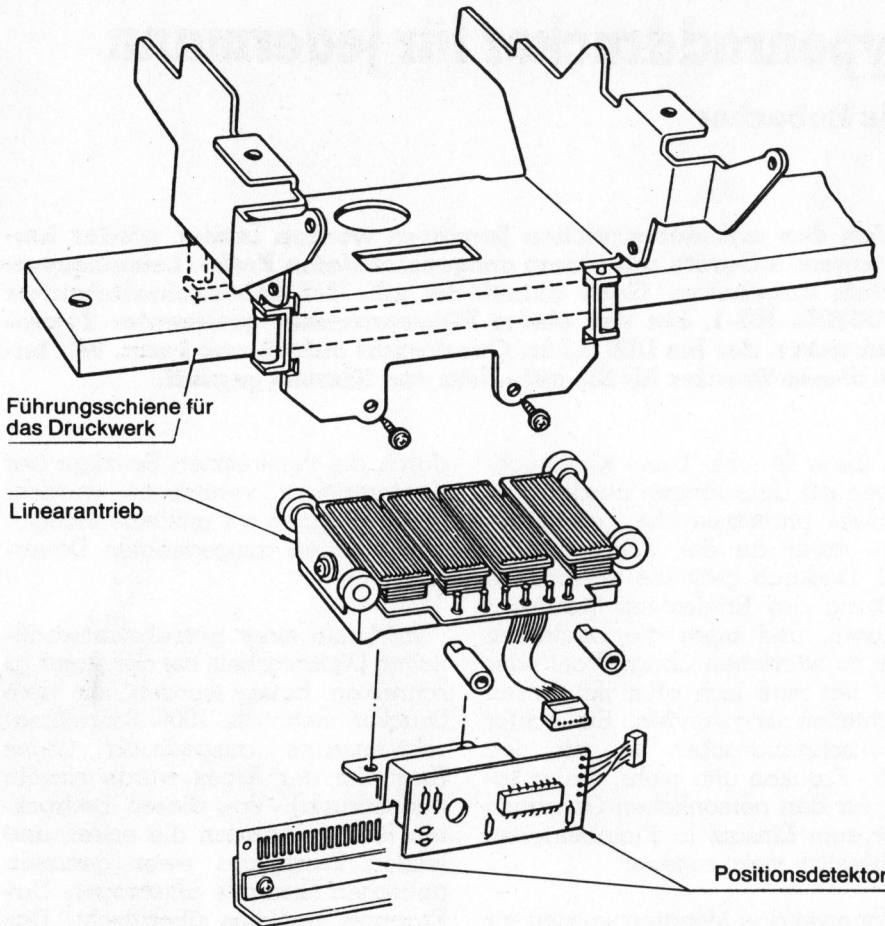
Im Laufe einer betriebswirtschaftlichen Diplomarbeit, die der Autor zu schreiben hatte, wurden mit dem Drucker mehr als 1000 Schreibmaschinenseiten ausgedruckt (jedes Exemplar der Arbeit wurde einzeln ausgedruckt). Von diesen bedruckten Blättern wurden die ersten und letzten Exemplare einer genauen optischen Kontrolle unterzogen. Das Ergebnis hat uns überrascht: Das Druckbild war vom ersten bis zum letzten Zeichen exzellent. Zeilen- und Zeichenabstände wiesen nicht die geringsten Unterschiede auf.

Der Drucker

An der Front des BROTHER HR-1 sind sechs Schalter und drei Kontrol-



Kleincomputer aktuell



Der Antrieb des Druckwerkes

lampen angebracht. Ganz rechts aussen befindet sich ein Digital-schalter, mit dem die Papierlänge zwischen 0 und 99 Zeilen eingestellt werden kann; links daneben sind drei Drucktasten.

Mit der SELECT-Taste kann der Drucker auf Empfang geschaltet werden.

Die Taste LF (LINE FEED) steuert den Zeilenvorschub. Wird sie nur kurz betätigt, so wird das Papier um eine Zeile vorgeschoben, bei längerem Drücken wird das Papier kontinuierlich weitertransportiert.

Bei Betätigung der Taste TOF (TOP OF FORM) wird das Papier automatisch eingezogen. Für Einzelblätter öffnet sich dabei auch automatisch die Papierhaltestange; Endlospapier wird bis zur Zeile 1 transportiert.

Mit dem dreistufigen Schiebeschalter LINE lassen sich die Zeilenabstände 1, 1.5 oder 2 einstellen.

Mit PITCH, ebenfalls einem dreistufigen Schiebeschalter, kann die Anzahl der druckbaren Zeichen pro

Zoll eingestellt werden. Möglich sind 10, 12 oder 15 Zeichen/Zoll.

Programmieren der Schnittstelle

Der Drucker ist mit einer seriellen (RS-232) oder einer parallelen Schnittstelle nach Centronics Standard, ausgerüstet. So lässt er sich an die meisten Kleincomputer anschliessen. Die Programmierung der Schnittstelle erfolgt über DIP-Schalter.

Nach Öffnen eines Deckels im Bedienungsfeld auf der linken Seite des Druckers, sind die zwei DIP-Schalterblöcke mit je acht Schaltern leicht zugänglich. Für die serielle Schnittstelle lassen sich über acht dieser Schalter die Baudrate (von 300 bis 9600 Baud), die Bitzahl (7 oder 8 Bit) sowie die Parität (gerade, ungerade oder keine) einstellen.

Die übrigen acht Schalter dienen zur Auswahl der verwendeten Zeichensätze, zur Einstellung der Papierart (Endlosformulare oder Einzelblätter) und zur Aktivierung der automatischen Zeilenschaltung.

Steuermöglichkeiten

Wichtige Funktionen des Druckers lassen sich über die Schnittstelle vom Computer aus fernsteuern.

Das Innenleben

Klappt man den Gehäusedeckel des Druckers nach oben um einen Blick auf den Antriebsmechanismus zu werfen, so fällt einem sofort das Fehlen der üblichen Seilzugmechanik und des Antriebsmotors auf.

Eine breite, glänzende Metallschiene auf der ein Schlitten mit dem Druckmechanismus, dem Typenrad und der Farbbandkassette gleitet, dominiert den «Maschinenraum».

Trotz der «fehlenden» Antriebsmechanik flitzt der Druckkopf zielgenau wie von Geisterhand bewegt auf der Schiene hin und her. Die Lösung des Rätsels heisst: Linearmotor. Die Position des Druckwerkes wird über eine wartungsfreie optische Abtastung alle 1/60 Zoll überprüft.

Diese grobe Auflösung (nicht Positioniergenauigkeit) verhindert den Einsatz dieses Druckers als graphischer Plotter oder als Drucker mit Proportionalsschrift.

Dank dem Linearmotor konnten viele mechanische Teile eingespart und die Zuverlässigkeit und Wartungsfreiheit des Systems stark verbessert werden.

Wie bereits erwähnt arbeitet der HR-1 mit Typenrädern. Bei diesen sind die Typen ringförmig um ein Zentrum angeordnet. Der Wechsel dieser Typenräder ist einfach und sauber durchführbar. Kein «Fingerln» an Verriegelungen, Beschmutzen der Finger oder Entfernen des Farbbandes, was bei andern Konstruktionen oft als normal gilt, sondern einfach mit einem Hebel das Hammerwerk zurückklappen und die durchsichtige Schnellwechsellassette herausziehen.

Da der HR-1 die gleichen Typenräder wie die Büroschreibmaschinen der EM-Reihe von Brother benützt, ist ein breites Angebot an verschiedenen Schriftsätzen erhältlich.

Die Farbbandkassetten sind mit denen der IBM-Schreibmaschinen

Kleincomputer aktuell

austauschbar. Versuche zeigten, dass der Drucker auch mit Original IBM-Farbbändern störungsfrei läuft.

Das Arbeiten mit dem HR-1

Für den Benutzer lässt sich mit diesem Drucker so einfach arbeiten wie mit einer Schreibmaschine, nur fehlt die Tastatur. Stechwalze, Walzenandruckversteller und Papierlöschhebel finden sich alle an den gewohnten Plätzen.

Der kräftige in seiner Anschlagstärke einstellbare Hammer erlaubt das gleichzeitige Beschreiben eines Originals und bis zu fünf Kopien. Auf einer Zeile lassen sich in der Position 1/15" bis zu 198 Zeichen ausdrucken. Die Lebensdauer des Typenrades ist es ebenfalls Wert erwähnt zu werden, gibt der Hersteller doch eine Lebensdauer von mindestens Zehn Millionen Anschlägen an.

Dank der Geräuschabdeckung aus durchsichtigem Kunststoff, die natürlich auch im Druckbetrieb geschlossen bleiben kann, ist die Maschine auch während dem Druckvorgang sehr leise. Der «Flüster»-Ventilator schaltet nur ein, wenn die Kühlung auch tatsächlich benötigt wird.

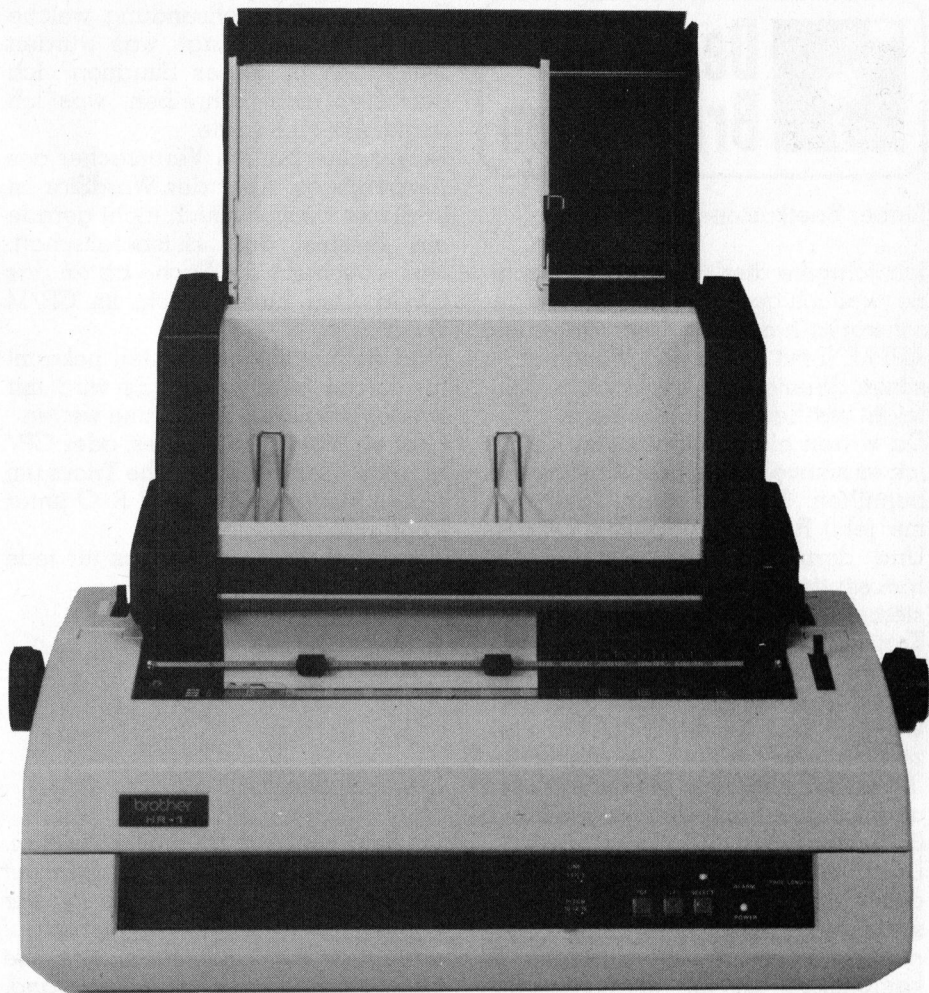
Der eingebaute 2 KB-Speicher, der sich intern auf 4 kByte erweitern lässt (200-4000 Schriftzeichen), ist eine weitere praktische Eigenheit dieses Druckers. Durch diesen Zwischenspeicher kann der Computer den zu druckenden Text ohne Rücksicht auf die Schreibgeschwindigkeit dem Drucker übergeben und daraufhin seine Arbeit weiterführen.

Ist das Farbband aufgebraucht oder kein Papier mehr im Drucker, wird ein Alarm ausgelöst und der Drucker gestoppt. Nach Behebung des Fehlers kann ohne einen Zeichenverlust mit dem Ausdrucken weitergefahren werden.

Zum Darstellen von Tabellenwerken ist der programmierbare Horizontal- und Vertikaltabulator eine grosse Hilfe.

Zubehör

Als Zubehör sind zum HR-1 noch ein Einzelblatteinschub und eine Lochführung für perforiertes Endlospapier erhältlich (Tractorfeed).



Der HR-1 mit aufgesetztem Einzelblatteinschub

Zusammenfassung

Der Brother HR-1 bietet für verhältnismässig wenig Geld einen einwandfreien, ja sogar excellenten Ausdruck von auf dem Computer gespeicherten Texten und Listings.

Mit seiner Druckgeschwindigkeit von etwa 18 Zeichen pro Sekunde ist er zwar nicht einer der schnellsten, doch mit der Druckwegoptimierten, sowie der bidirektionalen Arbeitsweise macht er einiges wieder wett. Unter bidirektional versteht man, dass sowohl beim Hin- als auch beim Rücklauf des Wagens Zeichen ausgedruckt werden. Auf diese Weise wird eine durchschnittlich beschriebene DIN A4-Seite in etwa einer Minute ausgedruckt.

Die Schreibdicke kann nur am Anfang einer neuen Zeile verstellt werden, was bei der Gestaltung von Texten einen kleinen Nachteil darstellt.

Verarbeitung und Konzeption dieses Druckers deuten daraufhin, dass er seinem Besitzer lange Zeit gute Dienste leisten wird.

Technische Daten des HR-1

Schnittstellen

seriell und parallel

Druckgeschwindigkeit

etwa 20 Zeichen pro Zoll

Typenrad

96 Zeichen, in Schnellwechsellkassette

Schriftteilungen

10, 12, 15 Zeichen pro Zoll

Schreibzeilenlänge

335 mm

Zeilenschaltung

1, 1.5, 2 zeilig



Lieber Briefkastenonkel

Ich schreibe dies mit Schreibmaschine, weil ich gestern um 23.59 Uhr geschworen habe, nie mehr an einem APPLE II mit CP/M und WordStar zu sitzen. Wenigstens heute nicht. Vielleicht erst heute Abend wieder.

Da waren einige Gedanken, für die ich es sinnvoll hielt, den WordStar zu bemühen. Ich bin kein Datatypist, mir fehlt Routine mit diesen Dingen. Und dann die verschiedenen Betriebssysteme, Textverarbeitungssysteme, Commandsprachen, Codes... Trotzdem. Um nicht alles immer wissen zu müssen, habe ich ja Skeletonfiles auf Diskette, welche das Notwendige tun, um den EPSON zu bezähmen und die Formate zu steuern. 'DOC132' habe ich also eingelesen und los ging's mit den Gedanken. 5 Seiten waren es.

Dann abspeichern. Aber natürlich den Master-Skeleton nicht überschreiben. Ein anderer Name. Geht nicht. Rename im Kreis herum. Zu kompliziert, es ist ja schliesslich schon 23.51 Uhr. Aha, WRITE. Oh nein, «proper markers are not set...». Keine Zeit für Mitternachtsstudium. Und dann die gute Idee: die andere Diskette, da ist ja 'DOC132' nicht drauf, kann ergo nicht überschrieben werden.

BDOS ERR R/O !!!

Nun, im Manual wird stehen, was zu tun ist, wie gerettet werden kann. Dick sind sie, die Manuals, aber Ausdauer macht sich immer bezahlt. Ein erster Lichtblick:

APPENDIX B, B-12

OCCURS ON SOME SYSTEMS, IF YOU CHANGE DISKETTES WHEN YOU SHOULDN'T. IF YOU GET THIS MESSAGE, REREAD THE GENERAL INFORMATION MANUAL ABOUT DISKETTE CHANGING.

Weiter mit viel Hoffnung. Und dann dieser k.o.-Schlag um 23.59 Uhr: GENERAL INFORMATION MANUAL, PAGE 4-3 CAUTION!

*** NEVER CHANGE DISKETTES WHILE EDITING OR PRINTING ***
Ende.

Es gibt eine Fernsehsendung, welche an dieser Stelle fragt: was würden Sie sagen in dieser Situation? Ich darf hier nicht schreiben, was ich sagte. Aber ich sagte.

Nun, sicher bin ich Verursacher des Aergernisses. Aber der WordStar ist in dieser Hinsicht auch nicht gerade ein Beispiel von Hilfsbereitschaft. Nur, er schiebt die Sache ab an das CP/M. Und hier bin ich, im CP/M Briefkasten.

Sind Rettungsmöglichkeiten bekannt für solche Situationen? Es wird mir wieder passieren, ich könnte wetten. Gibt es WordStar patches, oder CP/M fixes, oder irgendwelche Tricks um dieses leidige BDOS ERR R/O unter Kontrolle zu kriegen?

Herzlichen Dank im voraus für jede Information.

A. Stierli, Zürich

Lieber A. Stierli

Ihr Brief hat mich an meine eigenen, manchmal bitteren Erfahrungen mit BDOS ERROR erinnert, die ich vor einigen Jahren, als CP/M gerade auf den Markt kam, machen musste. Die einzige Lösung, die ich damals fand, war der Trick mit dem «Neustart-Programm», welches in Mikro+Kleincomputer 82-1 auf Seite 69 publiziert wurde. Dieser Trick hilft meistens, doch bei WordStar versagt auch er, da beim Aufstarten dieses Programmes der Arbeitsspeicher sinnvollerweise geleert wird.

Nun, ich habe mich hingesezt, und mir das Problem nochmals angesehen. Ist man bei BDOS ERROR angelangt, so ist es wirklich zu spät. Dieser Fehler kann bis und mit CP/M 2.2 vom Anwenderprogramm nicht abgefangen werden und generiert immer die Betriebssystemmeldung «BDOS ERR R/O». Bei späteren Versionen soll den Gerüchten nach Digital Research, der Produzent dieses Betriebssystems, eine Verbesserung anbieten.

Ich arbeite jetzt seit etwa vier Jahren mit dem WordStar und hatte, da ich mich entsprechend vorsah, nie mehr dieses Problem. Sie müssen nur Ihre Arbeitstechnik etwas ändern:

1. Erstellen Sie für jeden neuen Text auch ein neues File, z.B. «BRIEF».
2. Laden Sie erst jetzt Ihr Skeletonfile DOC132. Verwenden Sie dazu den

Befehl ^KR. Wie immer im WordStar ist auch diese Instruktion mit den nötigen Anweisungen versehen.

Das Zeichen '^' werde ich im folgenden immer verwenden, um zu zeigen, dass es sich um einen Kontroll-Code handelt.

3. Nun können Sie mit Schreiben loslegen, doch bitte nicht gleich fünf Seiten am Stück, ohne ein einziges Mal die Daten zwischendurch zu sichern. Immer dann, wenn Sie eine längere Denkpause einlegen wollen, drücken Sie ^KS; diese Instruktion löst eine Zwischenspeicherung Ihrer Daten auf die Diskette aus.

So sind Sie denn auch gegen einen plötzlichen Stromausfall abgesichert. Nach der Zwischenspeicherung können Sie den Cursor mit ^QP wieder an die Stelle dirigieren, die er vor dem Abspeichern eingenommen hat. Auf diese Weise erhalten Sie vom WordStar frühzeitig eine Warnung, falls der Platz auf Ihrer Diskette knapp werden sollte.

Sicher interessiert es Sie, wie Sie sich damals um 23.59 Uhr mit einem einfachen Kniff hätten retten können. Sie hätten Ihren Text einfach abspeichern und dabei das File 'DOC132' überschreiben können. Ihr Skeletonfile wäre trotzdem nicht verloren gewesen. Von einem File, welches Sie zur Bearbeitung aufrufen, macht sich der WordStar nämlich automatisch eine Sicherungskopie, die er unter DOC132.BAK abspeichert. Nach dem Abspeichern müssen Sie nichts anderes tun, als das BAK-File wieder umzutauften. Da Sie nie zwischenspeicherten, wurde das BAK-File auch nie nachgeführt; es hatte somit noch den Inhalt des ursprünglichen Files!

Schreiben Sie auf dem Computer nie einen langen Text, ohne diesen mehrmals zwischendurch auf der Diskette zu sichern. Uebrigens, beim Schreiben dieses Textes habe ich dreimal zwischengespeichert. Trotz solch kleinen Aergernissen wünsche ich Ihnen weiterhin viel Vergnügen beim Arbeiten mit Ihren CP/M-Systemen.

Ihr CP/M-Briefkastenonkel

PS: Sollte jemand von Ihnen, liebe Leser, einen besseren Weg gefunden haben, um das Problem von Herrn A. Stierli zu lösen, so schreiben Sie uns. Wir würden uns freuen, Ihre Lösung veröffentlichen zu können.

Bei «Sweetheart» gelernt: Präzision

Peter Fischer

Vor einigen Monaten brachte Hewlett-Packard den A4-Plotter/Digitizer 7470A auf den Markt. HP lancierte damit ein Gerät mit optimalem Preis/Leistungsverhältnis. Die soeben erschienene dritte Option mit IL-Schnittstelle erlaubt uns, in zwei Teilen auf den 7470A einzugehen. Im heutigen ersten Bericht beschreiben wir das Gerät und in der kommenden Ausgabe in der Rubrik PPC/HHC seine Bedienung über Software und die Interface-Schleife.

Der 7470A-Plotter von HP ist ein Zweifarben-Plotter/Digitizer für A4- oder A5-Formate. Das Äussere des 6,1 kg schweren Geräts (Bild 1) lässt sich sehr einfach beschreiben: Das Abdeckgehäuse ist in beigem, rauhem Hartplastik-Druckguss gefertigt. Das innere Chassis, ebenfalls harter Kunststoff, dient gleichzeitig als schwarze Gleitfläche für das in X-Richtung bewegte Papier. In die Abdeckung eingefügt ist eine Staubkappe aus rauchfarbig transparentem Kunststoff.

Sein Äusseres

Nicht sichtbar auf unserer Fotografie ist das einzige mechanische Bedienungselement des Plotters - ein Hebel, ähnlich einem solchen beim Plattenspieler. Damit werden, völlig mechanisch, Antriebs- und Andrucksrollen des Papiertransports voneinander getrennt. Zugleich wird aus dem Untergrund der Papier-Lauffläche eine Anlegeschiene herausgeschoben, die ein genaues, manuelles Einlegen des Papiers erlaubt. Bei eingeschaltetem Plotter leuchtet während diesem Vorgang die «Error»-LED und der Plotter nimmt keine elektronischen Befehle entgegen, bis der Hebel in «Paper Hold»-Stellung gebracht ist.

Auf der Rückseite befinden sich die Buchse für das Netzkabel, die Netzsicherung, der Hauptschalter und die Schnittstelle - entweder HP-IB (IEEE 488-1978) oder RS-232-C/CCITT V.24 (asynchron seriell ASCII) oder HP-IL. Gleich daneben finden wir Mini-Dip-Kippschalter für Baud-Rate, Papierformat und andere Anwendungen. Die Baud-Rate mit RS-232-C kann bis maximal 9600 gewählt werden.

Als Stifte verwendet der Plotter harte Faserschreiber. Die zwei ver-

fügbaren Stifte befinden sich an den Enden der Y-Achse in einem Halter, der zugleich gegen Austrocknen schützt.

Entwicklung

Die HP-Ingenieure in San Diego erhielten den Auftrag zur Entwicklung eines Plotters mit den folgenden Auflagen:

- Kurze Entwicklungszeit
- niedrige Entwicklungskosten
- gleiche Technologie und Präzision wie beim A0-Plotter «Sweetheart», im wesentlichen: Papiertransport mit Micro Grip
- keine Kühlung notwendig
- kein Service erforderlich

- eingebaute Selbsttest-Routine.

Die Idee des Papiertransports in X-Richtung verfolgt zwei Ziele: Kleinere Beschleunigungsmasse als mit einer Schreibbrücke, kleinerer Platzbedarf des Geräts. Der Anwender nimmt aber eine geringere Flexibilität bezüglich der brauchbaren Formate in Kauf.

Aufgrund der obigen Auflagen wurde die getrennte Entwicklung einzelner Moduln vorangetrieben, die letztlich als Puzzle zusammengefügt den Plotter ergeben. Die hauptsächlichlichen Moduln sind:

- Metallene Grundplatte mit aufgeschraubter Elektronik-Platine
- das Netzteil auf der Grundplatte
- Hartplastik-Chassis, in einem Guss, mit Gleitfläche für das Papier, Stiftställen und aufmontiert der ganzen Bewegungsmechanik
- Hartplastik-Deckgehäuse.

Die meisten elektrischen Verbindungen sind steckbar.

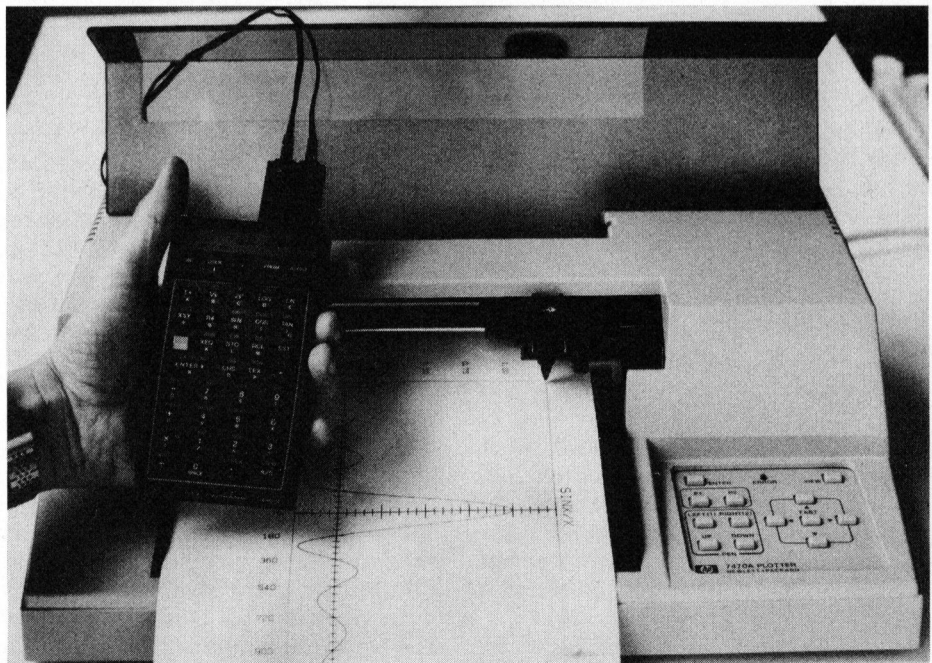


Bild 1: Der Plotter/Digitizer HP-7470A mit geöffnetem Staubdeckel, abgebildet in einer der drei Optionen - an der Interface-Schleife

Kleincomputer aktuell

Tastenfeld

Vorne rechts neben der Gleitfläche befindet sich ein Tastenfeld mit 13 Drucktasten. Wir führen die Möglichkeiten des Tastenfeldes stichwortartig auf:

- Stifte heben und senken
- Stifte 1 oder 2 mit alter oder neuer Position holen oder deponieren, automatischer Programmunterbruch
- Veränderung der gespeicherten Skalierung über das Tastenfeld mit der ENTER-Taste ganz links oben
- Digitizing von Koordinaten mit ENTER
- Zeichnen einer Linie in die vier Hauptrichtungen, langsam oder (FAST) schnell. Es ist so manuell möglich, Strecken in Richtung 45 Grad und deren Vielfaches zu ziehen
- die kleine, gelbe LED leuchtet, wenn der Papier-Einlege-Hebel in LOAD-Stellung steht, und blinkt, wenn softwaremässig ein falscher Zeichnungsbefehl erfolgt
- die VIEW-Taste bewirkt in jedem Fall ein Abheben des Stifts und einen blitzschnellen Papiervorschub zum Betrachten der Plots. Ein abermaliges Antippen dieser Taste schiebt das Blatt zurück und nimmt das Zeichnen mit den inzwischen gepufferten Werten sofort und äusserst exakt wieder auf. Während einer VIEW-Phase leuchtet die LED, und es könnten auch die Stifte in den Ställen oder im Kopf ausgetauscht werden.

Wer den Plotter hintergehen will und ihm den Stift aus dem Stall entfernt, oder dort vor dem Versorgen schon einen deponiert, scheitert. Der Plotter merkt dies mechanisch und befolgt seine weiteren Befehle mit dem zur Zeit erreichbaren Stift.

Mechanik

Die Mechanik des Plotters dient dazu, den Schreibkopf mit dem Stift in Y-Richtung und das Papier in X-Richtung zu bewegen. Ferner müssen der Schreibkopf gesenkt werden und die Stifte ausgetauscht werden können.

Mit dem in jüngerer Zeit oft zitierten «Micro Grip» (Mikro-Griff) Verfahren ist die Mechanik des Papier-

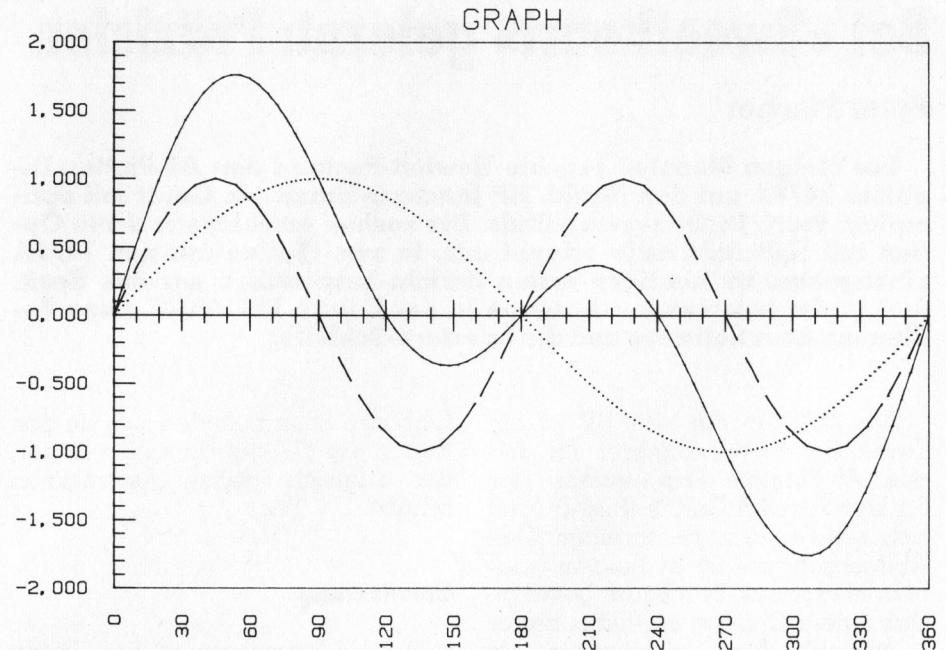


Bild 2: Vierfarbiger Mehrfachplot

transports in X-Richtung gemeint. Das Papier wird manuell zwischen eine Antriebs- und Andruckrolle gelegt. Die Andruckrolle ist an ihrer Oberfläche mit Aluminiumoxid-Körnchen beschichtet, die unter dem Gegendruck der Andruckrollen kleine, von Auge nur noch zum Teil sichtbare, Vertiefungen auf dem Papier (grips) hinterlassen. Der Anwender liegt vielleicht nicht viel daneben, wenn er an den Antrieb eines Velosolex denkt. A propos Velosolex: Es ist zu hoffen, dass die Antriebsrollen des Plotters nicht mit der Zeit an Griffigkeit verlieren, wie die eben dieses Velosolex... Hewlett-Packard garantiert eine Genauigkeit beim wiederholten Erreichen desselben Punktes von weniger als 0,1 mm Abweichung, nach einem Stiftwechsel sind es höchstens 0,2 mm. Wir hatten bei unseren Versuchen nie Anlass, die Wiederholgenauigkeit im geringsten zu bemängeln: Beim Plotten eines Bar-Code (siehe Rubrik PPC/HHC) wird das Papier pro Sekunde mehr als siebenmal hin und her bewegt - die Genauigkeit dürfte für sich sprechen.

Die Andruckrollen sind konisch druckgegossen und besitzen eine Oberschicht aus Polyurethan. Dieses Material zeigt in seiner Elastizität eine Hysterese (verschiedene Zeitkonstanten bei Quetschung und elastischer Ausdehnung). Sie bewirkt, dass auf das Papier beim

Transport eine zweiseitig auswärts gerichtete Zugkraft wirkt, die das Blatt laufend in Y-Richtung streckt.

Der Kopf mit dem Schreibstift wandert, durch ein automatisch gestrafftes Band gezogen, einer zylindrischen Gleitschiene entlang. Ein Magnet hebt und senkt den ganzen Kopf, wobei diese Kraft durch eine zweite Schiene übertragen wird. Auf diese Weise braucht der Kopf kein Gelenk. Er verfügt aber über einen eingebauten lufthydraulischen Dämpfer beim Absenken. Entlang der Y-Richtung ist in die Papier-Gleitfläche des Chassis eine kleine Vertiefung eingegossen, 0,4 mm tief und 4 mm breit. Sie ist damit zu tief, um den Schreibstift in Eigenschwingung zu versetzen, und zu wenig tief, als dass sich zeichnerische Ungenauigkeiten ergeben könnten.

Schreibkopf und Blatt werden mit 2 g beschleunigt und bringen es auf eine Schreibgeschwindigkeit von 1 bis 38 cm/sec, beim Beschriften auf 6 Zeichen/sec. Die Geschwindigkeiten sind programmierbar. Die Bewegungsgeschwindigkeit von Kopf und Papier ohne gleichzeitiges Schreiben beträgt 51 cm/sec.

Ueber die verblüffend simple Mechanik des Auswechselns der Schreibstifte gibt am besten Bild 3 Auskunft.

Kleincomputer aktuell

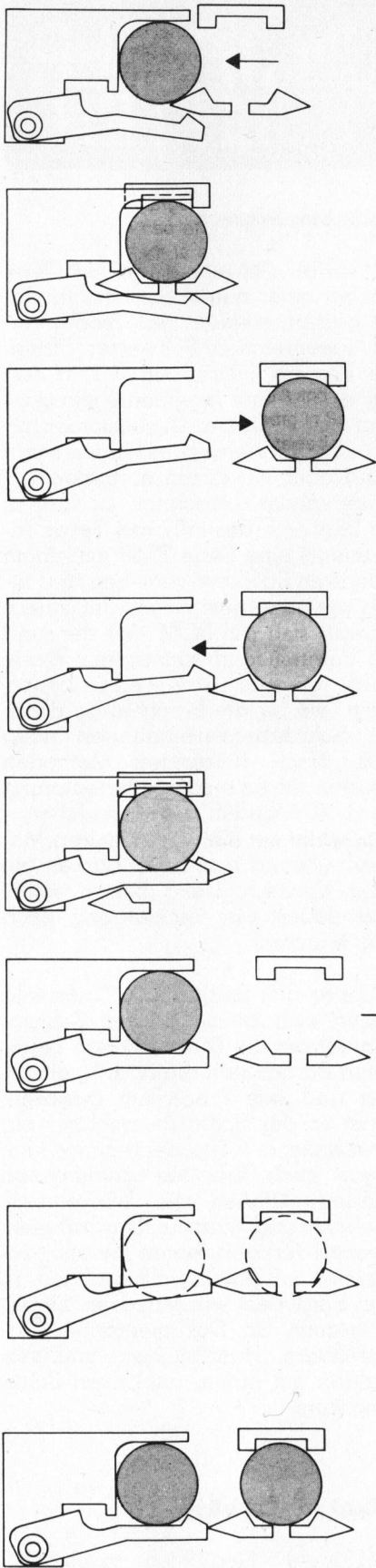


Bild 3: Mechanik des Schreibstiftwechsels: Holen - ablegen - Sonderfälle

Elektronik

Die Elektronik des 7470A-Plotters besteht zur Hauptsache aus den folgenden Einheiten:

- Mikroprozessor
- ROM und RAM
- Gate Arrays (Logik-Schaltglieder)
- Servos (Steuereinheiten für Motoren).

Der Vollständigkeit halber müssten noch erwähnt werden: Die Sensoren zur Überprüfung der durch das Netzteil abgegebenen vier Spannungen sowie natürlich der Input/Output Controller für die drei möglichen Schnittstellen.

Die ganze Elektronik ist untergebracht auf einer zweifach beschichteten Platine von 178x298 mm, auf der sich auch die 13 erwähnten Drucktasten befinden. Die Elektronik liess sich Hewlett-Packard zum Teil von Zulieferern fertigen, zum Teil entstanden sie in den eigenen Laboratorien.

Der Mikroprozessor ist eine mit 1 MHz getaktete 6802 CPU. Die Gate Arrays, die im wesentlichen zwischen dem Prozessor und den Servos vermitteln, sind zum Zweck eines geringen Stromverbrauchs in CMOS-Technologie gehalten und bestehen baulich aus lediglich zwei IC's. Die zwei VLSI-NMOS Servos erhalten vom Prozessor und vermittelt durch die Gate Arrays die Befehle, die sie in Motorenimpulse verwandeln, indem sie die Puls-Weiten modulieren. Die Pulse gelangen über die Gate Arrays zu den Gleichstrommotoren, wo die Bewegung ausgelöst wird. Es gehört auch zum Auftrag der Servos, die Spannungsschwankungen zu kompensieren und die Bewegung der Motoren zu überprüfen. Dies geschieht mit zwei optischen Elementen, die am Hinterende der Gleichstrommotoren aufgefropft sind.

Das acht kByte ROM generiert die Impulse für die Servos, interpretiert die HP-GL-Befehle und diejenigen vom oder zum I/O Controller. Das 256 Byte RAM puffert noch nicht zur Verarbeitung freigegebene Befehle. Dies geschieht vor allem dann, wenn wegen Drückens der VIEW-Taste das Plotten unterbrochen ist, der Computer aber weiter arbeitet.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die gesamte Elektronik überraschend wenig Platz beansprucht und sehr sauber gearbeitet ist. Durch Integration verschiedener diskreter Elemente konnte die Wärmeentwicklung so eingeschränkt werden, dass die Kühlung durch die metallene Bodenplatte und in einem Fall mit Kühlrippen gewährleistet wird.

Bedienerfreundlichkeit

Schaltet der Benutzer den Plotter ein - warum eigentlich sind bei so vielen Geräten Turnübungen erforderlich, bis man die rückseitig befindlichen Netzschalter erreicht - erkundigt sich dieser sofort nach vorhandenen Zeichenstiften. Intern passiert noch viel mehr: Es wird eine Fülle von Parametern mit Nullwerten belegt: Grafische und Anwenderskalierung, Schriftbild (Bild 4), Schriftwinkel (Bild 5) und viele andere mehr. Von diesen Parametern kann einzig die grafische Skalierung auch über das Plotter-Tastenfeld eingegeben werden. Beispiel: Drücken von P1 und ENTER auf der Plotter-Tastatur setzt linke untere Limite auf dem querliegenden A4-Blatt. Die übrigen Parameter lassen sich alle über Software modifizieren und werden deshalb Gegenstand des Anwendungsberichts in der folgenden Ausgabe von Mikro+Kleincomputer sein.

Der Plotter kann auch ohne Netzschalter über sein Tastenfeld initialisiert werden.

Das Gerät kennt einen vollen ASCII-Zeichensatz inklusive mathematischer Sonderzeichen aber leider ohne Umlaute. Beim Plotten können acht Linientypen über Software abgerufen werden (Bild 6). Am Ende einer gezeichneten Strecke hebt der Stift automatisch ab, bis die nächste Verbindung berechnet ist. Er verhindert damit ein Abfließen von Tinte in die Blattkapillaren. Die Punkte können in Millimetern bis auf 0,025 mm aufgelöst adressiert werden. Auch unter der Lupe ist nicht erkennbar, dass der Plotter schiefe Strecken als kleinste Treppenlinien zeichnet - die Auflösung ist erstaunlich!

Mit einem Selbsttest können mechanische und elektronische Elemente weitestgehend durchgeprüft

Kleincomputer aktuell

werden, als positive Quittung wird ein Sternchen gezeichnet. Gelegentlich gab unser Testgerät ein Geräusch von sich: Der Autor versucht immer noch, sich den Vergleich mit dem Röhren eines Hirschs aus dem Kopf zu schlagen - der Plotter röhre bisweilen, wenn auch weitaus leiser als der Hirsch...

Neigung
Neigung
Neigung

Breite

Breite

Breite

Groesse

Groesse

Groesse

Bild 4: Drei Parameter verändern das Schriftmuster

Programmierung

Der Plotter HP-7470A versteht HP-GL, HP-Graphics Language. Diese hat man sich als assemblierte Grafiksprache vorzustellen, bestehend aus 42 mnemonischen Zwei-Zeichen-Befehlen gefolgt von Parametern. HP-GL-Befehle können direkt in Programm-Outputs untergebracht werden. Viel üblicher dürfte es sein, den Plotter in einem BASIC-Programm mit AGL zu befehligen (A Graphics Language). Der Plotter erhält dann vom Graphics-ROM HP-GL-Instruktionen.

Dem Käufer werden zum Plotter u.a. auch eine Bedienungsanleitung, ein Anschluss-Handbuch, eine Programmier-Kurzanleitung und ein 180 Seiten starkes Interface- und Programmierhandbuch mitgeliefert (vorderhand nur in Englisch). Mit letzterem hat HP wieder zu ihrer alten Qualität didaktisch ausgereifter Handbücher zurückgefunden. Ein grosser Teil des Handbuchs, es ent-

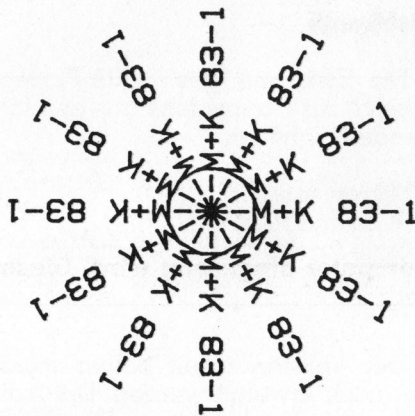


Bild 5: Beschriftung ist in allen Winkeln möglich

hält Griffregister, verschiedene Indices usw., ist dem Digitalisieren von Koordinatenpunkten gewidmet: Anstelle eines Stiftes wird eine kleine Lupe in den Stifthalter eingelegt, wonach dieser manuell über das Tastenfeld auf einen bestimmten Koordinatenpunkt gesteuert werden kann. Mit ENTER auf dem Plotter-Tastenfeld lassen sich die angepeilten Koordinaten in den Computer lesen.

Nach einem Studium des «Interfacing And Programming Manual» sollte es einfach möglich sein, den Plotter an Geräte verschiedenster Hersteller zu koppeln. Die Bit-Muster aller Plotter-Ein- und Ausgaben sind sauberlich entschlüsselt.

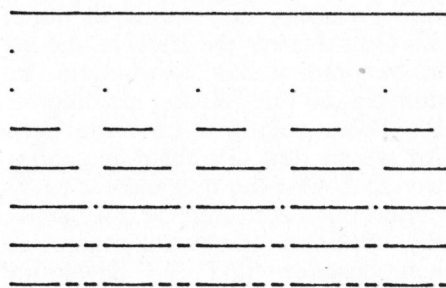


Bild 6: Die acht Linientypen - alle sind über Software veränderlich

Literatur

Hewlett Packard Journal,
Volume 33, Number 12,
December 1982
(Bild 3)

COMPUTER SPLITTER

Ein Schraubenrechner...

(116/fp) ...ist nicht etwa ein Chip, der auf einer neuen Schalttechnologie basiert, sondern das Produkt einer ideenreichen Schweizer Firma: Die Bossard Schrauben AG in Zug war es leid, ihre Ingenieure stundenlang die richtige Dimensionierung von Schraubenverbindungen von Hand oder mit einem normalen Taschenrechner berechnen zu lassen. Sie liess sich deshalb von Texas Instruments eine Serie TI-58 mit einem grösseren Speicher versehen und innen wie aussen umbauen. Im Innern befindet sich ein ROM, das die rund 125 Formeln und wichtigsten Werte eines grossen Tafelwerks beherbergt, die für die Berechnung richtiger Schraubenverbindungen nötig sind. Nach bisherigen Methoden mussten für eine solche Berechnung bis zu 40 Stunden aufgewendet werden, wenn sie ein Optimum von Materialaufwand und Belastbarkeit bei einer Verschraubung liefern sollte. Jetzt dauert ein Rechengang noch zwei Minuten!

Ueber das umgebaute Tastenfeld lassen sich beim Bossard Schraubenrechner die Dutzende von benötigten Parametern dialogartig eingeben und das Programm auslösen. Sonst ist der Schraubenrechner ein gewöhnlicher Taschenrechner mit sogar noch erhalten gebliebenen Sonderfunktionen wie Winkelmodi, Potenzen und Wurzeln, Logarithmen. Bossard verkauft seinen Rechner zusammen mit einem vollständigen, in vier Sprachen wünschbaren Lieferprogramm an Dokumentation, Datenblättern, Handbüchern und verbunden mit einem intensiven Schulungskurs.

VC-20 mit 150 kByte

(132/eh) Gerüchten nach will Commodore nächstens für den VC-20 eine drei Zoll Diskettenstation mit einer Speicherkapazität von 150 kByte anbieten. Dieser Massenspeicher soll in Ungarn gefertigt werden.

MS-DOS contra CP/M-86

Markus Frey

Im neuerschlossenen 16-bit-Mikrocomputer-Markt streiten sich zwei Betriebssystem-Lieferanten um die Gunst der Benutzer. Einerseits Microsoft mit MS-DOS, welches in Amerika mit dem neuen IBM-PC das Rennen macht, und andererseits Digital Research mit CP/M-86, welches u.a. auf dem DEC-Personalcomputer eingesetzt wird. Dieser Bericht soll Unterschiede für die Programmierung und Anwendung der beiden Betriebssysteme zeigen.

Die auffälligsten Vorteile des MS-DOS sind die grössere Geschwindigkeit der Disk-Input/Output-Operationen sowie die Möglichkeit, Bedienungsfehler vom Betriebssystem aus zu korrigieren, ohne dass das Programm abgebrochen werden muss und die Daten verloren sind.

Die höheren Disk-Zugriffsgeschwindigkeiten resultieren vor allem aus der Tatsache, dass das MS-DOS einen grösseren IO-Datenpuffer besitzt und so jeweils mehr Daten einliest als das CP/M-86. Zusätzlich werden die Zugriffsadressen der Files im Hauptspeicher verwaltet und müssen demnach nicht neu ab Disk eingelesen werden, sobald mit einem neuen File gearbeitet wird. Bei vielen Diskzugriffen verkleinern sich diese Zeitdifferenzen, da das CP/M-86 nur beim Öffnen eines Files dessen Anfang ab der Disk-Directory lesen muss. Zudem gibt es unter den diversen Versionen des CP/M-86 grosse Differenzen, da verschiedene Hardware-Hersteller ein eigenes BIOS geschrieben haben.

Schliesslich sind beide Betriebssysteme auf Computer mit Harddisk so schnell, dass jegliche Differenz aus der Sicht des Anwenders verschwindet. Festzuhalten bleibt jedoch, dass das MS-DOS auf Floppydisk-Computersystemen schneller arbeitet.

Ein weiterer Vorteil vom MS-DOS ist die Benutzung des Disketten-Platzes. Das MS-DOS verwaltet sowohl sehr kleine als auch sehr umfangreiche Dateien. Beim CP/M-86 werden jeweils 2 kBytes-Blöcke gebildet, auch wenn nur einige Bytes abgespeichert werden. Allerdings entfällt dieser Nachteil des CP/M-86 bei Verwendung von grossen Dateien, was bei kommerziellen Applikationen ja die Regel ist.

Das Fehler-Handling des CP/M-86 ist mehr als nur dürrig; ist z.B. bei ei-

nem Diskbefehle keine Diskette eingelegt, so stürzt das ganze Programm ab, ein erneuter Versuch ist ohne Warmstart nicht möglich. Ganz anders beim MS-DOS. Bei einem solchen Fehler kann der Benutzer aus drei Möglichkeiten auswählen:

- 1) Er kann den Fehler beheben und «R» für Retry wählen, das Programm fährt in der Ausführung normal weiter
- 2) Drücken von «A» für Abort, das Programm wird abgebrochen
- 3) Tippen von «I» für Ignore, der Computer überspringt den Output/Input-Befehl und fährt mit der Programmausführung fort

Ein ähnliches Fehler-Handling könnte von den Hardware-Herstellern ins CP/M-86 integriert werden, indem das BIOS abgeändert würde. Diese Hilfe würde vor allem dem ungeübten Anwender sehr viel mehr Sicherheit bieten.

System-Reconfiguration

Das MS-DOS Betriebssystem lässt an Bedienungskomfort sehr zu wünschen übrig, sobald neue Peripherie-Geräte angeschlossen werden sollen. Hier bietet das CP/M-86 bedeutend mehr, da es wiederum das berühmte IO-Byte enthält. Dieser Unterschied entfällt jedoch bei einigen Hardware-Herstellern, welche das MS-DOS entsprechend implementiert haben.

Mitgelieferte Hilfsprogramme

Beide Betriebssysteme werden mit verschiedenen Utilities geliefert, welche Files und Disketten formatieren, kopieren und löschen können. Die

folgende Uebersicht zeigt die verschiedenen Funktionen der beiden Betriebssysteme:

CP/M-86

FORMAT:

- formatiert Diskette

Optionen:

C listet Fehler

D formatiert beidseitig

E ortet Fehler

Z zeigt Diskbelegung an

DCOPY:

- kopiert Diskette

Optionen:

C, E, Z wie bei FORMAT

STAT:

- Diskbelegung anzeigen und Device abändern

PIP:

- Kopieren von Dateien und Datenaustausch via Schnittstelle

SUBMIT:

- abarbeiten von Kommandodateien

MS-DOS

FORMAT:

- formatiert Diskette

Optionen:

C listet Fehler

D formatiert beidseitig

E ortet Fehler

I löscht nur Directory

S erstellt Systemdiskette

Z zeigt Diskbelegung an

DCOPY:

- kopiert Diskette

Kleincomputer aktuell

Optionen:

C, E, Z wie bei FORMAT

RDCPM:

- liest CP/M Dateien und erstellt MS-DOS Datei

CHKDSK:

- untersucht Directory auf Fehler und behebt sie, zeigt auch Platzbelegung an

COPY:

- Kopieren von Dateien (memoryresident)

.BAT-Files:

- abarbeiten von Kommandodateien

- nur Eingabe des Dateinamens notwendig

Vorhandene Programmiersprachen

Leider hat Microsoft beschlossen, CP/M-86 nicht mehr mit den eigenen Programmiersprachen zu unterstützen. Es sind wohl noch einige MBASIC-86 Versionen für CP/M-86 auf dem Markt, jedoch sind diese nur als Interpreter lieferbar. Ob der Compiler je folgen wird, ist ungewiss. Digital Research wird deshalb vermutlich noch dieses Jahr ein eigenes BASIC (Interpreter und Compiler) vorstellen, das denn auch den neuen ANSI-Normen entspricht. Bereits lieferbar ist ein BASIC-Compiler (CB-86), dessen Struktur stark an jene von Pascal erinnert. So sind zum Beispiel keine Zeilennummern mehr nötig. Labels können adressiert werden. Weiter können auch mehrzeilige Funktionen mit internen Variablen definiert werden. Dies sind alles Möglichkeiten, welche das Microsoft-BASIC nicht bieten kann. Weitere lieferbare Sprachen auf dem CP/M-86 sind CBASIC86, PASCAL/MT+, PL/I-86 sowie diverse COBOL-Compiler, FORTRAN soll in Kürze verfügbar sein. Diese Sprachvielfalt birgt jedoch den Nachteil, dass nicht mit verschiedenen Sprachen innerhalb einer Applikation programmiert werden kann, da die Dateioorganisation nicht untereinander kompatibel ist.

Das MS-DOS ist hier ganz klar im Vorteil, kann doch mit der ganzen Microsoft-Sprachpalette gearbeitet

werden, ohne dass irgendwelche Daten nicht mehr lesbar sind. Vorhandene Sprachen sind MS-BASIC, MS-PASCAL, MS-FORTRAN und MS-COBOL. Ebenfalls lieferbar ist ein Macro-Assembler MACRO-86.

Leider sind in den üblichen Programmiersprachen (Basic und Pascal) beider Betriebssysteme Programmierhilfen wie ISAM-(Indexsequentielle) Fileorganisation nicht unterstützt. Dieser Umstand erfordert vom Programmierer sehr viel Aufwand, falls er nicht bereit ist, entsprechende Utilities wie FABS-86 usw. zu kaufen.

Was bringt die Zukunft?

Sowohl Microsoft als auch Digital Research haben bereits ihre Weiterentwicklungen angekündigt und im Falle von Digital auch bereits auf dem IBM-PC implementiert.

Microsoft will noch dieses Jahr das neueste Release, das MS-DOS 2.0, auf den Markt bringen. Die wohl wichtigste Änderung ist die Unix-ähnliche Bedienerführung. Bei Systemstarts werden alle vorhandenen Files, aufgeteilt in Programm- und Datenfiles, auf dem Bildschirm angezeigt, worauf mit einfacher Cursorbewegung das gewünschte Programm gestartet werden kann. Ebenfalls wird «Online-Help» eingebaut sein, was die Benützung des Bedienerhandbuches erübrigt. Microsoft sieht auch Schnittstellen für Netzwerke und Datenbanken vor. Es soll mit dem neuen Microsoft-Betriebssystem XENIX im Netzwerk arbeiten können. Als wichtiges Hilfsprogramm steht ein PRINT-SPOOLER bereit, welcher erlaubt, am Bildschirm zu arbeiten und gleichzeitig Files ausdrucken zu lassen. Verbesserte Line-Editors und Debugger sollen ebenfalls zum Lieferumfang gehören.

Digital Research hat bereits eine weiterentwickelte Version des CP/M-86 auf dem IBM-Personalcomputer eingeführt. Dieses «Concurrent CP/M-86» bietet sehr viel mehr Komfort als dies bis jetzt bei diesen Einfachst-Systemen üblich war. So unterstützt Concurrent CP/M-86 Multitasking, der vorhandene Hauptspeicher kann in virtuelle Terminals aufgeteilt wer-

den, welche dann im Batch-Mode verschiedene Programme ausführen können. Mit Tastendruck kann von einem zum anderen Terminal umgeschaltet werden. Dies erlaubt z.B. die Compilation eines Programms während der Bediener gleichzeitig einen Text erfasst und ein drittes Programm verschiedene Files auf dem Printer ausdruckt. Zudem verspricht Digital Research weit verbesserte Disk-Zugriffszeiten. Als zusätzliche Features sind eingebaut:

- verbessertes Error-Handling und -Reporting
- Datum- und Zeitangabe auf Files
- Record- und Filelocking für Multitask-Betrieb
- Passwortschutz auf Dateiebene
- Netzwerkfähigkeit (unter CP/Net) mit allen gängigen Prozessoren

Auf dieses Betriebssystem darf man gespannt sein.

Schlussbetrachtung

Zusammenfassend darf gesagt werden, dass beide gegenwärtig gelieferten Betriebssystem-Versionen unter grossem Zeitdruck erstellt werden mussten und aus diesem Grund die Vorteile der 16-bit-Mikroprozessoren nicht voll ausschöpfen können. Keines der beiden Systeme kann zur Zeit als Traumsystem überzeugen. Auf der einen Seite besticht das MS-DOS mit schnellen Zugriffszeiten auf Floppy-Disks, andererseits lässt es sich nicht so einfach an neue Peripherie-Geräte anpassen wie das CP/M-86.

Um mit dem Fortschritt der Hardware mithalten zu können, werden sich die Systemsoftware-Entwickler in nächster Zeit noch einiges einfallen lassen müssen. Als vernünftige, wenn auch teure Alternative kann das OASIS-16 Betriebssystem zählen. Dieses ist wohl nicht so weit verbreitet, bietet jedoch dem Programmierer und dem Anwender ungeahnte Möglichkeiten.

Das Jahr 1983 wird wohl zeigen, welches Betriebssystem auf dem 16-bit-Mikrocomputer-Markt das Rennen machen wird. Wir dürfen die Machtkämpfe der amerikanischen Softwaregiganten gespannt abwarten.

Was ist das für ein Koffer?



Wahrscheinlich handelt es sich um diesen tragbaren, vielseitigen, kompletten Computer, der inklusive Software nur Fr. 5490.- kostet, und der vom 3.-5. März am Stand 18 der Micro-Comp 83 in Emmen/LU vorgestellt wird.

Bitte senden Sie mir detaillierte Unterlagen.

Name: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

(Bitte ausfüllen und einsenden an:)

OSBORNE
COMPUTER CORPORATION
Badenerstrasse 262, 8004 Zürich

Lehrgänge

Programmieren mit hochauflösender Grafik

Marcel Sutter

Mit dieser Folge unserer heutigen Ausgabe beginnen wir einen sechsteiligen Lehrgang, welcher zum Ziel hat, Sie lieber Leser, anhand von vielen Kurzprogrammen schrittweise und leicht verständlich in das Programmieren mit hochauflösender Grafik einzuführen. Im ersten Beitrag geht es zunächst um das Zeichnen von gradlinigen Mustern.

Wenn Sie, lieber Leser, einen Computershop betreten oder eine Fachmesse für elektronische Datenverarbeitung besuchen, so werden Sie dort mit raffinierten Demo-Programmen nur so überschüttet. Meist handelt es sich um grafikfähige Spielprogramme oder um wunderschöne dreidimensionale Darstellungen von Funktionen.

»Grafic breaks through« lesen Sie fast in jeder Zeitschrift. Bald einmal hegen Sie den Wunsch, ähnliche Programme selbst zu entwickeln. Und damit beginnen die Schwierigkeiten.

Zunächst müssen Sie über eine hochauflösende Grafik (abgekürzt HRG = high resolution graphic) verfügen. Das ist bei allen neu auf den Markt kommenden Mikrocomputern normalerweise der Fall. Besitzen Sie ein älteres Modell, so können Sie es für ca. Fr. 700.-- bis Fr. 1200.-- auf HRG umrüsten. Jetzt suchen Sie in den verschiedensten Fachzeitschriften und Informatikbüchern nach geeigneten Programmen. Sie werden wie der Verfasser schnell entdecken, dass die Lehrbücher auf dem »Terminal-Niveau« stehen geblieben sind. Resultate werden zeilenweise als Zahlen ausgedruckt und Kurven werden mit Sternchen auf dem Bildschirm dargestellt oder auf dem Printer herausgedruckt.

Finden Sie endlich Programme für hochauflösende Grafik, so nützen Sie Ihnen oft wenig, da diese Programme immer für ein ganz bestimmtes Grafik-System geschrieben sind und die Programmautoren immer alle Tricks ausnützen, die im System drin liegen. Ein Umschreiben auf Ihr Gra-

fik-System ist mühsam und allzu oft gar nicht möglich. Versuchen Sie einmal das raffinierte HRG-Programm »Drei Dimensionen - vier Farben« aus Mikro+Kleincomputer 82-5 für den Sharp PC-1500 mit angeschlossenem Miniplotter CE-150 für einen Apple II oder einen mit Grafic-Platine ausgerüsteten CBM umzuschreiben. Sie werden grosse Schwierigkeiten haben und vermutlich scheitern.

Aus dieser Notlage heraus entstand die folgende sechsteilige Artikelserie. Anhand von vielen Kurzprogrammen sollen Sie schrittweise in das Programmieren mit HRG eingeführt werden. Die Programme sind alle in Microsoft-BASIC geschrieben und verwenden nur die geläufigsten BASIC-Befehle.

Die Programme sind kurz. Sie umfassen meist weniger als 30 Zeilen. Niemand hat ein Interesse, Monsterprogramme von mehreren hundert Zeilen einzutippen, wie das bei Spielprogrammen leider üblich ist.

Die Programme sind strukturiert. Sie können top-down gelesen werden, sind selbst erklärend und verwenden immer die gleichen Variablen.

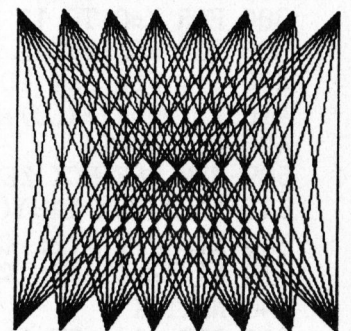
Die Programme verwenden nur zwei Grafik-Befehle. Da jedes Grafik-System seine eigenen Befehle hat, schreibe ich die beiden Anweisungen in einer »Metasprache«. Näheres dazu weiter unten. Die Programme sollen zeigen, dass man mit dem Minimum von zwei HRG-Anweisungen auskommt.

Zunächst in Stichworten eine Uebersicht über die Serie:

- Teil 1: Was ist HRG? Zeichnen von gradlinigen Mustern.
- Teil 2: Stetige und nicht-stetige Funktionsbilder in kartesischer Form.
- Teil 3: Kurven in Parameterform und in Polarkoordinaten.
- Teil 4: Dreidimensionale Darstellungen.
- Teil 5: Turtle Grafik, Simulation von LOGO.
- Teil 6: Anwendungsprogramme in Mathematik, Physik usw.

Jeder Teil enthält mindestens fünf ausgewählte Kurzprogramme. Diese werden genau erklärt. Die mathematische Theorie bleibt im beschei-

```
105 REM PROGRAMM 1 DIAGONALNETZ
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 FOR I=0 TO 210 STEP 30
210 X1=I : Y1=0
220 ::: FOR J=0 TO 210 STEP 30
230 ::: X2=J : Y2=210
240 ::: 'Verbinde P1 mit P2'
250 ::: NEXT J
260 NEXT I
300 GET A$ : IF A$="" THEN 300
310 'Bildschirm löschen' : END
```

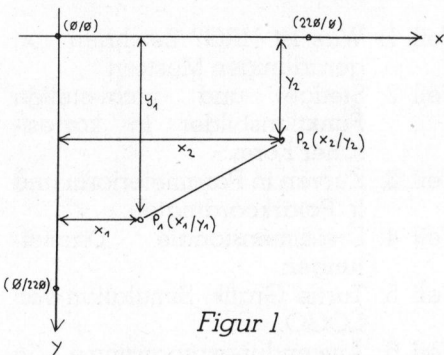


Das 1. Programm

denen Rahmen. Ausser etwas Trigonometrie und Proportionen wird kaum mehr benötigt. Es wurden nur solche Programme ausgewählt, die den Zuschauer optisch befriedigen. Sie eignen sich ganz besonders für Lehrer, die Informatik an ihrer Schule anbieten. Der Schreibende gehört auch zu ihnen und weiss, dass das Programmieren mit HRG den Schülern viel mehr Spass bereitet und ihre Kreativität fördert als die Ableitung von raffinierten Sortialgorithmen.

Was ist hochauflösende Grafik?

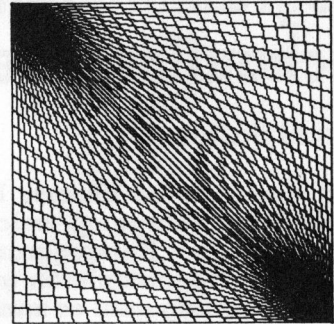
Mikrocomputer haben üblicherweise einen Bildschirm mit 25 Zeilen zu 40 Spalten. Also sind 25 mal 40 = 1000 Punkte ansteuerbar. Die Grafiken des Rechners werden wie alle andern Zeichen mit der 5x7-Punktematrix des Cursors dargestellt. Die waagrecht 40 und senkrecht 25 Schreibpositionen reichen nie aus, um glatte Kurven zu erhalten.



Figur 1

```

105 REM PROGRAMM 2 MOIREE-EFFEKT
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 X1=0 : Y1=0
210 FOR J=0 TO 220 STEP 10
220 X2=J : Y2=220
230 'Verbinde P1 mit P2'
240 X2=220 : Y2=220-J
250 'Verbinde P1 mit P2'
260 NEXT J
300 X1=220 : Y1=220
310 FOR J=0 TO 220 STEP 10
320 X2=0 : Y2=220-J
330 'Verbinde P1 mit P2'
340 X2=J : Y2=0
350 'Verbinde P1 mit P2'
360 NEXT J
400 GET A$ : IF A$="" THEN 400
410 'Bildschirm löschen' : END
    
```



Das 2. Programm

ten. Grafik dieser Art nennen die Amerikaner Low resolution graphic (LRG).

Man unterscheidet bei der HRG zwischen Punktgrafik und Vektorgrafik.

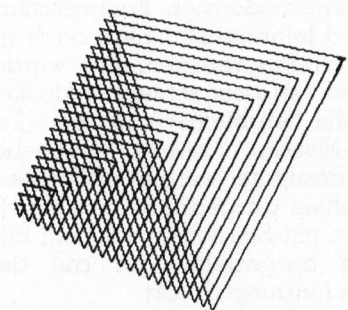
Bei der HRG wird maschinentechnisch die Cursormatrix aufgelöst. Waagrecht sind dann je nach Modell 200-255 Punkte und senkrecht 200-220 Punkte ansteuerbar. Bei unseren Programmen setzen wir eine Auflösung in 220 mal 220 = 48'400 Punkte voraus. Die meisten Mikrocomputer legen den Ursprung ihres HRG-Koordinatensystems in die linke obere Ecke, also in HOME-Position. Siehe Figur 1.

Punktgrafik

Bei der Punktgrafik werden die Koordinaten x und y eines Punktes berechnet und mit einem speziellen Grafik-Befehl wie z.B. SET x,y auf dem Bildschirm als wohlbestimmter Punkt dargestellt. Mit einem anderen Grafik-Befehl wie etwa RESET x,y kann dieser Punkt wieder gelöscht werden. Ein wunderschönes Pro-

```

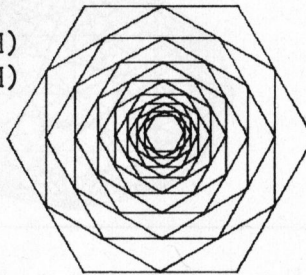
105 REM PROGRAMM 3 PERSPEKTIVE DREIECKE
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 DIM X(3),Y(3),SX(3),SY(3)
210 X(0)=0 : Y(0)=72
220 SX(1)=6:SY(1)=12:SX(2)=20:SY(2)=9:SX(3)=12:SY(3)=-6
300 FOR K=0 TO 11 STEP 0.5
305 REM ECKPUNKTE DES GESTRECKTEN DREIECKS BERECHNEN
400 ::: FOR J=1 TO 3
410 ::: X(J)=X(0)+K*SX(J) : Y(J)=Y(0)+K*SY(J)
420 ::: NEXT J
505 REM DREIECK ZEICHNEN
510 X1=X(1):Y1=Y(1):X2=X(2):Y2=Y(2): 'Verbinde P1 mit P2'
520 X1=X(2):Y1=Y(2):X2=X(3):Y2=Y(3): 'Verbinde P1 mit P2'
530 X1=X(3):Y1=Y(3):X2=X(1):Y2=Y(1): 'Verbinde P1 mit P2'
540 NEXT K
600 GET A$ : IF A$="" THEN 600
610 'Bildschirm löschen' : END
    
```



Das 3. Programm


```

105 REM PROGRAMM 4 EINGESCHRIEBENE SECHSECKE
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 DIM X(6),Y(6),MX(6),MY(6)
210 R=110: U=110: V=110: H=0.5: W=60*Pi/180
305 REM ECKPUNKTE DES 1. SECHSECKS
310 FOR J=0 TO 6 : W1=J*W
320 X(J)=INT(U+R*COS(W1)+H)
330 Y(J)=INT(V-R*SIN(W1)+H)
340 NEXT J
400 FOR N=1 TO 20
405 REM EIN SECHSECK ZEICHNEN
410 ::: FOR J=0 TO 5
420 ::: X1=X(J): Y1=Y(J): X2=X(J+1): Y2=Y(J+1)
430 ::: 'Verbinde P1 mit P2'
440 ::: NEXT J
505 REM NEUES SECHSECK BERECHNEN UND UMSPEICHERN
510 ::: FOR K=0 TO 5
520 ::: MX(K)=INT((X(K)+X(K+1))/2+H)
530 ::: MY(K)=INT((Y(K)+Y(K+1))/2+H)
540 ::: NEXT K
550 ::: MX(6)=MX(0) : MY(6)=MY(0)
560 ::: FOR J=0 TO 6
570 ::: X(J)=MX(J) : Y(J)=MY(J)
580 ::: NEXT J
590 NEXT N
600 END
    
```



Das 4. Programm

gramm für Punktgrafik wurde in Mikro+Kleincomputer 82-5 «Der Trick mit den versteckten Linien» veröffentlicht. Wir werden aber von der Punktgrafik keinen Gebrauch machen.

Vektorgrafik

Bei der Vektorgrafik verbindet auf Befehl eine Maschinenroutine blitzschnell die berechneten Punkte $P_1(x_1/y_1)$ mit $P_2(x_2/y_2)$ durch eine «gerade Linie». Die Verbindungsstrecke wird dabei durch winzige waagrechte, resp. senkrechte Strecken approximiert. Die Abweichungen von einer idealen Geraden sind aber aus einer Sichtdistanz von 50 cm nicht mehr erkennbar. Als einzige Grafikbefehle verwende ich die folgenden zwei Anweisungen:

- «Grafik vorbereiten»
- «Verbinde P_1 mit P_2 »

Jeder Mikrocomputer braucht einen speziellen Befehl, um sein Grafik-System zu aktivieren. Beim Sharp PC-1500 ist es die Anweisung GRAPHIC, beim Apple II der Befehl HRG usw.

Die Anweisung «Verbinde P_1 mit P_2 » heisst beim Sharp LINE (X_1,Y_1)-(X_2,Y_2), beim Apple HPlot (X_1,Y_1)-TO (X_2,Y_2) usw. Auf alle weiteren ausgeklügelten Grafik-Befehle verzichte ich bewusst. Auch der Aufruf von Farbe wird vermieden. Wer will, kann mit verschiedenen COLOR-Befehlen immer noch die Programme verschönern.

Struktogramm der HRG-Programme

Bei allen Programmen verwende ich immer die gleichen Variablen und die gleiche Programmstruktur. Es bedeuten:

- X_1,Y_1 die Koordinaten des Anfangspunktes,
- X_2,Y_2 die Koordinaten des Endpunktes,
- U,V den Ursprung des mathematischen Koordinatensystems (meist die Bildmitte 110,110),
- H den Wert 0.5 zum Runden auf Ganze,
- K den Streckungsfaktor für Funktionswerte,
- W,W1 Winkel bei trigonometrischen Funktionen,

BM die Zahl $\pi/180$ als Umrechnungsfaktor vom Gradmass ins Bogenmass.

Das Struktogramm hat dazu folgende allgemeine Form (siehe Abbildung).

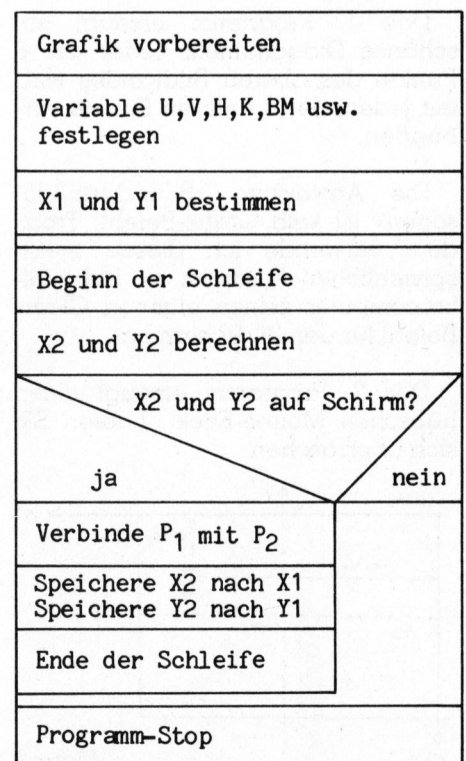
In allen unsern Programmen brauchen wir zwei wichtige Transformationsformeln.

Der physikalische Ursprung des HRG-Koordinatensystems ist die linke obere Ecke. Wir verwenden aber bei unsern Berechnungen normalerweise ein Koordinatensystem, bei dem der Ursprung in der Bildschirmmitte liegt. Um die Bildschirmkoordinaten X_1,Y_1 und X_2,Y_2 aus den Koordinaten x und y zu erhalten, dienen die Anweisungen

$X_1 = \text{INT}(U + X + H)$: $Y_1 = \text{INT}(V + Y + H)$
 $X_2 = \text{INT}(U + X + H)$: $Y_2 = \text{INT}(V + Y + H)$

Schauen Sie Figur 2 an. Sie sehen auch leicht ein, dass diese Transformationsformeln für jede Lage der Punkte P_1 und P_2 und den Koordinatenursprung U,V richtig sind.

Genug der Theorie, es folgen die Programme. Die Idee zu ihnen habe ich beim Durchblättern von amerikanischen, deutschen und französischen Fachzeitschriften gewonnen. Alle Programme sind aber Eigenkre-

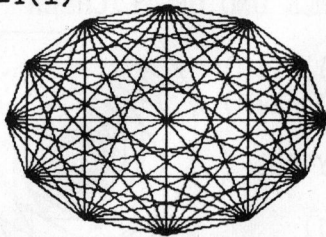



```

105 REM PROGRAMM 5 DIAGONALEN IM N-ECK
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 INPUT"GROSSE HALBACHSE A < 110" ; A : PRINT
210 INPUT"KLEINE HALBACHSE B < 110" ; B : PRINT
220 INPUT"WIEVIELE PUNKTE N < 30 " ; N
230 'Bildschirm löschen'
300 DIM X(N),Y(N)
310 U=110: V=110: H=0.5 : W=(360/N)*Pi/180
400 FOR J=0 TO N-1 : W1=J*W
410 X(J)=INT(U+A*COS(W1)+H)
420 Y(J)=INT(V-B*SIN(W1)+H)
430 NEXT J
505 REM VON ECKE I NACH ECKEN I+1 BIS N-1 DIAGONALEN
506 REM ZIEHEN
507 :
510 FOR I=0 TO N-2 : X1=X(I) : Y1=Y(I)
520 ::: FOR J=I+1 TO N-1
530 ::: X2=X(J) : Y2=Y(J)
535 ::: 'Verbinde P1 mit P2'
540 ::: NEX J
550 NEXT I
600 END

```

Das 5. Programm

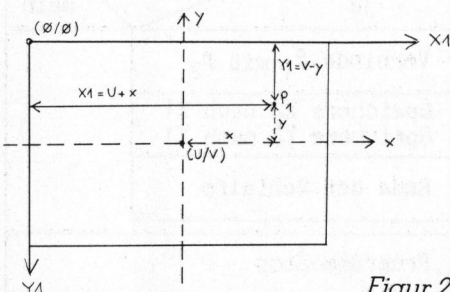


ationen oder Ueberarbeitung, Vereinfachung und Umstrukturierung von schon veröffentlichten Programmen. Sie wurden auf einem CBM 3016 mit eingebauter Grafikplatine der Firma ELTEC entwickelt und auf dem Miniplotter des Sharp PC-1500 herausgeplottet.

Das 1. Programm erzeugt ein schönes Diagonalnetz. Jeder der 8 Punkte des oberen Bildrandes wird mit jedem der 8 unteren Punkte verbunden.

Die Anweisung «Bildschirm löschen» ist kein Grafik-Befehl. Trotzdem verwende ich diesen metasprachlichen Ausdruck, da jeder Mikrocomputer seinen eigenen Clear-Befehl für den Bildschirm hat.

Das 2. Programm erzeugt einen hübschen Moiree-Effekt. Lassen Sie sich überraschen.



Figur 2

Das 3. Programm zeichnet eine Folge von perspektiven Dreiecken. Das Streckzentrum hat die Koordinaten 5(0/72). Die drei Ecken des Ausgangsdreiecks sind P₁(6/84), P₂(20/81) und P₃(12/66).

Die drei Streckvektoren SP_i werden komponentenweise als SX(1), SY(1) usw. abgespeichert. Der Streckfaktor K ist Schleifenvariable und läuft von 0 bis 11 in einer Schrittweite von 0.5.

Das 4. Programm zeichnet eine Folge von eingeschriebenen regelmässigen Sechsecken. Jedes Sechseck ausser dem 1. hat seine Ecken in den Mitten der Seiten des vorangegangenen Sechsecks. Die Koordinaten des Ausgangs-Sechsecks werden trigonometrisch berechnet. Der zugehörige Winkel durchläuft die Folge 0°, 60°, 120°, 180°, 240°, 300°, 360°. Mit MX(1) und MY(1) usw. werden die Mittelpunkte der Seiten berechnet. Diese werden zu den Ecken des Folgeschsecks.

Das 5. Programm zeichnet alle Diagonalen in einem n-Eck. Die n Eckpunkte liegen auf einer Ellipse oder Kreis, je nachdem man zu Beginn des Programms die Länge der grossen Halbachse a und der kleinen Halbachse b wählt. Für die Be-

rechnung der Ellipsenpunkte verwenden wir nicht die Koordinatengleichung, sondern die Parameterform $x = a \cdot \cos \varphi$ und $y = b \cdot \sin \varphi$.

Wächst der Winkel φ von 0° bis 360°, so beschreibt der zugeordnete Punkt P(x/ y) einen elliptischen Umlauf.

Um die Koordinaten des j. Eckpunktes X(J),Y(J) zu berechnen, teilen wir den Vollwinkel in n gleiche Teile $W=360/N$ und benützen die folgenden Formeln:

$$\begin{aligned}
 W &= (360/N) \cdot \pi / 180 : W1 = J \cdot W \\
 X(J) &= \text{INT}(U + A \cdot \cos(W1) + H) \\
 Y(J) &= \text{INT}(V - B \cdot \sin(W1) + H)
 \end{aligned}$$

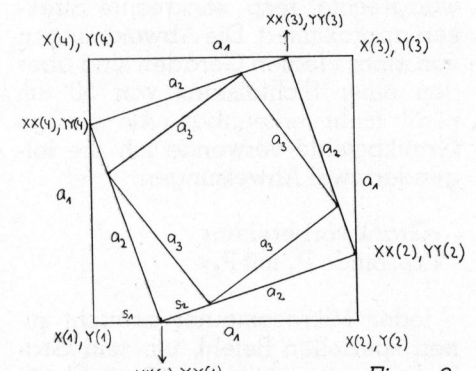
Mit diesen Erläuterungen müsste das Programm verständlich sein. Wählen Sie $a=b$, so erhalten Sie ein regelmässiges n-Eck mit all seinen Diagonalen.

Das 6. und letzte Programm dieser Folge ist etwas anspruchsvoller und bedarf einiger Vorbereitungen.

Wir wollen eine Folge von eingeschriebenen Quadraten so zeichnen, dass jedes Quadrat ausser dem ersten seine Ecken auf den Seiten des vorangegangenen Quadrates ist. Die Einschubstrecke s sei dabei ein fester Bruchteil der vorhergehenden Seite, also $s_n = a_n : k$. K kann frei gewählt werden, $k=16$ ergibt eine schöne Figur.

Um die Koordinaten XX(1),YY(1) des neuen Eckpunktes auf der Seite X(1),Y(1) - X(2),Y(2) zu berechnen, verwenden wir die Strahlensätze, siehe Figur 3.

$$\begin{aligned}
 XX(1) &= X(1) + (X(2)-X(1))/K \\
 YY(1) &= Y(1) + (Y(2)-Y(1))/K
 \end{aligned}$$



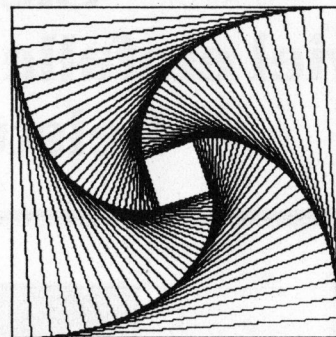
Figur 3

Entsprechend werden die drei anderen Punkte XX(2),YY(2) bis


```

105 REM PROGRAMM 6 EINGESCHRIEBENE QUADRATE
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
130 INPUT"GIB 1 < K < 20 EIN" ; K
200 DIM X(5),Y(5),XX(5),YY(5)
210 X(1)=0: Y(1)=220: X(2)=220: Y(2)=220
220 X(3)=220: Y(3)=0: X(4)=0: Y(4)=0
230 X(5)=X(1) : Y(5)=Y(1) : H=0.5
240 'Bildschirm löschen'
300 FOR N=1 TO 40
310 ::: FOR J=1 TO 4
320 ::: X1=X(J): Y1=Y(J): X2=X(J+1): Y2=Y(J+1)
330 ::: 'Verbinde P1 mit P2'
340 ::: NEXT J
350 :
400 ::: FOR J=1 TO 4
410 ::: XX(J)=X(J)+INT((X(J+1)-X(J))/K+H)
420 ::: YY(J)=Y(J)+INT((Y(J+1)-Y(J))/K+H)
430 ::: NEXT J
440 :
500 ::: FOR J=1 TO 4
510 ::: X(J)=XX(J) : Y(J)=YY(J) : NEXT J
520 ::: X(5)=X(1) : Y(5)=Y(1)
600 NEXT N
610 END
    
```

Das 6. Programm



XX(4),YY(4) berechnet. Zum Schluss speichern wir die neuen Werte auf die alten Eckpunktsvariablen um, also $X(1)=XX(1)$: $Y(1)=YY(1)$ usw.

Wer will, kann dieses Grundprogramm ausbauen. Der Bildschirm, resp. die Plotterfläche wird in n (z.B. 6) kongruente Quadrate eingeteilt. In jedem dieser Quadrate wird mit obigem Programm eine eingeschriebene Quadratfolge erzeugt, wobei jede Folge gegenüber der vorangegangenen um 90° verdreht begonnen wird. Es entsteht ein wunderschönes Parkettmuster.

EPSON

Der mobile Computer HX-20

Ein Profi für alle!

Netzunabhängig.
DIN A4 gross.
Max. RAM 32 KBROM 40 KB.
Microsoft-Basic.
Deutsche Schreibmaschinentastatur.

EPSON HX-20 ist der einzige Hand-Held-Computer der Welt im A4-Format. Der in jeden Aktenkoffer passt und trotzdem soviel kann wie ein grosser. Arbeitsabläufe können Sie auf dem LCD-Display verfolgen. Der integrierte Minidrucker mit Grafikfähigkeit macht's möglich. Der netzunabhängige HX-20 mit der leicht bedienbaren Schreibmaschinentastatur ist ausbaufähig. Damit Sie niemals und nirgends den Anschluss verpassen.



EPSON- Informations- Coupon

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

Firma _____

Zuständig _____

Adresse _____

Plz/Ort _____

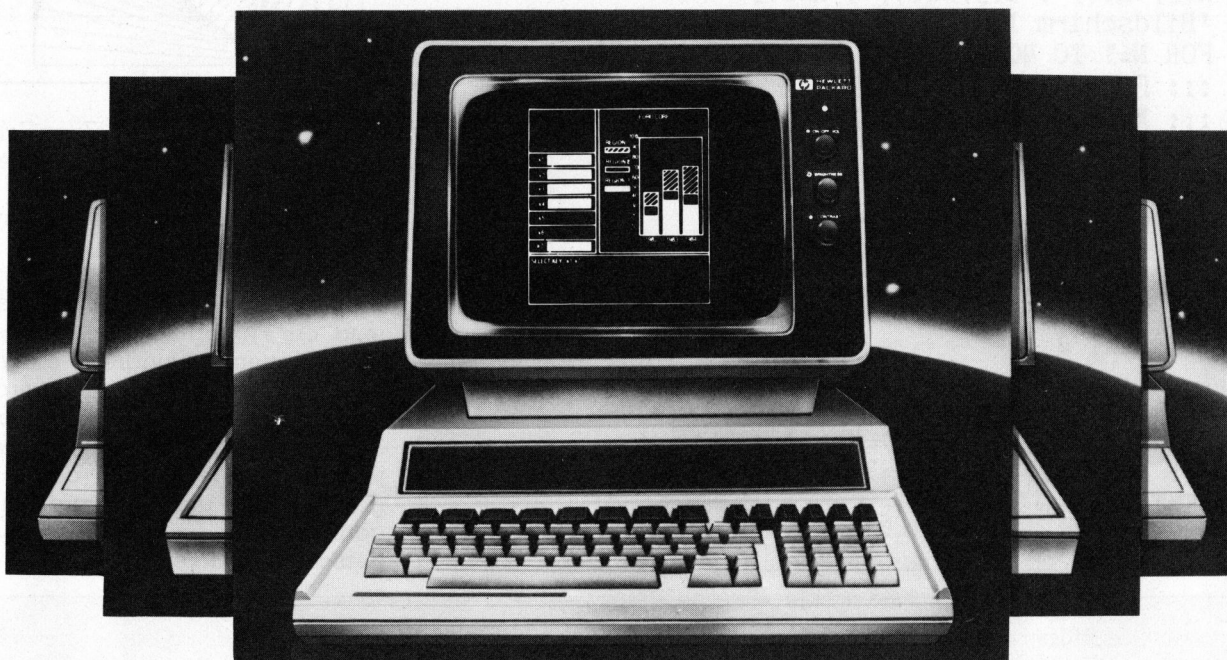
Telefon _____

EXCOM

Offizieller Importeur für die Schweiz:

Excom AG Switzerland, Einsiedlerstr. 31, 8820 Wädenswil, Telefon 01/780 74 14

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



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

Graphische Darstellung.

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

Kalkulationen und analytische Probleme.

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

Briefe, Berichte und Rundschreiben.

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

Dateien-Manipulation.

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

Branchenlösungen vom Fachmann.

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

Modulare Hardware.

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

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

Professionelle Lösungen leicht gemacht – mit Ihrem Hewlett-Packard.

Ja, ich interessiere mich für den HP-86.

Name: _____

Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Mein Anwendungsgebiet: _____

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

m+k 83-1



**HEWLETT
PACKARD**



Programmieren mit FORTRAN VI

Oliver Rosenbaum, dipl. Ing. FH

Mehrmals wiederkehrende Berechnungen müssen nur einmal, als Unterprogramm programmiert werden. Welche Regeln beim Erstellen von Unterprogrammen beachtet werden müssen, zeigen wir Ihnen in dieser fünften und letzten Folge. Das Gelernte wollen wir an einigen Beispielen vertiefen.

15. Programmbeispiele

15.1. Sortieren von Zahlen

In Kapitel 8 wurde ein Programm erläutert, welches die kleinste von n Zahlen sucht. Aufbauend auf dieses Programm sollen n Zahlen der Grösse nach geordnet und ausgedruckt werden (siehe dazu Bild 1).

Hier wurde bewusst auf das Einfügen von Kommentarzeilen verzichtet, da neben dem FORTRAN-Text die Erläuterungen gegeben werden und in Bild 2 das zugehörige Flussdiagramm dargestellt ist. Ist die Anzahl n grösser als 50, so muss die Dimensionierung des Feldes A ebenfalls vergrössert werden. Gerät Nr. 12 ist hier im Beispiel der Lochkartenleser und Gerät Nr. 11 der Drucker. Die erste Datenkarte muss die Anzahl n der zu sortierenden Zahlen enthalten, dann müssen genauso-

viele Datenkarten mit je einer Zahl im Format F10.3 folgen (hierzu sei auf das Kapitel der Lochkarteneingabe in Mikro+Kleincomputer 82-3 verwiesen). Der Drucker druckt die geordneten Zahlen der Grösse nach untereinander.

15.2. Rundung von Zahlen

Das Auf- bzw. Abrunden von Zahlen wird immer wieder benötigt. Daher zeigen wir hier ein Beispiel wie dies in Form eines Unterprogrammes realisiert werden kann. Benötigt wird für dieses Unterprogramm die zu rundende Zahl sowie die Stelle, auf die gerundet werden soll (Genauigkeit). Diese beiden Werte sind vom Hauptprogramm zur Verfügung zu stellen. Zurückgegeben an das Hauptprogramm wird die gerundete Zahl.

Zunächst das Fortran-Programm:

```
SUBROUTINE RUND (ZAHL,
  STELLE)
  B = 10.0 ** STELLE
  R = ZAHL * B + 0.5
  I = R
  R = I
  ZAHL = R / B
  RETURN
END
```

RUND
ist der Unterprogrammname.

ZAHL
ist die Variable, die zunächst die zu rundende Zahl enthält, später enthält sie die gerundete Zahl.

STELLE
enthält die Anzahl der Stellen hinter dem Komma, auf die gerundet werden soll (Genauigkeit).

B
hier wird der Genauigkeitsfaktor errechnet.

I
Integer Variable, hier werden die Nachkommastellen abgeschnitten.

R
Real Variable, enthält wieder die Zahl.

Beispiel: Die zu rundende Zahl ist 16,347. Es soll auf die zweite Stelle hinter dem Komma gerundet werden. Dem Programmablauf folgend werden die Variablen wie folgt belegt:

ZAHL =	16.347
STELLE =	2.0
B = 10.0 ** 2.0 =	100.0
R = 16.347 * 100.0 + 0.5 =	1635.20
I =	1635
R =	1635.0
ZAHL = 1635.0 / 100.0 =	16.35

Bild 1

```
DIMENSION A(50)
INTEGER N,I,J,L
REAL K
READ (12,1) N
1 FORMAT (I2)
DO 100 I = 1, N
  READ (12,2) A(I)
2 FORMAT (F10.3)
100 CONTINUE
DO 200 J = 1, (N-1)
  L = J
  K = A(L)
  DO 300 I = (J+1), N
    IF (A(I).GT.K) GOTO 300
    L = I
    K = A(L)
300 CONTINUE
  WRITE (11,2) K
  A(L) = A(J)
200 CONTINUE
  WRITE (11,2) A(N)
  STOP
END
```

Feld- und Typenvereinbarungen

die Anzahl der Werte wird gelesen: n

Schleife zum Einlesen der n Werte in das Feld A

äussere Schleife zum Abfragen aller Werte

innere Schleife zum Vergleichen des aktuellen Wertes mit dem nächsten Wert

Ausdruck des letzten Wertes

Lehrgänge

Die Zahl wurde hier aufgerundet, da die dritte Stelle grösser als der Wert 5 ist.

Die Arbeitsweise des Programmes ist denkbar einfach: Zunächst wird mit Hilfe der Variablen B das Komma der Zahl soweit nach links verschoben, bis die Stelle, auf die gerundet werden soll, die die letzte vor dem Komma ist. Durch Addition von 0,5 wird erreicht, dass diese letzte Stelle vor dem Komma entweder ihre Grösse behält (wenn die nachfolgende Zahl kleiner als 5 ist) oder um 1 erhöht wird (wenn die nachfolgende Zahl grösser oder gleich 5 ist). Daraufhin bedient man sich folgender Tatsache: wenn eine Integer-Variablen (hier I) mit einem Real-Wert belegt wird, werden die Nachkommastellen abgeschnitten. Die gleiche Wirkung hätte man ebenso mit dem Bibliotheksunterprogramm INT(x) erreichen können.

Ein weiteres Beispiel: Die Zahl 5,1262 soll auf die dritte Stelle hinter dem Komma gerundet werden:

ZAHL =	5.1262
STELLE =	3.0
B = 10.0 ** 3.0 =	1000.0
R = 5.1262 * 1000.0 + 0.5 =	5126.2
I =	5126
R =	5126.0
ZAHL = 5126.0 / 1000.0 =	5.126

Der Aufruf des Unterprogrammes RUND sieht im Hauptprogramm so aus:

```

REAL ZAHL, STELLE
...
ZAHL = 5.1262
STELLE = 3.0
...
CALL RUND (ZAHL, STELLE)
...
B = ZAHL
...
END
    
```

Die Variable B enthält die Zahl 5.1260 und nicht 5.1262, da sie im Unterprogramm auf die dritte Stelle hinter dem Komma gerundet wurde.

15.3. Ausdruck einer Wertetabelle

Zu der quadratischen Funktion: $X^2 - 0,5 * X$ soll eine Wertetabelle auf dem Drucker ausgegeben wer-

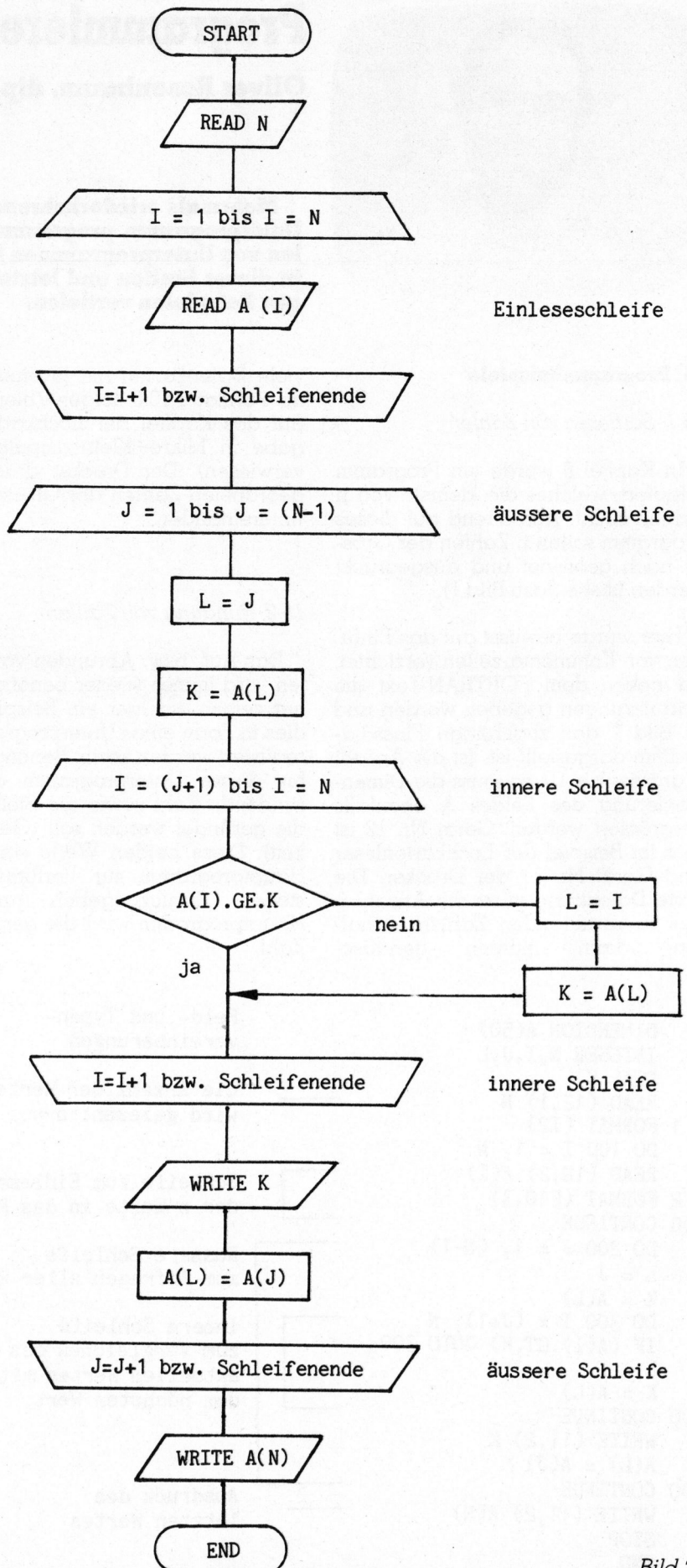


Bild 2

Lehrgänge

den. Die Funktion ist bereits im Programm definiert. Es sollen die obere und die untere Grenze der Wertetabelle über den Bildschirm abgefragt und eingegeben werden, ebenso die Schrittweite (siehe dazu Bild 3).

Das Programm zeigt, dass die Ein- und Ausgabe von Daten im Vergleich zur eigentlichen Berechnung den weitaus grössten Programmteil einnimmt. Allein für die Eingabe werden von insgesamt 24 Zeilen 16 Zeilen benötigt.

Zum Berechnungsteil: Zunächst wird X dem ersten Wert, also der unteren Grenze gleichgesetzt. Nachdem mit diesem X-Wert der dazugehörige Y-Wert gerechnet und beide ausgedruckt wurden, wird das X um den Betrag der Schrittweite erhöht. Nach der Abfrage, ob der obere Grenzwert erreicht wurde, wird, wenn dies nicht geschehen ist, wiederum der dazugehörige Y-Wert gerechnet, indem zu der entsprechenden Programmzeile (100) zurückgesprungen wird.

Ist der obere Grenzwert erreicht, so wird die Abfrage ein 'falsch' ergeben, und es wird mit der nächsten Zeile fortgefahren: STOP und Ende des Programmes.

Das FORMAT mit dem Label 3 wird hier von allen ACCEPT-Befehlen des Programmes verwendet.

Da hier für die Eingabe das Format (F8.0) gewählt wurde, kann die Eingabe wahlweise mit oder ohne Dezimalpunkt erfolgen.

Eingabe Format (F8.0)	Ausgabe Format (F8.3)
5	5.000
-7	-7.000
.3759	0.375
116.4444	116.444

Wird beim Eingabe-Format also eine 0 für die Anzahl der Nachkommastellen angegeben, bedeutet dies nicht, dass keine Nachkommastellen eingegeben werden können. Durch das Format wird lediglich die Eingabe interpretiert: Wird kein Dezimalpunkt geschrieben, so wird die Zahl rechtsbündig ohne Kommastellen angenommen. Man beachte hingegen folgendes Format:

Das FORTRAN-Programm zu 15.3.

```

REAL UGRENZ, OGRENZ, DELTAX, X, Y
FUNK (X) = X ** 2 - 0.5 * X
C Eingabe der Grenzen und Schrittweite über Bildschirm
C der Bildschirm hat hier die Geräte-Nummer 10
  DISPLAY (10,1, POSITION=10, LINE=5, ERASE)
  1 FORMAT ('Wertetabelle')
  DISPLAY (10,2, POSITION=10, LINE=8)
  2 FORMAT ('Untere Grenze')
  ACCEPT (10,3, POSITION=30, LINE=8) UGRENZ
  3 FORMAT (F8.0)
  DISPLAY (10,4, POSITION=10, LINE=10)
  4 FORMAT ('Obere Grenze')
  ACCEPT (10,3, POSITION=30, LINE=10) OGRENZ
  DISPLAY (10,5, POSITION=10, LINE=12)
  5 FORMAT ('Schrittweite')
  ACCEPT (10,3, POSITION=30, LINE=12) DELTAX
C Drucken der Ueberschrift, Drucker-Nummer 11
  WRITE (11,7)
  7 FORMAT (1H1, ///, 20X, 'Wertetabelle',/)
C Berechnung und Ausdruck der Funktionswerte
  X = UGRENZ
  100 Y = FUNK (X)
  WRITE (11,6) X,Y
  6 FORMAT (15X, F10.3, F10.3)
  X = X + DELTAX
  IF (X.LE.OGRENZ) GOTO 100
  STOP
  END
  
```

Ausgabe auf dem Drucker:

Wertetabelle	
-4.000	18.000
-3.000	10.500
-2.000	5.000
-1.000	1.500
0.000	0.000
1.000	0.500
2.000	3.000
3.000	7.500
4.000	14.000

Bild 3

FORTRAN-Programm zu 15.4.:

```

REAL*8 XA, XE, D, E, XL, YL, YR, YL, X1, X2, X, Y
F(X) = 0.1 * X**3 + 0.5 * X**2 - X - 3.5
READ (9,1) XA, XE, D, E
  1 FORMAT (4 F.10.3)
  XL = XA
  XR = XL + D
  YL = F(XL)
  20 YR = F(XR)
  WRITE (10,2) XL, YL
  2 FORMAT (1H, 2X, 2 F10.3)
  IF (YL*YR) 10, 10, 30
  10 X1 = XL
  X2 = XR
  40 X = 0.5 * (XL + XR)
  Y = F(X)
  IF (ABS(Y) - E) 70, 50, 50
  50 IF (Y*YL) 60, 80, 80
  80 XL = X
  YL = Y
  GO TO 40
  60 XR = X
  YR = Y
  GO TO 40
  70 WRITE (10,2) X, Y
  XR = X2
  YR = F(XR)
  30 XL = XR
  YL = XL + D
  IF (XL-XE) 20, 90, 90
  90 WRITE (10,2) XL, YL
  STOP
  END
  
```

Bild 4

-8.000	-14.700
-7.000	-6.300
-6.000	-1.100
-5.675	-0.000
-5.000	1.499
-4.000	2.100
-3.000	1.300
-2.168	0.000
-2.000	-0.299
-1.000	-2.099
-0.000	-3.499
0.999	-3.900
1.999	-2.700
2.843	0.000
2.999	0.699
3.999	6.899
4.999	16.499

← hier ist also
die erste Nullstelle
im Intervall

← zweite Nullstelle

← dritte Nullstelle

Bild 5

Ob alle Nullstellen der Funktion getroffen werden, hängt bei diesem Programm wesentlich davon ab, welches Intervall man wählt. Wird die Genauigkeit erhöht, verlangsamt sich die Rechengeschwindigkeit.

15.5. Primzahlensuche

Es sollen die Primzahlen bis zu einer bestimmten Grösse N gesucht und ausgedruckt werden (siehe dazu Bild 5).

Die letzte zu untersuchende Zahl wird auf einer Datenkarte angegeben.

Eingabe Format (F8.3)	Ausgabe Format (F8.3)
--------------------------	--------------------------

5	0.005
5.	5.000
-7	-0.007
-7.	-7.000
123456789	1234.567
123456789.	???????

Im Rahmen der Rechengenauigkeit ist hier die Zahl 0.999 = 1.000 die 1.999 = 2.000 usw. Das negative Vorzeichen vor der 0.000 hat für die Auswertung keine Bedeutung. Die Nullstellen dieser Funktion liegen also bei:

x1 = -5.675
x2 = -2.168
x3 = +2.843

Auf dem Drucker werden die Primzahlen von 1 bis N untereinander ausgegeben im Format (I5), also maximal 5 Stellen. Will man grössere Primzahlen berechnen, so muss einfach die FORMAT-Anweisung und eventuell auch die DIMENSION-Anweisung geändert (vergrössert) werden.

15.4. Nullstellenermittlung

Die Nullstellen einer vorgegebenen Funktion sollen innerhalb eines gewählten Intervalls berechnet werden. Die Funktion wird im Programm definiert mit:

$$f(X) = 0,1 * X^3 + 0,5 * X^2 - X - 3,5$$

Die Grenzen, in denen die Funktion untersucht werden soll, werden auf einer Datenkarte angegeben, ebenso die Schrittweite, denn es wird ausserdem eine Wertetabelle ausgedruckt.

XA Untere Grenze = - 8,00
XE Obere Grenze = + 5,00
D Schrittweite = 1,00
E Genauigkeit = 0,001
(also auf die dritte Stelle hinter dem Komma)

Der Drucker hat hier im Beispiel die Geräte Nr. 10, der Kartenleser die Nr. 9.

Bei der vorgegebenen Funktion und den gegebenen Grenzen sowie der Schrittweite erhält man auf dem Drucker die Ausgabe wie in Bild 4 dargestellt.

FORTTRAN-Programm zu 15.5.:

```

C BERECHNUNG DER PRIMZAHLEN VON 1 BIS N
C N(J) ENTHAELT DIE PRIMZAHL
C M(J) DEREN VIELFACHES
C K ENTHAELT DIE ANZAHL DER GEFUNDENEN PRIMZAHLEN
  DIMENSION M(2000), N(2000)
  READ (9,1) N
  1 FORMAT (I5)
  K = 1
  I = 3
  M(1) = 3
  N(1) = 3
C SCHLEIFE FUER DIE PRIMZAHLENSUCHE
C J ENTHAELT DEN INDEX DER INDIZIERTEN VARIABLEN
C I ENTHAELT DIE AKTUELLE ZU UNTERSUCHENDE ZAHL
  2 J = 1
  I = I + 2
  IF (I-N) 3, 3, 9
  3 IF (M(J)-I) 6, 2, 5
  5 J = J + 1
  IF (J-K) 3, 3, 7
  6 N(J) = M(J) + 2*N(J)
  GO TO 3
  7 M(J) = I
  N(J) = I
  K = J
  WRITE (10,1) N(J)
  GO TO 2
  STOP
  END
    
```

Bild 6

NEC PC-8000 Personal Computer.



NEC setzt 28 Jahre Erfahrung mit Computern zu Ihrem persönlichen Vorteil ein.

Nur eine aussergewöhnliche Computerfirma kann einen aussergewöhnlichen Computer schaffen. NEC gehört in der Computertechnik von allem Anfang an zu den Pionieren. So erfanden wir zum Beispiel 1959 den Halbleitercomputer. Und nun, nach Hunderten von weiteren Neuerungen, führen wir den persönlichen Computer ein.

Wir stellen den PC-8000 vor, ein leistungsstarkes und nützliches Arbeitsgerät, mit dem Sie in einem Tag mehr erledigen können als je zuvor. Der PC-8000 verbindet Hardware höchster Verlässlichkeit mit Anwendersoftware, welche seine einzigartigen Eigenschaften voll ausnützt. Ausserdem lässt sich mit dem PC-8000 auch die beliebte CP/M®-Business-Software verwenden, so dass seine Möglichkeiten praktisch unbegrenzt sind.

Das PC-8000-System bedeutet also mehr als nur Hardware. Es bedeutet effiziente Software und beste Dokumentation, damit Sie aus Ihrem persönlichen Computer den grösstmöglichen Nutzen ziehen können. Setzen Sie also unser System möglichst bald zu Ihrem persönlichen Vorteil ein.

(CP/M ist ein eingetragenes Warenzeichen der Digital Research Inc.)

NEC
Nippon Electric Co., Ltd.
Tokyo, Japan

Memotec AG Electronic Components
Gaswerkstr. 32
4901 Langenthal
Telefon: 063/28 11 22 Telex: 68 636

Verlangen Sie weitere
Informationen über den
NEC PC-8000.

Name _____

Firma _____

Anschrift _____

Senden Sie diesen Coupon zusammen mit Ihrem Geschäftspapier mit Briefkopf an Memotec AG Electronic Components, Gaswerkstr. 32, 4901 Langenthal

MK

Denn wir bieten Ihnen den
Service und eine faire
Beratung

micomp sms

Die neueste **EUCOTECH-Software auf ITT 3030**

MEDIMAT
ARZTPROGRAMM auch für Zahn-
und Tierärzte, Rechnung-
stellung ab Medikamenten-
und Arbeitskartei, Debitoren-
verwaltung, Arztbuchhaltung
Fr. 9300.--

FIBUMAT

Jetzt mit erweiterter Leistung
und trotzdem noch immer zum
alten Preis
Informieren Sie sich über die
verbesserte Leistung
Fr. 1295.--

Nur die richtige
Software kann aus einem
guten Computer auch ein
leistungsfähiges System machen!

WIR HABEN SIE!
★★★★★

EINLADUNG zur
öffentlichen Vorstellung
des **MICRO DECISION**

am **26.2.83**

Wir bitten Sie sich
vorab anzumelden

Es lohnt sich!

MICOMP stellt vor:

DAS NEUESTE AUS USA MICRO DECISION



Fr. 5998.--

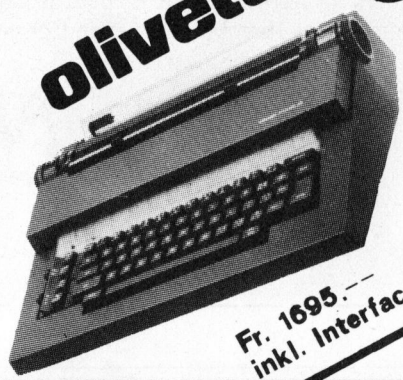
KOMPLETT

SOFTWARE
IM PREIS INBEGRIFFEN!
CP/M 2.2
MICROSOFT BASIC 80
BaZic
WORDSTAR
LOGICAL C
CORRECT-IT

HARDWARE: Z80A CPU, 64 K-Byte Arbeitsspeicher, 2 RS-232 Schnittstellen, 1 oder 2 Floppy à 200 K-Byte, Laufwerke sind umschaltbar auf OSBORNE, Xerox und IBM PC Format
TERMINAL: 80 x 24 Zeichen, grüner P31 Phosphor, 9x12 Matrix, abnehmbare Tastatur mit separatem Zehnerblock

BUCHKATALOG ANFORDERN!
Unser komplettes Bücherangebot finden Sie in unserem neuen Katalog, sodass Sie bequem zu Hause auswählen können und ist dazu **GRATIS**

olivetti



Fr. 1695.--
inkl. Interface

Ihr Spezialist für Computer-Software-Büromaschinen-Möbel
Wehntalerstr. 537, 8046 Zürich, Tel. 01-57 66 57

Oeffnungszeiten:
Di-Fr: 9.00-12.00 / 13.30-18.30
Mo: 13.30-18.30
Sa: 9.00-12.00

Fressen und gefressen werden

Christian Hausammann

Das nachfolgende Programm simuliert und plottet auf einem Sharp PC-1500 das Geschehen, wenn sie sich Räuber- und Beute-Individuen in einem geschlossenen Oekosystem treffen. Der Autor legt gleichzeitig eine fertige Lösung auf den CBM-Rechnern der Serien 2000 bis 4000 vor.

($D_i > 0$: Zuwachsrates)

($D_i < 0$: Abnahmerate)

$$I_{2,1} = 0.01$$

$$I_{3,1} = 0.001$$

$$I_{3,2} = 0.005$$

x_2 (= Räuber) frisst x_1 (= Beute)

x_3 (= Räuber) frisst x_1 (= Beute)

x_3 (= Räuber) frisst x_2 (= Beute)

x_2 ist also sowohl als auch, x_1 hingegen nur Beute und x_3 nur Räuber. Dies ist der Grund, warum $D_1 > 0$ und $D_3 < 0$ gewählt wurde: x_1 ernährt sich von etwas, das ausserhalb unserer Betrachtung liegt und x_3 wird von etwas gefressen oder ..., das ausserhalb unserer Betrachtung liegt.

Die Startwerte (P_0) bei Beginn der Betrachtung:

$$x_1 = 300$$

$$x_2 = 200$$

$$x_3 = 100$$

Und es sind die Zeitsprünge $dt = 0.2$. Wenn $dt = 1$ ist, werden alle Populationen $x_1 \dots x_N$ in einem Durchgang berechnet. Bei $dt = 0.2$ wird dieser Vorgang unterteilt in fünf Zwischenschritte ($1/0.2 = 5$). Zeile 450 (BASIC):

neue Population XN = alte Population XI + Veränderung $DX * DT$

Passen Sie also auf: Wird dt zu gross gewählt, so kann eine Population aussterben. Wird dt sehr klein gewählt, so bewegen sich die Populationen nur sehr langsam.

Beispiel: Setzen Sie $dt = 0.5$ in das Erklärungsbeispiel ein. x_1 und x_2 sind nach kurzer Zeit ausgestorben, nicht weil x_3 zuviel frisst (dann wäre $I_{3,1}$ zu gross), sondern weil sich x_1 und x_2 nicht schnell genug erholen können (also dt zu gross!).

Kommentar zum Ausdruck in Bild 1: x_2 frisst x_1 . x_2 nimmt zu, weil genügend x_1 vorhanden ist. x_1 nimmt ab, weil es von x_2 und x_3 gefressen wird. x_2 nimmt ab, weil x_1 ausstirbt usw.

1. Das Prinzip

Der italienische Mathematiker Vito Volterra (1860 bis 1940) formulierte die Beziehung zwischen einer Räuberpopulation x_i und seiner Beutepopulation x_j mit zwei einfachen Gleichungen (1.1) und (1.2). Sie basieren auf zwei einfachen Annahmen:

- Die Zuwachsrates des Räubers steigt mit zunehmender Beute und die Abnahmerates der Beute steigt mit zunehmendem Räuber
- Die Räuber jagen unabhängig voneinander, die Kontakthäufigkeit ist dem Produkt $x_i * x_j$ proportional

Die Veränderung der Räuberpopulation genügt nun folgender Gleichung:

$$\frac{dx_i}{dt} = I_i x_i x_j - D_i x_i \quad (1.1)$$

wobei I_i und D_i die Zu- bzw. Abnahmerates pro Individuum sind. Ihre Differenz bestimmt die Veränderung der Population. Analog zu (1.1) gilt für die Beute x_j :

$$\frac{dx_j}{dt} = I_j x_j - D_j x_i x_j \quad (1.2)$$

Beachte: Es wird die Veränderung der Population während der Zeit dt berechnet. Sind (1.1) oder (1.2) = 0, so herrscht Gleichgewicht: Keine Population verändert sich mehr (Ableitung einer Konstanten ist 0). Anders geschrieben: Gleichgewicht, wenn

$$\begin{aligned} x_i &= I_j / D_j \\ x_j &= D_i / I_i \end{aligned} \quad (1.3)$$

Bei mehr als nur einer Räuber- und Beutepopulation in einem System, kann man ebenfalls eine einfache Gleichung erstellen. Zu beachten ist nur, dass eine Population x_i jetzt zugleich Räuber wie auch Beute einer anderen Population sein kann. Darstellen kann man dies durch die Rate $I_{i,j}$: Sie gibt an, mit welcher Rate die Population x_i die Population x_j beeinflusst. Frisst x_i x_j , so wird x_j von x_i gefressen, also:

$$I_{i,j} = -I_{j,i}$$

Weiter fressen sich die Viecher ein und derselben Population nicht selber:

$$I_{k,k} = 0$$

Nun gibt es für jede Population x_i ein spezifisches D_i (Zu- oder Abnahmerates, je nach Vorzeichen), unabhängig von allen anderen Beziehungen. Wollen wir also die Veränderung der Population x_i berechnen, müssen wir alle anderen Populationen im System mitberücksichtigen.

Veränderung einer Population x_i :

$$(\Delta x_i) = \frac{dx_i}{dt} = D_i x_i + \sum_{j=1, j \neq i}^N I_{i,j} x_i x_j \quad (1.4)$$

(Merke: bei $i=j$ ist $I_{i,j} = 0$)

Erklärungsbeispiel

Unser Oekosystem (Bild 1) besteht aus $N=3$ Populationen mit den folgenden Parametern:

$$D_1 = 0.3$$

$$D_2 = 0$$

$$D_3 = -0.3$$

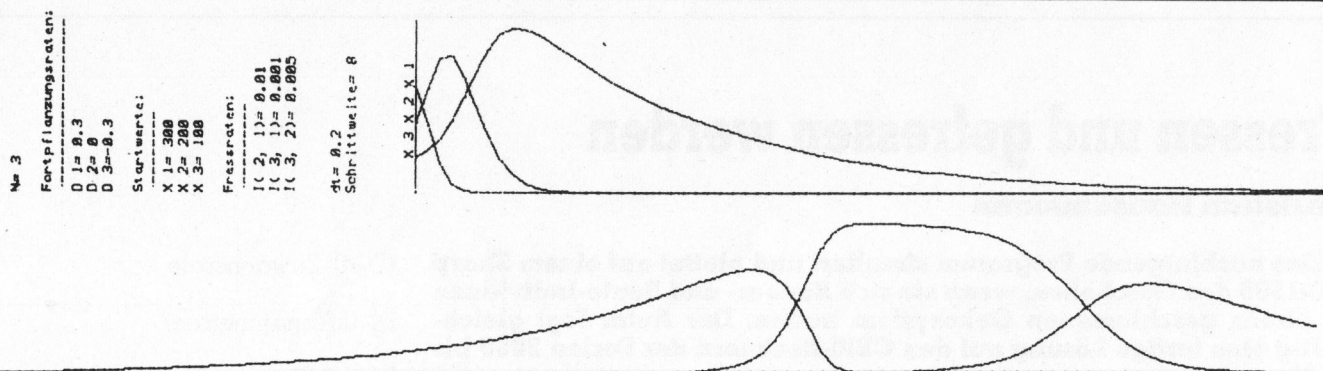


Bild 1: Ausdruck zum Erklärungsbeispiel 1. Die zwei untereinander stehenden Zeilen sind in Originalgrösse als zusammenhängend zu betrachten.

2. Drei Bemerkungen

2.1. Gleichgewicht

Ähnlich wie (1.3) lässt sich natürlich auch hier eine Gleichgewichtsbedingung formulieren: Gleichgewicht, wenn

$$D_i x_i + \sum_{j=1}^N I_{i,j} x_i x_j = 0$$

also

$$\sum_{j=1}^N I_{i,j} x_j = -D_i$$

Für $N = 3$ also:

$$I_{2,1} = I_{3,1} = I_{3,2} = 0.0001$$

$$x_1 = 300; x_2 = 200; x_3 = 100$$

$$D_1 = -I_{1,2} x_2 - I_{1,3} x_3 = 200 / 10000 + 100 / 10000 = 0.03$$

$$D_2 = -I_{2,1} x_1 - I_{2,3} x_3 = -300 / 10000 + 100 / 10000 = -0.02$$

$$D_3 = -I_{3,1} x_1 - I_{3,2} x_2 = -300 / 10000 - 200 / 10000 = -0.05$$

2.2. «Klassische» Darstellung von Gleichung (1.4)

$$(1.4): x_i'(t) = D_i x_i + \sum I_{i,j} x_i x_j$$

$$\frac{x_i'}{x_i} = D_i + \sum I_{i,j} x_j$$

Integrieren:

$$\int \frac{x_i'}{x_i} dt = \ln x_i$$

$$= \int D_i dt + \int \sum I_{i,j} x_j dt$$

Umformen: $x_i =$

$$e^{D_i t + \sum I_{i,j} x_j t + C}$$

$$= e^C \cdot e^{D_i t + \sum I_{i,j} x_j t}$$

$$= P_i \cdot e^{D_i t + \sum I_{i,j} x_j t}$$

Gleichung für exponentielles Wachstum.

2.3. Unstabile Oszillationen

Es ist relativ einfach, die Parameter für ein System zu bestimmen, dessen Aussehen man kennt. Ein Beispiel dazu sind die «unstabilen Oszillationen» nach Mac-Arthur-Connell, Seite 160:

$$N = 5; \quad dt = 0.05;$$

$$D_i = 0; \quad x_i = i * 50$$

$$I_{2,1} = -0.01;$$

$$I_{3,1} = -0.01;$$

$$I_{3,2} = -0.01;$$

$$I_{4,1} = +0.01;$$

$$I_{4,2} = -0.01;$$

$$I_{4,3} = -0.01;$$

$$I_{5,1} = +0.01;$$

$$I_{5,2} = +0.01;$$

$$I_{5,3} = -0.01;$$

$$I_{5,4} = -0.01;$$

3. Bemerkungen zum Programm für den PC-1500

Die Eingabe der Parameter geht von Zeile 100 bis 240. Die Schrittweite gibt an, wieviele Plotter-Steps zwischen einer Neuberechnung der Populationsgrössen und deren Ausdruck gelassen werden müssen. Empfehlenswert sind etwa drei bis zehn.

Zeilen 260 bis 365 drucken alle Grössen aus. Sie können dies zu jedem Zeitpunkt mit «DEF K» machen. Zeilen 370 bis 510 sind das eigentliche Programm. In einer unendlichen Schleife werden die neuen Populationsgrössen berechnet. Darin bedeuten:

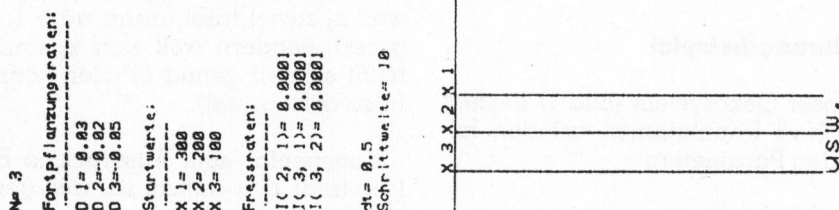


Bild 2: Parameter und Graph für die Gleichgewichtssituation

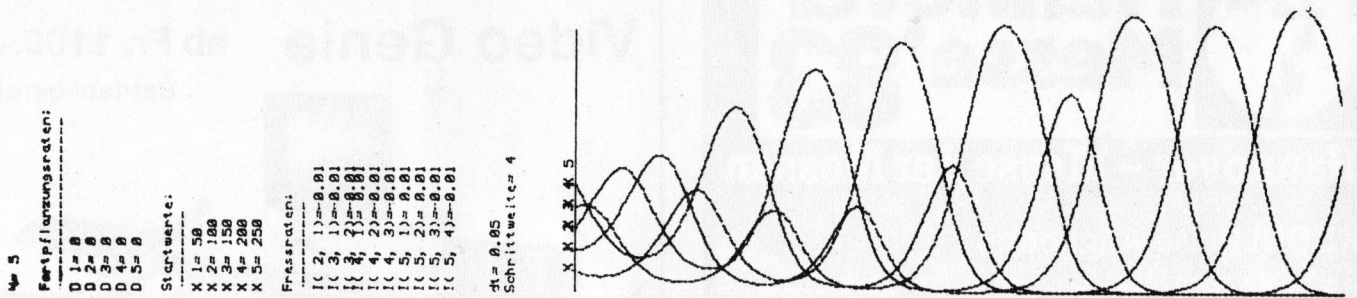


Bild 3: Parameter und Graph für die instabile Oszillation

- L: der Zähler für die y-Achse (er wird durch SW fortlaufend erhöht)
- B: der grösste Anfangsbestand einer Population und nachher Korrekturfaktor zum Plotten
- XI: die Population, die gerade berechnet wird in der Schleife von 1 bis N
- DX: die Änderung in einem Zeitsprung $dt = 1$
- XN: die neue Populationsgrösse von XI (um $DX \cdot DT$ verändert)

Der Array $I(0..N-1, 0..N-1)$ beinhaltet die Fressraten I_{ij} . Da die meisten Elemente sowieso 0 sind, enthält er gerade auch noch die D_i in jedem $I(k, k)$.

In $X(1..2N)$ stehen in $X(1..N)$ die Populationsgrössen, die wir im letzten Schritt hatten, und in $X(N+1..2N)$ die neuen Grössen im nächsten Schritt.

Das Listing eines Programms für die gängigsten CBM-Rechner (mit Drucker) ist bei der Redaktion gratis erhältlich. Bitte um Zusendung eines adressierten und frankierten Couverts mit dem Vermerk «Hausamann 83-1».

Literatur

Mac Arthur-Connell: «Biologie der Populationen», BLV Verlagsgesellschaft mbH, München, 1970.

Wilson-Bossert: «Einführung in die Populationsbiologie», Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1973.

Odum, E.P.: «Fundamentals of ecology», Saunders, Philadelphia, 1959.

LISTING

```

10:REM Raueber u
    nd Beute
25:REM
50:WAIT 0
100:INPUT "N=";N:
    DIM X(2*N), I(N
    -1, N-1)
120:FOR I=0TO N-1:
    PRINT "D";I+1;
    "=";:INPUT I(1
    , I):PRINT :
    NEXT I
140:FOR I=1TO N-1
150:FOR J=0TO I-1
160:PRINT "I(";I+1
    ;", ";J+1;")=";
    :INPUT I(1, J):
    I(J, I)=-I(1, J)
    :PRINT
170:NEXT J:NEXT I
190:BL=1
200:FOR I=1TO N
210:PRINT "X";I;"="
    ;:INPUT X(I):
    PRINT :IF X(I)
    >BLTHEN LET BL
    =X(I)
220:NEXT I
230:INPUT "DT=";DT
235:B=70/BL
240:INPUT "Schritt
    weite=";SW
260:"K";CSIZE 1:
    COLOR 3
265:LPRINT "N=";N:
    LF 1
270:LPRINT "FortPf
    lanzungsraten:
    "
275:LPRINT "-----
    -----"
280:LF N+1
285:LPRINT "Startw
    ete:"
290:LPRINT "-----
    ---"
295:LF N+1
300:LPRINT "Fressr
    aten:"
302:LPRINT "-----
    ----"
305:LF -2*N-6
310:COLOR 0
315:FOR I=0TO N-1:
        LPRINT "D";I+1
        ;"=";I(1, I):
        NEXT I
320:LF 3
330:FOR I=1TO N:
        LPRINT "X";I;"
        =" ;X(I):NEXT I
335:LF 3
340:FOR I=1TO N-1
345:FOR J=0TO I-1
350:LPRINT "I(";I+
        1;", ";J+1;")="
        ;I(1, J)
355:NEXT J:NEXT I
360:LF 2:LPRINT "d
        t=";DT:LPRINT
        "Schrittweite="
        ;SW
365:LF 3
370:"L";GRAPH :
        CSIZE 1
380:L=0
390:LINE (0, 0)-(21
        0, 0), 0, 0
395:FOR I=1TO N:
        GLCURSOR (X(I)
        *B, 2):COLOR ((
        I-1)/4-INT ((I
        -1)/4))*4:
        LPRINT "X";I:
        NEXT I
400:FOR I=0TO N-1
410:X1=X(I+1):DX=X
        I*(1, I)
420:FOR J=0TO N-1
430:DX=DX+(I<>J)*X
        I*(1, J)*X(J+1
        )
440:NEXT J
450:XN=X1+DX*DT:XN
        =XN*(XN>0)
460:GLCURSOR (X1*B
        *(X1>0), L):
        LINE -(XN*B*(X
        N>0), L-SW), 0, (
        I/4-INT (I/4))
        *4
470:X(N+I+1)=XN
480:NEXT I
490:FOR I=1TO N:X(
        I)=X(N+1):NEXT
        I
500:L=L-SW
510:GOTO 400
    
```

10 Messen zur selben Zeit am selben Ort

Mittwoch, 13. – Mittwoch, 20. April



**Hannover
Messe'83**

Hannover – Messe der Messen

KUONI Reise-Angebote:

3 Schlafwagenzüge
(Hotelzüge) ab Zürich, Bern, Genf
und Basel

ab Fr. 535,-

Flugarrangements mit täglichen
Swissair- und Lufthansa-
Direktkursen

ab Fr. 890,-

Ein- und Mehrtagesflüge ab
Zürich, Bern, Genf und Basel mit
Überführung zum Messegelände,
Eintritt und Katalog

ab Fr. 550,-

Buchungen in 50 KUONI-Filialen
oder KUONI-Messeabteilung,
Telefon 01/44 12 61, 8037 Zürich



**Kleincomputer
Sonderangebot**

Video Genie ab Fr. 1100.-

Betriebsbereit



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

Aktion: Genie I + II ab sofort mit 64 K

NEU im Programm:

GENIE III inkl. Software + COLOR-GENIE

Information und Lieferung durch:

Computervertrieb E. Korner

Scadonsstrasse 12, 7310 Bad Ragaz

Telefon 085 - 9 24 13 / 9 28 13, Telex 74 374

Einschalten, los...

Einsatzbereites Computer-System
mit Software-Paket für nur

5998.-

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

Computer

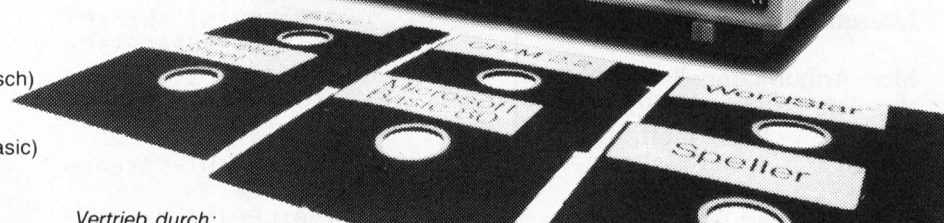
- 64 KByte Arbeitsspeicher
- Z80A CPU 4 MHz
- 200 KByte Laufwerk für 5 1/4" Floppy Disc
- Laufwerk auf Osborne-, Xerox- und IBM PC-Format umschaltbar
- Servicefreundlich dank Modul-Austauschsystem

Terminal

- 300 mm Bildschirm grün, matt, 80° 24
- Abnehmbare Normtastatur
- Eingebaute Diagnostic

Inbegriffene Software:

- WORDSTAR (Textverarbeitung deutsch)
- LOGICALC (Kalkulationsprogramm)
- MBASIC (Programmiersprache)
- BAZIC (ein Northstar compatibles Basic)
- CP/M 2.2 (Betriebssystem)
- CORRECT-IT (Korrekturlesen engl.)



Vertrieb durch:

BD-Electronic B. Degen, Gundeldingerstrasse 209, 4053 Basel, Tel. 061 35 36 37

Dan Kikinis Elektronik, Agnesstrasse 37, 8406 Winterthur, Tel. 052 23 73 66

W.F. Lauener AG, c/o Larex AG, Gerlafingenstr. 45, 4565 Rechterswil/SO, Tel. 065 35 22 78

Mi-Comp, Wehntalerstrasse 537, 8046 Zürich, Tel. 01 57 66 57

E. Schaffner, Bahnhofstrasse 1, 3800 Unterseen, Tel. 036 22 74 47

AVANT-GARDE
Computersysteme

AUTOMATEN-TECHNIK AG 2545 SELZACH

Eichholzstrasse 9, Telefon 065 61 19 93, Telex: 34 92 93

Elliptische Integrale

Marcel Gyr

Das vorliegende Programm dient der numerischen Berechnung von unvollständigen und vollständigen elliptischen Integralen erster und zweiter Gattung. Als Methode wurde die wiederholte Anwendung der aufsteigenden Landentransformation gewählt, welche schon nach wenigen Iterationsschritten konvergiert. Die nachfolgend am Beispiel des HP-41 gezeigte Lösung liegt auch fertig ausgearbeitet vor für die PPC: HP-33, HP-34 und TI-58/59.

Viele höhere mathematische Funktionen sind definiert als Integrale mit oft einfachen analytischen Funktionen als Integranden, welche nicht elementar integrierbar sind (Integralsinus, Gammafunktion, Fehlerfunktion usw.). Ihre numerische Berechnung erfolgt mittels Tabellen, Polynomapproximationen (Tschebyscheff), gut konvergierender Reihen- oder Kettenbruchentwicklungen etc. Oft werden dabei für verschiedene Gebiete des Definitionsbereichs auch verschiedene Methoden bevorzugt.

Zu den in der Praxis eher häufig auftretenden höheren Funktionen zählen sicher die elliptischen Integrale und die mit ihnen verwandten Jacobischen Funktionen (Schwingungsdauer eines Pendels, Potentialaufgaben mit zylindrischer Symmetrie usw.). Für ihre Berechnung kann eine Methode verwendet werden, welche sich von den oben erwähnten wesentlich unterscheidet und im folgenden kurz beschrieben wird: Die Landentransformation.

Definition und Bezeichnungen

Die speziellen elliptischen Integrale $F(\Phi, k)$ und $E(\Phi, k)$ heissen die Legendreschen Normalintegrale erster und zweiter Gattung. Sie sind definiert als:

$$F(\Phi, k) = \int_0^\Phi \sqrt{(1-k^2 \sin^2 \psi)^{-1}} d\psi$$

Elliptisches Integral 1. Gattung

$$E(\Phi, k) = \int_0^\Phi \sqrt{1-k^2 \sin^2 \psi} d\psi$$

Elliptisches Integral 2. Gattung

Dabei sind Φ das Argument (auch Amplitude genannt) und k der

Modul obiger Integrale. Zur Abkürzung setzt man

$$\Delta(\psi, k) = \sqrt{1-k^2 \sin^2 \psi}$$

$$k' = \sqrt{1-k^2}$$

= komplementärer Modul

Für die Integrationsgrenzen 0 und $1/2 \pi$ ergeben sich die vollständigen elliptischen Integrale

$$K(k) = F(\frac{1}{2}\pi, k) \quad \text{und}$$

$$E(k) = E(\frac{1}{2}\pi, k)$$

Beschränkt man sich auf reelle elliptische Integrale und berücksichtigt man die Funktionalgleichungen

$$F(-\Phi, k) = -F(\Phi, k) \quad ;$$

$$F(n\pi + \Phi, k) = 2n \cdot K(k) + F(\Phi, k)$$

$$E(-\Phi, k) = -E(\Phi, k) \quad ;$$

$$E(n\pi + \Phi, k) = 2n \cdot E(k) + E(\Phi, k)$$

so genügt es, für die numerische Berechnung obiger Integrale den Definitionsbereich wie folgt zu begrenzen:

$$0 \leq \Phi \leq \frac{1}{2}\pi \quad ; \quad 0 \leq k \leq 1$$

Landentransformation

Aus obigen Definitionen ist klar ersichtlich, dass die elliptischen Integrale für die Grenzwerte 0 und 1 des Moduls elementar integrierbar sind.

$$k=0: F(\Phi, 0) = E(\Phi, 0) = \Phi$$

$$k=1: F(\Phi, 1) = \ln(\operatorname{tg}(\Phi/2 + \pi/4))$$

$$E(\Phi, 1) = \sin \Phi$$

Mittels der Landentransformation kann aber ein gegebenes elliptisches Integral (Amplitude Φ , Modul k) durch ein anderes elliptisches Integral (oder auch Linearkombinationen von ellipt. Integralen) mit grösserem Modul und kleinerem Argument ausgedrückt werden. Des wachsenden Moduls wegen heisst sie die aufsteigende Landentransformation und wird definiert durch die Gleichungen:

$$(1 + k_n)(1 + k_{n+1}') = 2 \quad ;$$

$$k_0 = k$$

$$\sin(2\Phi_{n+1} - \Phi_n) = k_n \sin \Phi_n \quad ;$$

$$\Phi_0 = \Phi$$

Durch wiederholte Anwendung dieser Transformation lässt sich schliesslich das ursprüngliche Integral auf elliptische Integrale zurückführen, deren Modul gegen den Grenzwert $k=1$ und deren Amplitude gegen den Wert

$$\Phi = \lim_{n \rightarrow \infty} \Phi_n < \frac{1}{2}\pi \quad \text{strebt:}$$

$$F(\Phi, k) = \frac{1}{k} \cdot F(\Phi, k) \prod_{j=0}^{\infty} \sqrt{k_j}$$

$$E(\Phi, k) = \sin \Phi \cdot \prod_{j=0}^{\infty} (1+k_j) +$$

$$F(\Phi, k) \cdot \sum_{n=1}^{\infty} k_n' \cdot \prod_{j=0}^{n-1} \frac{1}{2}(1+k_j)^2 -$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} k_n \cdot \sin \Phi_n \cdot \prod_{j=0}^{n-1} (1+k_j)$$

Gegenüber andern numerischen Berechnungsmethoden (Reihen, etc.) hat die Landentransformation den Vorteil, dass sie auf den ganzen Definitionsbereich angewendet werden kann, wo wegen ihrer quadratischen Konvergenz, selbst für kleine Werte des Moduls, die numerische Genauigkeit nach wenigen Iterationsschritten erreicht wird.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

Dieser Algorithmus versagt lediglich für den Wert $k=0$, für welchen allerdings, wie eingangs erwähnt, die elliptischen Integrale besonders einfach zu berechnen sind: $F(\Phi, 0) = E(\Phi, 0) = \Phi$.

Der Vollständigkeit halber soll noch erwähnt werden, dass ähnlich wie oben auch eine absteigende Landentransformation definiert werden kann, wo das Argument wächst und der Modul gegen den Grenzwert $k=0$ konvergiert. Im wesentlichen brauchen bei den Transformationsgleichungen nur die Indizes n und $n+1$ vertauscht zu werden.

Benützung des Programms

Es soll vorerst nochmals darauf hingewiesen werden, dass das Programm nur für den Definitionsbereich

$$0 < k \leq 1 \quad \text{und} \quad |\phi| \leq \pi/2$$

funktioniert. Es gilt jedoch: $F(\Phi, 0) = E(\Phi, 0) = \Phi$ radian.

Ferner muss bei der Eingabe darauf geachtet werden, dass Φ in den dem Rechnermodus entsprechenden Winkleinheiten (DEG, GRAD, RAD) eingegeben wird.

Bei der Benutzung des Programms sind folgende vier Schritte zu beachten:

1. Initialisierung: USER-Modus
2. Dateneingabe: Φ , k werden interaktiv durch das Programm eingegeben
3. Berechnung von $F(\Phi, k)$: Lokallabel F
4. Anschliessende Berechnung von $E(\Phi, k)$: Lokallabel E.

Bei der Berechnung des vollständigen elliptischen Integrals $K(1)$ zeigt der Rechner anstelle von Unendlich den Wert 9,999999999E99 an.

Die Magnetkarte für den HP-41 ist gegen Zusendung von Fr. 10.--, die Listings für HP-33, HP-34 und TI-58/59 sind gratis bei der Redaktion erhältlich. Für alle Bestellungen bitten

wir um die Zusendung eines adressierten und frankierten Couverts und um einen detaillierten Vermerk: «Gyr 83-1, (bestellter Artikel)».

LISTING

```
01*LBL "FE"
```

```
02*LBL F
```

```
CLRG 1 STO 03 STO 05
```

```
ATAN ST+ X STO 07
```

```
10 E99 STO 08 "PHI="
```

```
PROMPT STO 00 "K="
```

```
PROMPT STO 01
```

```
18*LBL 01
```

```
RCL 00 SIN * RCL 05
```

```
X<>Y * ST- 02 LASTX
```

```
ASIN RCL 00 + STO 00
```

```
2 ST/ 00 RCL 01 1 +
```

```
ST* 05 / ST* 03 1 -
```

```
STO 06 RCL 05 RCL 03
```

```
/ * ST+ 04 RCL 06
```

```
X=0? GTO 02 ACOS SIN
```

```
STO 01 GTO 01
```

```
54*LBL 02
```

```
RCL 00 SIN ST* 05
```

```
RCL 03 RCL 00 2 / 1
```

```
ATAN + RCL 07 X=Y?
```

```
GTO 03 RDN TAN LN *
```

```
ST* 04 STO 08
```

```
74*LBL 03
```

```
"F=" ARCL 08 AVIEW
```

```
RTN
```

```
79*LBL E
```

```
RCL 02 RCL 04 +
```

```
RCL 05 + "E=" ARCL X
```

```
AVIEW END
```

Bar-Code-Plot mit HP 7470 A Plotter und Plotter-ROM (710 sec)

ROW 1: LINES 1-7



ROW 2: LINES 8-12



ROW 3: LINES 12-22



ROW 4: LINES 23-33



ROW 5: LINES 34-44



ROW 6: LINES 45-54



ROW 7: LINES 55-66



ROW 8: LINES 67-75



ROW 9: LINES 76-85



ROW 10: LINES 85-88



Sharp PC 1251: Klein aber oho

Stefan Ramseier

Kurz vor Redaktionsschluss erhielten wir den Sharp PC-1251 zum Test. Der PC-1251 ist ein Hand Held Computer, der im Vergleich zu seiner Grösse Enormes leistet. Unsere ersten Eindrücke haben wir im nachfolgenden Beitrag kurz zusammengefasst.

Ueberraschend klein

Beim ersten Anblick überrascht Sharp's neuer BASIC-HHC vor allem durch seine Masse: Mit 135x70x9,5 mm ist er kleiner als ein HP-11C; trotzdem ist er mit einer 24-stelligen Anzeige und 52 Tasten versehen.

Die Buchstaben-Tasten, von denen man 18 programmieren kann, sind wie bei einer Schreibmaschine im «QWERTY»-Format angeordnet, allerdings stehen die drei Reihen nicht versetzt, sondern senkrecht untereinander (Bild 1). Ein ausreichender Tastenabstand sorgt dafür, dass man nur eine der 4x4 mm kleinen Tasten auf einmal drückt. Die numerische Tastatur entspricht etwa jener eines Taschenrechners.

Die LCD-Anzeige ist in 24 Matrizen zu 5x7 Punkte unterteilt. Der PC-1251 besitzt also keine durchgehende Anzeige wie der PC-1500, weshalb auch die Grafik-Möglichkeiten eingeschränkt sind.

Was steckt dahinter?

Das Betriebssystem und der BASIC-Interpreter des PC-1251 sind in 24 kBytes ROM untergebracht. Mit 4,2 kBytes RAM lässt der neue Sharp seine beiden Brüder PC-1211 und PC-1500, aber auch vergleichbare Modelle anderer Hersteller hinter sich.

Der PC-1251 ist eine verkleinerte und leistungsfähigere Version des PC-1211, der in Mikro+Kleincomputer 80-6 detailliert beschrieben wurde. Die beiden Geräte sind aufwärtskompatibel, d.h. der PC-1251 verarbeitet auch Programme seines Vorgängers. Wir beschränken uns deshalb auf die Erwähnung der neu verfügbaren Anweisungen:

Befehle: DATA, READ, RESTORE, LPRINT, ON ... GOTO, ON ... GOSUB, RANDOM, TRON, TROFF, WAIT.

Funktionen: INKEY\$, AND, OR, RND, &.

Stringfunktionen: ASC, CHR\$, LEFT\$, LEN, MID\$, RIGHT\$, STR\$, VAL.

Zusätzlich zu diesen, auch beim PC-1500 verfügbaren Anweisungen (vgl. Mikro+Kleincomputer 82-4), besteht beim PC-1251 neu die Möglichkeit, Programme im Speicher oder auf Kassette zu schützen. Mit

PASS»PASSWORT»

können die Programme nur noch ausgeführt und nicht mehr editiert oder aufgelistet werden. Mit dem selben Befehl kann der Schutz bei Bedarf wieder aufgehoben werden.

Der BASIC-Befehlsvorrat des PC-1251 darf als beachtlich bezeichnet werden. Anweisungen wie z.B.

GOSUB»INIT» oder GOTO 6*A,

die beim neuen Sharp vorhanden sind, sucht man bei Home-Computern oft vergeblich.

Für den MUKPRI-Test benötigte der PC-1251 215 Minuten. Damit ist er fünf Mal so schnell wie der PC-1211, 25 % schneller als der CASIO FX-702P, aber nur etwa halb so schnell wie der PC-1500 (vgl. Mikro+Kleincomputer 82-6, p.73).

Drucker/Kassettenrecorder CE-125

Als Peripheriegerät ist ein Drucker/Kassettenrecorder erhältlich, auf den Sharp's «kleiner» einfach aufgesteckt werden kann. Die ganze «Station» ist dann nicht grösser als die halbe Seite dieses Heftes (Format A5)! Der Thermo-Matrixdrucker bringt pro Minute etwa 48 Zeilen mit je 24 Zeichen auf das Papier, der Recorder benötigt etwa 40 Sekunden pro Kilobyte.

Dokumentation

Mitgeliefert wird zum PC-1251 ein über 200 Seiten starkes Handbuch, in dem die Handhabung des Computers recht ausführlich beschrieben ist; es werden auch zahlreiche Programme mit Listings und Flussdia-



BILD 1: Der Sharp PC-1251 mit dem Drucker/Kassettenrecorder. Originalgrösse: Ein Viertel des aufgeschlagenen Mikro+Kleincomputer!

PPC/HHC - Die Programmierbaren

grammen vorgestellt. Leider befindet sich das Stichwortregister nicht am Schluss, sondern im Innern des Buches, was beim Nachschlagen zu unnötigem Suchen führt.

Dem CE-125 ist eine Demonstrationsskassette beigelegt, auf der 20 Programme gespeichert sind, die in der Bedienungsanleitung erklärt werden.

Mit dem PC-1251 bringt Sharp einen Pocket-Computer auf den Markt, dessen Preis/Leistungsverhältnis sehr gut ist. Besonders überrascht haben neben der handlichen Grösse das komfortable BASIC, die 4,2 kBytes RAM und das ausführliche Handbuch. Zusammen mit dem CE-125 erhält man ein Kleinstcomputer-System mit Drucker und Mikrokassettenrecorder in der Grösse eines 200 seitigen A5-Buches.

BENCHMARK-Resultate

MUKPRI: 215 min

BM1: 42 sec	BM2: 70 sec
BM3: 165 sec	BM4: 170 sec
BM5: 260 sec	BM6: 435 sec
BM7: 585 sec	BM8: 990 sec

MUK1: 21 min MUK2: 13 min

MUK3: 21 min
Resultat: 177,1951348

MUK4: 36 min (189,1951348)

Bar-Code-Service

Red. Wir drucken unseren Lesern ab sofort Bar Codes für ihre HP-41-Programme. Für unseren Service verwenden wir vorderhand den IL-Thermodrucker und das Plotter-ROM (Besprechung in der nächsten Ausgabe von Mikro+Kleinstcomputer). Die Codes werden in Originalgrösse auf A4 quer montiert. Wir erbitten Bestellungen direkt an den Verlag mit einer Magnetkarte als Beilage. Die Rücksendung erfolgt per Nachnahme (Kosten Fr. 15.-- pro angebrauchte A4-Seite).

Technische Daten:

Sharp CE-125

Drucker und Kassettenrekorder

- Thermo-Punktmatrix-Drucker:
Papierbreite: 58 mm
24 Zeichen/Zeile
ca. 0,8 Zeilen/Sekunde
- Mikrokassettenrecorder:
ca. 24 Bytes/Sekunde
- Masse: 205 x 149 x 23 mm
- Gewicht: 550 g
- Leistungsaufnahme: 2,5 W

Sharp PC-1251

8-Bit-CMOS-Computer

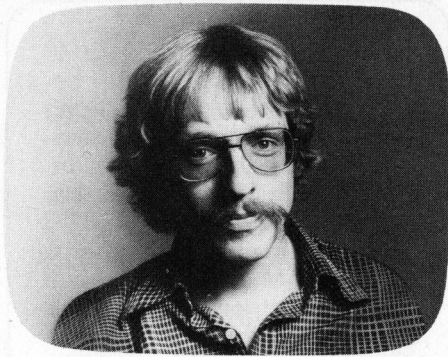
- ROM: 24 kBytes
- RAM: 4,2 kBytes, wovon 3,7 k frei verwendbar
- Anzeige: LCD, 24 Zeichen mit je 5x7 Punkten
- Tastatur: 52 Tasten (Buchstaben, Ziffern und Spezialzeichen)
- Masse: 135 x 70 x 9,5 mm
- Gewicht: 115 g
- Leistungsaufnahme: 30 mW

Was ist ein HHC?

Red. Vor gut zwei Jahren setzte mit dem Erscheinen des BASIC-programmierbaren Taschencomputers Sharp PC-1211 eine Entwicklung auf dem Markt ein, deren Ausmass auch heute noch nicht abzuschätzen ist. Der Konsument wird heute geradezu bombardiert mit Angeboten für immer mehr Rechenleistung auf immer weniger Platz. Man munkelt sogar, dass jetzt auch die ganz Grossen sich von diesem Kuchen einen Teil abschneiden wollen.

Es verwundert nicht, dass mit den vielen Produkten auch eine Menge von Sammelbegriffen für diese Geräte herumgeboten wird. Die Redaktion von Mikro+Kleinstcomputer darf für sich beanspruchen, auf die sich anbahnende Entwicklung schon sehr früh reagiert und diesen beliebten Kleinstcomputern eine eigene Rubrik gewidmet zu haben. Wir möchten deshalb auch heute dazu beitragen, im babylonischen Gewirr von Sammelnamen Ordnung zu schaffen und werden künftig alle «Portable Computers», «Pocket Computers» und «Briefcase Computers» als «Hand Held Computers» bzw. kurz HHC bezeichnen, wenn die entsprechenden Geräte folgende Merkmale aufweisen:

- Ein Hand Held Computer lässt sich in der Regel und über längere Zeit netzunabhängig betreiben.
- Ein HHC verfügt über eine eingebaute, bildschirmunabhängige Anzeige, in der Regel ist dies ein LC Display. Grössere HHC's haben Zugang zu Video-Interfaces.
- Von seiner Grösse her lässt sich ein HHC in der Westentasche transportieren. Grössere Geräte finden Platz in der Reisetasche oder im Aktentkoffer.
- Wir verstehen unter einem HHC ausnahmslos ein in einer höheren Sprache programmierbares Gerät. Vorderhand wird bei allen BASIC als Standard angeboten.
- In der Regel verfügt ein HHC über einen nichtflüchtigen Speicher. Portabilität ist an diese Möglichkeit gebunden.



Sortieren: Stack als eiserner Besen

Peter Fischer

Das folgende Sortierprogramm stellt, vergleicht man es mit in der Literatur auftauchenden Lösungen, eine gelungene Synthese zwischen Byteökonomie und Arbeitsgeschwindigkeit dar. Letztere nimmt sogar einen Spitzenrang ein, wenn es Arrays eines für Taschencomputer realistischen Umfangs bei grösstmöglichem Bedienungskomfort zu bearbeiten gilt.

Sie sind mittlerweile bekannt, die Kriterien, die für ein «schönes» Programm mit einem Taschencomputer erfüllt sein sollten:

- Sparen von Zeilen, bzw. Bytes und Datenregistern um fast jeden Preis
- Transparenz in Aufbau und Verzweigungstechnik zwecks späterer Redigierbarkeit.

Nun gibt es allerdings Anwendungen, z.B. Sortierprogramme (1), bei denen ein anderes Kriterium absolut im Vordergrund steht: Die Arbeitsgeschwindigkeit. Um diese zu optimieren, muss denn auch nicht selten von den obigen Kriterien abgewichen oder es müssen mindestens Kompromisse geschlossen werden. Der auch bei Taschencomputern stetig wachsende Speicherraum erlaubt es uns nun tatsächlich, anderen Anforderungen als dem Sparen Priorität einzuräumen, verschwenderischer und äusserlich bisweilen holpriger zu programmieren.

Die optimale Verquickung von Geschwindigkeit und Byte-Sparen beim HP-41 bietet uns das Synthetische Programmieren an. Reaktionen aus der Leserschaft zeigen indessen immer wieder, dass es den Anwendern häufig an Zeit und Vorkenntnissen fehlt, die beide für ein seriöses Einarbeiten in das Synthetische Programmieren vonnöten sind. Beide Programmiertechniken, die «normale» und die synthetische, werden denn auch weiterhin ihren Platz in Mikro+Kleincomputer haben. Das folgende Programm ist vollkommen unsynthetisch, braucht aber den Vergleich auch mit seinen synthetischen Konkurrenten nicht zu scheuen.

Die Idee

Jedes Programmiervorhaben sollte die Möglichkeiten des verwendeten

Geräts als Herausforderung betrachten - bei HP-Rechnern sind dies unter anderem die vielfältigen Möglichkeiten der Indirekt-Steuerung und die Stack-Logik. Deren intensive Ausnützung drängt sich umso mehr auf, als die Stackoperationen die schnellsten sind, die der Rechner anbietet (2, 3). So wurde denn eine Programmidee realisiert, die den Stack optimal ausnützt, gewissermassen ein vierfaches Bubble-Sort.

Das fertige Sortierprogramm - etwa die zwanzigste funktionierende Variante - verläuft so, dass der Stack mit den vordersten vier Werten eines Datenarrays geladen und sortiert wird, wonach er von hinten über den Array zu fegen beginnt. Ein Datenregister, das einen kleineren als den kleinsten Wert im Stack enthält, gibt seinen Wert in den Stack und wird seinerseits mit dessen grösstem Wert belegt. Die so aufgesammelten vier kleinsten Werte werden nach einem Durchlauf vorne im Array abgeladen, wonach der Prozess mit den folgenden vier Werten von neuem anläuft.

Das Programm braucht auf diese Weise wesentlich weniger indirekte Speicherabrufe, die etwa dreimal langsamer arbeiten als eine Stackmanipulation.

Wichtige Erkenntnisse

Bei der Realisierung von «QSORT» wurde eine grosse Fülle von Änderungen und Varianten durchgeprüft und dabei konnten die bisher veröffentlichten Erkenntnisse und Ratschläge betreffend Zeitoptimierung um einige weitere von Bedeutung vermehrt werden:

- Steuerungen aller Art, Speicherrarithmetik laufen schneller, wenn

sich die Adresse bzw. das adressierte Register im Stack befindet (LBL 03, LBL 04)

- es ist nicht sinnvoll, zum vornherein nur Langform-Labels schreiben zu wollen, damit sich der Rechner GTO-Sprünge zu diesen unbedingt merke. Kompilierte Kurzform-Sprünge laufen in jedem Fall schneller

- ist ein Ausdruck des Arrays unerwünscht, sind der Drucker und jede IL-Peripherie auszuziehen. Der Drucker verlangsamt RAM-Programme in jedem Schaltzustand erheblich, ROM-Programme geringfügig

- DSE (75 msec) arbeitet zwar langsamer als ISG (63 msec), ist aber hier der Applikation wegen verwendet worden, weil sich auf diese Weise grosse Werte früh ans Ende des Arrays verlagern.

Aufbau des Programms

«QSORT» sortiert beliebig viele Daten, mindestens aber fünf, in aufsteigender Form. Das Programm (233 Bytes) sortiert zufällig verteilte Werte am langsamsten, ist bei richtiger, aufsteigender Reihenfolge um 17 % und bei umgekehrter Reihenfolge um 16 % schneller. Eine Tendenz zu einer Ordnung im Array beschleunigt also das Programm auf jeden Fall. Es deklassiert alle Sort-Programme, die die Spezialitäten eines HP-Rechners unberücksichtigt lassen. Es ist voll druckertauglich, mit Ein- und Ausgaberroutinen versehen und kann nach einem Durchlauf mit R/S neu initialisiert werden. Am Schluss ist der Status FIX 4 und Flag 29 gesetzt hergestellt.

Das Programm kann als Subroutine angerufen werden, wobei allerdings vor dem Befehl XEQ «QSORT»

PPC/HHC - Die Programmierbaren

das Flag 00 gesetzt sein (wird gelöscht) und die Anzahl zu sortierenden Werte in X stehen müssen. Die folgenden Benutzerhinweise gelten für «QSORT» als Hauptprogramm und als Subroutine.

- Wenn Flag 01 gesetzt ist (wird gelöscht), verzichtet der Rechner auf eine Eingaberoutine und beginnt direkt zu sortieren. Die zu sortierenden Werte befinden sich in den Registern R06 bis R(n+5) bei n zu sortierenden Daten

- ein gesetztes Flag 02 (wird gelöscht) veranlasst den Rechner, vor dem Sortieren den unsortierten Array auszudrucken

- eine Ausgabe der sortierten Werte erfolgt auf jeden Fall

- bei gesetztem Flag 03 (bleibt) werden Anzeigepausen bei der Ausgabe gewährt

- Flag 04 ist automatisch belegt und kündigt die letzte Sortierrunde an

- R00 enthält die Steueradresse des letzten Datenregisters

- R01 ist mit der Anzahl total verwendeter Register belegt

- R02 enthält Anfangs- und Endadresse des Arrays

- R03 ist Steueradresse für die Position des Stack im Array

- R04 und R05 sind Steueradressen zum Laden und Entladen des Stacks

- der SIZE ist gleich oder grösser (n+6).

Feldern mehr Steuerregister, die bis auf eines mit indirekter Steuerung ans Ende des Feldes gelegt werden. Ein Neusortieren bei richtiger Reihenfolge verlangsamt den Vorgang auf 250 % des ursprünglichen Zeitbedarfs.

SORT 2: «SYNTHETIC QUICKSORT small array» von Ray Evans (4, p. 48 und «S2» auf dem PPC-ROM) bildet mit Sort 3 eine Einheit und wird von diesem als Subroutine belegt. Es umfasst zusammen mit Sort 3 282 Bytes ohne Ein- und Ausgaberoutinen. Es ist neben «QSORT» das schnellste der Redaktion bekannte Sortierprogramm für Arrays bis etwa 32 Elemente. Für grössere Arrays wurde von Ray Evans...

SORT 3 geschrieben: «SYNTHETIC QUICKSORT large array» («S3» auf dem PPC-ROM).

SORT 4 von Prof. Bernardo Haag (5) ist ein Shell-Metzner Sort und mit 63 Bytes (ohne Globalname, ohne END und Ein-, Ausgaberoutinen) wohl die eleganteste Sortieroutine, die es zurzeit gibt. Eines der zwei Steuerregister befindet sich am Ende des Datenfeldes und wird leider direkt adressiert. Die Sortierzeiten können bei diesem Programm erheblich vom unten aufgeführten Mittelwert abweichen, zumal nach unten und für grosse Arrays.

Tabelle 1 enthält eine Gegenüberstellung dieser Sortieroutinen mit den gemessenen Zeiten in sec und als Mittelwerte für Arrays von 8, 24, 32 und 96 zufällig geordneten Elementen. Alle Programme wurden natürlich zuerst «angewärmt» und ohne Peripherie betrieben.

Werte	8	24	32	96
QSORT	5"	26"	41"	300"
SORT 1	11"	47"	65"	255"
SORT 2	6"	23"	44"	287"
SORT 3	15"	28"	44"	168"
SORT 4	11"	45"	67"	402"

*Tabelle 1:
Arbeitsgeschwindigkeiten
der Sortieroutinen*

Für Arrays von bis etwa 40 Daten kann «QSORT» also bedenkenlos als beste Lösung empfohlen werden. Für grössere Arrays zeigen sich die Mängel jedes Bubble-Sortings. Die Zeiten für SORT 2 und SORT 3 gelten für eine Verarbeitung im ROM, RAM-Routinen laufen generell um etwas mehr als zehn Prozent langsamer.

Das Programm ist gegen Zusendung von Fr. 10.-- und adressiertem, frankiertem Couvert auf Magnetkarten erhältlich. Vermerk: «Fischer 83-1».

LISTING

```
01*LBL "QSORT"
"WERTE:" FC?C 00
PROMPT ARCL X AVIEW 5
+ STO 01 ,1 % STO 00
6 + STO 02 STO 05
3,96 E-3 - STO 03 ,9
STO 04 TONE 0 FS?C 01
GTO 01 FIX 0 CF 29
CLD
```

```
28*LBL 00
RCL 04 STOP STO IND 05
ISG 04 ISG 05 GTO 00
FIX 4 SF 29 RCL 02
STO 05
```

```
39*LBL 01
FC?C 02 GTO 07 XEQ 06
RCL 05 STO 02 ADV ADV
```

```
47*LBL 07
RCL 03 INT STO Y 3 +
E3 / + STO 04
STO 05 RCL 01 ST+ L
```

```
60*LBL 02
RCL IND 05 ISG 05
RCL IND 05 X<Y? X<>Y
ISG 05 RCL IND 05 X<Y?
X<>Y ISG 05 RCL IND 05
X<Y? X<>Y FS? 04 RTN
```

```
76*LBL 03
X<> IND L X<Y? GTO 04
X<> IND L DSE L GTO 03
GTO 05
```

Harte Konkurrenten

Die folgende Zusammenstellung enthält eine nicht unbedingt repräsentative Auswahl schneller Sortieroutinen für den HP-41 in der Literatur.

SORT 1: «QUICKSORT» von Mike Hale (4, p. 47) darf bei der gründlichen Arbeit eines John Dearing wohl zu den schnellsten nichtsynthetischen Quicksorts gerechnet werden. Es beansprucht aber 248 Bytes ohne Ein- und Ausgaberoutinen! Es sortiert in aufsteigender Form und belegt mindestens drei, bei grösseren

PPC/HHC-Die Programmierbaren

```
84*LBL 04
X<>Y X<> IND L X<Y?
X<>Y R† X<Y? X<>Y R†
X<Y? X<>Y DSE L
GTO 03
```

```
97*LBL 05
R† X<Y? X<>Y R† X<Y?
X<>Y RDN X<Y? X<>Y
RDN STO IND 04 R†
ISG 04 STO IND 04 R†
ISG 04 STO IND 04 R†
ISG 04 STO IND 04
ISG 03 GTO 07 FS? 04
GTO 06 RCL 03 INT
RCL 00 + STO 04
STO 05 10 E99 ENTER†
ENTER† ENTER† SF 04
XEQ 02 X<> T X<Y?
X<>Y GTO 05
```

```
138*LBL 06
FS?C 04 TONE 9
VIEW IND 02 FS? 03 PSE
ISG 02 GTO 06 END
```

Bar-Codes gedruckt von Peter Lädach

Program registers needed: 34

ROW 1 (1-2)

ROW 2 (2-10)

ROW 3 (10-17)

ROW 4 (17-25)

ROW 5 (25-33)

ROW 6 (34-41)

ROW 7 (42-51)

ROW 8 (52-61)

ROW 9 (62-70)

ROW 10 (70-79)

ROW 11 (79-86)

ROW 12 (87-97)

ROW 13 (98-109)

ROW 14 (110-117)

ROW 15 (117-125)

ROW 16 (126-133)

ROW 17 (133-140)

ROW 18 (141-146)

Literatur

1. Leopold Asböck: Sortiermethoden, Mikro+Kleincomputer 81-1, p. 21 ff
2. 41 Function Timing, in PPC Calculator Journal V8N4P5b Ed.: Richard J. Nelson, 2545 W. Camden Place, Santa Ana, CA 92704 USA
3. Heinz Schäfer: Laufzeitoptimierung des HP-41C, in CHIP-Special «Taschenrechner», 1982, p. 131 ff
4. Calculator Tips und Routines especially for the HP-41C/41CV, hrsg. von John Dearing, Corvallis Software Inc., 1981 (siehe Mikro+Kleincomputer 82-2, p. 48)
5. Bernardo Haag: Metamorphosen eines Sortierprogramms, in Mathematische Analysen, Band 1, Ausgabe 5, p. 3rv, I-52044 San Martino di Cortona, Toscana, Italia.

Ob Sie als Techniker oder Wissenschaftler, als Kaufmann oder Privatmann mit Bürocomputern arbeiten, von Sharp bekommen Sie eine grosse Auswahl, gute Einstiegs- und sehr gute Ausbaumöglichkeiten.

Zur Hardware:

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

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

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

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

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

Bitte senden Sie mir Ihre Dokumentation über:

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

Sachbearbeiter:

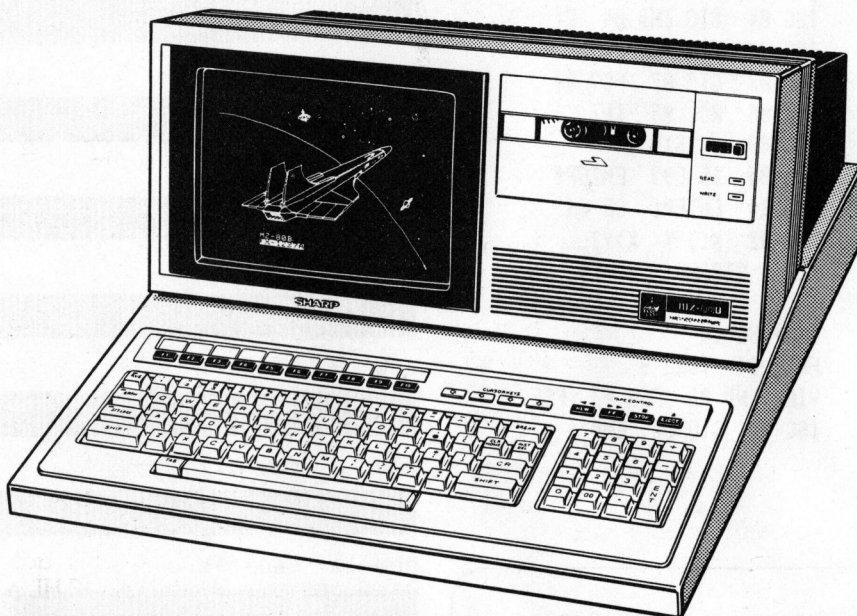
Firma:

Strasse:

PLZ/Ort: M+K

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

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



Bürocomputer von Sharp haben zukunftsweisende Anwendungsperspektiven.

SHARP

Sharp-Büromaschinen-Generalvertretung Schweiz/Liechtenstein.
Mit Filialen in Bern, Ecublens und Chêne-Bougeries.
Und mit vielen Fachhändlern.

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



Sorcerer Graphics mit Epson II

Niels Augustiny

In diesem Beitrag beschreibt der Autor die Lösungsmöglichkeit, mit welcher sowohl die Grafikzeichen des Sorcerers als auch die vom Benutzer frei definierbaren Zeichen, durch die Bit-Mode-Ansteuerung des Epson II-Matrixdruckers Typ II gedruckt werden können.

Um mit dem Epson-Drucker die Grafikzeichen des Sorcerers drucken zu können, muss der Druckerstecker am Parallel-Port entsprechend der Anleitung im Artikel «SORCERER Graphics mit Epson» (Mikro+Kleincomputer 82-2) umgebaut werden, damit auch das achte Bit mit übertragen werden kann (am Sorcerer-Stecker kommt die Verbindung von Pin Nr. 4 an Pin Nr. 3 und die Verbindung von Pin Nr. 1 an Pin Nr. 4). Mit dieser Modifikation funktioniert der Epson-Drucker Typ II auch ohne Umschalter einwandfrei, da er ungeachtet, ob das achte Bit 0 oder 1 ist, die gleichen Zeichen druckt.

Unterschiedliche Matrixanordnung

Die Zeichen auf dem Sorcerer-Bildschirm werden in einer 8x8-Matrix dargestellt, d.h., ein Zeichen besteht aus 8 Bytes (1 Byte entspricht einer horizontalen Anordnung von 8 Punkten), die von oben nach unten übereinandergeschichtet sind. Der Epson-Drucker Typ II druckt im Einzelbit-Mode ebenfalls ein Byte, dem jedoch eine vertikale Anordnung von 8 Punkten entspricht. Daraus ergibt sich, dass die Sorcerer-Matrix vor dem Drucken umgerechnet und quasi um 90 Grad gedreht werden muss (Bild 1).

Dazu wollen wir ein Programm beschreiben, das die erste Zeile des Sorcerer-Bildschirms zu Papier bringt (siehe dazu das Assembler-Listing). Das Programm wurde ab der Adresse 100H in den Speicher gelegt, um im CP/M als .COM-File laufen zu können.

Zuerst muss der Drucker mit ESC L (für «double density», damit alle 64 Zeichen Platz haben - mit «single density» passen nur 60 Zeichen auf eine Zeile) initialisiert werden. Dann wird ihm mitgeteilt, wieviel Bytes im

Einzelbit-Mode übermittelt werden sollen, nämlich $8 \times 64 = 512$ dezimal = 200H. Jetzt wird die Adresse der linken oberen Bildschirmecke (= F080H im Video-RAM) in das HL-Register geladen, das nun jeweils auf das Zeichen zeigt, welches umgerechnet und gedruckt werden soll.

Als nächster wichtiger Schritt wird das Register C mit der ASCII-Nummer dieses Zeichens geladen. Die Adresse des ersten der acht Bytes im Charaktergenerator wird nun berechnet, indem die ASCII-Nummer in C mit 8 multipliziert und anschließend zur Anfangsadresse des Charaktergenerators (0F800H) addiert wird. Mit dem Befehl EX DE,HL wird diese Adresse in DE gespeichert (HL

wird später anderweitig als Pointer gebraucht).

Im nächsten Abschnitt des Programms wird ein 8-Byte Drucker-Buffer (PBUF) für die Aufnahme der umgerechneten Bytes vorbereitet.

Danach fängt die eigentliche «Kippung» der Matrix an (RECH1): ein Sorcerer-Byte nach dem anderen wird im Akku nach links durch das Carry-Bit rotiert. Ist das jeweilige Bit gesetzt, so wird Carry = 1 und die Subroutine «CARRY» wird aufgerufen. Andernfalls kann weitergeschoben werden.

Im Programmteil «CARRY» muss nun aus der im Register C stehenden Nummer des Sorcerer-Bytes der Befehl SET b, (HL) berechnet werden, der das richtige Bit im durch HL bezeichneten Byte von PBUF setzen muss. Da das zweite Byte dieses Befehls leider nicht mit der Bitnummer b

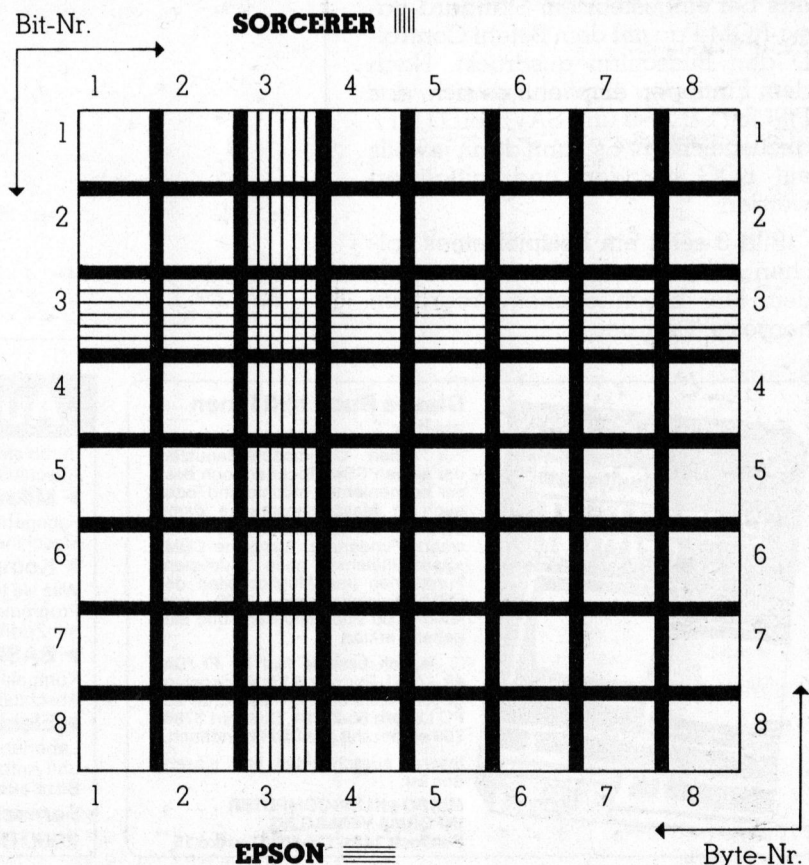


Bild 1

übereinstimmt, muss die Zahl in C dreimal nach links geschoben und mit C6H «frisiert» werden (siehe Z80-Assembler-Handbuch). Dann kann es an die entsprechende Stelle SETZ+1 geschrieben und der Befehl anschliessend ausgeführt werden, d.h.: dasjenige Bit im Epson-Byte, das die gleiche Nummer wie das gerade «geschobene» Sorcerer-Byte hat, wird gesetzt.

Wenn alle acht Sorcerer-Bytes durch den Akku geschoben worden sind und die entsprechenden Bits der Epson-Bytes gesetzt sind, kann der Inhalt von PBUF an den Drucker übermittelt werden (Abschnitt DRUCK). Das Programm fängt danach von vorne an, HL wird für das nächste Zeichen inkrementiert, bis das Zeilenende (C0H in L) erreicht ist. Zum Schluss wird dem Drucker dann noch ein Carriage-Return in Auftrag gegeben.

Für diejenigen Leser, die mit der Assembler-Programmierung vertraut sind, wird es ein Leichtes sein, dieses Programm zu einem Bildschirmausdruck zu erweitern (es muss ja lediglich 30 mal mit jeweils angepasster Zeilenanfangadresse abgearbeitet werden). Für die übrigen zeigt Bild 2 den Hex-Dump eines Programms, das bei eingestecktem Standard-Basic-ROM-Pac mit dem Befehl Control-D den Bildschirm ausdruckt. Nach dem Eintippen empfiehlt es sich, das File mit SE X=0 und SAVE BILD 0 FF abzuspeichern. Es kann dann jeweils mit LOG geladen und initialisiert werden.

Bild 3 zeigt ein Beispiel eines solchen Bildschirmausdrucks, der mit dem hier beschriebenen Programm hergestellt wurde.

ADDR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000:	CD	A2	E1	21	0F	00	FD	75	3F	FD	74	40	C3	6B	C0	FE
0010:	04	C2	F0	E9	3E	1B	CD	B8	00	3E	41	CD	B8	00	3E	08
0020:	CD	B8	00	DD	21	80	F0	3E	1B	CD	B8	00	3E	4C	CD	B8
0030:	00	3E	00	CD	B8	00	3E	02	CD	B8	00	06	00	DD	4E	00
0040:	CB	21	CB	10	CB	21	CB	10	CB	21	CB	10	21	00	F8	09
0050:	EB	21	5B	00	06	08	34	00	23	10	FB	00	00	00	00	00
0060:	00	00	00	0E	08	0D	79	FE	FF	28	25	21	5B	00	06	08
0070:	1A	13	CB	27	DC	7C	00	23	10	F8	18	E9	F5	E5	21	8D
0080:	00	79	CB	27	CB	27	CB	27	F6	C6	77	E1	CB	CE	F1	C9
0090:	06	08	21	5B	00	7E	CD	B8	00	23	10	F9	DD	23	DD	7D
00A0:	00	FE	00	CA	C3	00	FE	40	CA	C3	00	FE	80	CA	C3	00
00B0:	FE	C0	CA	C3	00	C3	3B	00	F5	DB	FF	CB	7F	20	FA	F1
00C0:	D3	FF	C9	3E	0D	CD	B8	00	3E	F8	DD	BC	00	C2	27	00
00D0:	3E	1B	CD	B8	00	3E	02	CD	B8	00	C9	00	00	00	00	00
00E0:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
00F0:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Bild 2

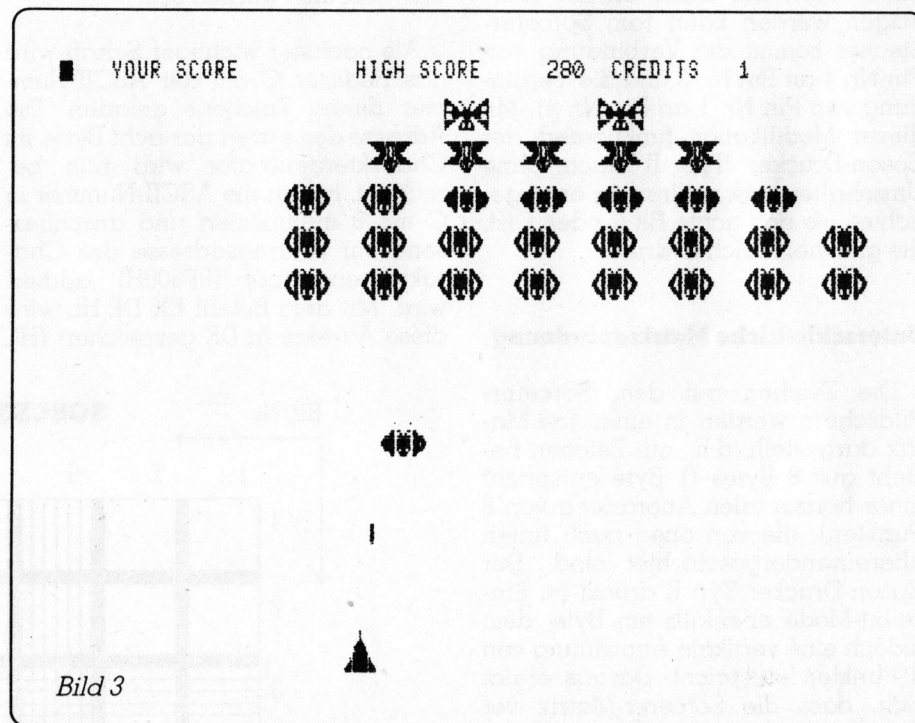


Bild 3



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», neue Adressen, Funktionen und Möglichkeiten der CBM-Betriebssysteme 3000 und 4000/8000 sind umfassend und eingehend erklärt.

□ Ja, ich bestelle fest für Fr./DM 49.- (inkl. Porto und Versandkosten) gegen Rechnung/Betrag wurde auf PC Luzern 60-27181, Stuttgart 3786-709 einbezahlt das CBM-Handbuch.

Insertat ausschneiden und einsenden an:

MIKRO+KLEINCOMPUTER
INFORMA VERLAG AG
Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15

Ausbildung + Weiterbildung

durch staatl. geprüfte Fernlehrgänge mit Aufgaben, Korrektur und Abschluszeugnis.

► Mikroprozessoren/Computertechnik

Fachgebiete: Hardware, Software, Programmierung in Assembler und Maschinensprache. 10 Lehrbriefe mit hochwertigem Übungscomputer.

► Kompakt-Computer

Was sie leisten, - wie man damit arbeitet. Computer, Peripherie, Programmierung in BASIC + PASCAL. 8 Lehrbriefe zum Selbststudium mit Zertifikat.

► BASIC leicht gelernt

Kompaktlehrgang zur Einführung in die Programmiersprache BASIC mit Abschlus-Zertifikat.

► Elektronik/Halbleitertechnik

Laborlehrgang mit 24 Lehrbriefen und Materialsätzen für 400 Versuche und Aufbau eines kompl. Meßplatzes.

Bitte ausführliche Informationen anfordern.

Fernschule Bremen/Abt. 124

2800 Bremen 34 - Postfach 34 70 26

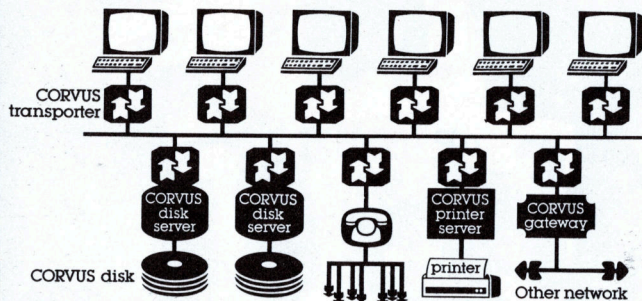
EXIDY Z80 ASSEMBLER V 2.1 PAGE 1

ADDR	OBJECT	ST #	SOURCE STATEMENT
		0001	*****
		0002	*****
		0003	*****
		0004	*****
		0005	*****
		0006	*****
		0007	*****
		0008	*****
		0009	*****
		0010	*****
		0011	ORG 100H
		0012	*****
		0013	INITIALISIERUNG DES DRUCKERS FUER 1 ZEILE.
		0014	*****
*0100	3E1B	0015	INITP: LD A,1BH ;ESC
*0102	CD8101'	0016	CALL SEND ;
*0105	3E4C	0017	LD A,'L' ;L = DOUBLE DENSITY
*0107	CD8101'	0018	CALL SEND ;
*010A	3E00	0019	LD A,00 ;FUER 512 BYTES
*010C	CD8101'	0020	CALL SEND ;
*010F	3E02	0021	LD A,02 ;
*0111	CD8101'	0022	CALL SEND ;
		0023	*****
		0024	BERECHNUNG DER ADR IM CHARAKTER-GENERATOR.
		0025	*****
*0114	2180F0	0026	LD HL,0F080H ;LINKE OBERE ECKE
*0117	E5	0027	PUSH HL ;
*0118	E1	0028	ASCII: POP HL ;
*0119	7D	0029	LD A,L ;
*011A	FEC0	0030	CP 0COH ;ZEILENENDE?
*011C	286E	0031	JR Z,CR-\$;
*011E	4E	0032	LD C,(HL) ;ASCII IN C
*011F	23	0033	INC HL ;
*0120	E5	0034	PUSH HL ;
*0121	0600	0035	LD B,0 ;
*0123	CB21	0036	SLA C ;BC DREIMAL LINKS ROTIERT
*0125	CB10	0037	RL B ;MIT CARRY VON C NACH B -->
*0127	CB21	0038	SLA C ;BC MIT 8 MULTIPLIZIERT.
*0129	CB10	0039	RL B ;
*012B	CB21	0040	SLA C ;
*012D	CB10	0041	RL B ;
*012F	2100FB	0042	LD HL,0F800H ;ANFANG DES CHAR.GEN.
*0132	09	0043	ADD HL,BC ;ADR DES 1. BYTE IN HL
*0133	EB	0044	EX DE,HL ;DE ZEIGT AUF 1.BYTE
		0045	*****
		0046	PLATZ FUER 8-BYTE-DRUCKER-BUFFER.
		0047	*****
*0134	213E01'	0048	CLEAR: LD HL,PBUF ;
*0137	0608	0049	LD B,8 ;
*0139	3600	0050	CLEAR1: LD (HL),0 ;
*013B	23	0051	INC HL ;
*013C	10FB	0052	DJNZ CLEAR1-\$;
*013E		0053	PBUF: DEFS 8 ;
		0054	*****
		0055	BYTE-UMRECHNUNG FUER 1 ZEICHEN.
		0056	*****
*0146	0E08	0057	LD C,8 ;FUER BITPOSITION

EXIDY Z80 ASSEMBLER V 2.1 PAGE 2

ADDR	OBJECT	ST #	SOURCE STATEMENT	
*0148	0D	0058	RECH: DEC C	;
*0149	79	0059	LD A,C	;
*014A	FEFF	0060	CP OFFH	;
*014C	2825	0061	JR Z,DRUCK-\$	; EIN ZEICHEN FERTIG
*014E	213E01'	0062	LD HL,PBUF	;
*0151	0608	0063	LD B,8	; FUER DJNZ
*0153	1A	0064	LD A,(DE)	; BYTE AUS CHAR. GEN. IN A
*0154	13	0065	INC DE	;
*0155	CB27	0066	RECH1: SLA A	; AKKU LINKS SCHIEBEN
*0157	DC5F01'	0067	CALL C,CARRY	; CARRY-BIT GESETZT?
*015A	23	0068	INC HL	;
*015B	10F8	0069	DJNZ RECH1-\$;
*015D	18E9	0070	JR RECH-\$	; EIN BYTE FERTIG
		0071	;	
		0072	; EIN BIT WAR EINS IN RECH1 --> UEBERTRAG IN PBUF.	
		0073	;	
*015F	F5	0074	CARRY: PUSH AF	; WIRD GEBRAUCHT
*0160	E5	0075	PUSH HL	; WIRD GEBRAUCHT
*0161	217001'	0076	LD HL,SETZ+1	;
*0164	79	0077	LD A,C	; BIT-NUMMER IN A
*0165	CB27	0078	SLA A	;
*0167	CB27	0079	SLA A	;
*0169	CB27	0080	SLA A	;
*016B	F6C6	0081	OR 0C6H	; 2. BYTE VON "SET b,(HL)"
*016D	77	0082	LD (HL),A	;
*016E	E1	0083	POP HL	;
*016F	CB00	0084	SETZ: DB 0CBH,0	; 1. BYTE VON "SET b,(HL)"
*0171	F1	0085	POP AF	;
*0172	C9	0086	RET	;
		0087	;	
		0088	; EIN ZEICHEN KANN GEDRUCKT WERDEN	
		0089	;	
*0173	0608	0090	DRUCK: LD B,8	; 8 BYTES AUS PBUF
*0175	213E01'	0091	LD HL,PBUF	; WERDEN GESENDET
*0178	7E	0092	DRUCK1: LD A,(HL)	;
*0179	CD8101'	0093	CALL SEND	;
*017C	23	0094	INC HL	;
*017D	10F9	0095	DJNZ,DRUCK1-\$;
*017F	1897	0096	JR ASCII-\$;
		0097	;	
		0098	; PRINTER-DRIVER.	
		0099	;	
*0181	F5	0100	SEND: PUSH AF	;
*0182	DBFF	0101	BUSY: IN A,(OFFH)	;
*0184	CB7F	0102	BIT 7,A	; BUSY?
*0186	20FA	0103	JR NZ,BUSY-\$;
*0188	F1	0104	POP AF	;
*0189	D3FF	0105	OUT (OFFH),A	;
*018B	C9	0106	RET	;
		0107	;	
		0108	; SENDEN EINES CARRIAGE-RETURN.	
		0109	;	
*018C	3E0D	0110	CR: LD A,0DH	;
*018E	CD8101'	0111	CALL SEND	;
*0191	C9	0112	RET	;
		0113	;	
		0114	; 15.8.1982*****	

LOKALNETZWERK FÜR VERBINDUNGEN ZWISCHEN COMPUTERN CORVUS OMNINET



Dieses Verbindungsnetz zwischen Computern und Disks eignet sich besonders für dezentralisierte Verbindungen innerhalb der Firma. Es ist sehr Preisgünstig bei der Installation und bietet allen nötigen Schutz. An jedem Computer ist eine Verbindungseinheit angeschlossen, «Transporter» genannt und «Disk Server» für die Winchester Harddisk. Die «Constellation» Software ermöglicht verschiedenen Computer-Arten den Anschluss an das Netzwerk.

Für Apple II, IBM PC, CBM, Tandy usw. durch einfache Verbindung verdrehter Leitungspaare RS 422. Geschwindigkeit von 1 MBit/Sek. bis 1300 m.

Data Rate	1 MBits/Sek.	Einheiten	bis 64
Distanz	1300 Meter	Mitteilungen	bis 2 KB
Verbindung	verdrehte Leitungspaare RS 422		

Cosendai Computer Products SA

En Budron C



Tél. 021 / 33 35 31

CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne

ABT. MESS- & SYSTEMTECHNIK

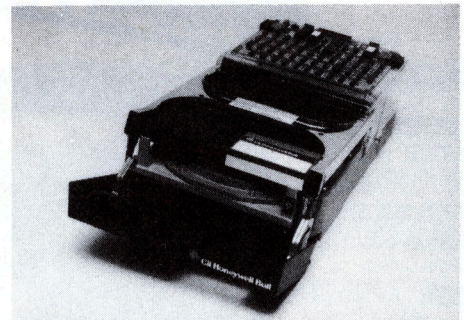
Cii Honeywell Bull

CYNTHIA OEM DIVISION

Modell D 145 Disk Drive

10 MB Festplatte

10 MB Wechselplatte



- Back-up von Platte zu Platte
- SASI Interface
- keine preventive Wartung
- Frontladen der Wechselplatte
- 1/3 des Volumen einer 14"-Cartridge
- Host Adapter zu IEEE 3-100 / DEC LS/11 / Multibus / Apple II / TRS 80 usw.

Ineltro AG

Industrial-Electronics

Riedstrasse 6
CH-8953 Dietikon
Telefon 01 / 741 41 21
Telex 58 410 into ch

EUCOTECH AG

WIR BIETEN UNSEREN HAENDLERN!

Preisgünstige Software-
lösungen

Schulung Ihrer Verkäufer
auf das Programm

Vermittlung von Branchen-
kenntnissen zum Verkauf
von Branchensoftware

Hervorragende Werbe-
unterstützung

usw.....

Während drei Jahren hat sich eine Gruppe Software-Ingenieure in der Schweiz mit der Entwicklung von Standard-Programmen, speziell für kleinere und mittlere Unternehmen befasst.

UNSERE ZIELSETZUNG:

WIR MOECHTEN ZU DEN HEUTE SO UNWAHRSCHEINLICH PREISGÜNSTIGEN MICROCOMPUTERN AUCH EINE PREISLICH ENTSPRECHENDE SOFTWARE ANBIETEN.

Nun sind wir soweit! Die ersten Programme sind nun ausgereift und bereits im Einsatz getestet worden und sollen in den nächsten Tagen unter dem Markenzeichen

EUCOTECH AG

in den Handel gelangen. Eine komplette Schweizerische FIBU (nach Käfer) soll beispielsweise nur Fr. 1295.-- kosten. Ebenso preiswert sind auch alle anderen Programme aus unserem vielseitigen Angebot, seien es Standard- oder auch Branchenlösungen. Unsere Programme sind auf einer kleinen Auswahl leistungsfähiger Microcomputer zu haben, wie z.B. IIT 3030.

ALS GUTER FACHHAENDLER SOLLTEN SIE SICH SOFORT UEBER DAS NEUARTIGE VERTRIEBSKONZEPT INFORMIEREN LASSEN

Sie erreichen uns unter Tel. 01-57 51 14 oder per Post unter EUCOTECH AG, Industriest. 59, 8153 Glattpburg

AUSZUG aus unserem SOFTWARE-Programm

Standardsoftware

FIBUmat	1295.-
Finanzbuchhaltung	
LAGOmat	980.-
Lagerverwaltung	
ADRESSOmat	695.-
Adressenkartei	
TEXTOmat	595.-
Textverarbeitung	

Branchenpakete

KASSOmat	3995.-
Computer ersetzt die Ladenkassa, inkl. Lager- u. Debitorenkontrolle	
ARCHImat	5225.-
Architektenprogramm für Baubuchhaltung, Abrechnung, Offerten, usw.	

Hitverdächtig!
Pericom 7800

☐ **VT 100®** kompatibel

☐ **SCHWEIZER**
TASTATUR und
erweiterter Zeichensatz

☐ **GROSSER BILD-
SCHIRM** 15 Zoll,
132 Zeichen/Zeile

☐ **GRAPHIK** mit hoher
Auflösung, 1024 x 1024

☐ **HARDCOPY**
Anschluss für Drucker

☐ **SPEICHER**
3 Bildschirmseiten

**Pericom 7800, der Allrounder mit Schweizer
Tastatur**



captronix ag

Mühlebachstrasse 72, 8008 Zürich, Tel. 01-69 49 60
70, rue de Lyon, 1203 Genève, Tél. 022-45 63 50



DIE SICHERE

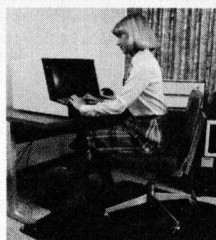


**Günstige
Preise!**

- 40 + 77 Spur, einzeln getestet
- 100% fehlerfrei
- mit Verstärkungsring
- speziell abriebfest
- Ablegesysteme für Disketten
- Reinigungsdisketten

KONTVA AG EDV-ZUBEHÖR
Gotthardstr. 40, 8800 Thalwil, Tel. (01) 720 10 26

Richtig getippt – falsch verarbeitet



**3M Antistatik
Bodenmatten**

verhindern elektrostatische Aufladungen und sichern
damit ein fehlerfreies Arbeiten sämtlicher elektronischer
Geräte.

Coupon: Bitte senden Sie uns Unter-
lagen über 3M Antistatik Bodenmatten.

Name

Firma

Strasse

Ort

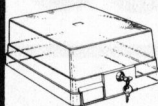
3M (Schweiz) AG
Abt. Static Control
Räffelstrasse 25
8021 Zürich
Tel. 01-35 50 50

3M

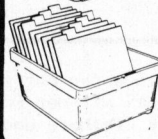


**suter büro-
material**
3303 Jegenstorf 031 96 06 06

Disketten-Boxen zum Spezialpreis!



Diskettenboxen aus Kunststoff mit transparentem
Deckel, Steckplatten und Schloss.



		1	3	5 Stk.
F90	Für 90 Stk. 8" Disketten	81.95	79.45	75.95
F40	Für 40 Stk. 8" Disketten	57.15	55.45	43.-
M85	Für 90 Stk. 5 1/4" Disketten	57.10	55.40	52.95
M35	Für 40 Stk. 5 1/4" Disketten	40.60	39.55	37.65

Die verschiedenen Modelle sind untereinander sortierbar.

**Umständehalber
zu verkaufen**

- neuwertiges SESAM-DELTA MT2 Multi-Terminal-Sy-
stem mit 10 MByte Hard-Disk und 3M-Bandstation (Kas-
setten, 17.5 MByte) für die Datensicherung
- 2 Stück VISUAL 200 mit DIN-Tastatur äöü, 80-24, grün
- ITOH-Typenraddrucker 40 Z/s, A3 quer mit Einzelblatt-
und Endlospapierführung
- Textverarbeitung und Firmenverwaltungsprogramm

PAULUS + PAULUS AG
Industriemakler, Hedwigsteig 6
8032 Zürich, Telefon 01 55 30 33

GEWUSST WIE!

Ein Editor für den Apple

Walter Gygli

In Mikro+Kleincomputer 82-3 haben wir einige generelle Anforderungen an einen Text-Editor für den Apple-Computer umrissen. In diesem Beitrag beschreiben wir nun als sofort anwendbare Ergänzung, die im Editor implementierten Funktionen und veröffentlichen dazu gleichzeitig das umfangreiche Programmlisting.

«STRING»: Spitze Klammern bedeuten, das an der betreffenden Stelle eine geeignete Zeichenkette eingesetzt werden muss.

[]: Eckige Klammern zeigen den fakultativen Teil der Anweisung an.

^E: bedeutet CTRL E

Sobald das Programm gestartet ist, fragt es nach dem Datum:

DATE«DD,MM,YY»:«DATUM»

Das Datum wird bei jedem RUN neu eingegeben. Es soll dem Anwender helfen, den Ueberblick über seine Files zu wahren. Anhand des Datums können zum Beispiel die Aktualität des Files, die Gebrauchsfrequenz und (bei einem Brief) das ungefähre Datum der Versendung festgestellt werden. Aus diesen Gründen wird das Datum der letzten Bearbeitung für alle Files abgespeichert.

Als zweites verlangt das Programm die Eingabe des Filenamens:

FILENAME:«FILENAME»

Es sind zwei Arten von Eingaben möglich:

1. Ein Filename.

Dies kann der Name eines beliebigen Textfiles sein. Nach der Eingabe können zwei verschiedene Anzeigen erscheinen. Ist das File ein bereits editiertes, so erscheint als nächstes die Edit-Page. Ist das File aber noch nie editiert worden, dann erscheint vor der Edit-Page die Anzeige:

APPENDING NEW FILE

Der Editor macht nun eine Eintragung in die Directory, in der Name und Datum abgespeichert werden.

Darauf erscheint ebenfalls die Edit-Page.

2. Nur die Return-Taste.

In diesem Fall erscheint auf dem Bildschirm eine numerierte Liste mit allen Files, die in der Directory verzeichnet sind. Danach verlangt das Programm die Eingabe einer Filenummer. Die letzte Filenummer bedeutet immer den Abbruch des Programms.

Nachdem das Programm auf diese Weise initialisiert wurde, erscheint auf dem Bildschirm die Edit-Page, die bis zum Abschluss der Arbeiten zu sehen ist. Der Bildschirm zeigt eine Seite (20 Zeilen zu 37 Zeichen) des Textfiles. Auch ist es möglich abzulesen, welcher Textabschnitt gerade angezeigt wird.

Allgemeine Anweisungen

Allgemeine Anweisungen können auf dem ganzen Schirm eingegeben werden. Sie werden alle über CTRL(^) bedient und bewirken folgendes:

^Q

Bewegt den Cursor eine Zeile auf dem Schirm nach oben.

^C

Gestattet ein laufendes Programm zu unterbrechen (beim Editieren zu vermeiden, da sonst ein Programmabbruch eingeleitet wird).

^L

Bewegt den Cursor eine Zeile nach unten.

^F

Führt vom jetzigen Standort des Cur-

sors die Find-Hauptanweisung weiter (siehe unten).

^H oder linker Pfeil

Bewegt den Cursor eine Kolonne nach links.

^I

Schaltet den Status auf Insert-Mode um und zurück. Im Insert-Mode werden alle Zeichen (mit Ausnahme der Control-Zeichen) an der Stelle des Cursors eingeschoben, während sonst das Zeichen unter dem Cursor durch das eingegebene ersetzt wird.

^M oder Return

Setzt den Cursor auf der nächsten Zeile rechts neben das Nummernfeld.

^W, ^Q

Verschiebt den Bildschirmausschnitt 15 Zeilen nach oben bzw. nach unten (die Anzahl Zeilen, um die verschoben wird, kann mit der Haupt-Anweisung SCR= (siehe unten) verändert werden).

^R

Führt vom jetzigen Standort des Cursors die Change-Haupt-Anweisung weiter (siehe unten).

^S, ^A

Verschiebt den Bildausschnitt 30 Kolonnen nach rechts bzw. links.

^U oder rechter Pfeil

Bewegt den Cursor eine Kolonne nach rechts.

^X

Liest ein Spezialzeichen in den Text ein. Nach dem «Vorzeichen» ^X können alle beliebigen Tasten ausser ^S und ^M als Spezialzeichen in den Text eingefügt werden.

^Z

Setzt den Cursor auf den Anfang der Cursor-Zeile.

ESC

Setzt den Cursor auf die Command-Zeile.

Hauptanweisungen

Die Hauptanweisungen werden auf der Command-Zeile eingegeben und betreffen, mit Ausnahme von «HARD», immer das ganze File.

C «OLDSTRING», [«NEWSTRING»]
Ändert die nächste Zeichenfolge «OLDSTRING» in die Zeichenfolge «NEWSTRING» um und setzt den Cursor an den Anfang von «NEWSTRING» («NEWSTRING» kann auch leer sein).

COPY «FILENAME»
Kopiert den Inhalt des Textfiles «FILENAME» zwischen die Zeilen mit dem Nummern PNT und PNT+1 (über das Setzen von PNT siehe unten).

DELETE
Zerstört das Textfile auf der Diskette und löscht die Eintragung in der Directory.

END
Beendet das Programm. Vor dem Programmstop fragt das Programm

SAVE(Y/N):«Y» oder «N»
Aufgrund dieser Eingabe wird das editierte File noch auf die Diskette abgespeichert bzw. nicht abgespeichert.

EXIT
Beendet das Editieren an diesem File. Das Programm verlangt zwei weitere Eingaben:

SAVE(Y/N):«Y» oder «N»
FILENAME:«FILENAME»

Danach ist der Verlauf wieder wie beim Aufstarten.

F «STRING»
Sucht die nächste Zeichenfolge «STRING» und setzt den Cursor an ihren Anfang.

HARD
Macht eine 1:1-Kopie des Bildschirm-inhaltes.

L «LINENUMBER»
Setzt die Zeile mit der Zeilennummer «LINENUMBER» an die oberste Stelle des Textfeldes.

MOVE «FILENAME»
Kopiert den Inhalt des Textfiles «FILENAME» zwischen die Zeilen mit

den Nummern PNT und PNT+1 und führt einen «DELETE» dieses Files durch.

PRINT[«COLNUMBER»]
Druckt den Text auf «COLNUMBER» Kolonnen auf dem Printer aus. Default für «COLNUMBER» ist 80.

RES
Setzt den Status zurück, d.h. PNT und BLK werden auf 0 gesetzt, der Bildschirm zeigt die ersten 37 Kolonnen der ersten 20 Zeilen, der Insert-Mode wird gelöscht und die Zeile COL verschwindet aus dem Text.

SAVE
Sichert das File auf Disk.

SCR=«SCROLLNUMBER»
Die Variable SC« die bestimmt, um wieviele Zeilen der Schirm durch ^W und ^Q nach oben bzw. unten verschoben wird, erhält den Wert «SCROLLNUMBER».

SORT[«STARTNUMBER»], [«ENDNUMBER»]
Sortiert den Teil des Files von «STARTNUMBER» bis «ENDNUMBER» alphabetisch. Die Default-Werte für «STARTNUMBER» und «ENDNUM

```

10 PRINT CHR$(4);"MAXFILES1"
20 GOSUB 5060
30 FOR I = 1 TO 25:SP$ = SP$ + "          ": NEXT :SP$ = SP$ + "          "
40 N$ = "":J$ = ""
45 SP% = 0
50 D$ = CHR$(4):Q$ = CHR$(34):CF$ = D$ + "CLOSE":RF$ = D$ + "READ":WF$ = D$ + "WRITE":OF$ = D$ + "OPEN":ES$ = CHR$(27):K1 = 256:K2 = 100:K3 = 10:K5 = 1000:K6 = - 16240
60 K4 = PEEK(106) * K1 + PEEK(105) + 24
70 DIM EA$(999)
80 PRINT D$;"NOMONI,O,C"
90 PF = 2.30258509: DEF FN L(X) = INT ( LOG (X) / PF)
100 GOTO 380
110 IH = AP + BY - 4: IF IC% = 1 AND IH > IC THEN IH = IH - 1
120 RETURN
122 VTAB BY: HTAB 1: CALL - 868: INVERSE : PRINT TAB( 3 - FN L(IH));IH;: NORMAL : PRINT MID$(EA$(IH),AC,37);
123 RETURN
125 PRINT : PRINT CHR$(4);"PR#0": RETURN
126 POKE 54,116: POKE 55,3: CALL 1002: RETURN
130 PRINT OF$:FA$
140 PO = 0: ONERR GOTO 360
150 PRINT RF$:FA$: GET N$: PRINT
160 L = L + 1
170 IX = PEEK (K4 - 7):IY = PEEK (K4 - 6): POKE 788,IX: POKE 816,IX: POKE 789,IY: POKE 817,IY
180 IY = 0
190 POKE 769,0
200 CALL 770
210 EA$(L) = ""
220 IX = PEEK (768): IF IX < > 0 THEN EA$(L) = LEFT$(SP$,IX)
230 IF PEEK (769) < > 0 THEN 290
240 PO = PO + K1: PRINT RF$:FA$;"B";PO: GET N$: PRINT
250 IF K1 - IY > IX THEN 290
260 CALL 770
270 IX = PEEK (768)
280 IF IX < > 0 THEN EA$(L) = EA$(L) + LEFT$(SP$,IX)
290 IY = PEEK (769): CALL 770:IX = PEEK (768)
300 IF L > = I THEN RETURN
310 L = L + 1
320 EA$(L) = ""
330 IF IX < > 0 THEN EA$(L) = LEFT$(SP$,IX)
340 IF EA$(L) = CHR$(0) THEN L = L - 1: GOTO 360
350 GOTO 230
360 ONERR GOTO 6000
370 IY = 0: ON IE GOTO 600,2670
380 HOME
390 PRINT "*****"
400 PRINT "          FULL PAGE EDITOR VERSION 2.1"
410 PRINT "          COPYRIGHT 1980 BY WALTER U. GYGLI"
420 PRINT : PRINT "*****"
430 INPUT "DATE(DD,MM,YY):";D$,M$,J$:DN$ = Q$ + D$ + ":" + M$ + ":" + J$ + Q$
440 GOSUB 125
445 INPUT "FILENAME:";FA$
450 IF FA$ = "" THEN GOSUB 4880: GOTO 540
460 PRINT OF$: CHR$(91);"DIRECTORY,L42"
470 IR = 0
480 PRINT RF$: CHR$(91);"DIRECTORY,R";IR
490 INPUT F$
500 IF F$ = FA$ GOTO 540

```



```

510 IF F$ = "EOF" GOTO 4000
520 IR = IR + 1
530 GOTO 480
540 INPUT D$
550 PRINT WF$; CHR$(91); "DIRECTORY,R"; IR
560 PRINT FA$: PRINT DN$
570 PRINT CF$
580 I = 999: L = 0
590 IE = 1: GOTO 130
600 IF L = 0 THEN NP = 1: EA$(1) = ""
610 CALL 810: PRINT CF$: IY = 0
615 GOSUB 126
620 AP = 1: AC = 1: SC = 15: IC = 0: PT = 0: BL = 0: NS = 0
630 BX = 11: BY = 3
640 HOME
650 PRINT "EDIT: "; FA$;: POKE K6,13: PRINT TAB(33); "PNT="; PT
660 IF BL < > 0 THEN HOME: FLASH: PRINT "BLOCK SET!";: NORMAL: POKE K6,13:
PRINT TAB(33); "PNT="; PT
670 PRINT "LAST MODIFIED: "; D$;: POKE K6,13: PRINT TAB(33); "BLK="; BL
680 PRINT "COMMAND==>"
690 AE = AP + 19: IF AE > L THEN AE = L
700 IC% = 0: IF AP < = IC AND IC < = AE THEN IC% = 1
710 IF IC% = 1 AND AE = AP + 19 THEN AE = AE - 1
720 IF L < > 0 THEN 760
730 INVERSE: PRINT " 1": NORMAL: L = L + 1: AE = L
740 BX = 4: BY = 4
750 GOTO 900
760 FOR AN = AP TO AE
770 HTAB 1
780 TA = AN - AP + 4
790 IF AN < IC OR IC < AP THEN 830
800 TA = TA + 1: IF AN > IC THEN 830
810 VTAB TA - 1: PRINT "COL";: IX = INT((AC - INT(AC / K2) * K2) / K3): FOR
I = 1 TO 3: PRINT "-----"; IX + I - INT((IX + I) / K3) * K3;: NEXT:
PRINT "-----";
820 IF IY = 1 THEN PRINT
830 VTAB TA
840 INVERSE: IF AN < K2 THEN PRINT " ";: IF AN < K3 THEN PRINT " ";
850 PRINT AN;: NORMAL
860 PRINT MID$(EA$(AN), AC, 37);
870 IF IY = 1 THEN PRINT
880 NEXT AN
890 IF IY = 1 THEN IY = 0: PRINT: PRINT CHR$(4); "PR#0"
900 IF BX = 0 THEN BX = 40
910 IF BX = 41 THEN BX = 1
920 IF BY = 0 THEN BY = 23
930 IF BY = 24 THEN BY = 1
940 VTAB BY: HTAB BX
950 GET N$: IF N$ > ES$ THEN 1290
960 IF N$ = CHR$(8) THEN BX = BX - 1: GOTO 900
970 IF N$ = CHR$(21) THEN BX = BX + 1: GOTO 900
980 IF N$ = CHR$(15) THEN BY = BY - 1: GOTO 900
990 IF N$ = CHR$(12) THEN BY = BY + 1: GOTO 900
1000 IF N$ = CHR$(13) THEN 1100
1010 IF N$ = CHR$(27) THEN BX = 11: BY = 3: GOTO 900
1020 IF N$ = CHR$(17) THEN 2800
1025 IF N$ = CHR$(23) THEN 2860
1030 IF N$ = CHR$(1) THEN 2910
1035 IF N$ = CHR$(19) THEN 2970
1040 IF N$ = CHR$(9) THEN NS = NS + 1 - INT((NS + 1) / 2) * 2: GOTO 900
1050 IF N$ = CHR$(5) AND BY > 3 AND BX > 3 THEN 1470
1060 IF N$ = CHR$(6) THEN 3130
1070 IF N$ = CHR$(18) THEN N$ = " " + J$: GOSUB 110: GOTO 3220
1080 IF N$ = CHR$(24) THEN GET N$: GOTO 1290
1085 IF N$ = CHR$(26) THEN BX = 1: GOTO 900
1090 GOTO 900
1100 GOSUB 110
1110 IF NP < > 1 THEN 1250
1120 IF IH < > L THEN 1170
1130 L = L + 1: EA$(L) = ""
1140 BY = BY + 1: BX = 4
1150 IF IH + 1 > AP + 19 - IC% THEN 2860
1160 IH = IH + 1: GOSUB 122: IF AC < > 1 THEN AC = 1: GOTO 640
1165 GOTO 900
1170 IF BY < 4 THEN NP = 0: GOTO 1250
1175 AC = 1
1180 L = L + 1
1190 FOR I = L TO IH + 1 STEP - 1
1200 EA$(I) = EA$(I - 1)
1210 NEXT I
1220 EA$(IH + 1) = ""

```

BER, sind 1 und die Nummer der letzten Zeile im File.

SPON,SPOFF

Dienen zum Setzen und Rücksetzen des Spacing-Mode. Im Spacing-Mode bleibt ein editiertes Record auch beim Insertieren und Erasen (siehe unten) immer gleich lang.

RROT,ROTNUMBER, LROT,ROTNUMBER

Rotiert den Text um <ROTNUMBER> nach rechts oder links. Dies kann vor allem beim Ordnen nach einer der hinteren Kolonnen sehr günstig sein. Man kann nämlich dann den Text zuerst nach links rotieren, dann ordnen und schliesslich wieder nach rechts rotieren.

Zeilenanweisungen

Die Zeilen-Anweisungen werden ganz links auf dem Schirm im Zahlenfeld eingegeben. Sie beziehen sich immer auf Zeilen oder Blöcke (zwei oder mehr Zeilen).

BLK

Setzt die Variable BLK auf den Wert der Zeilennummer. Diese Variable sagt dem Programm, in Verbindung mit den Zeilen-Anweisungen «C», «D» und «M» (siehe unten) wo die Enden des Blocks sind.

C

Kopiert die Zeilen zwischen (und mit) der Zeilennummer BLK und der Zeilennummer unter dem Cursor zwischen die Zeilen mit den Nummern PNT und PNT+1. Ist BLK=0, dann wird nur die Zeile, auf welcher der Cursor steht, kopiert.

COL

Schiebt über der Zeile, auf welcher der Cursor steht, eine Zeile ein, die es erlaubt, die Kolonnen abzulesen.

D

Zerstört den Textteil zwischen (und mit) der Zeilennummer BLK und der Zeilennummer, wo sich der Cursor gerade befindet. Ist BLK=0, dann wird nur die Zeile, auf welcher sich der Cursor befindet, zerstört.

I

Schiebt nach jedem Drücken der Return-Taste eine Leerzeile ein, die für Eingaben verwendet werden kann. Nach der Eingabe einer Haupt- oder Zeilen-Anweisung oder dem Drücken

der Return-Taste auf der Command-Zeile wird der Input-Mode wieder gelöscht.

M

Wie «C», jedoch wird nach dem Kopieren ein «D» der alten Textstelle durchgeführt.

PNT

Markiert die Zeile, auf der sich der Cursor befindet, für eine spätere Verwendung mit «M», «C», «MOVE» oder «COPY».

Text-Anweisungen

können nur im Textfeld eingegeben werden. Im Moment existiert nur eine:

^E

Löscht das Zeichen unter dem Cursor und schliesst die Lücke.

Die programmatische Verwirklichung

Bei der Verwirklichung der Vorgaben wurde zunächst einmal darauf Wert gelegt, alle Funktionen die verlangt wurden in das Programm so einzubauen, dass man ihre Verwendbarkeit erst einmal testen konnte. Das so entstandene Programm war natürlich unansehnlich, langsam und somit unbrauchbar.

Es galt nun, aus den einzelnen funktionierenden, aber völlig wirr aneinandergereihten Teilstücken ein übersichtliches und vor allem möglichst schnelles Programm zu gestalten. Die Forderung nach Uebersichtlichkeit wurde nur zum Teil erfüllt, da gewisse Routinen, wie etwa das Einlesen und Verarbeiten eines einzelnen Buchstabens, sehr schnell und damit die entsprechenden Programm-Blöcke sehr weit vorne sein müssen.

Um trotzdem nicht gerade von hinten nach vorne zu programmieren, wurde die Initialisierung, d.h. der Teil welcher die Konstanten setzt und Datum sowie Filename einliest, an den Anfang genommen, und auch das Behandeln der Anweisungen steht relativ weit vorne und ist in einem Teil geschrieben.

Zu einigen Statements noch ein paar erklärende Bemerkungen:

```

1230 BY = BY + 1:BX = 4
1240 IF IH + 1 > AP + 19 - IC% THEN 2860
1245 GOTO 640
1250 IF IH > = L GOTO 900
1260 BX = 4:BY = BY + 1
1270 IF IH = AP + 19 - IC% THEN 2860
1280 IF AC < > 1 THEN AC = 1: GOTO 640
1285 GOTO 900
1290 IF BX < 4 OR BY < 4 THEN 1540
1300 PRINT N$;: IF NS = 1 THEN AP$ = N$: GOTO 1330
1305 IF NP = 1 THEN GOSUB 2100:AP$ = N$:N$ = M$: GOTO 1330
1310 IF PEEK (36) = 0 THEN VTAB BY
1320 AP$ = AP$ + N$: GET N$: IF N$ > ES$ THEN PRINT N$;: GOTO 1310
1330 GOSUB 110
1340 LA = LEN (AP$)
1350 H1$ = ""
1360 IT = AC + BX - 5: IF IT < = 0 THEN 1380
1370 H1$ = LEFT$ (EA$(IH),IT)
1380 BX = BX + LA
1390 IT = LEN (EA$(IH)) - AC - BX + 5: IF IT > 0 THEN 1430
1400 IT = ABS (IT) - LA: IF IT < = 0 THEN 1420
1410 EA$(IH) = H1$ + LEFT$ (SP$,IT) + AP$: GOTO 1440
1420 EA$(IH) = H1$ + AP$: GOTO 1440
1430 EA$(IH) = H1$ + AP$ + RIGHT$ (EA$(IH),IT + NS)
1435 IF SP% = 1 THEN EA$(IH) = LEFT$ (EA$(IH), LEN (EA$(IH)) - NS)
1440 AP$ = "": GOSUB 122
1442 IF BY = 23 OR IH = L THEN PRINT : PRINT LEFT$ (SP$,39);: GOTO 960
1443 IH = IH + 1:BY = BY + 1: GOSUB 122:BY = BY - 1
1445 IF BX > 40 THEN BX = BX - 40
1450 IF NS = 1 THEN 900
1460 GOTO 960
1470 GOSUB 110
1480 H1$ = "":IT = AC + BX - 5: IF IT > 0 THEN H1$ = LEFT$ (EA$(IH),IT)
1490 IT = LEN (EA$(IH)) - AC - BX + 4: IF IT > 0 THEN 1510
1500 EA$(IH) = H1$: GOTO 1520
1510 EA$(IH) = H1$ + RIGHT$ (EA$(IH),IT)
1520 IF SP% = 1 THEN EA$(IH) = EA$(IH) + " "
1525 VTAB BY: HTAB 4: CALL ( - 868): PRINT MID$ (EA$(IH),AC,37);
1530 GOTO 900
1540 IF BX < > 11 OR BY < > 3 THEN 1720
1550 NP = 0
1560 PRINT N$;: GOSUB 2100: HTAB 11: VTAB 3: CALL - 868: PRINT : IF N$ = ""
    THEN 900
1570 IF N$ = "SAVE" THEN GOSUB 3630: GOTO 900
1580 IF N$ = "END" THEN 3720
1590 IF N$ = "DELETE" THEN GOSUB 3770: HOME : GOTO 440
1600 IF LEFT$ (N$,3) = "RES" THEN 620
1610 IF LEFT$ (N$,6) = "RENAME" THEN 3020
1620 IF LEFT$ (N$,4) = "SORT" THEN 2190
1630 IF LEFT$ (N$,1) = "F" THEN 3100
1640 IF LEFT$ (N$,4) = "COPY" OR LEFT$ (N$,4) = "MOVE" THEN 2600
1650 IF N$ = "EXIT" GOTO 3140
1655 IF MID$ (N$,2,3) = "ROT" THEN 3920
1660 IF LEFT$ (N$,1) = "L" THEN 2020
1670 IF LEFT$ (N$,4) = "SCR=" THEN SC = VAL ( MID$ (N$,5)): GOTO 900
1680 IF N$ = "HARD" THEN IY = 1: PRINT CHR$ (4);"PR#1": PRINT CHR$ (9);"80N":
    GOTO 650
1690 IF LEFT$ (N$,5) = "PRINT" THEN 3360
1700 IF LEFT$ (N$,1) = "C" THEN 3170
1702 IF LEFT$ (N$,2) = "SP" THEN 2050
1710 GOSUB 125: GOSUB 4990: GOSUB 126: GOTO 900
1720 IF BX < > 1 OR BY < 4 THEN 900
1740 PRINT N$;: GOSUB 2100: GOSUB 110: GOSUB 122: IF N$ = "" THEN 900
1745 NP = 0
1750 IF N$ = "I" THEN NP = 1:AC = 1: GOTO 1180
1760 IF N$ = "COL" THEN BX = 4:BY = BY + 1:IC = IH: GOTO 640
1770 IF N$ = "PNT" THEN PT = IH: VTAB 1: HTAB 37: PRINT PT:BX = 4: GOTO 900
1780 IF N$ = "BLK" THEN BL = IH:BX = 4: GOTO 640
1785 IF N$ = "D" THEN 1810
1790 IF N$ = "M" OR N$ = "C" THEN 1890
1800 GOSUB 125: GOSUB 4990: GOSUB 126: GOTO 900
1810 IF BL = 0 THEN BL = IH
1820 GOSUB 4960
1830 FOR I = IH + 1 TO L
1840 EA$(I - J) = EA$(I)
1845 EA$(I) = ""
1850 NEXT
1860 L = L - J:BL = 0:BX = 4: GOTO 640
1890 IF BL = 0 THEN BL = IH
1900 GOSUB 4960

```



```

1910 IF PT > = L THEN 1960
1920 FOR I = L TO PT + 1 STEP - 1
1930 EA$(I + J) = EA$(I)
1940 NEXT
1950 IF PT < BL THEN BL = BL + J: IH = IH + J
1960 L = L + J: IF PT > L THEN L = PT + J
1970 FOR I = 1 TO J
1980 EA$(PT + I) = EA$(BL + I - 1)
1990 NEXT
2000 IF N$ = "M" THEN GOTO 1830
2010 BL = 0: BX = 4: GOTO 640
2020 AP = VAL ( MID$ ( N$, 2)): IF AP > L THEN AP = L
2030 IF AP < 1 THEN AP = 1
2040 GOTO 630
2050 IF MID$ ( N$, 3, 2) = "ON" THEN SP% = 1: GOTO 900
2060 IF MID$ ( N$, 3, 3) = "OFF" THEN SP% = 0: GOTO 900
2070 GOTO 1710
2100 GET M$: IF M$ < = ES$ AND M$ < > CHR$ (8) THEN RETURN
2110 IF M$ < > CHR$ (8) THEN 2170
2120 IT = LEN (N$) - 1: IF IT > 0 THEN 2140
2130 N$ = "": RETURN
2140 N$ = LEFT$ (N$, LEN (N$) - 1)
2150 HTAB PEEK (36): CALL - 868: VTAB BY: HTAB BX: PRINT N$:
2160 GOTO 2100
2170 PRINT M$:
2180 N$ = N$ + M$: GOTO 2100
2190 N$ = MID$ (N$, 5)
2200 I1 = 1: I2 = L
2210 IF N$ = "" THEN 2300
2220 GOSUB 5010
2230 IF I < = LEN (N$) THEN 2250
2240 GOSUB 2400: GOTO 900
2250 IF I = 1 GOTO 2270
2260 I1 = VAL ( LEFT$ (N$, I - 1))
2270 I2 = VAL ( MID$ (N$, I + 1))
2280 IF I1 = 0 THEN I1 = 1
2290 IF I2 = 0 THEN I2 = L
2300 IF I1 > L - 1 OR I2 > L OR I1 > = I2 THEN 2240
2310 FOR I = I1 TO I2 - 1
2320 I3 = I + 1: N = I: N$ = EA$(I)
2330 FOR J = I3 TO I2
2340 IF N$ > EA$(J) THEN N = J: N$ = EA$(J)
2350 NEXT J
2360 IF N < > I THEN EA$(N) = EA$(I): EA$(I) = N$
2370 NEXT I
2380 GOTO 620
2390 IF MID$ (N$, 2, 1) = " " THEN 2410
2400 VTAB 3: CALL - 868: PRINT "RETYPE ==>": N$ = "": N = 0: HTAB 11: RETURN
2410 N$ = MID$ (N$, 3): POKE 768, LEN (N$)
2420 IX = PEEK (K4): IY = PEEK (K4 + 1): POKE 830, IX: POKE 869, IX: POKE 831, IY:
POKE 870, IY
2430 EA$(0) = "": IF BY < 4 THEN 2460
2440 IT = AC + BX - 5: IF IT > 0 THEN EA$(0) = LEFT$ (EA$(IH), IT)
2450 EA$(IH) = MID$ (EA$(IH), IT + 1): AP = IH
2460 FOR IH = AP TO L
2470 IF EA$(IH) = "" THEN 2530
2480 J$ = EA$(IH)
2490 IX = PEEK (K4 + 7): IY = PEEK (K4 + 8): POKE 833, IX: POKE 872, IX: POKE
834, IY: POKE 873, IY
2500 POKE 769, LEN (EA$(IH))
2510 CALL 825
2520 N = PEEK (824): IF N < > 0 THEN 2560
2530 NEXT
2540 EA$(AP) = EA$(0) + EA$(AP)
2550 VTAB 1: HTAB 1: CALL - 868: PRINT "BOTTOM OF DATA REACHED": BY = 3: BX =
11: CALL - 868: RETURN
2560 EA$(AP) = EA$(0) + EA$(AP): IF IH = AP THEN N = N + LEN (EA$(0))
2570 RETURN
2600 IH = K5 - L + PT
2605 IF PT > = L THEN 2640
2610 FOR I = 1 TO L - PT
2620 EA$(IH + I - 1) = EA$(PT + I)
2630 NEXT
2640 IT = 0: IF LEFT$ (N$, 4) = "MOVE" THEN IT = 1
2650 F$ = FA$: FA$ = MID$ (N$, 5)
2660 L = PT: I = IH - 1: IE = 2: GOTO 130
2670 CALL 810: PRINT CF$
2675 IF IH > = K5 THEN 2710
2680 FOR I = 1 TO K5 - IH
2690 L = L + 1: EA$(L) = EA$(IH + I - 1)

```

10 Dies geschieht, damit möglichst viel Platz für den residenten Text vorhanden ist.

30 Die Variable SP\$ übernimmt im Programm die Funktion eines Buffers. Alles was mit dem Maschinen-Sprache-Programm eingelesen wird, wird hier zwischengespeichert bevor es in den Text-Array (EA\$(1000)) abgefüllt wird.

50 Definition der Konstanten. Eine Variable kann im Apple sehr viel schneller verarbeitet werden, als eine Zahl die in einem Ausdruck vorkommt (Test: 1000-mal A=B ausführen lassen und 1000-mal A=1.23456).

110 Unterprogramm, das aus der momentanen VERTIKALEN Position (BY) und der ersten Zeilen-Nummer auf der Seite (AP) die Position des Cursors im Textfile berechnet. Der zweite Teil der Anweisung führt eine Korrektur dieser Rechnung durch, falls sich die «COL»-Zeile auf dem Bildschirm befindet (IC%=1).

125 und 126 schalten den Kontroll-Zeichen-Druck ein und aus. Dies deshalb, da manchmal die Kontroll-Zeichen als akustische Kontrolle gebraucht werden (Piepsen!), im Text man aber auch Kontrollzeichen z.B. zur Drucker-Steuerung einbauen möchte.

130-370 Der Basic-Teil der Einlese-Maschinen-Routine. Auch dieser Teil wurde schon einmal ausführlich in Mikro+Kleincomputer beschrieben.

380-570 Der eigentliche Initialisierungsteil, hier wird das Datum sowie der Filename eingegeben und die Directory gelesen. Wie gesagt, enthält die Directory von jedem File ein Datum. Beim Arbeiten merkt man, wie gut diese kleine Einrichtung ist und wie schade, dass der Apple sie nicht schon standardmässig enthält.

Da beim Aufstarten des Programms die Directory schon vorhanden sein muss, ist es notwendig, sie mit einem kleinen Programm für jede Diskette zuerst zu initialisieren:

```

10 PRINT CHR$(4);»OPEN»; CHR$(
91);»DIRECTORY»
20 PRINT CHR$(4);»WRITE»; CHR$(
91);»DIRECTORY»
30 PRINT «EOF»
40 PRINT CHR$(4);»CLOSE»
50 END

```

Hierzu sind zwei wichtige Hinweise angebracht:

1) CHR\$(91) vor dem Namen bewirkt, dass die Directory nicht einfach so gelöscht werden kann, denn auf der Apple-Tastatur gibt es keine eckigen Klammern.

2) Es leuchtet ein, dass kein File «EOF» heissen darf, da offensichtlich «EOF» die Endmarkierung der Directory ist.

580-610 Dieser Teil ruft die Einlese-Routine auf und schaltet den Editor auf Input-Mode um, falls das File neu eröffnet wurde.

620-640 sind abgestufte Einstiege in die Edit-Page:

620 wird aufgrund einer RES-Hauptanweisung angesprungen und sorgt dafür, dass die erste Zeile und die erste Kolonne auf dem Bildschirm erscheint (AP=1:AC=1). Gleichzeitig wird der Scrolling-Faktor zurückgesetzt (SC=15), COL gelöscht (IC=0), der Block zurückgesetzt (BL=0) und der Insert-Mode ausgeschaltet (NS=0).

630 wird beim Drücken der ESC-Taste angesprungen und setzt den Cursor auf die COMMAND-Zeile.

640 ist der schwächste Einstieg, er sorgt nur für eine Neuausgabe des Bildschirms nach Anweisungen wie SAVE oder SORT.

640-880 besorgt die Ausgabe des Textausschnittes auf den Bildschirm.

900-950 Cursor-Positionierung und Einlesen des nächsten Charakters.

960-1090 Einzelzeichen-Verarbeitung und eventuell Aufruf der notwendigen Routinen.

1100-1285 «Return»-Tasten-Verarbeitung. Je nach Mode hat die «Return»-Taste verschiedene Bedeutungen. So muss z.B. im Input-Mode eine neue leere Zeile eingeschoben, aber im normalen Mode nur auf die erste Kolonne der nächsten Zeile gesprungen werden.

1290-1460 Verarbeitung alphanumerischer Zeichen, Ueberschreiben, Einfügen, Anhängen usw. Sollen nicht alphanumerische Zeichen, sondern Kontrollzeichen eingegeben werden, so ist einfach vor dem Kon-

```

2700 NEXT
2710 IF IT = 0 THEN FA$ = F$: GOTO 640
2720 PRINT OF$; CHR$ (91); "DIRECTORY,L42"
2730 I = 0
2740 PRINT RF$; CHR$ (91); "DIRECTORY,R"; I
2750 INPUT A$
2760 IF A$ = FA$ THEN PRINT CF$: GOSUB 3780: GOTO 640
2770 IF A$ = "EOF" THEN PRINT CHR$ (4); "DELETE"; FA$: FA$ = F$: GOTO 640
2780 I = I + 1: GOTO 2740
2800 P1 = AP
2820 AP = AP - SC: IF AP < 1 THEN AP = 1
2830 IF BY < 4 THEN 630
2840 BY = P1 + BY - AP: IF BY > 24 THEN 630
2850 GOTO 640
2860 P1 = AP
2870 AP = AP + SC: IF AP > L THEN AP = L
2880 IF BY < 4 THEN 630
2890 BY = P1 + BY - AP: IF BY < 4 THEN 630
2900 GOTO 640
2910 P1 = AC
2930 AC = AC - 30: IF AC < 1 THEN AC = 1
2940 IF BY < 4 THEN 630
2950 BX = P1 + BX - AC: IF BX > 40 THEN BX = 4
2960 GOTO 640
2970 P1 = AC
2980 AC = AC + 30: IF AC > = K1 THEN AC = K1 - 1
2990 IF BY < 4 THEN 630
3000 BX = P1 + BX - AC: IF BX < 4 THEN BX = 4
3010 GOTO 640
3020 N$ = MID$ (N$,7,30)
3030 PRINT OF$; CHR$ (91); "DIRECTORY,L42"
3040 PRINT WF$; CHR$ (91); "DIRECTORY,R"; IR
3050 PRINT N$: PRINT DN$
3060 PRINT CF$
3070 PRINT CHR$ (4); "RENAME"; FA$; ", "; N$
3080 FA$ = N$
3090 GOTO 630
3100 GOSUB 2390
3110 IF N = 0 THEN 900
3120 BY = 4: AC = INT ((N - 1) / 30) * 30 + 1: BX = 4 + N - AC: AP = IH: J$ = N$:
GOTO 640
3130 N$ = J$: GOSUB 110: POKE 768, LEN (N$): GOSUB 2420: GOTO 3110
3140 HOME : PRINT "SAVE(Y/N):";: GET N$: PRINT N$: IF N$ = "Y" THEN GOSUB
3630: GOTO 440
3150 IF N$ < > "N" THEN 3140
3160 GOTO 440
3170 GOSUB 5010
3180 IF I > LEN (N$) THEN GOSUB 2400: GOTO 900
3190 IF I = LEN (N$) THEN CH$ = "": GOTO 3210
3200 CH$ = MID$ (N$,I + 1)
3210 N$ = LEFT$ (N$,I - 1)
3220 GOSUB 2390
3230 IF N = 0 THEN 900
3240 IH$ = MID$ (EA$(IH),N + LEN (N$))
3250 IF N = 1 THEN EA$(IH) = CH$ + IH$: GOTO 3120
3260 EA$(IH) = LEFT$ (EA$(IH),N - 1) + CH$ + IH$
3270 GOTO 3120
3360 IH = VAL (MID$ (N$,6)): IF IH = 0 THEN IH = 80
3370 PRINT CHR$ (4); "PR#1": PRINT CHR$ (9); IH; "N"
3380 FOR I = 1 TO L
3390 FOR J = 0 TO INT ((LEN (EA$(I)) - 1) / IH)
3400 PRINT MID$ (EA$(I),J * IH + 1,IH)
3410 NEXT J,I
3420 FOR I = 1 TO 5: PRINT : NEXT : PRINT CHR$ (4); "PR#0"
3430 GOTO 640
3630 PRINT OF$; FA$
3640 PRINT CHR$ (4); "DELETE"; FA$
3650 PRINT OF$; FA$
3660 PRINT WF$; FA$
3670 FOR I = 1 TO L
3680 PRINT EA$(I)
3690 NEXT I
3700 PRINT CF$
3710 RETURN
3720 HOME : PRINT CHR$ (4); "PR#0"
3730 PRINT "SAVE(Y/N):";: GET N$: PRINT N$
3740 IF N$ = "N" THEN END
3750 IF N$ < > "Y" THEN 3720
3760 GOSUB 3630: END
3770 I = IR: IE = 0

```



```

3780 PRINT CHR$(4);"DELETE";FA$
3790 PRINT OF$; CHR$(91);"DIRECTORY,L42"
3800 PRINT RF$; CHR$(91);"DIRECTORY,R";I + 1
3810 INPUT A$
3820 IF A$ = "EOF" THEN 3880
3830 INPUT D$
3840 PRINT WF$; CHR$(91);"DIRECTORY,R";I
3850 PRINT A$: PRINT Q$;D$;Q$
3860 I = I + 1
3870 GOTO 3800
3880 PRINT WF$; CHR$(91);"DIRECTORY,R";I
3890 PRINT A$
3900 PRINT CF$
3910 RETURN
3920 IY = VAL ( MID$ (N$,5))
3925 IF LEFT$ (N$,1) = "R" THEN 3960
3930 FOR I = 1 TO L
3932 IF LEN (EA$(I)) < IY THEN 3940
3935 EA$(I) = MID$ (EA$(I),IY + 1) + LEFT$ (EA$(I),IY)
3940 NEXT
3950 GOTO 630
3960 FOR I = 1 TO L
3962 IF LEN (EA$(I)) < IY THEN 3970
3965 EA$(I) = RIGHT$ (EA$(I),IY) + LEFT$ (EA$(I), LEN (EA$(I)) - IY)
3970 NEXT
3980 GOTO 630
4000 HOME : PRINT "APPENDING NEW FILE"
4010 PRINT WF$; CHR$(91);"DIRECTORY,R";IR
4020 PRINT FA$: PRINT DN$
4030 PRINT WF$; CHR$(91);"DIRECTORY,R";IR + 1
4040 PRINT "EOF"
4050 PRINT CF$
4060 D$ = "NEW FILE"
4070 GOTO 580
4880 HOME : PRINT "FILENUMBER:"
4890 I = 0
4900 PRINT OF$; CHR$(91);"DIRECTORY,L42"
4910 PRINT RF$; CHR$(91);"DIRECTORY,R";I
4920 INPUT A$: IF A$ < > "EOF" THEN 4930
4921 PRINT I + 1;" END(PROGRAM)"
4922 VTAB 1: HTAB 12: PRINT CHR$(4): INPUT "";IR:IR = IR - 1: IF IR = I THEN
PRINT CF$: END
4923 PRINT RF$; CHR$(91);"DIRECTORY,R";IR
4924 INPUT FA$
4925 RETURN
4930 PRINT I + 1;" ";A$
4940 I = I + 1: IF I > = 22 THEN GET N$: HOME : PRINT "FILENUMBER:"
4950 GOTO 4910
4960 IF IH < BL THEN I = IH:IH = BL:BL = I
4970 J = IH - BL + 1
4980 RETURN
4990 VTAB 1: HTAB 1: CALL - 868: PRINT CHR$(7);"SYNTAX ERROR"
5000 RETURN
5010 FOR I = 1 TO LEN (N$)
5020 IF MID$ (N$,I,1) = "," OR MID$ (N$,I,1) = "-" THEN RETURN
5030 NEXT
5040 I = I + 1
5050 RETURN
5060 DATA 162,0,142,0,3,172,1,3,185,166,154,41,127,201,13,240,18,157,245,140,
232,238,0,3,201,0,240,6,200,208,233,140,1,3,96,200,140,1,3,96,169,32,162,
255,202,157,245,140,208,250,142,1,3,96,0,162,0,160,0,189,171
5070 DATA 138,217,157,138,240,12,200,204,1,3,208,242,169,0,141,56,3,96,140,
56,3,238,56,3,232,236,0,3,208,1,96,200,204,1,3,240,231,189,171,138,217,
157,138,240,235,162,0,172,56,3,76,61,3
5075 DATA 201,141,240,17,201,129,144,13,201,160,176,9,72,132,53,56,233,64,76,
249,253,76,240,253
5080 FOR I = 770 TO 907
5090 READ K1: POKE I,K1
5100 NEXT
5550 RETURN
6000 GOSUB 125: PRINT "ERROR "; PEEK (222);" OCCURRED"
6010 INPUT "DO YOU WANT TO BACKUP(Y/N)?"A$: IF A$ = "N" THEN END
6020 IF A$ < > "Y" THEN 6010
6025 PRINT CF$
6030 PRINT OF$;"BACKUP"
6035 PRINT WF$;"BACKUP"
6050 PRINT EA$(I)
6060 NEXT
6070 PRINT CF$
6080 END

```

trollzeichen CTRL-X zu drücken. Nach CTRL-X können dann alle Zeichen ausser «Return» in den Text eingegeben werden.

1470-1530 Löschen von Zeichen.

1560 Einlesen einer Haupt- oder Zeilen-Anweisung (je nach Cursor-Position und mit Hilfe der Subroutine von 2100-2180) und Verzweigung zu deren Interpretation.

1570-1740 Verzweigung zu den verschiedenen Haupt-Anweisungen und Ausgabe eines SYNTAX-ERROR's (GOSUB 4990), falls die Anweisung unbekannt ist.

1745-1800 Verzweigung zu den verschiedenen Zeilen-Anweisungen und Ausgabe eines SYNTAX-ERROR's (GOSUB 4990) wie bei den Haupt-Anweisungen.

1810-3980 Unterprogramme, die für die Ausführung der verschiedenen Funktionen sorgen. Speziell ist dabei die Find-Routine zu erwähnen, die in Mikro+Kleincomputer 82-2 ausführlich beschrieben wurde.

4000-4980 Hilfsroutinen, die beim Aufstarten gebraucht werden, z.B. zum Ausdrucken der Auswahl der Filenamen, die in der Directory verzeichnet sind.

5060-5550 Laden der drei Maschinensprache-Routinen (schnelles Einlesen, Find-Routine und Kontrollzeichen-Druck).

6000-6080 Backup-Programm. Kein Programm ist perfekt und deshalb ist es immer ratsam eine Error-Routine einzubauen, die auch bei unvorhersehbaren Fehlern (CTRL-C usw.) dafür sorgt, dass die Daten erhalten bleiben. Hier werden sie ganz einfach auf ein File mit dem Namen BACK-UP gespeichert.

Den Editor können Sie fix fertig, mit Test-File und Diskette beim Autor gegen Rechnung von Fr. 50.-- beziehen. Benützen Sie für Ihre Anfrage bitte die Leser-dienst-Kontaktkarte zur Weiterleitung an den Verlag.

Privates Bank-Programm auf Sorcerer

Jos Linssen

Um jederzeit genau zu wissen wie meine persönliche finanzielle Lage aussieht, habe ich mir ein Programm geschrieben, welches mir erlaubt, in einfacher und klarer Art und Weise meine Kontoveränderungen zu verarbeiten. Im Laufe der Zeit hat sich dieses Programm zu einem komfortablen Werkzeug entwickelt das ich nicht mehr missen möchte.

Da ich nicht gewillt bin ein dickes Manual neben dem Computer zu legen, wenn ich mit meinem Programm arbeite, habe ich alle meine Programme so aufgebaut, dass diese selbsterklärend sind und wo nötig die Eingaben auf die Plausibilität hin prüfen und entsprechend reklamieren. Das Programm läuft auf meinem Sorcerer II, 48K, CP/M 1.4 einwandfrei.

Funktionsweise und Tips

Auf der Disk, auf welcher das Programm läuft, muss das Basic-Programm mit SAVE «BANK», P gespeichert werden, um den Passwörtern Gewicht zu geben. Man darf das Passwort nur einmal falsch eingeben. Wird beim zweiten Mal immer noch ein falsches Passwort erkannt, so löscht sich das Programm selbst mit NEW.

Die FILE-Namen, hier mit SBG 1.P1 etc. bezeichnet, können auch anders heissen. Bei mir heissen diese: SBG1.JL(Konto bei der SBG Nr. 1 und als Extension meine Initialen, da meine Frau auch Kontos auf dem Computer hat usw.). Die Namen können beliebig sein, müssen aber entsprechend in den Zeilen 240...270 geändert werden. Damit unbefugte nicht an das Programm herankommen, soll die Disk mit dem Autostart, wie in Mikro+Kleincomputer 82-1 beschrieben, versehen werden (EXBASIC BANK).

Starten des Programms

Um mit dem Programm überhaupt arbeiten zu können, müssen die Konto-Files für die Verarbeitung bereit stehen. Am besten fährt man mit nachfolgenden Angaben:

1) Mit DDT oder SID die erste Seite im Speicher löschen bzw. mit 00 auffüllen:
DDT cr

F100 200 00 cr (Fülle von 100 Hex bis 200 Hex mit 00 CTRL-C (Aussteigen mit Control-C))

2) Pro File wird im CP/M eine Seite mit Nullen gespeichert mit SAVE 1 Name.EXT (Beispiel: SAVE 1 KONTO.SBG). Die Namen müssen mit denjenigen im Programm in den Zeilen 240...270 übereinstimmen!

3) Starten des BANK-Programms mit BASIC BANK

```

10 PRINT CHR$(12) : 'LOESCHE BILDSCHIRM
20 FOR I = 0 TO 9 : PRINT : NEXT
30 PRINT TAB(21)"BANKRECHNUNG"
40 PRINT TAB(21)"===== " : PRINT
50 PRINT TAB(26)"Copyright (C)" : PRINT
60 PRINT TAB(31)"by" : PRINT
70 PRINT TAB(27)"Jos. Linssen"
80 PRINT : PRINT : PRINT : PRINT CHR$(1);
90 FOR I=0 TO 999 : NEXT
100 INPUT "Wer bedient nicht";US$
110 PRINT CHR$(23);TAB(15)" : LOESCHE PASSWORT
120 IF US$="PASSWORT1" THEN 160
130 IF US$="PASSWORT2" THEN 200
140 IF FLAG=0 THEN PRINT"Falscher Name !" : FLAG=1 : GOTO 90
150 NEW : 'FALSCHES PASSWORT LOESCHT DAS PROGRAMM!
160 PRINT "Welches Konto:" : PRINT
170 INPUT "ANLAGE=1; GEHALTS=2 ";KO : KO=ABS(KO)
180 IF KO<0 OR KO>2 THEN NEW
190 ON (KO+1) GOTO 200,240,250
200 PRINT "Welches Konto:" : PRINT
210 INPUT "ANLAGE=1; GEHALTS=2 ";KO : KO=ABS(KO)
220 IF KO<1 OR KO>2 THEN NEW
230 ON KO GOTO 260,270
240 OPEN "R",#1,"SBG1.P1",32 : GOTO 280
250 OPEN "R",#1,"SBG2.P1",32 : GOTO 280
260 OPEN "R",#1,"SBG1.P2",32 : GOTO 280
270 OPEN "R",#1,"SBG2.P2",32 : GOTO 280
280 FIELD #1,8 AS DAT$, 12 AS TEXT$, 4 AS SOLL$, 4 AS HABEN$,
    4 AS SALDO$
500 GET #1,1
510 MZZ = CYS(HABEN$) : 'MAX. ZEILENZAHLE IM HABEN
520 SAO = CYS(SALDO$) : 'BESTAND
530 U$ = "#####.##" : 'Fuer Using
600 PRINT CHR$(12)
610 PRINT "Moegliche Betriebsarten :" : PRINT
620 PRINT "1 = Liste aller Eingaben ;"
630 PRINT "2 = neue Eingaben ;"
640 PRINT "3 = Aendern von Zeilen ;"
650 PRINT "4 = sortieren (nach Datum) ;"
660 PRINT "5 = Saldo ;"
670 PRINT "6 = wechsel auf anderes Konto ;"
680 ' PRINT "7 = ;"
690 PRINT "8 = Jahres-Abschluss ;"
700 PRINT "9 = keine weitere Verarbeitung."
710 PRINT
800 INPUT "Welche Betriebsart ";BA
810 IF BA < 1 OR BA > 9 THEN GOTO 600
820 ON BA GOTO 1000,2000,3000,4000,5000,6000,7000,8000,9000
1000 PRINT CHR$(12)
1010 PRINT "Alle Eingaben die ich habe :" : PRINT

```


GEWUSST WIE!

```

1020 GET #1,1
1030 PRINT DAT$;" "; TEXT$,
1040 SA = SAO : SO = 0 : HA = 0
1050 PRINT USING U$;SO,HA,SA
1060 FOR I=2 TO MZZ
1070 GOSUB 1100
1080 NEXT
1090 GOTO 800
1100 GET #1,I
1110 PRINT DAT$;" "; TEXT$,
1120 SO = CVS(SOLL$)
1130 HA = CVS(HABEN$)
1140 SA = CVS(SALDO$)
1150 PRINT USING U$; SO,HA,SA
1160 RETURN
2000 PRINT CHR$(12)
2010 GET #1,MZZ
2020 SA = CVS(SALDO$)
2030 SO = 0 : HA = 0
2040 INPUT "DATUM (JJMMTT) ";DA$
2050 LSET DAT$=LEFT$(DA$,2)+" "+MID$(DA$,3,2)+" "+RIGHT$(DA$,2)
2060 INPUT "TEXT (max. 12 Zeichen) ";TE$
2070 LSET TEXT$=TE$
2080 INPUT "Eingabe Eingang (Soll = -;Haben = + ) ";EE
2090 IF EE<0 THEN SO=-EE ELSE HA=EE
2100 LSET HABEN$=MKS$(HA) : LSET SOLL$=MKS$(SO)
2110 SA = SA + EE : LSET SALDO$=MKS$(SA)
2120 MZZ = MZZ + 1
2130 PUT #1,MZZ
2140 INPUT "Weiter ";F$
2150 IF F$ = "J" OR F$ = "JA" THEN 2030
2160 GOTO 800
3000 PRINT CHR$(12)
3010 FOR I=2 TO MZZ
3020 GET #1,I
3030 GOSUB 1100
3040 INPUT "DIESE ZEILE (J/N)";F$
3050 IF F$<>"J" AND F$<>"JA" THEN 3210
3060 INPUT "Aendere: Datum = D, Bemerkung = B";F$
3070 PRINT
3080 IF F$ = "D" THEN 3110
3090 IF F$ = "B" THEN 3150
3100 GOTO 3060
3110 PRINT DAT$ : PRINT
3120 INPUT "Aendert zu ";DA$
3130 LSET DAT$=LEFT$(DA$,2)+" "+MID$(DA$,3,2)+" "+RIGHT$(DA$,2)
3140 GOTO 3190
3150 PRINT TEXT$ : PRINT
3160 INPUT "Aendert zu ";TE$
3170 LSET TEXT$=TE$
3180 GOTO 3190
3190 PUT #1,I
3200 I = I-1
3210 PRINT
3220 NEXT
3230 GOTO 800
4000 PRINT CHR$(12)
4010 PRINT "Es dauert etwas; bitte einen Moment warten..."
4020 PRINT
4030 FLIPS = 1
4040 WHILE FLIPS
4050 FLIPS = 0
4060 FOR I = 2 TO MZZ-1
4070 GET #1,I
4080 DA$=DAT$
4090 GET #1,I+1
4100 IF DA$>DAT$ THEN GOSUB 4510 : FLIPS = 1

```

4) Eingeben des Passworts 1 (eigenes Passwort!)

5) Eingeben des Kontos (1 oder 2)

6) Jahresabschluss fahren (8 eingeben). File wird nun auf das Format geändert wie es anschliessend gebraucht wird

7) In das andere Konto wechseln (6 eingeben) und gleich verfahren wie vorher.

Programm-Ablauf

Beim Hochfahren des CP/M startet das Programm selber. Nach Passworteingabe und Eingabe, welches Konto man wünscht, kann man mit der Tabelle verfahren. Wenn man den Befehl nicht mehr weiss, kann man einfach nur RETURN eintippen, dann erscheint die Tabelle wieder. Code 7 ist noch frei und könnte z.B. für die Zinsberechnung verwendet werden. Das dazugehörige Unterprogramm befindet sich dann ab Zeile 7000.

Programmbeschreibung

Das Programm wurde in 15 Schritten unterteilt und wird im folgenden pro Abschnitt beschrieben:

1. Titelpf des Programms schreiben
2. Abfragen des Benützers mittels Passwort (selber einsetzen!). Wird das Passwort zweimal falsch eingegeben, löscht sich das Programm selbst in Zeile 150
3. Abfragen des gewünschten Kontos vom Benutzer 1, bei falscher Eingabe wird das Programm ebenfalls gelöscht
4. Abfragen des gewünschten Kontos vom Benutzer 2, bei falscher Eingabe wird das Programm ebenfalls gelöscht
5. Eröffnen des richtigen Kontos und erstellen der Feldgrösse für «Random»-Zugriff. Im Feld 1 sind die Ursprungsdaten des Files enthalten: HABEN enthält die Zeilenzahl, SALDO enthält den Bestand
6. Ausgabe der Betriebsarten (Tabelle), Entgegennahme der Art und Ueberprüfung derselben. Bei richtiger Wahl wird diese gleich ausgeführt

7. Betriebsart 1:
Ausgabe aller gespeicherten Eingabezeilen im Format:

DATUM TEXT HABEN SALDO

8. Betriebsart 2:
Anfügen von neuen Eingaben. Zum Datum (im Format JJMMTT) kann ein Begleittext von max. 12 Zeichen hinzugefügt werden. Entsprechend der Eingaben wird auf Plausibilität hin geprüft, SALDO berechnet und die ganze Zeile abgespeichert. Will man weitere Eingaben machen, so muss auf die Frage «Weiter?» mit «J» oder «Ja» geantwortet werden. Mit RETURN oder «N» geht das Programm zum nächsten Wunsch über

9. Betriebsart 3:
Hier kann das Datum oder der Begleittext geändert werden. Im Änderungsmodus werden immer alle Zeilen durchgearbeitet.

10. Betriebsart 4:
Hier werden alle Eingabezeilen nach Datum sortiert und neu der Saldo berechnet. Da das Programm auf der Disk sortiert, dauert es bei einigen Zeilen etwas länger. (Es sortiert nach dem «Bubble-Sort»-Verfahren.)

11. Betriebsart 5:
Ausgabe des aktuellen Saldostandes. Es werden keine Daten verändert

12. Betriebsart 6:
Abschliessen des Files für den Wechsel auf ein anderes Konto. Die Einsprungsstelle befindet sich vor dem Passwort.

13. Betriebsart 7:
Kann noch ergänzt werden (z.B. für die Zinsberechnung Ende Jahr etc.).

14. Betriebsart 8:
Es wird der Jahresabschluss des Kontos gemacht. Das File hat dann nur noch die Bestandzeile ohne den ganzen Rest des vergangenen Jahres. Der alte Saldo wird als neuer Bestand eingeführt. Das Programm verlangt nur noch das Bestandsdatum.

15. Betriebsart 9:
Ende der Arbeit mit dem Bank-Programm. Schliessen des geöffneten Files, Löschen des Programms und Rückkehr ins Basic. (Nicht ins SYSTEM zurückkehren, wenn man Autostart besitzt, sonst beginnt das Programm wieder von vorne - Endlosschleufe!)

```

4110 NEXT
4120 WEND
4130 SA=SAO
4140 FOR I = 2 TO MZZ
4150 GET #1,I
4160 HA=CVS(HABEN$)
4170 SO=CVS(SOLL$)
4180 SA=SA+HA-SO
4190 LSET SALDO$=MKS$(SA)
4200 PUT #1,I
4210 NEXT
4500 GOTO 800
4510 DA1$=DAT$
4520 DA2$=TEXT$
4530 DA3$=SOLL$
4540 DA4$=HABEN$
4550 DA5$=SALDO$
4560 GET #1,I
4570 DB1$=DAT$ : LSET DAT$=DA1$
4580 DB2$=TEXT$ : LSET TEXT$=DA2$
4590 DB3$=SOLL$ : LSET SOLL$=DA3$
4600 DB4$=HABEN$ : LSET HABEN$=DA4$
4610 DB5$=SALDO$ : LSET SALDO$=DA5$
4620 PUT #1,I
4630 LSET DAT$=DB1$
4640 LSET TEXT$=DB2$
4650 LSET SOLL$=DB3$
4660 LSET HABEN$=DB4$
4670 LSET SALDO$=DB5$
4680 PUT #1,I+1
4690 RETURN
5000 PRINT CHR$(12)
5010 GET #1,MZZ
5020 SA = CVS(SALDO$)
5030 PRINT "DER SALDO BETRAEGT : "; : PRINT USING U$;SA
5040 PRINT : PRINT
5050 GOTO 800
6000 GET #1,1
6010 LSET HABEN$=MKS$(MZZ)
6020 PUT #1,1
6030 CLOSE
6040 GOTO 100
7000 ' NOCH UNBEKANNT
7010 GOTO 800
8000 PRINT CHR$(12)
8010 SO = 0 : HA = 0
8020 PRINT "Schluss-Bestand :",
8030 FOR I = 2 TO MZZ
8040 GET #1,I
8050 SO = SO + CVS(SOLL$)
8060 HA = HA + CVS(HABEN$)
8070 NEXT
8080 SA = CVS(SALDO$)
8090 PRINT USING U$;SO,HA,SA : PRINT
8100 INPUT "Neues Bestand-Datum (JJMMTT)";DA$
8110 LSET DAT$=LEFT$(DA$,2)+" "+MID$(DA$,3,2)+" "+RIGHT$(DA$,2)
8120 LSET TEXT$="BESTAND"
8130 LSET SALDO$=MKS$(SA)
8140 LSET HABEN$=MKS$(1)
8150 PUT #1,1
8160 CLOSE #1
8170 NEW
9000 GET #1,1
9010 LSET HABEN$=MKS$(MZZ)
9020 PUT #1,1
9030 CLOSE
9040 NEW

```


CP/M - Diskettenformatierung

Leopold Asböck

CP/M - das weitverbreitetste Betriebssystem für 8-bit-Computer wird auch von vielen Computerherstellern adaptiert, die den Mikroprozessor Z80 nicht verwenden, da die Softwareauswahl im CP/M-System sehr gross ist. Durch eigene Z80-gesteuerte Soft-Cards will man auf dieses leistungsfähige Betriebssystem nicht verzichten, das sonst Computern vorbehalten ist, die die Prozessoren Z80, 8080, 8085 oder NSC800 verwenden. Im CP/M-Betriebssystem ist auch ein Formatierungsprogramm enthalten, das Leerdisketten formatiert. Eine Version mit deutschem Dialog soll hier vorgestellt werden.

FORMATxx, das Formatierungsprogramm dient dazu, computerspezifisch und laufwerksgerecht die Initialisierung, d.h. die verwaltungsmässige Einteilung des auf einer Diskette zur Verfügung stehenden Speicherbereiches vorzunehmen.

Je nach Hersteller gibt es verschiedene Methoden der Diskettenorganisation. Neben hardsektorierten Disketten mit 10 oder 16 Sektorlöchern gibt es auch softsektorierte Disketten, die nur ein Indexloch aufweisen. Jede Diskette lässt sich nach Laufwerkstyp einseitig (single sided = SS) oder zweiseitig (double sided = DS) beschreiben. Die Beschreibung selbst kann in einfacher (single density = SD), zweifacher (double density = DD) oder vierfacher (quad density = QD) Schreibdichte erfolgen.

Auf jeder Seite werden die Daten auf konzentrischen Kreisen, den Spuren, untergebracht. Dabei können 35, 40, 77 oder eine andere Anzahl von Spuren Verwendung finden. Die Anzahl der Spuren ist durch die Laufwerkskonstruktion vorgegeben.

Jede Spur wird in Sektoren unterteilt, jede Anzahl von 1 bis 16 oder mehr ist zu finden; häufig wird eine Spur in 10 oder 16 Sektoren unterteilt. Die Sektorenzahl pro Spur kann sogar - abhängig vom Spurradius - auf der Diskette variieren. Jeder Sektor umfasst eine gewisse Anzahl Bytes, davon dienen etliche zur Kennzeichnung (identifiziert), die übrigen zur Datenspeicherung: 128, 256, 512 oder 1024 Datenbytes pro Sektor sind üblich.

Auf Grund dieser Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten ist die vorherrschende Disketteninkompatibilität zwischen den Computern leicht zu verstehen. Das CP/M-Sy-

stem, das für zahlreiche Computer adaptiert wurde, soll aber mit seinem Formatierungsprogramm alle Fälle beherrschen.



Dies ist insofern nicht schwierig, als die notwendigen Daten wie ein- oder zweiseitig, Spurenzahl, Sektor- und Bytezahl in 'genormten' Speicherstellen deponiert werden, von wo sie bei Bedarf abgerufen werden können. Diese Anpassung ist Sache des Computerherstellers, der die wenigen Hardware/Software-Schnittstellen des CP/M-System seiner Maschine anpasst.

CP/M-Files, die im Original meist auf 8-Zoll-Diskette im IBM-Format vorliegen, können aber ohne weiteres zwischen zwei Computern mit verschiedenen Diskettenorganisationen oder -formaten ausgetauscht werden. Dazu wird das File von der Diskette in den RAM-Bereich des Computers und von dort durch ein

spezielles Programm über eine RS-232-Schnittstelle in den anderen Computer geladen, der es in seinem Format auf die Diskette schreibt.

Disketteninitialisierung

Vor Verwendung einer Diskette für Programm- oder Datenspeicherung muss die Diskette 'formatiert' werden. Das zugehörige Programm unterteilt die Spuren der Diskette in Sektoren und schreibt in jeden Sektor Informationen wie Spur- und Sektornummer. Erst dadurch wird es dem Computer möglich, über ein entsprechendes Verwaltungsprogramm abgelegte Datenblöcke wieder zu finden. Die Informationen dazu stehen im 'Directory', das sich meist auf einer der ersten Spuren befindet.

Von 100 Kilobyte bis mehr als ein Megabyte finden auf einer 5 1/4-Zoll- oder 8-Zoll-Diskette Platz und müssen dort gut organisiert gespeichert werden.

FORMATxx.COM

Auf jeder CP/M-Diskette befindet sich ein Kommandfile FORMATxx.COM. Dabei gibt xx die Versionsnummer an, z.B. 30 für Version 3.0. Nach Aufruf dieses Programms führt der Computer ein Formatierungsprogramm für Leerdisketten in Laufwerk B aus. In englischen Kommentaren werden am Bildschirm Anweisungen für den Computerbenutzer gegeben.

Nach Einlegen der Leerdiskette in Laufwerk B wird diese einseitig oder

```
SUPERBRAIN FORMAT PROGRAM VER. 3.0 ---- 512 BYTES/SECTOR
SELECT SINGLE/DOUBLE SIDED (S/D) OR 'RETURN' TO REBOOT
DOUBLE SIDED SELECTED
```

```
INSERT UNFORMATTED DISKETTE INTO DRIVE B--TYPE 'F' TO BEGIN
FORMATTING AND VERIFYING SIDE 1, TRACK 34
FORMATTING AND VERIFYING SIDE 2, TRACK 34
FORMAT COMPLET
SELECT SINGLE/DOUBLE SIDED (S/D) OR 'RETURN' TO REBOOT
```

Bild 1: Bildschirm-Dialog des Originalprogramms

beidseitig formatiert. Der Schreib-Lese-Kopf des Floppy-Laufwerks wird von Spur zu Spur gesetzt und schreibt seine Sektorinformationen auf die Diskette.

Ein leises, regelmässiges Klicken in Pulsschlagfrequenz signalisiert den Wechsel von einer Spur auf die nächste; am Bildschirm werden die Spurnummern angezeigt.

Das CP/M-Formatierungsprogramm gibt spartanisch kurz und englisch Anweisungen und akzeptiert zur Befehlseingabe zum Teil nur Grossbuchstaben.

Etwas anwenderfreundlich wurde das nachfolgende Formatierungsprogramm geschrieben (Bild 2), es arbeitet 'menschlicher': es begrüsst Sie freundlich, indem es einen guten Tag wünscht, erklärt den Formatierungsvorgang in deutscher Sprache, führt die Formatierung durch und verabschiedet sich nach getaner Arbeit mit einem freundlichen Gruss.

Zum Originalformatierungsprogramm werden Sie kaum ein Listing

erhalten, deshalb ist auch ein komplettes Assemblerlisting angeschlossen, das Sie auch Ihren Bedürfnissen entsprechend ändern können. So können Sie beispielsweise die Kommentare ganz individuell gestalten - worüber sich manche Sekretärin freuen und ein bisschen beschwingter arbeiten wird.

Das Assemblerprogramm wurde in Z80-Mnemonics geschrieben und lässt sich für jeden Z80-Computer verwenden, wenn auf die wenigen computerspezifischen Adressen Rücksicht genommen wird. Diese sind ohnehin 'CP/M-genormt' und in jedem CP/M-Handbuch erklärt.

Bis auf wenige Ausnahmen arbeiten CP/M-fähige Computer mit dem Mikroprozessor Z80 - allein 1982 wurden von den Herstellerfirmen ZILOG, MOSTEK, SGS, SHARP und NEC rund 10 Millionen Stück verkauft. Deshalb wurde das Programm im Z80-Code geschrieben; die Passagen der Unterprogramme wurden zum Teil aus dem Original-8080-Code in die Z80-Version übertragen. Für Computer, die die Prozessoren

8080 oder 8085 verwenden, müsste man das Programm in die 8080-Mnemonics umschreiben und auf typische Z80-Befehle - wie etwa relative Sprünge - verzichten.

Das vorliegende Programm wurde für den Kleincomputer SUPERBRAIN erstellt. In Bild 2 ist der Programmablauf nach Eingabe von

A. FORMA

und Drücken der RETURN-Taste dargestellt. Ausser Grossbuchstaben werden auch Kleinbuchstaben (s,d,f) akzeptiert.

Bei der Formatierung wird zusätzlich eine Kontrolle durchgeführt, ob die Informationen richtig geschrieben wurden. Sollten Schreib- oder Lesefehler auftreten, so werden Sie vom Computer am Bildschirm gemeldet. Tritt eine solche Meldung bei mehreren aufeinanderfolgenden Versuchen auf, so ist diese Diskette defekt. Am besten wird sie gleich gekennzeichnet und ausgeschieden, um einem späteren Verlust wertvoller Daten vorzubeugen.

Das Assemblerprogramm

in Listing 1 zerfällt in drei Abschnitte: 1) das Hauptprogramm, dies wurde ausführlich kommentiert, 2) die Unterprogramme, die Laufwerkanwahl, Schreib- und Kontrolloperationen, Bildschirmdialog usw. ausführen und 3) den Kommentarteil, in dem die Bildschirmtexte gespeichert sind.

Falls Sie keinen SUPERBRAIN besitzen, können Sie das Assemblerprogramm mit den computerspezifischen Adressen eingeben und dieses File FORMA.MAC neu assemblieren. Dazu benötigen Sie allerdings einen Z80-Assembler, z.B. MACRO80, dieser assembliert sowohl Programme im Z80-Code wie auch im 8080-Code. Sie erhalten dadurch ein lauffähiges Kommandfile FORMA.COM.

Erstellt man das Assemblerprogramm in 8080-Mnemonics, so kann der im CP/M-System enthaltene Assembler verwendet werden. Dieser generiert das File FORMA.HEX; mit dem LOAD-Befehl wird das Kommandfile FORMA.COM erstellt.

Besitzer eines SUPERBRAINS können sich die Eingabe des Assembler-

Guten Tag!

Hier ist das SUPERBRAIN - Formatierungsprogramm (Version 3.0)
Es formatiert eine Leerdiskette einseitig oder zweiseitig
mit je 512 Bytes pro Sektor
bei 10 Sektoren pro Spur
und 35 Spuren pro Seite

Druecken Sie die Taste

S .. (Single sided) - einseitig -
D .. (Double sided) - zweiseitig -
RETURN .. fuer den Abbruch dieses Programms.

--- Zweiseitige Formatierung ---

Schieben Sie eine unformatierte Diskette in das Drive B
und druecken Sie zum Start die Taste F

Formatieren und Kontrolle von Seite 1, Spur 34

Formatieren und Kontrolle von Seite 2, Spur 34

--- Ende der Formatierung ---

Druecken Sie die Taste

S .. (Single sided) - einseitig -
D .. (Double sided) - zweiseitig -
RETURN .. fuer den Abbruch dieses Programms.

>
>
>
> Auf Wiedersehen - und noch einen schoenen Tag!

Bild 2: Deutscher Dialog des Formatierungsprogramms

programms sparen, denn in Listing 2 ist ein Hex-Dump des Maschinenprogramms ausgedruckt. Mit dem DDT (Dynamic Debugger Tool) des CP/M-Systems können Sie die Hexadezimalwerte eingeben und mit dem SAVE-Befehl direkt als Kommandofile FORMA.COM auf Diskette speichern. Auf die ausführliche Erklärung für Eingabe und Speicherung wird hier verzichtet, sie ist im CP/M-Manual zu finden.

Gleichfalls im Manual finden Sie die Speicheradressen, in denen die notwendigen Informationen zur Diskettenformatierung stehen: die Zahl der Spuren, die Sektoren pro Spur und die Bytezahl pro Sektor. Die Werte variieren von Computer zu Computer und stehen in der technischen Beschreibung des Computers oder sind in den obgenannten Speicherstellen mit dem DDT herauszulesen.

Darauf sollten Sie achten...

Zuletzt noch ein Wort an Computerneulinge oder solche, die im Umgang mit Computern noch wenig Erfahrung sammeln konnten: lassen Sie sich nicht von der 'komplizierten' Materie abschrecken. Dieses Programm, das Sie vielleicht als Ueberforderung ansehen, benötigt eine Minute Zeit und wenige Tastendrucke, um eine Leerdiskette zu formatieren. Es ist - allerdings in englischer

Symbols:

ANZEIG	02AF'	AUFWIE	069E'	BOOT	DE00	BUFF	0F00
BYTE1	02E1'	BYTE2	02E2'	BYTE3	02E3'	BYTE4	02E4'
BYTE5	02E5'	BYTE6	02E6'	CONIN	DE09	CONOUT	DE0C
DATUM	06D8'	DCHAR	0131'	DCHAR?	0129'	DISEIN	061C'
DISK	DE33	EINSCH	014B'	EINSFO	04C8'	ENDEFO	067D'
FCHAR	0162'	FORM1	0507'	FORM2	0535'	GUTTAG	032D'
LL01	010C'	LL02	0112'	LL03	0176'	LL04	017E'
LL05	01A3'	LL06	01CA'	LL07	01CF'	LL08	01F4'
LL09	0206'	LL10	0220'	LL11	022A'	LL12	0248'
LL13	025E'	LL14	026F'	LL15	027B'	LL16	0293'
LL17	0297'	LL18	02A4'	LL19	02C0'	LL20	02CF'
LL21	02D8'	LOOPF	0157'	RAM	E412	RDERR	0579'
READ	DE27	RETRN?	013E'	SCHAR	011D'	SELDIS	DE1B
SETDMA	DE24	SETSEC	DE21	SETTRK	DE1E	SPURNR	02E7'
STACK	1000	START	0103'	TASTDR	0427'	WRERR	0563'
ZWEIFO	04E7'						

No Fatal Error(s)

Listing 1: CP/M-Formatierungsprogramm in Z80-Mnemonics

Version - im CP/M-System gebrauchsfertig enthalten.

Beschriften Sie Ihre Disketten sorgfältig (am besten mit einem dünnen Faserschreiber), damit es keine Verwechslungen gibt. Falls Sie nämlich eine Diskette, auf der sich bereits wichtige Daten befinden, irrtümlich neu formatieren, sind sämtliche Daten ein- für allemal verloren (auch deshalb sind Duplikate wichtig!).

Fallen Sie aber nicht auf Firmen herein, die kein Diskettenformatierungsprogramm zu ihren Computern

liefern: man argumentiert mit dem (heuchlerisch) wohlmeinenden Argument, Ihnen diese komplizierte Arbeit zu ersparen, wenn man Ihnen fertig formatierte Disketten verkauft. In Wirklichkeit macht man Sie vom Kauf bei einem Lieferanten abhängig. Als Alternative stehen Ihnen geeignete Markenfabrikate zahlreicher Hersteller zu einem wesentlich tieferen Preis zur Auswahl.

Software ist ein wesentlicher Bestandteil eines Computers. Ein Computer ohne Diskettenformatierungsprogramm ist Frühinvalid.

```

0100 00 00 00 31 00 10 21 2D 03 CD AF 02 21 27 04 CD ...1..!-....!'..
0110 AF 02 CD 09 DE FE 53 28 04 FE 73 20 0C AF 32 E1 .....S(..s ..2.
0120 02 21 C8 04 CD AF 02 18 22 FE 44 28 04 FE 64 20 .!.....".D(..d
0130 0D 3E FF 32 E1 02 21 E7 04 CD AF 02 18 0D FE 0D .>.2..!.....
0140 20 D0 21 9E 06 CD AF 02 C3 00 00 00 00 00 00 00 .!.....
0150 00 21 1C 06 CD AF 02 CD 09 DE FE 46 28 04 FE 66 .!.....F(..f
0160 20 F5 21 07 05 CD AF 02 01 01 00 CD 20 02 CD 33 .!..... ..3
0170 DE 3E 00 32 E3 02 32 E2 02 3E 05 32 E4 02 01 01 .>.2..2..>.2....
0180 04 CD 20 02 CD 6F 02 3A E2 02 57 CD 33 DE B7 C2 .. ..o:...W.3...
0190 CF 02 CD 2A 02 28 0C 3A E4 02 3D 32 E4 02 20 DE ...*.(.....=2...
01A0 C3 D8 02 3A E3 02 3C 32 E3 02 3A E2 02 3C 32 E2 .....<2...<2.
01B0 02 FE 23 20 C1 01 01 00 CD 20 02 CD 33 DE 3A E1 ..# ..... ..3...
01C0 02 B7 28 42 21 35 05 CD AF 02 3E 05 32 E4 02 01 ..(B!5.....>.2...
01D0 01 04 CD 20 02 CD 6F 02 3A E2 02 57 CD 33 DE B7 ... ..o:...W.3..
01E0 C2 CF 02 CD 2A 02 28 0C 3A E4 02 3D 32 E4 02 20 ....*.(.....=2..
01F0 DE C3 D8 02 3A E3 02 3C 32 E3 02 3A E2 02 3C 32 .....<2...<2
0200 E2 02 FE 46 20 C4 01 01 00 CD 20 02 CD 33 DE 21 ...F ..... ..3.!
0210 7D 06 CD AF 02 3A E5 02 F6 01 32 E5 02 C3 0C 01 ü.....2.....
0220 79 E6 FF 4F 3A E5 02 B1 4F C9 0E 01 CD 20 02 CD y..O:...O.... ..
0230 1B DE 01 00 0F CD 24 DE 3A E3 02 57 4F 06 00 CD .....$.:...WO...
0240 1E DE 1E 00 4B CD 21 DE CD A4 02 C0 7B C6 08 5F ....K.!.....ä...
0250 FE 28 4B CD 21 DE 20 F0 1E 04 4B CD 21 DE CD A4 .(K.!... ..K.!...
0260 02 C0 7B C6 08 5F FE 2C 4B CD 21 DE 20 F0 C9 3A ..ä..._,K.!... ..

```

GEWUSST WIE!

```

0270 E2 02 B7 DE 23 F2 7B 02 3A E2 02 B7 07 21 E7 02 ....#.ä:.....!..
0280 11 00 00 5F 19 23 3A E6 02 B7 FA 93 02 ED 5B 12 ...-.#:.....Ä.
0290 E4 18 04 ED 5B 12 E4 1B 1B 7A F6 F8 57 7E 12 2B ....Ä....z..WB.+
02A0 13 7E 12 C9 C5 D5 E5 CD 27 DE E1 D1 C1 B7 C9 E5 .ß.....'.....
02B0 0E 0D CD 0C DE 0E 0A CD 0C DE 0E 0A CD 0C DE E1 .....
02C0 7E E6 7F 4F E5 CD 0C DE E1 7E B7 F8 23 18 F1 21 B..O.....ß..#...!
02D0 63 05 CD AF 02 C3 06 02 21 79 05 CD AF 02 C3 06 c.....!y.....
02E0 02 01 01 01 01 00 FF 30 30 31 30 32 30 33 30 34 .....001020304
02F0 30 35 30 36 30 37 30 38 30 39 30 30 31 31 31 32 0506070809001112
0300 31 33 31 34 31 35 31 36 31 37 31 38 31 39 31 30 1314151617181910
0310 32 31 32 32 32 33 32 34 32 35 32 36 32 37 32 38 2122232425262728
0320 32 39 32 30 33 31 33 32 33 33 33 34 33 0C 0A 0A 2920313233343...
0330 47 75 74 65 6E 20 54 61 67 21 0D 0A 0A 48 69 65 Guten Tag!...Hie
0340 72 20 69 73 74 20 64 61 73 20 53 55 50 45 52 42 r ist das SUPERB
0350 52 41 49 4E 20 2D 20 46 6F 72 6D 61 74 69 65 72 RAIN - Formatier
0360 70 72 6F 67 72 61 6D 6D 20 28 56 65 72 73 69 6F programm (Versio
0370 6E 20 33 2E 30 29 0D 0A 45 73 20 66 6F 72 6D 61 n 3.0)..Es forma
0380 74 69 65 72 74 20 65 69 6E 65 20 4C 65 65 72 64 tiert eine Leerd
0390 69 73 6B 65 74 74 65 20 65 69 6E 73 65 69 74 69 iskette einseiti
03A0 67 20 6F 64 65 72 20 7A 77 65 69 73 65 69 74 69 g oder zweiseiti
03B0 67 20 28 66 75 65 72 20 53 75 70 65 72 62 72 61 g (fuer Superbra
03C0 69 6E 20 51 44 29 0D 0A 20 20 20 6D 69 74 20 6A in QD).. mit j
03D0 65 20 35 31 32 20 42 79 74 65 73 20 70 72 6F 20 e 512 Bytes pro
03E0 53 65 6B 74 6F 72 0D 0A 20 20 20 62 65 69 20 20 Sektor.. bei
03F0 20 20 20 31 30 20 53 65 6B 74 6F 72 65 6E 20 70 10 Sektoren p
0400 72 6F 20 53 70 75 72 0D 0A 20 20 20 75 6E 64 20 ro Spur.. und
0410 20 20 20 20 33 35 20 53 70 75 72 65 6E 20 70 72 35 Spuren pr
0420 6F 20 53 65 69 74 E5 44 72 75 65 63 6B 65 6E 20 o Seit.Druecken
0430 53 69 65 20 64 69 65 20 54 61 73 74 65 0D 0A 0A Sie die Taste...
0440 20 20 20 20 20 20 20 20 53 20 2E 2E 20 28 53 69 S .. (Si
0450 6E 67 6C 65 20 73 69 64 65 64 29 20 2D 20 65 69 ngle sided) - ei
0460 6E 73 65 69 74 69 67 20 2D 0D 0A 20 20 20 20 20 nseitig --.
0470 20 20 20 44 20 2E 2E 20 28 44 6F 75 62 6C 65 20 D .. (Double
0480 73 69 64 65 64 29 20 2D 20 7A 77 65 69 73 65 69 sided) - zweisei
0490 74 69 67 20 2D 0D 0A 20 20 20 52 45 54 55 52 4E tig --. RETURN
04A0 20 2E 2E 20 66 75 65 72 20 64 65 6E 20 41 62 62 .. fuer den Abb
04B0 72 75 63 68 20 64 69 65 73 65 73 20 50 72 6F 67 ruch dieses Prog
04C0 72 61 6D 6D 73 2E 20 A0 2D 2D 2D 20 45 69 6E 73 ramms. --- Eins
04D0 65 69 74 69 67 65 20 46 6F 72 6D 61 74 69 65 72 eitige Formatier
04E0 75 6E 67 20 2D 2D AD 2D 2D 20 5A 77 65 69 73 ung ---.--- Zweis
04F0 65 69 74 69 67 65 20 46 6F 72 6D 61 74 69 65 72 eitige Formatier
0500 75 6E 67 20 2D 2D AD 46 6F 72 6D 61 74 69 65 72 ung ---.Formatier
0510 65 6E 20 75 6E 64 20 4B 6F 6E 74 72 6F 6C 6C 65 en und Kontrolle
0520 20 76 6F 6E 20 53 65 69 74 65 20 31 2C 20 53 70 von Seite 1, Sp
0530 75 72 20 20 A0 46 6F 72 6D 61 74 69 65 72 65 6E ur .Formatieren
0540 20 75 6E 64 20 4B 6F 6E 74 72 6F 6C 6C 65 20 76 und Kontrolle v
0550 6F 6E 20 53 65 69 74 65 20 32 2C 20 53 70 75 72 on Seite 2, Spur
0560 20 20 A0 2A 2A 2A 20 53 63 68 72 65 69 62 2D 46 .*** Schreib-F
0570 65 68 6C 65 72 20 2A 2A AA 0C 0A 0A 2A 2A 2A 20 ehler **.....**
0580 4C 65 73 65 2D 46 65 68 6C 65 72 20 2A 2A 2A 0D Lese-Fehler ***.
0590 0A 44 69 65 20 44 69 73 6B 65 74 74 65 20 65 6E .Die Diskette en
05A0 74 68 61 65 6C 74 20 65 69 6E 65 6E 20 64 65 66 thaelt einen def
05B0 65 6B 74 65 6E 20 53 65 6B 74 6F 72 21 0D 0A 4D ekten Sektor!..M
05C0 61 63 68 65 6E 20 53 69 65 20 65 69 6E 65 6E 20 achen Sie einen
05D0 77 65 69 74 65 72 65 6E 20 56 65 72 73 75 63 68 weiteren Versuch
05E0 20 75 6E 64 20 6E 65 68 6D 65 6E 20 53 69 65 20 und nehmen Sie
05F0 69 6D 0D 0A 57 69 65 64 65 72 68 6F 6C 75 6E 67 im..Wiederholung
0600 73 66 61 6C 6C 65 20 65 69 6E 65 20 6E 65 75 65 sfalle eine neue

```


GEWUSST WIE!

```

0610 20 44 69 73 6B 65 74 74 65 21 0D 8A 53 63 68 69 Diskette!..Schi
0620 65 62 65 6E 20 53 69 65 20 65 69 6E 65 20 75 6E eben Sie eine un
0630 66 6F 72 6D 61 74 69 65 72 74 65 20 44 69 73 6B formatierte Disk
0640 65 74 74 65 20 69 6E 20 64 61 73 20 44 72 69 76 ette in das Driv
0650 65 20 42 0D 0A 75 6E 64 20 64 72 75 65 63 6B 65 e B..und druecke
0660 6E 20 53 69 65 20 7A 75 6D 20 53 74 61 72 74 20 n Sie zum Start
0670 64 69 65 20 54 61 73 74 65 20 46 20 A0 2D 2D 2D die Taste F .---
0680 20 45 6E 64 65 20 64 65 72 20 46 6F 72 6D 61 74 Ende der Format
0690 69 65 72 75 6E 67 20 21 20 2D 2D 2D 0D 8A 3E 0A ierung ! ---...>.
06A0 3E 0A 3E 0A 3E 20 41 75 66 20 57 69 65 64 65 72 >.>.> Auf Wieder
06B0 73 65 68 65 6E 20 2D 20 75 6E 64 20 6E 6F 63 68 sehen - und noch
06C0 20 65 69 6E 65 6E 20 73 63 68 6F 65 6E 65 6E 20 einen schoenen
06D0 54 61 67 21 0D 0A 0A 8A 44 61 74 75 6D 3A 31 32 Tag!....Datum:12
06E0 2E 33 2E 38 31 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .3.81.....
06F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....

```

Listing 2: Hex-Dump des CP/M-Formatierungsprogramms

```

*****
*
*      F O R M A . C O M      *
*
*****

```

```

; CP/M - Formatierungsprogramm für SUPERBRAIN-Disketten
; SINGLE SIDED / DOUBLE SIDED
; mit deutschem Dialog

```

```

; L. Asböck, 12.3.81 / 6.11.82

```

```

ORG 0100H

```

```

;Startadresse für COM-Files

```

```

;CP/M-interne Sprünge

```

DE00	BOOT	EQU	ODE00	;Kaltstart
DE09	CONIN	EQU	BOOT + 09H	;Konsoleneingabe (Tastatur)
DE0C	CONOUT	EQU	BOOT + 0CH	;Konsolenausgabe (Bildschirm)
DE1B	SELDISK	EQU	BOOT + 1BH	;Disk Drive Anwahl
DE1E	SETTRK	EQU	BOOT + 1EH	;Spurwahl
DE21	SETSEC	EQU	BOOT + 21H	;Sektorwahl
DE24	SETDMA	EQU	BOOT + 24H	;DMA-Ausführung
DE27	READ	EQU	BOOT + 27H	;Sektor lesen
DE33	DISK	EQU	BOOT + 33H	;Diskaktivität
E412	RAM	EQU	OE412	; (formatieren, schreiben,...)
OF00	BUFF	EQU	OF00H	;Bufferbereich
1000	STACK	EQU	BUFF + 100H	;Stackadresse für dieses Programm

0100'	00	START:	NOP	
0101'	00		NOP	
0102'	00		NOP	
0103'	31 1000		LD SP, STACK	;Stackpointer setzen
0106'	21 032D'		LD HL, GUTTAG	;Bildschirm löschen
0109'	CD 02AF'		CALL ANZEIGE	;Kommentar ausgeben
010C'	21 0427'	LL01:	LD HL, TASTDR	;S/D wählen
010F'	CD 02AF'		CALL ANZEIGE	;Kommentar ausgeben
0112'	CD DE09	LL02:	CALL CONIN	;Tastatur
0115'	FE 53		CP 'S'	
0117'	28 04		JR Z, SCHAR	;falls S -- SCHAR
0119'	FE 73		CP 's'	
011B'	20 0C		JR NZ, DCHAR?	;falls nicht s -- DCHAR?

GEWUSST WIE!

011D'	AF	SCHAR:	XOR	A	;Accu = 00
011E'	32 02E1'		LD	(BYTE1),A	;00 nach (BYTE1)
0121'	21 04C8'		LD	HL, EINSFO	;"Einseitig Format..."
0124'	CD 02AF'		CALL	ANZEIGE	;Kommentar ausgeben
0127'	18 22		JR	EINSCH	;Disk einschieben
0129'	FE 44	DCHAR?:	CP	'D'	
012B'	28 04		JR	Z, DCHAR	;falls D -- DCHAR
012D'	FE 64		CP	'd'	
012F'	20 0D		JR	NZ, RETRN?	;falls nicht d -- RETRN?
0131'	3E FF	DCHAR:	LD	A, OFF	;Accu = FF
0133'	32 02E1'		LD	(BYTE1),A	;FF nach (BYTE1)
0136'	21 04E7'		LD	HL, ZWEIFO	;"Zweiseitig Format..."
0139'	CD 02AF'		CALL	ANZEIGE	;Kommentar ausgeben
013C'	18 0D		JR	EINSCH	;Disk einschieben
013E'	FE 0D	RETRN?:	CP	OD	;Return?
0140'	20 D0		JR	NZ, LLO2	;wenn nicht CR -- nochmals
0142'	21 069E'		LD	HL, AUFWIE	;"Auf Wiedersehen ..."
0145'	CD 02AF'		CALL	ANZEIGE	;Kommentar ausgeben
0148'	C3 0000		JP	0000	;Neustart A>
014B'	00	EINSCH:	NOP		
014C'	00		NOP		
014D'	00		NOP		
014E'	00		NOP		
014F'	00		NOP		
0150'	00		NOP		
0151'	21 061C'		LD	HL, DISEIN	;"Schieben Sie..."
0154'	CD 02AF'		CALL	ANZEIGE	;Kommentar ausgeben
0157'	CD DE09	LOOPF:	CALL	CONIN	;Tastatur
015A'	FE 46		CP	'F'	;F-Taste gedrückt?
015C'	28 04		JR	Z, FCHAR	;ja - formatieren
015E'	FE 66		CP	'f'	;f-Taste gedrückt?
0160'	20 F5		JR	NZ, LOOPF	;wenn nicht F/f -- nochmals
0162'	21 0507'	FCHAR:	LD	HL, FORM1	;"Format...Seite 1"
0165'	CD 02AF'		CALL	ANZEIGE	;Kommentar ausgeben
0168'	01 0001		LD	BC, 0001	;B=00..formatieren
016B'	CD 0220'		CALL	LL10	;C=01..Drive B
016E'	CD DE33		CALL	DISK	
0171'	3E 00		LD	A, 00	
0173'	32 02E3'		LD	(BYTE3),A	
0176'	32 02E2'	LLO3:	LD	(BYTE2),A	
0179'	3E 05		LD	A, 05	
017B'	32 02E4'		LD	(BYTE4),A	
017E'	01 0401	LLO4:	LD	BC, 0401	
0181'	CD 0220'		CALL	LL10	
0184'	CD 026F'		CALL	LL14	
0187'	3A 02E2'		LD	A,(BYTE2)	
018A'	57		LD	D,A	
018B'	CD DE33		CALL	DISK	
018E'	B7		OR	A	
018F'	C2 02CF'		JP	NZ, LL20	
0192'	CD 022A'		CALL	LL11	
0195'	28 0C		JR	Z, LLO5	
0197'	3A 02E4'		LD	A,(BYTE4)	
019A'	3D		DEC	A	
019B'	32 02E4'		LD	(BYTE4),A	
019E'	20 DE		JR	NZ, LLO4	
01A0'	C3 02D8'		JP	LL21	
01A3'	3A 02E3'	LLO5:	LD	A,(BYTE3)	
01A6'	3C		INC	A	
01A7'	32 02E3'		LD	(BYTE3),A	
01AA'	3A 02E2'		LD	A,(BYTE2)	
01AD'	3C		INC	A	

COMPUTER SPLITTER

Philipsborne

(139/eh) PHILIPS soll die Konstruktion eines tragbaren Kleincomputers in der Art des Osborne-1 planen. Als Prozessoren werden zwei Z-80 eingesetzt werden.

Verkaufserfolg für ZX-81

(130/eh) Vom Sinclair ZX-81 und seinem amerikanischen Bruder Timex/1000 wurden bis jetzt weltweit etwa 600'000 Stück abgesetzt.

GEWUSST WIE!

```

01AE' 32 02E2'
01B1' FE 23
01B3' 20 C1
01B5' 01 0001
01B8' CD 0220'
01BB' CD DE33
01BE' 3A 02E1'
01C1' B7
01C2' 28 42
01C4' 21 0535'
01C7' CD 02AF'
01CA' 3E 05
01CC' 32 02E4'
01CF' 01 0401
01D2' CD 0220'
01D5' CD 026F'
01D8' 3A 02E2'
01DB' 57
01DC' CD DE33
01DF' B7
01E0' C2 02CF'
01E3' CD 022A'
01E6' 28 0C
01E8' 3A 02E4'
01EB' 3D
01EC' 32 02E4'
01EF' 20 DE
01F1' C3 02D8'
01F4' 3A 02E3'
01F7' 3C
01F8' 32 02E3'
01FB' 3A 02E2'
01FE' 3C
01FF' 32 02E2'
0202' FE 46
0204' 20 C4
0206' 01 0001
0209' CD 0220'
020C' CD DE33
020F' 21 067D'
0212' CD 02AF'
0215' 3A 02E5'
0218' F6 01
021A' 32 02E5'
021D' C3 010C'

```

LL06:

LL07:

LL08:

LL09:

LL10:

LL11:

```

LD (BYTE2),A
CP 23
JR NZ, LL03
LD BC, 0001
CALL LL10
CALL DISK
LD A,(BYTE1)
OR A
JR Z, LL09
LD HL, FORM2
CALL ANZEIGE
LD A, 05
LD (BYTE4),A
LD BC, 0401
CALL LL10
CALL LL14
LD A,(BYTE2)
LD D,A
CALL DISK
OR A
JP NZ, LL20
CALL LL11
JR Z, LL08
LD A,(BYTE4)
DEC A
LD (BYTE4),A
JR NZ, LL07
JP LL21
LD A,(BYTE3)
INC A
LD (BYTE3),A
LD A,(BYTE2)
INC A
LD (BYTE2),A
CP 46
JR NZ, LL06
LD BC, 0001
CALL LL10
CALL DISK
LD HL, ENDEF0
CALL ANZEIGE
LD A,(BYTE5)
OR 01
LD (BYTE5),A
JP LL01

```

```

0220' 79
0221' E6 FF
0223' 4F
0224' 3A 02E5'
0227' B1
0228' 4F
0229' C9

```

```

022A' 0E 01
022C' CD 0220'
022F' CD DE1B
0232' 01 0F00
0235' CD DE24
0238' 3A 02E3'
023B' 57
023C' 4F
023D' 06 00
023F' CD DE1E

```

```

LD A,C
AND OFF
LD C,A
LD A,(BYTE5)
OR C
LD C,A
RET

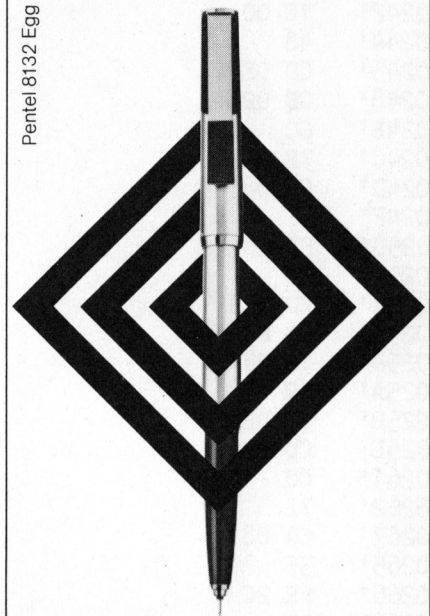
```

```

LD C,01
CALL LL10
CALL SELDISK
LD BC, BUFF
CALL SETDMA
LD A,(BYTE3)
LD D,A
LD C,A
LD B, 00
CALL SETTRK

```

Pentel 8132 Egg



Pentel CERAMICRON

der einzigartige
Präzisions-Fineline
zum Zeichnen und Schreiben
mit einer Keramikspitze.

Für Architekten, Designer, Grafiker, Künstler,
Ingenieure, Techniker.

Für Buchhalter, Korrektoren, Programmierer,
Kaufleute.

Schreibt mit exakter Strichbreite von 0,3 mm
während der ganzen Schreibdauer der Patrone.

Schreibt sofort ansatzlos an.

Schreibt sauber und regelmässig.

Das 3,5 mm lange Edelstahl-Führungsröhrchen
ermöglicht ein äusserst präzises Arbeiten.

Preisgünstiges Patronensystem.

SR120 Pentel CERAMICRON

Ganzmetallausführung Fr. 18.50

SR503 Pentel CERAMICRON

mit Kunststoffgehäuse Fr. 9.80

SR300 Pentel CERAMICRON de Luxe

Schaft mit Cloisonné-Effekt
rot, blau, grün, braun Fr. 39.--

SRM3 Ersatzpatrone CERAMICRON

schwarz, rot, blau, grün Fr. 3.90

Verlangen Sie unseren Prospekt. Verkauf durch
den Fachhandel.



Coupon

M+KC 0283

Senden Sie mir Prospekte und ein Muster der
Ersatzpatrone SRM 3
(nur in der Schweiz gültig).

Name: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Einsenden bis 31. 3. 83 an
PENTEL, 8132 EGG/ZH

```

0242' 1E 00
0244' 4B
0245' CD DE21
0248' CD 02A4'
024B' C0
024C' 7B
024D' C6 08
024F' 5F
0250' FE 28
0252' 4B
0253' CD DE21
0256' 20 F0
0258' 1E 04
025A' 4B
025B' CD DE21
025E' CD 02A4'
0261' C0
0262' 7B
0263' C6 08
0265' 5F
0266' FE 2C
0268' 4B
0269' CD DE21
026C' 20 F0
026E' C9

026F' 3A 02E2'
0272' B7
0273' DE 23
0275' F2 027B'
0278' 3A 02E2'
027B' B7
027C' 07
027D' 21 02E7'
0280' 11 0000
0283' 5F
0284' 19
0285' 23
0286' 3A 02E6'
0289' B7
028A' FA 0293'
028D' ED 5B E412
0291' 18 04

0293' ED 5B E412
0297' 1B
0298' 1B
0299' 7A
029A' F6 F8
029C' 57
029D' 7E
029E' 12
029F' 2B
02A0' 13
02A1' 7E
02A2' 12
02A3' C9

02A4' C5
02A5' D5
02A6' E5
02A7' CD DE27
02AA' E1
02AB' D1

```

```

LD E, 00
LD C,E
CALL SETSEC
LL12: CALL LL18
RET NZ
LD A,E
ADD A, 08
LD E,A
CP 28
LD C,E
CALL SETSEC
JR NZ, LL12
LD E, 04
LD C,E
CALL SETSEC
LL13: CALL LL18
RET NZ
LD A,E
ADD A, 08
LD E,A
CP 2C
LD C,E
CALL SETSEC
JR NZ, LL13
RET

LL14: LD A,(BYTE2)
OR A
SBC A, 23
JP P, LL15
LD A,(BYTE2)
LL15: OR A
RLCA
LD HL, SPURNR
LD DE, 0000
LD E,A
ADD HL,DE
INC HL
LD A,(BYTE6)
OR A
JP M,(LL16)
LD DE,(RAM)
JR LL17

LL16: LD DE,(RAM)
LL17: DEC DE
DEC DE
LD A,D
OR OF8
LD D,A
LD A,(HL)
LD (DE),A
DEC HL
INC DE
LD A,(HL)
LD (DE),A
RET

LL18: PUSH BC
PUSH DE
PUSH HL
CALL READ
POP HL
POP DE

```

COMPUTER SPLITTER

CP/M-86 munterer denn je

(135/eh) CP/M-86, von vielen Leuten beim ersten Auftreten des MS-DOS bereits totgesagt, macht auf der ganzen Linie seinen Rückstand wett. Neuerdings wurde eine Version für die Reihe der Zilog-Prozessoren Z8000 angekündigt. CP/M-86 ist bereits verfügbar für die Prozessoren 8086, 8088, 68000 und 16000. Dank dieser CP/M-86 Version werden die Z8000 Benutzer Zugriff auf alle bestehende CP/M Software haben.

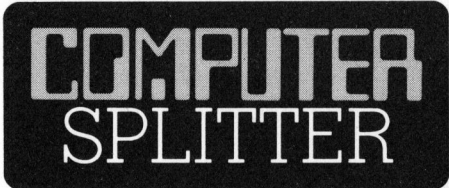
Intel liefert einen neuen Chip mit der Bezeichnung 80150, der das gesamte CP/M-86 Betriebssystem für die Prozessoren iAPX 86/88 und 186 bereits enthält. Auch einige Betriebssystemprogramme wie PIP sollen darauf untergebracht sein. Nebst dem 16 kByte Betriebssystem finden auf dem Chip auch noch ein Interrupt-Controller und verschiedene Zeitgeber Platz.

Schlag auf Schlag

(138/eh) Apple präsentierte im Januar ihre LISA, ein 16-bit Kleincomputer. Jetzt wird gerüchteweise bekannt, dass ihr im Herbst 1983 ein weiterer 16-bit Kleincomputer folgen soll. Sein Projektname ist MACINTOSH. Seine Verwandtschaft zu LISA wird er nicht leugnen wollen, da er denselben Prozessor besitzt wie LISA ausgerüstet sein wird. MACINTOSH wird eine abnehmbare Tastatur besitzen und etwa Fr. 5000.-- kosten.

Noch ein neuer IBM-PC?

(136/eh) Die Gerüchteküche brodeln! Man vermutet, dass IBM einen preisgünstigen 16-Bit Kleincomputer auf den Markt bringen wird. Er soll den neuen hochintegrierten Intel-Prozessor 186 und den CP/M-Chip 80150 enthalten. Dank diesen modernen Bausteinen wird er mit weniger Komponenten auskommen als der heutige IBM-PC. Dieser Neue von IBM wird dem Betriebssystem CP/M-86 weiteren Auftrieb vermitteln.



IBM beteiligt sich an INTEL

(137/eh) IBM übernahm von INTEL für den Betrag von 250 Millionen Dollars in bar, 12 % des INTEL-Aktienkapitals. INTEL liefert die integrierten Schaltungen (8088, 8087 u.a.m.) für den IBM Kleincomputer.

MS-DOS 2.0 ante portas?

(131/eh) MS-DOS von Microsoft, bis jetzt das meistverbreitetste Betriebssystem für 16-Bit Computer, soll nächstens mit der Version 2.0 auf dem Markt erscheinen, die signifikant rascher sein soll als die bis jetzt verkauften Versionen. MS-DOS 2.0 enthält bereits einen Printer-Spooler, so dass der Computer ein Programm bearbeiten kann, während gleichzeitig Daten an ein Peripheriegerät ausgegeben werden. Im Herbst 83 soll ferner eine Multitaskfähige Version 3.0 angeboten werden.

02AC' C1
02AD' B7
02AE' C9

02AF' E5
02B0' 0E OD
02B2' CD DEOC
02B5' 0E 0A
02B7' CD DEOC
02BA' 0E 0A
02BC' CD DEOC
02BF' E1
02C0' 7E
02C1' E6 7F
02C3' 4F
02C4' E5
02C5' CD DEOC
02C8' E1
02C9' 7E
02CA' B7
02CB' F8
02CC' 23
02CD' 18 F1

02CF' 21 0563'
02D2' CD 02AF'
02D5' C3 0206'

02D8' 21 0579'
02DB' CD 02AF'
02DE' C3 0206'

02E1' 01
02E2' 01
02E3' 01
02E4' 01
02E5' 00
02E6' FF
02E7' 30 30 31 30
02EB' 32 30 33 30
02EF' 34 30 35 30
02F3' 36 30 37 30
02F7' 38 30 39 30
02FB' 30 31 31 31
02FF' 32 31 33 31
0303' 34 31 35 31
0307' 36 31
0309' 37 31 38 31
030D' 39 31 30 32
0311' 31 32 32 32
0315' 33 32 34 32
0319' 35 32 36 32
031D' 37 32 38 32
0321' 39 32 30 33
0325' 31 33 32 33
0329' 33 33 34 33

POP BC
OR A
RET

ANZEIGE: PUSH HL
LD C, OD
CALL CONOUT
LD C, 0A
CALL CONOUT
LD C, 0A
CALL CONOUT
POP HL
LL19: LD A, (HL)
AND 7F
LD C, A
PUSH HL
CALL CONOUT
POP HL
LD A, (HL)
OR A
RET M
INC HL
JR LL19

LL20: LD HL, WRERR
CALL ANZEIGE
JP LLO9

LL21: LD HL, RDERR
CALL ANZEIGE
JP LLO9

BYTE1: DB 01
BYTE2: DB 01
BYTE3: DB 01
BYTE4: DB 01
BYTE5: DB 00
BYTE6: DB OFF
SPURNR: DB '0010203040506070809001112131415161'

DB '718191021222324252627282920313233343'

;Kommentarteil - aus Platzgründen wurde ein
;Grossteil der ASCII-Werte weggelassen, Sie
;finden diese im Hexadezimal-Listing!

032D' 0C 0A 0A 47
033D' 48 69 65 72
0376' 0D 0A

GUTTAG: DB 0C, 0A, 0A, 'Guten Tag!', 0D, 0A, 0A
DB 'Hier ist das SUPERBRAIN - Formatierprogramm (Version 3.0)'
DB 0D, 0A

0378'	45 73 20 66	DB	'Es formatiert eine Leerdiskette einseitig oder zwei'
03AB'	73 65 69 74	DB	'seitig (fuer Superbrain QD)', OD,OA
03C8'	20 20 20 6D	DB	' mit je 512 Bytes pro Sektor', OD,OA
03E8'	20 20 20 62	DB	' bei 10 Sektoren pro Spur', OD,OA
0409'	20 20 20 75	DC	' und 35 Spuren pro Seite'
0427'	44 72 75 65	TASTDR: DB	'Druecken Sie die Taste', OD,OA,OA
0440'	20 20 20 20	DB	' S .. (Single sided) - einseitig -', OD,OA
046B'	20 20 20 20	DB	' D .. (Double sided) - zweiseitig -', OD,OA
0497'	20 20 20 52	DC	' RETURN .. fuer den Abbruch dieses Programms. '
04C8'	2D 2D 2D 20	EINSFO: DC	'--- Einseitige Formatierung ---'
04E7'	2D 2D 2D 20	ZWEIFO: DC	'--- Zweiseitige Formatierung ---'
0507'	46 6F 72 6D	FORM1: DC	'Formatieren und Kontrolle von Seite 1, Spur '
0535'	46 6F 72 6D	FORM2: DC	'Formatieren und Kontrolle von Seite 2, Spur '
0563'	2A 2A 2A 20	WRERR: DC	'*** Schreib-Fehler ***'
0579'	0C 0A 0A 2A	RDERR: DB	OC,OA,OA,'*** Lese-Fehler ***',OD,OA
0591'	44 69 65 20	DB	'Die Diskette enthaelt einen defekten Sektor!',OD,OA
05BF'	4D 61 63 68	DB	'Machen Sie einen weiteren Versuch und nehmen Sie im'
05F2'	0D 0A 57 69	DB	OD,OA,'Wiederholungsfalle eine neue Diskette!',OD
061B'	8A	DB	OA + 80
061C'	53 63 68 69	DISEIN: DB	'Schieben Sie eine unformatierte Diskette in das Drive B'
0653'	0D 0A	DB	OD,OA
0655'	75 6E 64 20	DC	'und druecken Sie zum Start die Taste F '
067D'	2D 2D 2D 20	ENDEFO: DB	'--- Ende der Formatierung ! ---', OD, OA+80
069E'	3E 0A 3E 0A	AUFWIE: DB	'>',OA,'>',OA,'>',OA
06A4'	3E 20 41 75	DB	'> Auf Wiedersehen - und noch einen schoenen Tag!'
06D4'	0D 0A 0A 8A	DB	OD,OA,OA,OA+80
06D8'	44 61 74 75	DATUM: DB	'Datum:12.3.81'
		END	

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 (Voraussetzung CP/M-Betriebssystem). 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.



Auslieferung des Textes

Belichtung zur fixfertigen Vorlage

Formgestaltung, ggf. Korrekturen ausführen

Überspielen Ihres Textes auf die Lichtsatzanlage

Unionsdruckerei AG
Kellerstr. 6
6005 Luzern

Diskette senden an Unionsdruckerei Luzern

Texte auf Mikrocomputer erfassen und auf Diskette abspeichern

Wie der Input...



TELERAY
RESEARCH INC.

Bildschirmterminals Modell 100

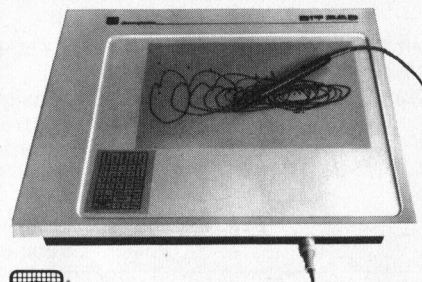
Diese Terminals zeichnen sich durch eine besonders gute Ergonomie und Displayqualität aus. Neben der VT-100- und VT-132-Kompatibilität sind viele Standardfunktionen vorhanden. Sie sind mit 12- oder 15-Zoll-Bildröhre lieferbar.



PERKIN-ELMER

Low-Cost-Bildschirmterminal Bantam 550

Dieses handliche, wenig Platz beanspruchende Terminal eignet sich besonders für industrielle Anforderungen und für Schulen. Die hochintelligente Technik und das kompakte Design ergeben tiefsten Preis.



Summagraphics
corporation

Digitizer

Diese Digitalisieretafeln mit einer sehr hohen Auflösung (bis 0,025 mm) werden in Größen von 11 x 11 Zoll bis 42 x 60 Zoll hergestellt. Modernste Technik und gute Qualität haben Summagraphics zum führenden Hersteller auf diesem Gebiet gemacht.

...so der Output.



PRINTRONIX

Printronix P-300 und P-600

Die revolutionäre Rastermatrixtechnik hat sich durchgesetzt. Als Zeilendrucker mit 300 und 600 Linien/Min. hat er eine unerreichte Druckqualität bis zur 7. Kopie. Mit dem eingebauten Mikrocomputer Magnum 3000 druckt er auch Bar Code, Labels, Diagramme usw.



BINDER

**Daten-
Technik**

Binder Serie 1000-4000

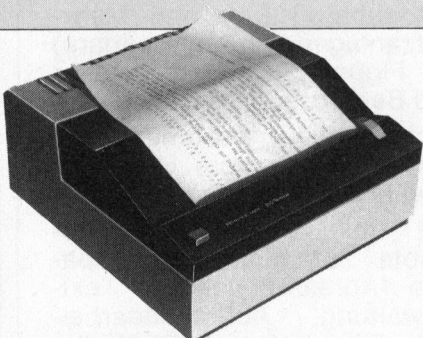
Seine hohe Geschwindigkeit, die wartungsfreie Mechanik sowie der modulare Aufbau machen ihn zum idealen Universaldrucker. Er druckt mit 150-180 Zeichen/Sek. und einer Matrix von 7 x 8 bis 12 x 24.



C. Itoh

Itoh Modell 8300, 8510, 1541, 1550

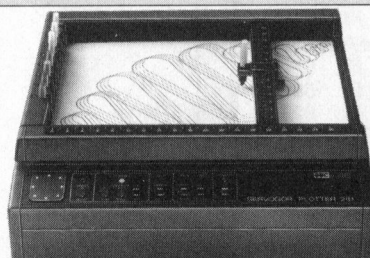
Die erfolgreichen Low-Cost-Matrixdrucker aus Japan. Bei einem unerreichten Preis/Leistungs-Verhältnis bieten die neuen Geräte 8 Schriftarten, echte Unterlängen, Graphic, europäische Zeichen und Plotting. Traktoren und Gummiwalze sind Standard.



PERKIN-ELMER

Hardcopy Pussycat 650

Das ist der ideale Bildschirmdrucker. Er hat 2k Buffer, 100 Char./Sek. Geschwindigkeit, ein fast geräuschloses Thermopapierdruckverfahren, RS-232 bis 9600 Baud. Seine Masse: 30 x 30 mm.



BBC GOERZ
BROWN BOVERI

BBC/Goerz Servogor 281

Der intelligente 8-Farben-Penplotter von BBC/Goerz ist zum führenden Plotter aus europäischer Herstellung geworden. Mit der sehr einfachen Programmierung und den V-24- und IEEE-Interfaces ist er mühelos an die meisten Computer anzuschließen.

Dank einem umfassenden und qualitativ hochstehenden Produktangebot weltbekannter Hersteller haben wir für Sie in jedem Falle die optimale Lösung. Unsere langjährige Tätigkeit und Erfahrung auf dem Gebiete der Computersysteme garantiert Ihnen eine fachgerechte, auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Beratung. Verlangen Sie detaillierte Unterlagen oder eine Offerte.



ZEV ELECTRONIC AG COMPUTER DIVISION

Tramstrasse 11, 8050 Zürich, ☎ 01 312 22 67

«Genie I + II/64 K» unglaublich!

Mit 64 K RAM fast zum alten Preis, Floppy-Disks mit eingebautem Controller: **Rechnen Sie!**

Das Expansion Interface wird überflüssig!



VG I/64 K mit Kassettenrecorder Fr. 1495.-

VG II/64 K mit num. Tastatur und Fkt. Fr. 1595.-

Floppy-Disk 40 Tracks mit **double dens. und Contr.:**
Single-Floppy Fr. 1495.-
Doppel-Floppy Fr. 2250.-

Aufrüstsatz auf 64 K der alten Genies
Von uns eingebaut, verlötet und Test

Fr. 195.-

Fr. 295.-

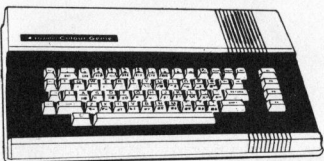
Typenraddrucker müssen nicht immer teuer sein:



Brother HR-1 2550.-
oder als elektronische
Schreibmaschine EM-1
Fr. 3200.-

Beide inkl. Interface
RS232 und 2K Buffer.

Colour-Genie-Besitzer, aufgepasst! ★★★★ Printer-Anschluss ★★★★★



EPSON-Matrixprinter Typ
III inkl. Anschlusskabel:

MX- 80 Fr. 1570.-

MX- 80 F/T Fr. 1795.-

MX- 82 F/T Fr. 1890.-

MX-100 F/T Fr. 2250.-

Ein Muss für die Grösseren: **Printerbuffer**. Sie sparen Geld, Zeit und viele Nerven. Der **MICROFAZER** ist über serielle oder parallele Schnittstelle von praktisch allen Computern an alle Drucker, ob Matrix oder Typenrad, anschliessbar.



Steckmodul für EPSON:

16 kByte RAM Fr. 475.-

32 kByte RAM Fr. 565.-

64 kByte RAM Fr. 750.-

MICROFAZER in separatem Gehäuse und Copy Feature: **par/par**

16 kByte RAM Fr. 475.-

32 kByte RAM Fr. 565.-

64 kByte RAM Fr. 750.-

128 kByte RAM Fr. 1110.-

ser/ser oder ser/par

16 kByte RAM Fr. 625.-

32 kByte RAM Fr. 695.-

64 kByte RAM Fr. 825.-

Weitere Neuheiten aus unserem Programm:

GENIE III 64K, 1.4 MB Floppy, Monitor Fr. 7940.-

COLOUR GENIE 16K RAM, 16K ROM, Farbe, Ton Fr. 980.-

High-Resolution-Zusatz für GENIE I+II Fr. 575.-

Mit Einbau und Lötarbeiten in GENIE Fr. 675.-

Mit Einbau und Lötarbeiten in Expander Fr. 725.-

EPSON HX-20 mit Tragkoffer Fr. 1750.-

MICRO DECISION MD3 mit 64 K RAM, Z80A, 4 MHz

2x400 kByte Floppy inkl. WORDSTAR, MBASIC, LOGICALC,

PEARL Data Base, PILOT, BAZIC Fr. 4625.-

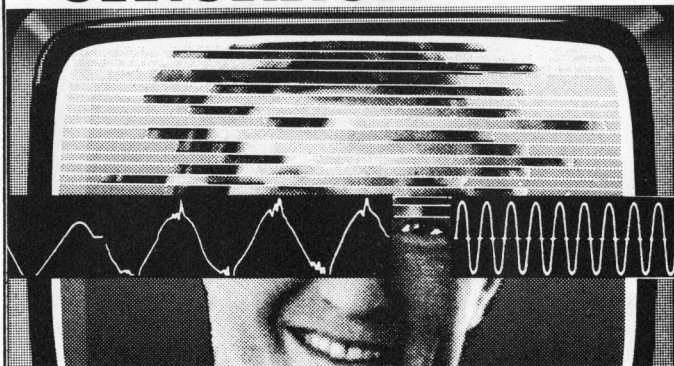
Weitere Produkte:

APPLE II+III, OSBORNE, IBM PC, VICTOR 9000, ESSZ SYSTEMS GROUP, Schönschreibdrucker, MORROW DES., Software und eine grosse Literaturauswahl.



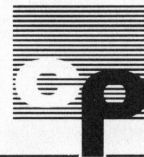
computers

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

Wollen Sie professionelle Computersysteme verkaufen?

Schweizer Hersteller von industriellen und kommerziellen Computersystemen sucht

Verkaufsorganisation/ Wiederverkäufer

für den Verkauf von modular ausbaubaren Ein- und Mehrplatzanlagen (auch tragbare) mit Floppy-, Harddiskspeicher und Betriebssystem OASIS.

Technische Wartungsunterstützung kann vom Hersteller gewährleistet werden.

Gut dokumentierte und erprobte Standard-Softwarepakete (Adressverwaltung, Textverwaltung, Auftragsbearbeitung, Fibu, Lohn- und Gehaltsabrechnung) stehen auf Wunsch zur Verfügung.

Bitte richten Sie Ihr Angebot unter Chiffre A-103 an
Mikro+Kleincomputer, Informa Verlag AG, Postfach 1401,
6000 Luzern 15

CBM / PET NEWS

Anspruchsvolles Textprogramm auf CBM 8032

Dr. Andreas Heertsch

Textverarbeitungsprogramme in BASIC sind selten, vor allem dann, wenn sie den Komfort bieten sollen, der sonst nur bei einem Wordstar oder Textstar anzutreffen ist. In diesem Beitrag stellen wir Ihnen ein Programm vor, das Menü-orientiert ist und neben den üblichen Editierbefehlen auch sehr gute Möglichkeiten der Drucksatzänderung bietet. Darüber hinaus verfügt er über eine automatische Trennung nach den Silbentrennregeln.

Kurze Gebrauchsanleitung für das Textprogramm.

Starten des Programms

Das Programm erwartet folgende Konfiguration: CBM 8032, CBM 8050 und einen Printer, der 'FF' (Form-feed) interpretiert, ferner die Zeichen

[«eckige Klammer auf»	in ü
] «eckige Klammer zu»	in ä
@ «Klammeraffe»	in ö
/ «Diagonalstrich»	in ß
# «Doppelkreuz»	in Ä
↑ «Pfeil aufrecht»	in Ü
* «Stern»	in Ö

wandelt. Der Printer wird auf IEC-Adresse 4, die Floppy auf IEC-Adresse 8 adressiert. Das Programm wird mit «run» gestartet. Falls Korrekturen am Programm abgespeichert werden sollen: «run 110». Das Programm lässt sich auch unter Erhalt der alten Daten starten (Warmstart): «goto 120». Falls das Programm durch einen Fehler in der Eingabe im input-Mode aussteigt, kann die Eingabe gerettet werden mit «goto 130».

Menü-Befehle

list
Text wird auf dem Bildschirm gelistet (Nummer ab Spalte 70 bezeichnet die Nummer der Eingabezeile)

print
Text wird auf dem Drucker (IEC-Adresse 4) gelistet.

show
Text wird ohne Formatierung auf

dem Bildschirm gelistet (am Schluss: Anzahl der Anschläge).

delete
Text wird im Speicher gelöscht.

exchan
Anzugebender String wird gesucht, gefolgt von «change»

change
Text wird zeilenweise auf dem Bildschirm gelistet (neue Zeile durch «return»-Taste); in der jeweiligen Zeile vorgenommene Korrekturen werden gespeichert. Verlassen des change-Mode durch Eingabe: «,» am Zeilenanfang

floppy
Text-Floppy Directory (Drive 1) wird gelistet.

end
Rückkehr in Basic-Mode

read
Text wird von Floppy unter entsprechendem Filenamen gelesen. Eingabe: «Drive:Filename» (falls Text auf Drive 1, genügt die Eingabe des Filenamens)

write
Text wird auf Floppy unter entsprechendem Namen gespeichert.

input
Neuer Text wird zeilenweise eingelesen. Im Text sind (am Zeilenanfang) folgende Formatier-Befehle möglich («r» = Revertaste).

Formatier-Befehle

rprxx
Absatz, mit xx Blanks erste Zeile einrücken

rtixx
Überschrift mit xx Blanks einrücken

rlxx
xx Zeilen frei lassen

rlnxx
Sollen Zeilennummern ausgegeben werden xx = 00 : nein (00 default)

rlmxx
Linker Rand an Position xx

rrmxx
Rechter Rand an Position xx, falls xx = 00, kein Blocksatz; xx = 99: alter default-Wert (65) wird gesetzt.

rrxxx
Neuer default-Wert für rechten Rand

rpgxx
Neue Seite mit Nr. xx

rpa
Neue Seite fortlaufende Zählung

rfnxx
Fussnote xx Zeilen lang (in der Befehlszeile darf kein Text folgen).

rpcxxyy
Platz lassen für ein in den Text einzufügendes Bild seitlich des Textes: Druck bis Position xx, yy Zeilen hoch.

R
(«Shift revers»). Das nachfolgende Wort soll nicht getrennt werden. (Nötig um falsche Trennungen z.B. zusammengesetzter Wörter zu vermeiden.)

«Shift Blank»
Diese Blanks werden beim Blocksatz nicht durch andere erweitert (z.B. Sperrung mit normalen Blanks und mit «Shift Blank» gesperrt geschrieben).

Rückkehr zum Menü.

Einschränkungen

Zusammengesetzte Worte werden oft falsch getrennt, etwa he-raus. Das

CBM / PET NEWS

```

90 rem"Einstellung der Umlaute fuer adcomp Printer-Plotter X80SP
100 open201,4,15:open204,4:c$=chr$(13):print#201,"zpage"c$"stp12"c$"tra1"
104 print#204,"          ";:print#201,"setcr"
110 print#201,"so155 0 121 64 64 64 57 64 0":rem"l=ue
120 print#201,"so128 0 57 68 68 68 68 57 0":rem"@=oe
130 print#201,"so157 0 32 81 84 84 121 64 0":rem"]=ae
140 print#201,"so35 0 125 18 17 17 18 125 0":rem"#=0e
150 print#201,"so42 0 29 34 65 65 34 29 0":rem"*=0e
160 print#201,"so158 63 64 65 64 65 64 63 0":rem"t=Ue
170 print#201,"so156 0 254 1 73 73 73 54 0":rem"\=sz
180 print#201,"tab2"
230 close201:close204:rem"laden des edit.bas - Programms
250 print"####load";chr$(34);"0:edit.bas";chr$(34);",8"
260 print"####run0":poke158,2:poke623,13:poke624,13:new:end
1000 scratch"start.bas",d0:dsave"start.bas",d0:end"run 1000 fuer 'update'

```

Programm kennt nur Trennregeln die sich auf Buchstabenfolgen beziehen, nicht aber Regeln, bei denen es auf eine Kenntnis von Wortteilen ankommt.

«Gänsefüßchen» können wegen der gewählten Eingabeart der Daten nicht wiedergegeben werden. (Man kann sich durch ' ' behelfen.)

In 32K Speicher passen ungefähr 15-20 Schreibmaschinenseiten. Soll der Text länger sein, so muss man ihn aus einzelnen Segmenten zusammensetzen (vgl. rpgxx-Befehl). Andernfalls gibt es »?out of memory«.

Bei Anwendung des Revers-modes stimmt beim Blocksatz der Rand nicht mehr, da die Steuerzeichen nicht mit ausgedruckt, aber als Druckzeichen gezählt werden.

Fussnoten können nicht geschachtelt oder akkumuliert werden.

Programm-Beschreibung

100
Startverteiler: Kaltstart durch «run»
setzt dann bei 1230 fort. Warmstart
springt gleich in die Menü-Schleife
bei 1260 ohne die Variablen zu ini-
tialisieren. Aufruf: goto 120. (Wer Platz
sparen will, kann auch gleich goto
1260 ausführen, aber die Zeilennum-
mer gut behalten...) run 110 kopiert
die laufende Version auf die Floppy.

140 Wird für den Blocksatz benötigt und bestimmt das letzte Blank in dem gerade nicht mehr auf die Zeile passenden Text, um dort das Zeilenende zu setzen. Diese und die folgenden

Routinen stehen am Anfang des ganzen Programms, weil sie oft angesprungen werden (Rechenzeitoptimierung).

290 Nach Massgabe der fehlenden Zeichen/Zeile wird der Text mit Blanks jeweils von rechts nach links im Anschluss an vorhandene Blanks aufgefüllt. Dabei ist die Schleife in 320-330 die zeitaufwendigste, die sich vielleicht noch optimieren liesse.

360
Zeilenrest aufbereiten und drucken
(notwendig z.B. für das Ende eines
Absatzes).

400
Zeilen- und Seitenzählung und -be-
handlung.

470
Am Ende der Seite Fussnote aus-
drucken.

530 Trennung bestimmen: Programmiert sind die Trennregeln für die deutsche Sprache nach Duden. Das zu trennende Wort wird von hinten nach einem Vokal durchsucht und vor ihm nach zur Silbe gehörigen Konsonanten. Dann wird an der (hoffentlich) richtigen Stelle getrennt.

930
Textbefehle analysieren. Zeile 1070
druckt den Rest der Befehlszeile.

1180
Zeilenreste für Absätze usw. aus-
drucken.

1200
Justierung für Fussnote. «next» ge-
hört zur «print»-Schleife in 1440

1230
Fortsetzung der Startinitialisierung
und Menü-Verteiler. Zeile 1250 setzt
den Stack zurück, da manchmal auf-
tretende «out of memory» auf einen
Stack-Overflow zurückzuführen sind
(nicht abgeschlossene Schleifen und
Unterprogramme).

1420
Show1430
List-Befehl1620
Delete1660
Search

1710
Input - Tastatureingabe

1760
Write - Speicher auf Floppy

1810
Change - Text zeilenweise korrigie-
ren

1870
Read - Text von Floppy in Speicher

1940
Warten bis Taste gedrückt

1960
Zeilendefinition nach Menü-Wahl

1990
führende Blanks entfernen

2020
print Zeilennummer, Komma und
Gänsefüßchen in Tastaturpuffer, um
die Eingabe zu erleichtern.

CBM/PET NEWS

```
100 i1=1:i2=2:m1=-1:vo$="ae]uio@[" :rm=65:br=0:printchr$(14):l5=5:goto1230
110 scratch"edit.*",d0:dsave"edit.bas",d0:run
120 goto1260:"warmstart"
130 input"last correct line no":l:goto1600:"read error restart"
140 dl=rm-lm-pr:lr=len(r$):iflr>dlthengoto210
150 iflr<>0theni$=r$+" ":dl=dl-lr-1:r$=""
160 li=len(l$(1)):ifli>dlgoto250
170 i$=i$+l$(1)+" ":dl=dl-li-1:l=l+1:ifl>tthenreturn
180 ifleft$(l$(1),1)<>"Q"then160
190 li=-1:r$=i$:ifl0=0thenreturn
200 l$(10)=li+l$(10):l0=0:return
210 ifdl<1thenreturn
220 fori=dl-1to4step-1:ifmid$(r$,i+1,1)=" "then240
230 next:print"Qline ":l;" too long!":return
240 i$=i$+left$(r$,i):l=l-1:lr=lr-i-1:r$=right$(l$(1),lr):return
250 ifdl<5thenr$="" :l=l-1:return
260 fori=dl-1to4step1:ifmid$(l$(1),i,1)<>" "thennext:i=0:goto280
270 i$=i$+left$(l$(1),i)
280 lr=li-i:r$=right$(l$(1),lr):return
290 i=len(i$):ifright$(i$,1)=" "theni$=left$(i$,i-1):goto290
300 dl=1:ifl>tthenr$=i$:gosub360:return
310 bl=rm-lm-i-pr+br:ii=rm-lm-pr+br:gosub530:pr=0:ifi*bl<=0thenreturn
320 forj=it0i2step1:ifmid$(i$,j,1)<>" "thengoto330
325 i=i+1:i$=left$(i$,j)+right$(i$,i-j):j=j-dl:ifi=iithenreturn
330 next:dl=dl+i1:ifdl<rmsgoto320
340 return
360 lr=len(r$):dl=rm-lm:iflr<=dltheni$=r$:r$="":return
370 fori=dlto4step-1:ifmid$(r$,i,1)<>" "thennext
380 i$=left$(r$,i):r$=right$(r$,lr-i):gosub290
390 print#204,spc(lm+pp)i$:pp=0:gosub400:goto360
400 ls=ls+1:ifpcthenpl=pl-1:ifpl<0thenpc=0:pl=0:pw=rx:rm=rx
410 ifls<lxthenreturn
420 gosub470
430 ii=rx:ifpl>0thenrm=pw:pc=pl
435 getaa$:ifa$="l"and""=aa$thenprint"QQnext page? ":goto435
440 print"Q":print#204,chr$(12)cr$spc(ii/2-4)-"pg; "-cr$:pg=pg+1:ls=0
450 print#204:iffpthenfp=0:lx=lx-f0:fc=-1
460 return
470 ifnotfcthenreturn
480 fc=0:k=1:fr$=r$:fi$=i$:i$="":r$=i$
490 print#204,cr$:lf=li
500 forl=fb+1tofb+f0-1:gosub140:gosub290:print#204,spc(lm+pp)i$:pp=0:next
510 r$=l$(1):gosub360:print#204,spc(lm+pp)i$:pp=0
520 i$=fi$:r$=fr$:li=lf:l=k:lx=lx+f0:fb=0:return
530 lr=len(r$):m1$=" ":m$="-":bl=bl-1:bb=0:ifr$=""orbl<4thenbr=0:goto920
540 t$=left$(r$,bl+i1):ifleft$(t$,i1)="!"thenbr=i1:goto920
550 ifleft$(t$,i1)=" "thent$=right$(t$,bl-i1)+" ":goto550
560 br=0:tr=0:ifmid$(t$,bl,i1)=" "thensi=bl:m1$=" ":m$=" ":goto700
570 forsi=bl+i1to3step1:ifmid$(t$,si-1,i1)<"a"andsi<=blthensi=3:next:goto920
580 h$=mid$(t$,si,i1):forit=i1to8:ifh$=mid$(vo$,it,i1)thentr=i1+tr:goto730
590 next:h1$=mid$(t$,si-i1,i1):ifh$="t"thenifh1$="s"thensi=si-i1:goto670
600 ifh$="r"then820
610 ifh$="l"then860
620 ifsi>1thenifmid$(t$,si-2,3)="sch"thensi=si-2:goto670
630 ifsi>3thenifmid$(t$,si-3,3)="sch"thensi=si-3:goto670
640 ifh$="h"thenifh1$="c"thensi=si-i1:goto670
650 ifh$="p"thenifh1$="s"thensi=si-i1:goto670
660 ifh$="k"thenifh1$="c"thent$=left$(t$,si-2)+"k"+right$(t$,si-1):goto670
670 tr=tr*i2:si=si-int(tr/i2)
680 iftr<i2thennext:goto920
690 ifbl<si+2thenbl=bl-1:bb=bb+1:goto530
700 iflen(left$(t$,si))<3then920
710 i$=i$+m1$+left$(t$,si)+m$:bl=bl-si-i2+bb:lr=lr-si
720 r$=right$(r$,lr):tr=0:i=i+si+i2:goto920
730 ifit=5thenifmid$(t$,si-i1,i1)="e"thensi=si-i1:goto810
740 ifit=i2thenifmid$(t$,si-i2,i2)="ei"thensi=si+i1:goto810
```

CBM/PET NEWS

```

750 if it=i2 then if mid$(t$,si-i1,i1)="i" then si=si-i1: goto 810
760 if mid$(t$,si-i2,i2)="qu" then si=si-2: goto 810
770 if it<>4 then 810
780 it=9: next: for it=i1 to 3: if mid$(t$,si-i1,i1)=mid$(vo$,it,i1) then si=si-i1
790 next: if tr=2 then si=si+1: tr=3: goto 680
800 next: goto 920
810 it=9: next: tr=tr+int(tr/i2): goto 680
820 if mid$(t$,si-i1,i1)="t" then si=si-i1: goto 900
830 if mid$(t$,si-i1,i1)="g" then si=si-i1: goto 670
840 if mid$(t$,si-i1,i1)="k" then si=si-i1: goto 670
850 if mid$(t$,si-i1,i1)="d" then si=si-i1: goto 670
860 if mid$(t$,si-i1,i1)="f" then si=si-i1: ff=1
870 if mid$(t$,si-i1,i1)="p" then si=si-i1
880 if ff then ff=0: goto 670
890 if si>3 then if mid$(t$,si-3,3)="sch" then si=si-3: goto 670
900 if mid$(t$,si-i1,i1)="s" then si=si-i1
910 goto 670
920 bl=bl+1: return
930 li=len(l$(1)): li$=mid$(l$(1),2,2): va=val(mid$(l$(1),4,2)): if va=99 then va=rx
940 l5=5: if li$="pr" then gosub 1180: pr=va: pp=va: goto 1110
950 if li$="ti" then gosub 1180: tt=va: goto 1130
960 if li$="ll" then gosub 1180: ll=va: goto 1160
970 if li$="fn" then f0=va: goto 1200
980 if li$="rm" then gosub 1180: rm=va: goto 1060
990 if li$="lm" then gosub 1180: lm=va: goto 1060
1000 if li$="lx" then gosub 1180: lx=va: goto 1060
1010 if li$="rx" then gosub 1180: rx=va: goto 1060
1020 if li$="pg" then gosub 1180: pg=va: goto 1040
1030 if li$<>"pa" then 1050
1040 if ls>0 then gosub 1180: ls=lx: pw=rx: pc=0: pl=0: rm=rx: goto 1060
1050 if li$="pc" then pl=val(mid$(l$(1),6,2))-1: l5=7: goto 1080
1060 if li<=l5 then l0=0: goto 1520
1070 li$=left$(l$(1),l5): l$(1)=right$(l$(1),li-l5): i$="": l0=l: goto 1450
1080 if lx<pl then print "Picture too large!"
1090 if lx>pl then pc=pl: rm=va: goto 1060
1100 pc=0: pw=va: goto 1060
1110 if ls+2<lx then print#204: gosub 400: goto 1060
1120 ls=lx: gosub 400: goto 1060
1130 if ls+6>lx then ls=lx: gosub 400
1140 if ls<>0 then print#204, cr$: ls=2+ls
1150 ls=ls+1: print#204, spc(lm+tt): right$(l$(1),li-5): goto 1520
1160 if ll+ls>lx then gosub 430
1170 for i=1 to ll: print#204: next: ls=ls+ll: goto 1060
1180 if rm=0 then return
1190 gosub 360: if lm+pp<0 then print "left margin justify error": pp=-lm
1195 print#204, spc(lm+pp): i$: pp=0: gosub 400: return
1200 fb=l: l=l+f0: if ls+f0<lx then lx=lx-f0: fc=-1: next
1210 fc=-1: next
1220 lm=0: rx=rm: nm=0: lx=35: mx=501: open 15,8,15: open 2,0: open 204,3: dim l$(mx), i$(mx)
1230 e=0: cr$=chr$(13): q$=chr$(34): b$=""
1240 print "J": sys 46610: rem "stack reset f[r CBM 8032
1250 print chr$(27) "Q Q1 Qist Qinput Qd Qelet Qr Qead Qw Qrite Qc Qhang ";
1260 print "Qe Qnd QP Qrint Qs Qhow eQx Qchg Qf Qloppy QL: "; e: f: fre(0)
1270 gosub 1940
1280 print "Q"+b$+b$+"Q";
1290 if a$="e" then print "J": end
1300 if a$="l" then gosub 1430: goto 1260
1310 if a$="i" then 1530
1320 if a$="d" then 1620
1330 if a$="c" then 1810
1340 if a$="x" then gosub 1660: goto 1820
1350 if a$="r" then 1710
1360 if a$="w" then 1760
1370 if a$="s" then i=0: goto 1420
1380 if a$="f" then directory d1: input "ready QQQy QQQQ": a$
1390 if a$="p" then close 204: open 204,4: gosub 1430: print#204, chr$(12): close 204:
open 204,3: goto 1260

```


CBM / PET NEWS

```

1410 goto1250
1420 print"@show      @";gosub1960:forl=ftot:printl;l$(l):i=i+len(l$(l)):
                                next:printi:goto1260
1430 print"@list      @";gosub1960:pg=2:ls=0:r$=""
1440 rm=rx:forl=ftot+1:i$="":ifleft$(l$(l),1)="@"then930
1450 ifrm<>0thenifrm=0thenprint#204,right$(str$(l),4)+" ";
1460 ifrm<>0thengosub140:ifli=>0thengosub290:goto1490
1470 ifrm<>0goto930
1480 i$=l$(l)
1490 iflm+pp<>0thenprint#204,spc(lm+pp);
1500 pp=0:print#204,i$:gosub400:ifl0<>0thenl$(l0)=li$+l$(l0):l0=0
1510 ifrm<70thenprinttab(70)l;
1520 print#204:next:gosub470:return
1530 input"@input before line      @":f:iff<>0then1570
1540 inputl,i$:ifl>mxthenprint"line number to large":goto1260
1550 gosub1990:l$(l)=i$:ife<lthene=1
1560 goto1260
1570 forl=ftomx:i0=1:gosub2020
1580 input#2,l,i$:print:ifleft$(i$,1)="+ "then1600
1590 gosub1990:i$(l-f)=i$:nextl
1600 fork=etofstep-1:l$(k+l-f)=l$(k):next
1610 fork=ftol-1:l$(k)=i$(k-f):i$(k-f)="+":next:e=e+l-f:goto1260
1620 print"@delete      @":gosub1960:d=t-f+1:ift>=ethene=e-d:goto1260
1630 forl=ftoe:ifl+d>ethen1650
1640 l$(l)=l$(l+d):l$(l+d)=""
1650 nextl:e=e-d:goto1260
1660 print"@search      @":gosub1960:input"@search for@":s$:s=len(s$)
1670 forl=ftot:l=l$(l):iflen(l$)<sthenl=l+1:goto1670
1680 forp=1tolen(l$)-s+1:ifmid$(l$,p,s)=s$then1700
1690 next:next:print"@not found@":return
1700 printchr$(7):return
1710 input"@load before line      @":f:gosub1870
1720 openl,8,7,f$:input#1,nx:ifds>0thenclose1:gosub1900:goto1260
1730 iff+nx>mxthenprint"@file to large@":goto1260
1740 forl=ftof+nx:input#1,i$(l-f):next:close1:ifds=0goto1600
1750 gosub1900:goto1260
1760 print"@write      @":gosub1960:gosub1870
1770 openl,8,8,f$+","s,w":print#1,t-f
1780 ifds>0thenclose1:gosub1900:goto1260
1790 forl=ftot:print#1,q$+l$(l):next
1800 close1:gosub1900:goto1260
1810 print"@change      @":gosub1960:l=f
1820 nu$=str$(l):printright$(nu$,len(nu$)-1)+","+q$+l$(l)+chr$+"@";
1830 input#2,l,i$:ifl>mxthenprint"@line number to large@":goto1260
1840 ifl=0then1260
1850 gosub1990:l$(l)=i$:ife<lthene=1
1860 print:l=l+1:goto1820
1870 print"@filename@":poke158,peek(158)+1:gosub2040:inputf$
1880 ifmid$(f$,2,1)=":"thenreturn
1890 f$="1:"+f$:return
1900 printds$:ifds<>63thenreturn
1910 input"@Overwrite@y@n@":a$:ifa$<>"y"thenreturn
1920 print#15,"s"+f$:goto1770
1930 goto1260
1940 geta$:ifa$=""then1940
1950 return
1960 print"@ from,to (":right$(" "+str$(e),4):" Lines)@":inputf,t:iff=0thenf=1
1970 ift=0thent=e
1980 return
1990 iflen(i$)=0thenreturn
2000 j$=i$:fork=len(j$)to1step-1:ifmid$(j$,k,1)<>" "thena=k:k=1
2010 nextk:i$=left$(j$,a):return
2020 nu$=str$(i0):le=len(nu$):fork=2tole:poke621+k,asc(mid$(nu$,k,1)):next
2030 printchr$(7):poke622+le,44:poke158,le+1
2040 poke622+peek(158),34:return
ready.

```

VC-20 Speichererweiterung

Werner Ammann

Beim VC-20 stehen in der Grundversion folgende Speicher zur Verfügung:

1. Arbeitsspeicher
3620 Byte von \$ 1000 - \$ 1DFF
(Dez 4096-7679)
2. Bildschirmspeicher
511 Byte von \$ 1E00 - \$ 1FFF
(Dez 7680-8191)
3. Farbspeicher
511 Byte von \$ 9600 - \$ 97FF
(Dez 38400-38911)

Während der Bildschirm- und Farbspeicherbereich bei allen Erweiterungen konstant ist, verschiebt sich der Arbeitsspeicher bei Verwendung von Speichererweiterungen. Dies ist für normale BASIC-Programme ohne Bedeutung, jedoch ändern

sich die Verhältnisse bei Verwendung von POKE- oder PEEK-Befehlen, die den Bildschirm ansprechen, sofort. Hier ist eine Anpassung des Speichers an die Erweiterung bei Verwendung von POKE und PEEK unbedingt erforderlich. Um jedoch den Speicher an diese Erweiterung anpassen zu können, ist es wichtig zu wissen, wo sich Bildschirm und Farbspeicher bei Verwendung der Erweiterungen befinden.

VC-20 mit 3 k-RAM Erweiterung

1. Arbeitsspeicher
6655 Byte von \$ 0400 - \$ 7679
(Dez 1024-7679)
2. Bildschirmspeicher
511 Byte von \$ 1E00 - \$ 1FFF
(Dez 7680-8191)

3. Farbspeicher
511 Byte von \$ 9600 - \$ 97FF
(Dez 38400-38911)

VC-20 mit 8- oder 16 k-RAM Erweiterung

1. Arbeitsspeicher max.
28159 Byte von \$ 1200 - \$ 7FFF
(Dez 4608-32767)
2. Bildschirmspeicher
511 Byte von \$ 1000 - \$ 11FF
(Dez 4096-4607)

3. Farbspeicher
511 Byte von \$ 9400 - \$ 95FF
(Dez 37888-38499)

Bei Verschiebung der Speicherbereiche ist eine Anpassung der Programme erforderlich.

Software für Commodore

EXBASIC LEVEL II

Interpreter und Compiler
Stark erweitertes Business-Basic für CBM und VC-20

SOFTMODULE

Pac 1: Programmierhilfen – Graphik
Pac 2: Mathematik – Matrizenrechnung – Sortieren – 250-Stellen-Arithmetik
Pac 3: Stringmanipulation – Peripheriesteuerung

COMPILER FÜR COMMODORE CBM-COMPUTER

BASIC · PASCAL · FORTH

T.EX.PS.

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

SCHUTZPAKETE

für alle Softwareanbieter

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

PROGRAMMIERBÜCHER

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

*CBM Spiele-Buch 1 – Programmierpraxis mit Spielen

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

Erhältlich bei Ihrem Fachhändler oder direkt bei:

MURALT+BELDI

Bernstrasse 64 3535 Schüpbach Telefon 035 7 17 77

* EXBASIC und SOFTMODULE sind eingetragene Warenzeichen der Unternehmensberatung Andreas Driple

Neu in Schaffhausen

Das Fachgeschäft für Unternehmer.

Das Fachgeschäft für Chefs.

Das Fachgeschäft für Manager.

Das Fachgeschäft für Selbständige.

Das Fachgeschäft für Buchhalter.

Das Fachgeschäft für Ingenieure.

Das Fachgeschäft für Computer ist neu. Hier treten Sie einfach ein und können sich kostenlos und unverbindlich informieren.

Wie Ihnen beispielsweise ein Commodore-Bürocomputer die Textverarbeitung, die Buchhaltung, die Lagerverwaltung oder die Projektplanung erleichtert.

Was Sie sonst noch alles mit Commodore-Computern machen können. Was alles zu einem funktionierenden System gehört, Drucker, Feeder etc.

Wie wichtig viele und bewährte Programme sind.

Natürlich: Was so etwas kostet.

Das Fachgeschäft für Computer hat die Fachleute, die Ihnen viele Lösungen für die Arbeitserleichterung mit Computern bieten können.

Und selbstverständlich einen hervorragenden Service. Treten Sie ein.

Das Fachgeschäft für Computer.

PIM-SYSTEMS

Lochstrasse 18 8200 Schaffhausen Tel. 053 / 4 54 50



Spirograph auf dem CBM-Plotter

Pater Leonhard Kessler

Spirograph ist ein Zeichenspiel, das aus einer Sammlung verschiedener Plexiglas-Zahnrädern besteht. Diese sind mit Schreibblöchern versehen, in die man einen Schreibstift stecken kann. Zum Zeichnen nimmt man meist einen der beiden Kreisringe. Ihn hält man fest, während man ein zweites, kleineres Rad am oder im Ring abrollt und so den Schreibstift auf einer festen Bahn führt. Dabei entstehen je nach Wahl der Zahnräder und Schreibblöcher die verschiedensten Schlaufen und Sterne.

Die Bewegung des Zeichenstiftes kann man mathematisch formulieren. Daraus lässt sich ein Plotterprogramm aufbauen, das diese Radlinien berechnet und zeichnet, hier für den Plotter CBM 8075. Das Programm lässt sich aber leicht auf andere Geräte umschreiben, da nur Befehle für absolute Koordinaten verwendet werden.

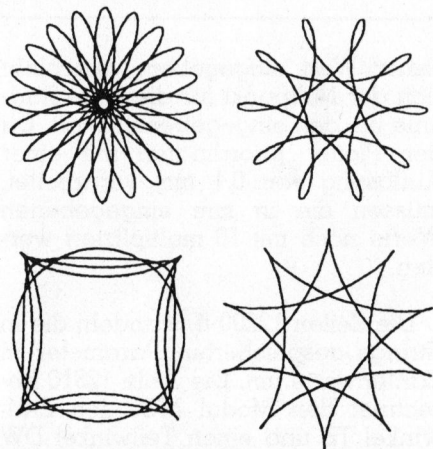


Fig. 1

Ein wenig Mathematik

Die Formeln für die Radlinien sind gar nicht so kompliziert, wie man auf den ersten Blick glauben möchte. Betrachten wir zunächst einen einfachen Kreis in der bekannten Parameterdarstellung:

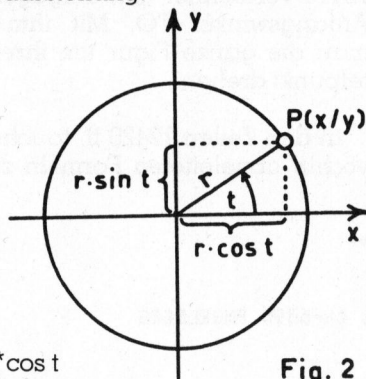


Fig. 2

$$x = r \cdot \cos t$$

$$y = r \cdot \sin t$$

Der Parameter t ist ein Winkel im Bogenmass. Lässt man ihn von 0 bis 2π laufen, bewegt sich der Punkt P auf einer Kreislinie mit Radius R . Ein einfaches BASIC-Programm dazu sieht etwa so aus:

```
10 INPUT "RADIUS:";R
20 OPEN 7,7
30 PRINT#7,";:H A 1500,900 0
100 FOR T=0 TO 6.29 STEP .05
110 X=R*COS(T):Y=R*SIN(T)
120 PRINT#7,INT(X);INT(Y);"D
130 NEXT T
140 PRINT#7,"U H":CLOSE7
READY.
```

Für zwei Räder, die sich aneinander abrollen, muss man die Formeln von zwei Kreisen miteinander kombinieren. Fig. 3 erläutert die Situation. Der erste Kreis hat den Mittelpunkt O und den Radius r_m , der zweite den Mittelpunkt M und den Radius b .

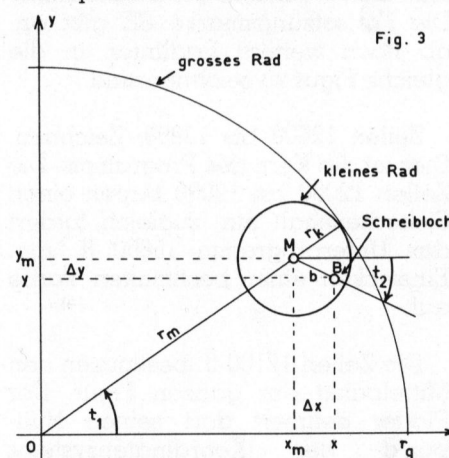


Fig. 3

Wenn man berücksichtigt, dass sich das kleine Rad in umgekehrter Richtung dreht, kann man aus der Fig. 3 die folgenden Formeln ablesen:

$$x = x_m + \Delta x \quad y = y_m - \Delta y$$

$$x_m = r_m \cdot \cos t_1; \Delta x = b \cdot \cos t_2$$

$$y_m = r_m \cdot \sin t_1; \Delta y = b \cdot \sin t_2$$

$$x = r_m \cdot \cos t_1 + y \cdot \cos t_2$$

$$y = r_m \cdot \sin t_1 - b \cdot \sin t_2$$

r_g = Radius des grossen Rades
 r_k = Radius des kleinen Rades
 b = Abstand BM (Schreibblochradius)
 r_m = Radius OM

Es müssen noch die Radien und die Winkelgeschwindigkeiten t_1 und t_2 bestimmt werden. Frei wählbar für den Plotter sind zweckmässigerweise der Radius des grossen Rades, die Anzahl Zähne beider Räder und der Abstand des Schreibblochs vom Drehpunkt M . Daraus ergeben sich die andern Grössen:

Das Uebersetzungsverhältnis der Zahnräder heisst Modul: $m = z_g : z_k$. Das kleine Rad rollt sich also m -mal am grossen ab. Das Schreibbloch kreist aber nicht m -mal rechts herum um M , sondern nur $(m-1)$ -mal, da es sich gleichzeitig einmal links herum um O drehen muss. Also gilt:

$$t_2 = (m-1) \cdot t_1$$

Der Radius des kleinen Rades ergibt sich aus dem Uebersetzungsverhältnis:
 $m = z_g : z_k = r_g : r_k; \quad r_k = r_g : m;$
 $r_g = m \cdot r_k$

Daraus erhält man r_m :

$$r_m = r_g - r_k = m \cdot r_k - r_k = (m-1) \cdot r_k$$

Somit lauten die vollständigen Formeln für eine Radlinie:

$$x = r_k \cdot (m-1) \cdot \cos t + b \cdot \cos(t \cdot (m-1))$$

$$y = r_k \cdot (m-1) \cdot \sin t - b \cdot \sin(t \cdot (m-1))$$

Das Programm

Die Programmliste zeigt eine vereinfachte Version, welche die zwei

wesentlichen Teile der Eingabe der Koeffizienten (Zeilen 11000 bis 11999) und des Zeichnens auf dem Plotter (Zeilen 12000 bis 13999) enthält. Dieses Programm kann natürlich ausgebaut werden. Der Autor benützt eine Version, die zusätzlich das Abspeichern und Ausdrucken der eingegebenen Koeffizienten gestattet, damit eine einmalig schöne Zeichnung nicht wieder verloren geht.

Zeilen 1 bis 9999: Nach dem Titel folgt in den Zeilen 15 bis 25 eine Anzahl Variablen, die beim Zeichnen am häufigsten vorkommen. Sie werden alle auf 0 oder 1 gesetzt, damit sie im Variablenspeicher möglichst am Anfang stehen und deshalb vom Programm schneller gefunden werden.

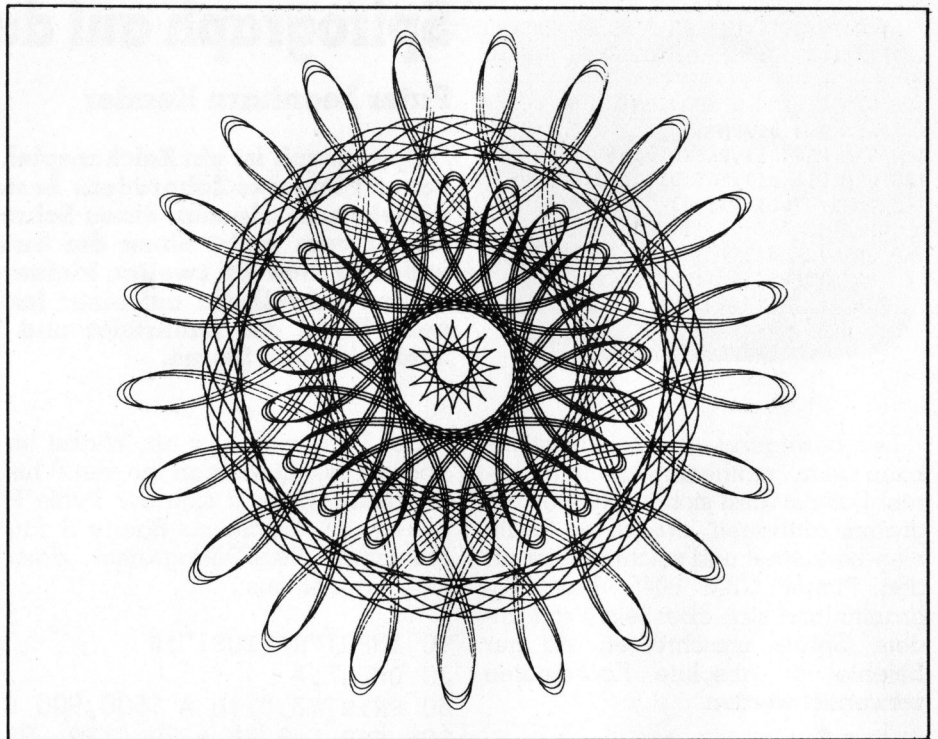
Die Dimension der Arrays für die Koeffizienten (Zeile 100) ist willkürlich auf 30 angesetzt, d.h. man kann 30 verschiedene Radlinien in einer einzigen Zeichnung vereinigen.

Zeilen 10000 bis 10999: Sie stellen das Hauptprogramm in Form eines Menues dar.

Zeilen 11000 bis 11999: Eingaben. Aus den Eingaben kann man die Bedeutung der Koeffizienten weitgehend ablesen. In Zeile 11260 wird das Zähneverhältnis gekürzt mit Hilfe des Unterprogramms «ggT» (ab Zeile 30010). Der Nenner des gekürzten Bruches gibt nämlich an, wievielmals man das kleine Rad am grossen abrollen muss, bis sich die Radlinie wieder schliesst. Man kann natürlich in Zeile 11280 diese Anzahl korrigieren und z.B. weniger Umläufe eingeben; dann erhält man auch nur einen Teil der Figur.

In Zeile 11300 können nun das Modul MO und der Radius RK des kleinen Rades berechnet werden. Dieser wird angezeigt und gibt einen Anhaltspunkt für die Wahl eines Schreiblochradius.

Auf dem Plotter ist man nicht an Zahnräder gebunden. Man kann deshalb z.B. das grosse Rad als Ellipse wählen. Auch ist es sehr praktisch, wenn man die ganze Figur nach Belieben vergrössern oder verkleinern kann. Deshalb kann man ab Zeile 11400 drei Ellipsenfaktoren eingeben, je einen für die beiden Räder und einen «totalen», der einfach die ganze Zeichnung elliptisch verzerrt.



Die Vergrösserung VG wird als Aenderungsfaktor eingegeben. Normalerweise wählt das Programm eine 1. Die Schrittweite SW bestimmt die Anzahl berechneter Punkte auf der Radlinie. Eine feine Schrittweite bedingt eine lange Zeit, bis eine Zeichnung fertig wird, eine zu grobe ergibt unter Umständen eine eckige Zeichnung.

Die Farbnummer erlaubt einen Halt zum Wechseln der Zeichenstifte. Die Fortsetzungsmarke SE gibt an, ob noch weitere Radlinien in die gleiche Figur zu zeichnen sind.

Zeilen 12000 bis 13999: Zeichnen. Dies ist der Kern des Programms. Die Zeilen 12000 bis 12030 bauen einen Sicherheitshalt ein; zugleich fordert das Unterprogramm 15600 ff. zum Einstecken einer bestimmten Farbe auf.

Die Zeilen 12100 ff. bestimmen den Mittelpunkt der ganzen Figur. Der Plotter definiert dort seinen Nullpunkt des Koordinatensystems (Origo). Wird bei der nächsten Radlinie nochmals ein von Null verschie-

dener Wert eingegeben, verschiebt sich der Nullpunkt für die neue Radlinie um den eingegebenen Wert. Da der Plotter Koordinaten mit einer Auflösung von 0.1 mm verarbeitet, müssen die in mm eingegebenen Werte noch mit 10 multipliziert werden.

Die Zeilen 12200 ff. wandeln die in Strings gespeicherten Parameter in Zahlenwerte um. Die Zeile 12310 berechnet den Modul MO, den Endwinkel TE und einen Teilwinkel DW aus der Schrittweite SW, die durch einen Skalierungsfaktor SK in 40 Teile unterteilt wird. In Zeile 12320 wird $A0 (= r_m)$ mit der Vergrösserung VG multipliziert, ebenso der Schreiblochradius B0. Zeile 12330 baut die Ellipsenfaktoren ein.

Jetzt kann der Anfangspunkt der Radlinie berechnet werden: Zeile 12410 verrechnet den eingegebenen Anfangswinkel TO. Mit ihm kann man die ganze Figur um ihren Mittelpunkt drehen.

In den Zeilen 12420 ff. tauchen die vorhin abgeleiteten Formeln zur Be-

```
1 REM ***** SPIROGRAPH KURZFASSUNG *****
2 REM VERSION 3.1 * 2.1.83
3 REM PLOTTER CBM 8075
4 REM P.LEONHARD KESSLER, STIFTSSCHULE, CH-6390 ENGELBERG
9 :
10 REM KONSTANTEN
15 S=0:C0=0:C1=0:C2=0:C3=0:C4=0:S1=0:S2=0:S3=0:S4=0
```



```

20 X=0:Y=0:A0=0:B0=0:A1=0:B1=0
25 T=0:T0=0:T1=0:T2=0:T3=0:DW=0:SW=0:MO=0:VG=1:ET=1:EG=1:EK=1
40 PI=π:SK=40: REM SKALIERUNG SIN/COS
99 :
100 DI=30: REM DIMENSIONIERUNG DER ARRAYS NACH BEDARF
110 DIM MX$(DI),MY$(DI),AW$(DI),RG$(DI),ZG$(DI),ZK$(DI)
120 DIM NG$(DI),RK$(DI),B$(DI)
130 DIM ET$(DI),EG$(DI),EK$(DI),VG$(DI),SW$(DI),FA$(DI),SE$(DI)
140 FOR I=0 TO DI:ET$(I)="1":EG$(I)="1":EK$(I)="1":VG$(I)="1":SW$(I)="1"
150 FA$(I)="1":SE$(I)="1":NEXT
160 PRINTCHR$(14):REM KLEINSCHRIFT
170 PRINTCHR$(147):REM BILDSCHIRM LOESCHEN
9999 :
10000 REM *** MENUE ***
10010 PRINT CHR$(147) TAB(10)"S P I R O G R A P H":PRINT:PRINT
10020 PRINTTAB(11)"@ M e n u e
10030 PRINTTAB(11)"E Eingaben
10040 PRINTTAB(11)"Z Zeichnen
10050 PRINTTAB(11)"Q Ende":PRINT
10060 GOSUB15410:REM GET TASTE
10070 S$="aezq":GOSUB15200:REM TASTENCODE
10080 ONAGOSUB10110,11000,12000,10900
10090 IFZ=1 THEN10000
10100 GOTO10060
10110 RETURN
10299 :
10900 PRINT:PRINTCHR$(147)" E n d e ":END
10999 :
11000 REM *** EINGABEN ***
11002 : PRINTCHR$(147)"E i n g a b e n   d e r   K o e f f i z i e n t e n
11004 PRINT
11020 INPUT"Name der Zeichnung           ";NZ$
11040 INPUT"Schleifen - Nummer           ";SZ
11045 : IFSZ<0 ORSZ>DITHENGOSUB15900:GOTO11040
11060 INPUT"Mittelpunktsverschiebung (mm) dx = ";MX$(SZ)
11080 INPUT"                                dy = ";MY$(SZ)
11100 INPUT"Anfangswinkel in Grad        ";AW$(SZ)
11200 INPUT"Radius fuer das grosse Rad (mm) ";RG$(SZ)
11220 INPUT"Anzahl Zaehne des grossen Rades ";ZG$(SZ)
11240 INPUT"Anzahl Zaehne des kleinen Rades ";ZK$(SZ)
11245 : ZG=VAL(ZG$(SZ)):ZK=VAL(ZK$(SZ)):IFA=0 THENZK=.1
11260 : ZA=ZG:NE=ZK:GOSUB30010:IFNG$(SZ)="" THENNG$(SZ)=MID$(STR$(NE),2)
11262 : PRINT" Das Verhaeltnis betraegt      "ZA":NE
11280 INPUT"Anzahl Umlaeufe pro Schleife    ";NG$(SZ)
11300 : MO=ZG/ZK:RK=VAL(RG$(SZ)):MO:RK$(SZ)=STR$(RK)
11302 : PRINT" Der Radius des kleinen Rades betraegt:  "RK" mm
11320 INPUT"Radius des Schreibloches        ";B$(SZ)
11400 INPUT"Ellipsenfaktor total            y/x = ";ET$(SZ)
11420 INPUT"Ellipsenfaktor grosses Rad      y/x = ";EG$(SZ)
11440 INPUT"Ellipsenfaktor kleines Rad       y/x = ";EK$(SZ)
11460 INPUT"Vergroesserungsaenderung (keine = 1) ";VG$(SZ)
11480 INPUT"Schrittweite (fein: .1  grob = 2) ";SW$(SZ)
11500 INPUT"Farbnummer ( 1 ... 8 )         ";FA$(SZ)
11520 INPUT"Fortsetzung: Ende = 0 / Forts. <> 0 ";SE$(SZ)
11600 : SZ=SZ+1:IFSZ>DITHENSZ=DI:PRINT:PRINT"Speicher voll!"CHR$(7)
11610 GOSUB15700:REM KLEINES MENUE
11620 RETURN
11999 :
12000 REM *** ZEICHNEN ***
12010 PRINTCHR$(147)" Z e i c h n e n":PRINT
12020 PRINT"Bitte den Plotter bereit machen!":PRINT
12030 GOSUB15600:IFZ THENRETURN: FARBWECHSEL
12040 SZ=0
12050 OPEN7,7:PRINT#7,";:ha":REM PLOTTER INITIALISIEREN
12099 :
12100 REM MITTELPUNKTSVERSCHIEBUNG
12110 MX=VAL(MX$(SZ))*10:MY=VAL(MY$(SZ))*10
12120 PRINT#7,INT(MX);INT(MY);"o":REM ORIGO
12199 :
12200 REM PARAMETERWERTE
12210 RG=VAL(RG$(SZ))*10:RK=VAL(RK$(SZ))*10:IFRK=0 THENRK=.1
12220 BO=VAL(B$(SZ))*10:NG=VAL(NG$(SZ))
12230 ET=VAL(ET$(SZ)):EG=VAL(EG$(SZ)):EK=VAL(EK$(SZ))
12240 VG=VG*VAL(VG$(SZ)):SW=VAL(SW$(SZ))
12250 TO=VAL(AW$(SZ))*PI/180
12299 :

```

rechnung der x- und y-Koordinaten auf. Zeile 12440 schickt die ganzzahligen Anteile der Resultate zum Plotter. (Der Plotter würde den Dezimalpunkt als Trennzeichen zwischen zwei Koordinaten interpretieren!)

Verkürzen der Rechenzeit

Nun könnten eigentlich alle weiteren Punkte nach der gleichen Formel berechnet und gezeichnet werden. Da aber die Berechnung von vier Winkelfunktionen, vier Produkten und zwei Additionen erheblich Rechenzeit verschlingt, würde der Plotter viel zu langsam zeichnen (z.B. eine Stunde für eine grössere Zeichnung!). Deshalb werden nur einige wenige Stützpunkte auf diese Art berechnet (Zeilen 13000 bis 13199). Von diesen Punkten aus werden je 40 weitere Schritte mit einer anderen Methode gewonnen, die die sog. Additionstheoreme benützt. Hat man einen Sinus oder Cosinus für einen Winkel α berechnet, dann erhält man die Werte für einen Winkel $\alpha+b$ so:

$$\sin(\alpha+b) = \sin \alpha \cos b + \cos \alpha \sin b$$

$$\cos(\alpha+b) = \cos \alpha \cos b - \sin \alpha \sin b$$

Der Trick besteht darin, dass b die konstante Schrittweite DW ist. So braucht man $\sin b$ und $\cos b$ nur einmal zu berechnen. Den neuen Punkt erhält man durch Iteration:

$$\sin \alpha_2 = \sin \alpha_1 \cos b + \cos \alpha_1 \sin b$$

$$\cos \alpha_2 = \cos \alpha_1 \cos b - \sin \alpha_1 \sin b$$

So kann das Resultat einer Rechnung für die nächste wiederverwendet werden. Diese Formeln stehen in den Zeilen 13220 und 13230. C0 bis C4 sind cos-Werte, S1 bis S4 sind sin-Werte. Der Gewinn besteht nun darin, dass je 40 Punkte ohne die Winkelfunktionen, nur mit Multiplikationen und Additionen berechnet werden können. Das geht wesentlich schneller! Die 40 Punkte werden in der innereren FOR-NEXT-Schleife (Zeilen 13200 bis 13260) berechnet.

Die Stützpunkte sind notwendig, damit sich die Rundungsfehler nicht zu stark auswirken können. Sie werden in der äusseren FOR-NEXT-Schleife (Zeilen 13110 bis 13260) berechnet.

Am Schluss einer Radlinie testet das Programm auf Fortsetzung und

Farbwechsel. Sind alle Linien gezeichnet, wird der Plotter in Ausgangsstellung gebracht (Home).

Erfahrungen

Radlinien sind so vielfältig, dass man auch mit einem Computerprogramm nie alle Möglichkeiten ausschöpfen kann. Einige Figuren sind hier abgedruckt. Durch die Wahl verschiedener Schreiblochradien, Anfangswinkel und Mittelpunkte kann man ganze Scharen von Schleifen und Sternen kombinieren. Was man mit den Plexiglasrädern nicht machen kann, beherrscht der Plotter mühelos: man kann den Schreiblochradius grösser machen als das kleine Rad, mit einem negativen Ellipsenfaktor kann man die Drehrichtung eines Rades umdrehen und ganz neue Kurven erhalten. Mit einer absichtlich zu gross gewählten Schrittweite entstehen eckige Linienzüge, die sogar einen besonderen Reiz haben können.

Die mathematische Theorie kann weitere Tips liefern. Mit $b = 0$ erhält man gewöhnliche Kreise und Ellipsen. Lässt man $b = r_k$ sein, so entstehen bei der Wahl des Moduls $m = 3$ die dreizackige Zykloide, mit $m = p$ die Astroiden (Sternlinien) mit p Zacken. Mit $m = 2$ erhält man Ellipsen oder sogar eine gerade Strecke.

Man kann ferner die Zähnezahls z.B. des kleinen Rades negativ wählen. Das bedeutet dann, dass das kleine ausserhalb des grossen Rades abrollt. Wählt man für das «kleine» Rad eine grössere Zähnezahls als für das grosse Rad und zudem noch eine negative Zahl, dann dreht sich ein grosses Rad um ein kleines usw. usw.

Mögen diese Radlinien vielleicht als mathematische Spielerei erscheinen, so faszinieren die schönen Zeichnungen doch das Auge des Betrachters. So wünschen wir allen Benützern des Programms eine ergötzliche Freizeitbeschäftigung!

Das ausführliche Programm für den Gerätesatz CBM 8032, CBM 8050, 4040, CBM 8075, NEC 5520 ist beim Autor als Listing, bzw. auf Diskette erhältlich. Benützen Sie für Ihre Anfrage bitte die Leserdienst-Kontaktkarte zur Weiterleitung direkt an den Verlag.

```

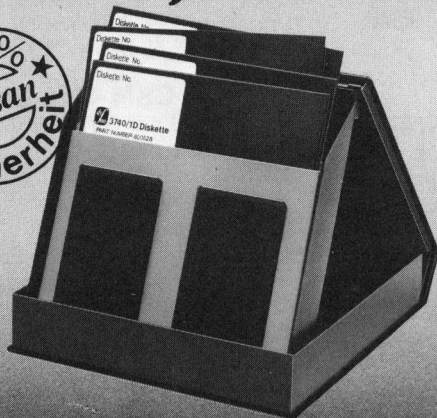
12300 REM KOEFFIZIENTEN
12310 MO=RG/RK:TE=NG*2*PI:DW=SW/SK
12320 AO=(RG-RK)*VG:BO=BO*VG
12330 A1=AO*EG*ET:B1=BO*EK*ET
12399 :
12400 REM ANFANGSPOSITION, STIFT AB
12410 T1=T0:T2=-T0
12420 X=AO*COS(T1)+BO*COS(T2)
12430 Y=A1*SIN(T1)-B1*SIN(T2)
12440 PRINT#7,"a"INT(X)INT(Y)"d
12999 :
13000 REM UMLAUF VORBEREITUNG
13010 T3=DW*(MO-1):C3=cos(DW):S3=sin(DW):C4=cos(T3):S4=sin(T3)
13099 :
13100 REM STUETZPUNKTE
13110 FOR T=0 TO TE STEP SW
13120 : T1=T+T0:T2=T*(MO-1)-T0
13130 : C1=cos(T1-DW):S1=sin(T1-DW):C2=cos(T2-T3):S2=sin(T2-T3)
13199 :
13200 : REM FEINE SCHRITTE
13210 : FORS=1TOSK
13220 : C0=C1*C3-S1*S3:S1=S1*C3+C1*S3:C1=C0
13230 : C0=C2*C4-S2*S4:S2=S2*C4+C2*S4:C2=C0
13240 : X=AO*C1+BO*C2:Y=A1*S1-B1*S2
13250 : PRINT#7,INT(X)INT(Y);
13260 NEXT S,T
13270 PRINT#7,"u
13299 :
13300 REM FARBEWECHSEL / ENDE
13310 IFSE$(SZ)="0"THEN13500
13320 SZ=SZ+1:IFSZ>30THENSZ=30:GOTO13500
13330 IFFA$(SZ)=FA$(SZ-1)THEN12100
13340 GOSUB15600:GOTO12100:
13399 :
13500 REM HOME
13510 PRINT#7,"h":CLOSE7
13520 Z=1
13530 RETURN
13999 :
15000 REM *** EINGABEROUTINEN ***
15200 REM * TASTENCODE *
15210 A=0:FORI=1TO15
15220 IFA$=MID$(S$,I,1)THENA=I:I=16
15230 NEXT:RETURN
15299 :
15400 REM * TASTE DRUECKEN *
15410 PRINT:PRINT"Bitte eine markierte Taste druecken."CHR$(7):GOTO15430
15420 PRINT:PRINT"Bitte eine Taste druecken."CHR$(7)
15430 GETA$:IFA$=""THEN15430
15440 Z=0:IFA$="@ "THENZ=1
15450 RETURN
15499 :
15600 REM * FARBEWECHSEL *
15610 PRINT"Farbe Nr. "FA$(SZ)" einstecken!
15620 INPUT"Plotter fertig zum Zeichnen (J/N) ";A$
15630 IFA$<>"j"THENZ=1
15640 PRINT
15650 RETURN
15699 :
15700 REM * MENUE KLEIN *
15710 PRINT:PRINT"@ Menue / E Eingaben / Z Zeichnen / E Ende":TB=0
15720 RETURN
15799 :
15900 REM * FEHLERMELDUNG *
15910 PRINT" Fehlerhafte Eingabe!"CHR$(7)CHR$(7)
15920 RETURN
15999 :
30000 REM * GGT EUKLID * ZA NE --> ZA NE GEKUEZT, N=GGT / Z R=0
30010 Z=ABS(ZA):N=ABS(NE)
30020 R=Z-INT(Z/N)*N
30030 IFABS(R)<1E-8THEN30050
30040 Z=N:N=R:GOTO30020
30050 ZA=ZA/N:NE=NE/N
30060 RETURN
49999 :
50000 REM *** ENDE DER PROGRAMMLISTE ***

```


**Ihr Computer
verdient das Bessere**

Dysan

Disketten, Disk-Packs



Generalvertretung:

KUFFER ELECTRONIQUE

Postfach 1 - CH-8965 Berikon - Tel. 057-33 22 33
6, chemin du Château - CH-1245 Collonge GE
Tél. 022-52 33 63

Die Mikro-Computer-Sensation

16-Bit-Leistung zum 8-Bit-Preis!



ZENITH
data
systems

- zwei CPU's 8 + 16 Bit
- ab 128 k Byte RAM
- 2 Floppy- oder Hard-Disk
- verschiedene Betriebssysteme
- Ausbaumöglichkeiten
- unschlagbare Preise

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

Schlumberger

Software-Zentrum Schweiz an der Swisssdata 83 · Basel

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

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

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

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

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

Fragen Sie Ueli Blaser für weitere Informationen,
oder verlangen Sie mit dem Coupon detail-
lierte Unterlagen.

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

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

Firma _____
Adresse _____
Zuständig _____
Tel. _____

M+K

Börse

Zu verkaufen

CBM 3032 mit BASIC 4.0

inkl. Toolkit, in bestem Zustand. Preisvorstellung: Fr. 1850.--. Sowie PASCAL und ASSEMBLER für Diskbetrieb. Fr. 150.-- bzw. 120.--. Tel. 055/64 14 34, 19 - 20 Uhr

Sharp MZ80B

64kB mit Printer P5. 1 Jahr alt und wenig gebraucht. Tel. P 091/91 13 86, G 091/58 75 06 (Antonini)

Achtung ZX80/81 Anwender!

Absolut neu: Bildschirm-Darstellung leicht gemacht mit dem neuen Block zu 25 Blatt zu nur Fr. 1.20. Grafiken können direkt aufgezeichnet werden. Hitig! Tel. 062/51 39 43 abends

Alphatronic P2

64 K, universell CP/M-fähig, 2 Laufwerke zu 160 K, SFr. 5800.--, Tel. 0049/ 76231949, Rheinfelden

Für Sharp PC-1500

günstig zu verkaufen: 4K-RAM-Erweiterung und orig. Sharp-Kassettenrecorder CE-152, wie neu, kaum gebraucht. Tel. 086/7 42 25, abends

Apple/ITT Hardware

Z-80 Card Fr. 350.--, Language Card Fr. 290.--, 80-Zeichenkarte Videx Fr. 380.--, Doublevision Fr. 300.--. Tel. 01/363 02 90 abends

CBM 3032

mit Floppy 4040 und Software auf Disk: Assembler, Pascal, Schach und div. Spiele. Komplette inkl. Toolkit und Newtim ca. Fr. 4300.--. T. Koeflerli, Tel. 052/38 14 61

Sharp MZ-80K

Ausgebaut auf 48 KB, Floppy MZ-80FD (280 KB), Printer MZ-80P3, Interface MZ-80 I/O. Div. Programme. Tel. 062/44 33 40, Herr Wiget, komplett ca. Fr. 5500.--

HP 85A

praktisch neu, 1 Monat im Einsatz, 1 Jahr Garantie Fr. 6200.-- statt Fr. 7332.--. Willy Knüsel, Weissensteinstrasse 77, 4515 Oberdorf, Tel. 065/22 13 21

Apple Programme

für jeden Bereich - ob FIBU, FAKT, DEBI, KRED, LAGR, LOHN, Spiele etc. Tel. 01/ 940 04 29

NEC-Spinwriter 5510 R

inkl. Stachelwalze, neuwertig, max. 5 Betriebsstunden. NP Fr. 7000.--, VP Fr. 5600.--. Tel. 041/44 00 70

HP 85

32 KB inkl. Assembler-Printer/ Plotter-Matrix und Advanced-ROM + System-Monitor sowie Tragkoffer, Binärprogramm + andere Software auf 15 Kassetten. NP Fr. 12'000.--, VP Fr. 8500.--. Tel. ab 19 Uhr 042/21 92 55

CBM 8032 (CH-Tastatur)

8050-Diskeinheit und 8035-Typenrad-Drucker mit Software Compact FIBU, MANAGER und GOS. Abholpreis Fr. 13'850.--. Hagen, 3510 Häutligen, Tel. 031/99 18 23

Sharp MZ-80B

ausgebaut auf 64 KB mit Interface-Rahmen und Printer P5. Neuwertig - günstig abzugeben. Tel. 057/33 51 78 ab 18.00 Uhr

Superbrain

mit Software (CP/M, BASIC80 usw.) für Fr. 5000.--. Wenige Betriebsstunden. Tel. abends ab 18.30 Uhr. Tel. 061/61 71 47



im Zentrum
Gersag, Emmen
3. - 5. März 1983
10.00 - 21.00 Uhr

CBM 3032 mit 48K

4040 Floppy, H14 Printer, mit Disk-o-Pro, Toolkit, Textverarbeitung, Pascal, Assembler, Extramon, Arrow und ca. 300 Spiel und Utility Programme. Fr. 5500.-- (evtl. sep.). Tel. 027/55 60 21

Vector Graphic 3500 Mikrocomputer

5 MB Harddisk und 630 K Floppy wie neu inkl. CP/M und MBASIC Fr. 9800.--. 3 Monate Garantie. Tel. 057/33 22 33

Sharp PC-1500

+ Printer/Plot CE 150 zu verkaufen wegen Zeitmangel inkl. 7 Programme. Fast neu. Hat noch Garantie! Gelegenheit! VB SFr. 930.--. Tel. 01/869 10 33. DI - SO ab 19h. René jun. verlangen.

Genie EG3008 16 KB

mit Expansion 32 KB, Floppy (40 Tracks) sowie grüner HA6A Monitor und div. Programme. Zusammen: ca. Fr. 3200.-- (Hardware neu Fr. 4600.--). Tel. 01/56 31 54 (abends)

HP-41C

mit Drucker, Kartenleser Quad-RAM-Modul, mehr als 50 ber. Reg. Programme in ca. 200 Magnetkarten. AKU/Ladegerät, div. Dokumentationen. Neuwert Fr. 2816.-- (ohne Programme/Dokumente). Verkaufspreis für rasch entschlossene Käufer Fr. 1650.--. Tel. 091/68 88 91

Textsystem Exidy-Sorcerer

mit TA-Typenrad-Drucker, 2 Philips-Recorder, Basic, Assembler und viel Zubehör wegen Geschäftsaufgabe. VP Fr. 5400.-- inkl. div. Software u. Einführungskurs. Tel. P 01/784 58 74, G 01/725 65 65 Intern 273

Achtung! CBM 4032-8032

Floppy 3040 mit Umbausatz auf 4040 erweitert. Sehr wenig gebraucht. Fr. 2750.--. Tel. 01/784 72 63

HP 83 - neu

ROM Drawer 16 KB, I/O, Printer, Plotter, HP-IB/MS Fr. 4500.--. Doppelfloppy 540 KB Fr. 3700.--. Matrixdrucker EPSON neu Fr. 1200.--. R. Jencik, im Städtli, Greifensee. Tel. 01/940 50 58

HP 5 1/4" Floppy Station

FD-Station mit 2 Laufwerken 540 KB neu Fr. 3700.--. R. Jencik, im Städtli, Greifensee, Tel. 01/940 50 58

IBM-Computer System 3

Geeignet für Firmen. Evtl. als Erweiterung zu gleichem System. 2 Harddrive, Drucker, Doku, evtl. auch einzeln abzugeben. VB Fr. 3000 - 4000.--. Tel. 01/42 17 96

CBM-System 3000/4000

CBM 3032 inkl. Betriebssystem 4000 + CBM 4040 Floppy + CBM 4022 Printer + CBM Kassettenrecorder + 4000-Toolkit + Handbücher + alle Kabel Fr. 5500.-- (NP Fr. 11'000.--). Tel. 031/44 49 89 (ab 18h)

PET 8K

grosse Tastatur mit Kassettengerät und div. Programmen. Verh. Preis Fr. 900.--. Tel. 056/26 48 19 ab 18.00

Comprint-Metallpapier-Drucker

für CBM/PET 80 Z/Line 240 Z/S nur Fr. 390.--. Neuer Philips PLT-1201 Video Monitor (Orange P Li) Fr. 390.--. Heiner Weber, Kreuzenstrasse 36, 4500 Solothurn. Tel. 065/22 90 39

Commodore PET 2008

Matrix Drucker CBM-2022, Kassettengerät CBM-C2N, div. Programme, Spiele, Schach, Assembler usw. auf Kassetten. Fr. 1200.--. Tel. 061/33 54 93

PET 3032 + Printer CBM 4022

bidirektional, Software (ROM) zur Steuerung Eumig FL-1000, Software + Literatur für über Fr. 1000.--. Preis Fr. 3500.-- bar, evtl. mit FL-1000. Tel. 01/784 64 00

VC-20 Expansions-Board

mit 3 Steckplätzen für nur Fr. 115.-. Geeignet für ROM-Kassetten und Speichererweiterungen etc. K. Fahrni, Affolternstrasse 146, 8105 Regensdorf. Tel. G 01/840 41 71, P 01/840 03 10

Börse

8"-Disketten mit Zubehör

32 Stück 8" Disk 743-ODS, DD 1.2 MB, 19 Stück farbige Schutzboxen Kst. 4 Stück Sammelboxen Kunststoff. Neuwert ca. Fr. 730.--. Verkauf ca. Fr. 300.--. Evtl. auch einzeln. Tel. 061/61 29 92
R. Thommen

Superbrain QD mit ä, ö, ü

Neuwertig, wenige Betriebsstunden. NP Fr. 11'000.--. VP Fr. 7500.--. St. Fellmann, Zentralstrasse 16, 6210 Sursee, Tel. 045/21 16 77, abends Tel. 045/21 36 27

Sorcerer 48K

mit Video 100-Monitor, neuwertig wegen Nichtgebrauch für nur Fr. 1900.--. Tel. 071/25 68 30 abends

Print Swiss Matrix

Bi-direktionell, 8080A Prozessor, 96 Zeichen ASCII, 55-100 Linien pro Minute, 80 Stellen, Titelmode, Puffer 1000 Zeichen, ohne Graph, für CBM. Fr. 1800.--. Tel. ab 18.00 Uhr 031/81 58 76

Visicalc OZZ

und Wordpro 4+ für CBM 8050; Total Fr. 1400.--. Hagen, 3510 Häutligen, Tel. 031/ 99 18 23

Sharp PC-1500

mit Printer und Kassetten-Interface CE-150 und 4 KB Erweiterungsmodul Fr. 1040.--. Tel. 057/33 51 78 ab 18.00 Uhr

Sharp PC-1211

mit Printer und Kassetten-Interface CE-122 Fr. 480.--. Tel. 057/33 51 78 ab 18.00 Uhr

Sharp PC-1211/CE-121

1x PC-1211 neu mit Garantie und Manuals nur Fr. 338.--, 1 x PC-1211 Occasion mit Manuals Fr. 278.--, 1 x CE-121 neu Fr. 40.-- und 1 x CE-121 Occasion Fr. 25.--. Tel. 055/27 83 85 (abends)

Casio FX-702 P Pocket-Computer

Kassetten-Interface, Thermo-Printer, Kassette mit Software Fr. 500.-original verpackt! Tel. P 041/47 26 33, G 041/41 17 18, (Hr. Sprenger)

Eurocom II

48K, Platine in Gehäuse inkl. 2 Mini DCR-Laufwerke + 1 Monitor + 1 freistehende Tastatur, Grafik 512x256 Punkte. FORTH BASIC ASSEMBLER usw. Verhandlungspreis Fr. 4000.--. A. Kurmann, Tel. 041/98 16 59 oder 53 33 08

CBM 8024 Drucker

Option 001 9x7 Matrix 160 Z/Sek. Wenige Betriebsstunden. Topzustand. Wegen Systemwechsel günstig zu verkaufen. NP Fr. 4350.--, VP Fr. 3200.--. Tel. 037/22 11 44 Bürozeit, Herr Baudere verlangen

CBM 3032

mit Hülle und Toolkit und verschiedenen Spielprogrammen Fr. 2000.--. Tel. 01/493 12 28 MO, MI, DO ab 18.00 Uhr

Champion Sensory

Neuwertiger Schachcomputer für Fr. 550.-- (Neupreis Fr. 995.--). Micro-Professor Lernsystem mit Z80 CPU für Fr. 220.-- (Neupreis Fr. 350.--). Tel. 033/28 24 70 (Geschäftszeit)

Triumphadler Alphantronic P2

neu, original verpackt mit Nadeldrucker DR H80 inkl. Systemdiskette, CP/M-Run-time-Diskette und Handbuch deutsch. Komplett nur Fr. 6990.--. Tel. 056/71 44 41

S-100 64K-Stat.-RAM-Karten

mit Batterie Back-up für mindestens 1 Jahr. Kein Neuladen der Programme mehr nach Ausschalten oder Stromausfall! Preis: Fr. 950.-- inkl. NiCd-Zellen. Tel. 01/ 932 36 56 (Herr Franz)

AIM 65 32K-RAM

16 K-Eprom, 3 VIA, Assembler, Basic, EPROM-Programmierung, Gehäuse, TTY, 2 Tape-Recorder, Forth, Dokumentation: Verhandlungspreis SFr. 1700.--. Tel. 065/32 39 50 ab 18.30 Uhr

PET 2001-8KB

grosse Tastatur, Kassettengerät, gute Dokumentation: Handbücher, ROM-Listing, Schaltplan, Datenblätter! Evtl. Einführung in BASIC/ Assembler-Programmierung. VB Fr. 1400.--. Pascal Dornier, Tel. 01/ 251 59 78

CBM 4032

ca. 6 Monate alt. Verkaufspreis Fr. 2500.--. Tel. 052/32 12 64, abends ab 19.00 Uhr

Sharp MZ-80B

Speichererweiterung 64 kB-RAM Doppel Floppy-Station, DOT Impact Printer, RAM Board, Graph 1, komplett mit Interface, Handbücher etc. NP Fr. 11'200.--, VP Fr. 7000.--. Tel. 01/302 34 30, DI + FR ab 15.00 Uhr

CBM 8000 Hard- + Software

CBM 8024-Matrixprinter (Kauf Juli 82, VP Fr. 3600.--), «Wordpro4+» und «Der Manager» (VP zusammen Fr. 280.--), 2 C2N Cassette Drive (VP je Fr. 80.--), 256 kB-Speichererweiterung zu CBM 8032 (VP Fr. 2000.--). Tel. 031/25 31 11 (intern 433).

CBM 8032

infolge Abreise zu verkaufen. (Kaufdatum: 28.4.82) mit Toolkit und Space-Maker, inkl. Software für Adress- und Dateiverwaltung, Buchhaltung und Textverarbeitung. Marc Amiet, Tel. G 065/22 81 11, P 065/42 20 40

Textverarbeitungssystem

Redactron Modell RII, CRT, 3FS, 64KB, Bildschirmformat A4 hoch, 3 5-Zoll-Floppy-Drives, Qume-Drucker, 55 Zeichen/Sek., Elite 12 P. Kompl. Bed.-Handbuch. Fr. 5000.-Tel. 057/21 12 61

micro
comp 83

im Zentrum
Gersag, Emmen
3.-5. März 1983
10.00 - 21.00 Uhr

ITT 3030 (System-Set 3)

64 KB RAM, 2 FD 5" (je 280 KB), Monitor, Keyboard mit Zusatz Tasten, EPSON-Matrixdrucker MX-80F/T, CP/M-Betriebssystem, Textverarbeitungsprogramm. Nagelneue Anlage (nur 3 Monate alt!), Kaufpreis über Fr. 11'000.--. VP Fr. 7700.--. Tel. 01/44 30 08

PDP 11-34

mit Floating-Point-Processor, RSX-11M, Basic-, Fortran-, RMS-Lizenz mit oder ohne Peripherie auf Wunsch Beratung und Einführungs-Betreuung. Markt-Informatik, E.R. Rosser, Stansstad, Tel. 041/61 43 62

Sharp PC-1500

Fr. 458.-- mit Drucker Fr. 840.--. 8K-Modul Fr. 198.--. Epson HX 20 auf Anfrage. HP: 10C Fr. 178.--, 11C Fr. 225.--, 12C Fr. 338.--, 15C Fr. 310.--, 16C Fr. 357.--, 41CV Fr. 649.--, 75C Fr. 2450.--. Tel. 061/22 61 37 MO-DO abends

HP-97

mit Standard-Pac, Handbüchern, Tragtasche, Reserve-Accu, Thermopapier sowie leeren Magnetkarten. Diverse Software (Statistik, Wärmetechnik). Tel. 063/ 68 14 79

ITT 3030-Software CP/M

Adressverwaltung ab Fr. 550.--. Dokumentation anfordern bei: Otto Rohrer, Postfach 301, 8600 Dübendorf 1, Tel. 01/ 821 10 88

Z80 Mikrocomputer MPF-1

2K RAM, 1/2-jährig, neuwertig, komplett mit Netzteil und Handbüchern sowie Anschlusskabel für Recorder, nur Fr. 198.--. Tel. 01/35 28 56 ab 18 Uhr

Sirius I

mit CP/M 86 und MS/DOS inkl. BASIC und Utilities Fr. 10'000.--. WORDSTAR mit Mailmerge Fr. 1000.-- wenig gebraucht. Postfach 2028, 8035 Zürich. Tel. 01/940 29 06

Eurocom II

Komplett eingebaut im Gehäuse. Inkl. 2 Mini-DCR, Joystick, Tastatur, div. Software. Tel. G 01/255 35 81, P 054/3 25 38

Börse

Entwicklungssystem RCA-1802:

Terminal Lear Siegler ADM 5, 1802 CMOS-Prozessorsystem mit PROM-Programmer 2704-08-16 (32), 2 Kassettengeräte. Software: BASIC, Assembler, Editor, Monitor. Komplette Fr. 2200.--. Tel. 01/760 04 36

Sharp PC-1211

mit Drucker CE-122 und viele Programme. Suche Apple II evtl. mit Floppy und Drucker. P. Herzog. Tel. 072/64 25 18, nach 18.30 Uhr.

Mikrocomputer ITT 3030

64 KB und 2x250 KB-Disketten, neuwertig, umständehalber sehr günstig (Leasing möglich). Software-Beratung + techn. Assistenz erhältlich. Tel. G 01/251 85 55, P 01/833 19 75 (Hr. Filliger)

Sharp PC-1500

Billigstverkauf neu! Inkl. 8K-Modul, Drucker, Kassetteninterface nur Fr. 1040.--. Einzelstücke, andere Modelle, Software auf Anfrage. Nur solange Vorrat! Tel. 071/83 59 33 ab 15.00 Uhr

PET 2001 32K (Basic 4.0)

mit CBM Dual Floppy 2040, Heath Printer und Interface, Preis ca. Fr. 5500.--. Tel. G 01/925 62 98, P 01/920 16 70

Neue Vorführanlage

Textverarbeitungssystem mit 2x1 Megabyte Speicherkapazität. ABC 80, Diskette DD88 2x1M, Epson Matrixdrucker und Textverarbeitungsprogramm, auch geeignet zum Erstellen eigener Programme. Neupreis Fr. 19'303.--. Bei kompletter Abnahme nur Fr. 9990.--. Tel. 063/61 42 42

ZX 81

16 K RAM, neuwertig mit Drucker. 6 Monate alt. Fr. 480.-- oder bestes Angebot. Tel. 045/51 29 78 nach 18.00 Uhr

ABC 80

neuwertig. Fr. 1500.-- statt Fr. 3000.--. Wegen Anschaffung eines Grosscomputers. Tel. 073/22 50 44

CBM 3032

wegen Systemwechsel zu verkaufen mit Tool-Kit und versch. Spielprogramme Fr. 2000.--. RTTY-ROM dazu Fr. 120.--. Tel. 064/71 10 39, 18 - 19 Uhr

5" Floppy Disk Drive

Terminal ADM3A 24 Linien zu 80 Zeichen und folgende funktionierenden S100 Karten: Kassetten-Interface inkl. Kabel und Kassettengerät, 32 K Prom Karte für 2716 Prom, Video Interface Karte 80 Zeichen, 24 Linien und Grafik, 4x16K 4mHz Dynamic Memory. Anfragen unter Tel. 034/21 61 61, Intern 220

DCT-Superbrain Modell Plus

(mit 2 Floppy-Disk Drives zu je 750 K) neuwertig, VP Fr. 6900.--. Tel. 042/21 68 21 (Frau Hess)

TRS 80 MOD II 64K

Line Printer VI, 8" Disk 2 Laufwerke, Erweiterung, inkl. Software Fr. 8200.--. 12 MB 5 1/4" Festplatte, neu für TRS 80 MOD II mit CP/M und TRS DOS, Racet HD SW Fr. 5500.--. Martin Baur, P.O. Box 14, FL-9491 Nendeln

Achtung HP-41 Fans!

Verkaufe PPC-ROM-Module (solange Vorrat) und Games-Modul: sehr günstig! Baue Module ein: RAM; QUAD-RAM; TIME; EXT-FCN usw. Mit Garantie. Hochuli Marcel, Wittmerstrasse 6, 5737 Menziken, Tel. 064/71 46 07

ITT 2020

48 KB, von Privat wegen Systemwechsel zu verkaufen. Fr. 1900.-- mit 3 Monate Garantie. Tel. G 041/31 45 45 Hr. U. Peter verlangen!

Kontakte

Victor-Sirius-CP/M86-Users Club

Wer weiss was?/hat Interesse? Weiss: Bitte Angaben an mich, ich werde reagieren. Interesse: Adrs/frankiertes C6 an: U. Hänni, Wytenbachstrasse 28, CH-3013 Bern, ich sammle/antw.

Roulette-Theoretiker

sucht Zusammenarbeit mit EDV-Fachmann/Programmierer zwecks nebenberuflicher Erarbeitung von Programmen (Luzern oder Umgebung). Kontakt unter Telefon Nr. 041/44 71 23 (19-20 Uhr)

Epson HX-20

suche Kontakte zu Besitzern des Hand-Held-Computers HX-20 zwecks Erfahrungs- und Programmaustauschs. Peter Addor, Bümplitzstrasse 132, 3018 Bern. Tel. 031/56 32 24

Verschiedenes

MZ 80K Kontakt

mit CP/M-Anwendern gesucht. Suche zweiten MZ 80K - Speicherausbaubelig - bis Fr. 1000.--. Hans Hetzer, Kornweg 1, 5415 Nussbaumen, Tel. 056/82 38 92

Erfahrener Programmierer

übernimmt Software-Entwicklung und Anpassung auf allen Mikrosystemen. Tel. 063/68 11 01

Das Spielprogramm ZENZI

diskutiert über jedes Thema! Nur Fr. 50.-- u.a. für TI 99, EPSON, AIM, SINCLAIR. Gratis Detailbeschreibung: Dr. U. Walther, Oberallenbergstrasse, Männedorf, Tel. 01/920 33 82

Wer vermietet mir einen Alphatronic Mikrocomputer mit oder ohne Drucker für ca. 3 Monate (mit Betriebssystem). Elmega AG, alte Obfelderstrasse 68, 8910 Affoltern am Albis, Tel. 01/760 17 60

Bewährte Software

wissenschaftlich und kommerziell u.a. für EPSON HX20, AIM 65, TI 99. Auch Neuentwicklungen. Unterlagen unverbindlich von: Dr. U. Walther, Oberallenbergstrasse, Männedorf, Tel. 01/920 33 82.

Tausch

Achtung PET/CBM Benutzer!

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

MikroComputerSchule
MCSB



AUSBILDUNGS
ANGEBOT

Programmierung von Mikrocomputern

die zeitgemässe Zusatzausbildung für jeden Ingenieur Techniker und Berufsfachmann

Das Ausbildungsangebot der MCSB umfasst:

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

Tages- und Abendkurse

Autorisiert und empfohlen durch
Commodore Computer

MikroComputerSchule
Holestrasse 87, 4054 Basel Telefon 061/38 21 20

Verlangen Sie bitte unser aktuelles Kursprogramm

Name/Firma: _____

Strasse: _____ PLZ/Ort: _____

INELTEC 83/SWISSDATA 83 erneut rekordverdächtig

Ueber 600 Aussteller haben sich bis Mitte Dezember 1982 mit insgesamt rund 28'000 m² Netto-Standfläche für die INELTEC 83, Fachmesse für industrielle Elektronik, Elektro- und Installationstechnik, und die SWISSDATA 83, Fachmesse für Datenverarbeitung in Technik und Forschung, fest angemeldet. Diese beiden eng verwandten Fachmessen finden vom 6. bis 10. September 1983 in den Hallen der Schweizer Mustermesse in Basel statt.

Auf sehr lebhaftes Interesse stösst die SWISSDATA 83, die bei ihrer zweiten Auflage eine noch breitere Palette des Hardware- und Software-Angebotes für die Bereiche Technik und Forschung präsentieren wird. Erstmals wird an der kommenden SWISSDATA den Software-Anbietern mit einem «Software-Zentrum Schweiz» eine geeignete Plattform geboten, sich einem kompetenten Fachpublikum zu präsentieren. Das Zentrum mit Fix-Fertig Ständen, Information, Besprechungsräumen und einer Bar ermöglicht auch kleinen Firmen eine kostengünstige Messebeteiligung. Die bis heute vorliegenden Anmeldungen und die weiterhin eintreffenden Anfragen lassen darauf schliessen, dass das «Software-Zentrum Schweiz» zu einem erfolgversprechenden Kontaktforum innerhalb der Fachmesse wird.

Schweizer Mustermesse Basel, Messeplatz, 4021 Basel, Tel. 061 - 26 20 20

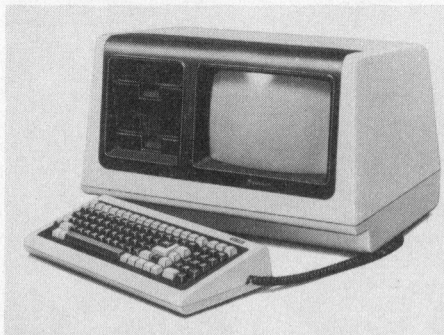


Low cost Version ai-MM16

Echte 16-Bit Anlage mit Multi-Prozessor/Multi-Bus Konzept als Kompaktsystem, mit eingebautem Main Control Processor (8086, 8089), 256 KB RAM, Bildschirm 80x25 Zeichen bzw. 640x400 Punkte Grafik, 2-page Text-RAM, 4-page Grafik-RAM, separate Tastatur mit 16 Funktionstasten, 2 Floppy-Einheiten 8 Zoll mit je 1,15 MB (zusammen einbaubar 1 Winchester-Disk oder 2 Floppy-Laufwerke) oder 7,8 MB Winchester und 1 Floppy-Einheit mit 1,15 MB (1 Laufwerk zusammen ausbaubar), 2 serielle und 1 parallele Schnittstelle, Calendar-Block mit Battery Back-Up, etc.

Betriebssysteme: GENIX (Unix), MS-DOS, CP/M-MP/M, UCSD-Pascal. Optionen: Farbbildschirm, 8087 in MCP, extern ausbaubar mit Winchester, Floppy, Public-Bus (IEEE-796), zusätzliche Prozessoren, etc. Einsatzgebiete: Kommerzielle Datenverarbeitung (Ein-/Mehrplatz), Instrumentation/Control (IEEE-488 Option), Datenübertragung, u.a.m.

INFO-2000, A. H. Meier, Mühlestrasse 23, 8803 Rüschlikon, Tel. 01 - 724 13 49



Was kann der TS 802 für Sie tun?

Er steigert Ihre Produktivität. Die zwei auswechselbaren Disketten speichern je bis zu 250 Schreibmaschinenseiten (2x0,5 MB, unformatiert). Texte können mit einer Geschwindigkeit von mindestens einer Zeile pro zwei Sekunden ausgedruckt werden. Der TS 802 verwaltet Ihre Steuern und Lohnlisten, druckt Schecks aus, führt das Hauptjournal, hält Kreditoren, Debitoren, Lagerbestände und Bestellungseingänge auf dem neuesten Stand, hilft Ihnen beim Budgetieren, beim Prognostizieren und bei der Bestellung von Devis. Mit dem TS 802 können Sie alle Dokumente und Statistiken aufbereiten und speichern, die Sie benötigen, um Ihren Betrieb wirtschaftlich zu führen.

Wenn Ihr Betrieb wächst und Sie mehr Speicherkapazität und/oder Bildschirme benötigen, lassen sich die Einzelplatz-Systeme TS 802 oder TS 802H problemlos an die Mehrplatz-Systeme TS 806/20 (20 MB) oder TS 816/40 (40 MB) anschliessen.

Als Teil des leistungsstarken Mehrplatz-Systems TS 806/20 bzw. TS 816/40 eingesetzt, verwandelt sich jeder TS 802 oder TS 802H in eine intelligente Satellitenstation. So können beispielsweise im Mehrplatzsystem TS 816/40 bis zu 16 Benützerstationen gleichzeitig, ohne zusätzliche Wartezeiten, arbeiten. Diese Ausbaufähigkeit bedeutet eine Sicherung Ihrer Investitionen, denn ein TS 802 oder TS 802H braucht nicht durch einen grösseren Computer ersetzt zu werden, wenn Ihre EDV-Bedürfnisse anspruchsvoller werden.

Die verschiedensten Drucker lassen sich anschliessen. Ebenso können mittels eines Modems Daten über normale

Telefonleitungen übermittelt werden. Das CP/M-Betriebssystem - in jedem Teletext-Computer eingebaut - ist das heute am weitesten verbreitete Betriebssystem auf der ganzen Welt. Für Sie vorteilhaft, denn einerseits ist es ein aussergewöhnlich zuverlässiges Betriebssystem und andererseits sind mehrere hundert kommerzielle Anwendungsprogramme ausschliesslich für das CP/M-Betriebssystem geschrieben worden. Dadurch stehen Ihnen mehr Möglichkeiten offen. Die MmmOST-Betriebstechnologie garantiert Ihnen zudem die gewünschten Mehrplatz-Operationen.

Teledynamics AG, Herostrasse 9, 8048 Zürich, Tel. 01 - 64 11 64



Typenraddrucker «IMAGE I»: preiswert und ausgetüffelt

Primages, ein Hersteller aus Taiwan, hat einen bemerkenswerten Typenraddrucker auf den Markt gebracht. Anstelle sonst üblicher DC-Servomotoren werden wesentlich billigere Steppermotoren verwendet. Dadurch ist auch die Spannungsversorgung kostengünstiger realisiert. Die Ansteuerung dieser Motoren erfolgt durch mehrere Mikroprozessoren vom Typ 8048/49/51. Zusätzlich zu dem Drucker ist ein Low Cost-Aufsatz für Einzelblatteinzug lieferbar, der auch DIN A4-Papier querformatig verarbeitet.

Dem niedrigen Preis des Typenraddruckers «IMAGE I» stehen äusserst leistungsfähige technische Daten gegenüber. Er ist 45 Zeichen pro Sekunde (Shannon-Text) schnell. Mittels Schalter können 8 verschiedene nationale Zeichensätze mit nur einem Typenrad gewählt werden. Das Typenrad ist für 30 unterschiedliche Zeichensätze entwickelt. Als Schnittstellen dienen die von Centronics, Diablo, Qume und ein RS232C Interface. Weiter verfügt der Drucker über eine Standardfarbbandkassette, ein 100-Zeichen-Typenrad aus Kunststoff und eine Teflon-beschichtete Antriebswelle ohne Spiel. Die MTBF beträgt 60 Millionen Zeichen. Ein Teletext-Typenrad ist in Vorbereitung.

Synelec Datensysteme GmbH, Lindwurmstrasse 117, D-8000 München 2



Sanyo lanciert Mikrocomputer und Peripheriegeräte auf dem Schweizer Markt

Der japanische Elektrokonzern Sanyo (Umsatz 9 Mrd. Franken, 73 Fabriken, 65'000 Mitarbeiter), weltweit einer der grössten Hersteller von Audio-, Video- und Bürogeräten, bereitet gegenwärtig den Einstieg in das Mikrocomputer- und Peripheriegeräte-Geschäft der Schweiz vor.

Ermutigt durch beachtliche Erfolge in den USA und den grössten europäischen Ländern, hat Sanyo seine Produktionskapazitäten massiv erhöht und ist als erster japanischer Hersteller in der Lage, auch den individuellen Ansprüchen und Bedürfnissen kleinerer Märkte zu entsprechen. Mit der Zielsetzung, den Erwerb von Mikrocomputern vor allem Klein- und Mittelbetrieben zu ermöglichen, hat Sanyo die neue MBC-Rechnerserie entwickelt, welche bezüglich Preis/Leistungsverhältnis auch in der Schweiz einmalig sein dürfte. Beginnend mit dem Basismodell MBC 1100, über den Grafik-Computer MBC 1200, reicht die Palette bis zum leistungsstarken 16-Bit Computer MBC 4050. Herausragendste Eigenschaften aller Rechner sind: modernes, ergonomisches Design, Schweizer-Tastatur, Standard Betriebssystem CP/M sowie hohe Ausfallsicherheit durch konsequente Qualitätskontrolle.

Neben dieser Rechnerfamilie stehen dem Anwender Peripheriegeräte zur Verfügung, die durch ihre Leistung die MBC-Serie optimal ergänzen. Erwähnenswert sind hier der Typenraddrucker PR 5500, der 4-Farben-Plotter PL 100 XY sowie ein 5 MBytes Winchester Harddisk.

Um auch im Softwarebereich ideale Voraussetzungen zu schaffen, wurde das gesamte Angebot in der Schweiz entwickelt. Selbstverständlich in deutscher, französischer und italienischer Sprache. Sie kann analog zur MBC-Familie auf die Bedürfnisse des Anwenders abgestimmt werden. So spiegelt sich die hohe Flexibilität der Computerserie auch in der Standard-Software wieder.

Der Generalvertreter der Marke Sanyo in der Schweiz, die Dimag AG in Basel, unterhält bereits heute eine grosse Servicezentrale, welcher eine mobile Serviceorganisation angeschlossen ist.

*DIMAG AG, Kanonengasse 28,
4051 Basel, Tel. 061 - 23 65 15*

Erster einheitlicher Standard für lokale Netzwerke

13 EDV-Hersteller haben sich nach längerem Tauziehen auf einen ersten einheitlichen Standard für lokale Netze (LAN) geeinigt, um die direkte Kommunikation sowohl zwischen Rechnern als auch Büro-Informationssystemen verschiedener Hersteller zu ermöglichen. Der neue Standard für CSMA/CD-Netzwerke (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection), an dem das Committee 802 des Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) seit Herbst 1980 arbeitet, wurde kürzlich auf der 802-Vollversammlung in Boston endgültig angenommen.

Dieser neue IEEE-Standard ist jetzt soweit an die Ethernet-Spezifikation von DEC, Intel und Xerox und die Standards für CSMA/CD Baseband der European

Computer Manufacturers Association (ECMA) angeglichen, dass diese drei CSMA/CD-Standards im Inhalt praktisch keine Unterschiede mehr aufweisen. Für den Entwurf (Draft C) haben in der Boston-Vollversammlung die Firmen Bridge Communications, Data General, Digital Equipment, Fujitsu America, Hewlett Packard, Intel, Interlan, National Semiconductor, Siemens, Tektronix, 3Com, Ungermann Bass und Xerox gestimmt.

Das CSMA/CD-Zugriffsverfahren für Bus-strukturierte Basisband-Koaxial-Kabelnetzwerke wurde 1980 im gemeinsam von DEC, Intel und Xerox publizierten Ethernet-Standard nach fast zehnjähriger Entwicklungsarbeit und umfangreichen Feldversuchen festgelegt. Eine inhaltlich identische Aufnahme in den LAN-Standard des IEEE-Committees 802 scheiterte zwei Jahre an der firmenpolitischen Zusammensetzung dieses Gremiums. Erst die rasche Annahme der Ethernet-Spezifikationen durch ECMA (Technical Committee 24) im Mai 1982 und eine Aufteilung des 802 Committee in Unterausschüsse (CSMA/CD: Subcommittee 802.3) ermöglichten diese erste internationale Vereinbarung eines Standards für lokale Netzwerke.

Hiermit wurde eine wesentliche Voraussetzung geschaffen, auf der Basis einer kostengünstigen, einsatzerprobten und international genormten Schnittstelle mit höchster Durchsatzrate Rechner, Datenendgeräte und Bürosysteme unterschiedlichster Hersteller und Anwendung im lokalen Bereich zu integrierten Informations-Systemen zu verbinden.

Rank Xerox GmbH, Emanuel-Leutze-Strasse 20, D-4000 Düsseldorf 11

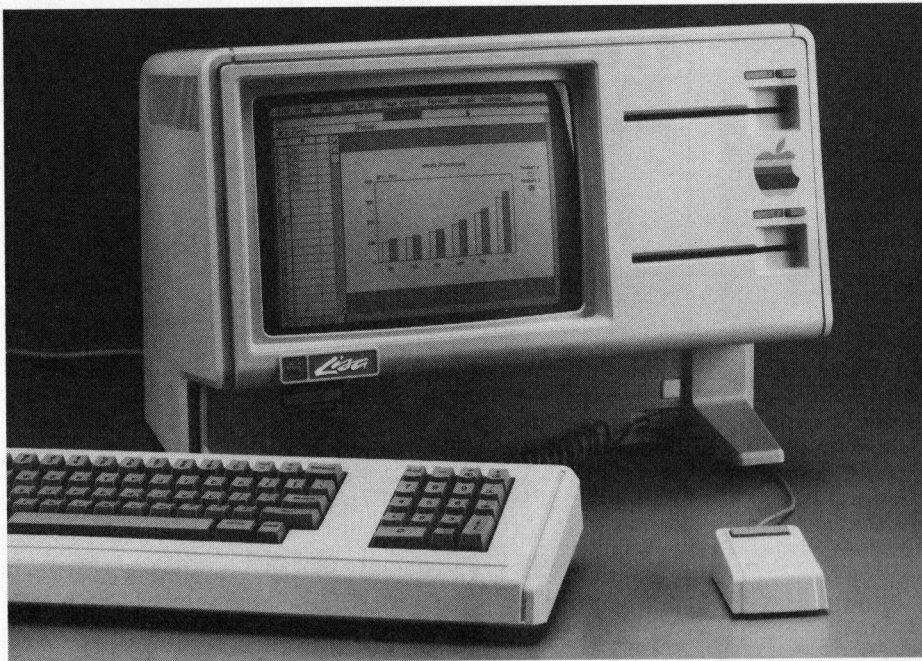
Data-key: Schlüssel mit Hirn

Data-key ist der Schlüssel zu einem neuartigen Sicherheitssystem. Der aus Kunststoff gefertigte Data-key hat die Grösse, Form und den Preis eines gewöhnlichen Schlüssels, er enthält jedoch ein frei programmierbares EAROM mit 1400 bit Speicherkapazität.

Gelesen und beschrieben wird er über ein unglaublich preisgünstiges Interface mit V24/RS-232 Schnittstelle, so dass er von jedem Kleincomputer angesteuert werden kann.

Die Einsatzmöglichkeiten des Data-key sind unbeschränkt: Wertschlüssel bei Verkaufsautomaten; Zutrittskontrolle; Arbeitszeiterfassung; Kontrolle bei Fotokopieranlagen; Ueberwachen der Fahrzeiten von Chauffeuren usw. Die Schlüssel können beliebig oft gelöscht und neu beschrieben werden. Ein ausgeklügeltes Sicherheitssystem verhindert Manipulationen am Schlüssel.

*Data Card DCS SA, Route des Jeunes 35,
1211 Genf 26, Tel. 022 - 43 63 20*



Apple enthüllt LISA - die Revolution im Personal Computing!

Apple Computer Inc. hat mit der weltweit gleichzeitigen Präsentation ihres völlig neuen Personal Computer-Systems LISA eines der am besten gehüteten Geheimnisse der Computerszene gelüftet. LISA (Lokale Integrierte Software Architektur) ermöglicht eine grundsätzlich andere Beziehung zwischen Mensch und Maschine. LISA passt sich in der Arbeitsweise den menschlichen Gewohnheiten an und verzichtet auf die steifen Konventionen der bisherigen Computer.

Statt sich mit Computer-Sprachen und speziellen Prozeduren herumschlagen zu müssen, wird dem Benutzer ein Bildschirm präsentiert, der seinem Pult gleicht. Gezeigt werden darauf mittels Symbolen Gegenstände der täglichen Arbeit wie Dokumente und Mappen. Die Benutzer bearbeiten ihre Unterlagen auf ihrem Pult mit einem etwa Zigarettengrösse grossen Steuermodul, genannt Maus (mouse), das auf beliebigen Flächen geführt werden kann. Die Position der Maus wird auf dem Bildschirm durch einen Pfeil dargestellt. Soll nun ein Dossier geöffnet werden, wird einfach die Maus auf der Pultfläche verschoben, bis der Pfeil beim gewünschten Objekt steht. Ein Schalter an der Maus wird angeklippt, und das Dossier öffnet sich. Diese Tastatur-unabhängige Steuerung wird «point-and-do» genannt.

Sechs integrierte Standard-Programme für den Manager

Das LISA-System verfügt über sechs Standardprogramme, wie sie im Arbeitsbereich von Führungskräften in der Regel benötigt werden: Das Grafik Modul,

die Textverarbeitung, der Grafik Designer, die Analyse-Blätter, die Planungsaufgaben, persönliche Dateien und Kommunikation. Diese Software-Pakete versetzen den Benutzer in die Lage, effizienter und profunder zu arbeiten und mit anderen Beteiligten ein unmittelbar funktionierendes Kommunikationsnetz zu unterhalten. Das führt zu einer höheren Informationsnutzung und schliesslich besseren Entscheidungen.

Aussergewöhnliche Speicherkapazitäten ermöglichen eine problemlose und komfortable Arbeitsweise

Die sechs LISA-Applikationen sind auf einem neuen fortschrittlichen Software-Fundament aufgebaut, das ein einfaches Erlernen und Bedienen der Programme ermöglicht. Alle Programme funktionieren gleich, sind auf gleiche Weise mit der Maus steuerbar, und erlauben eine einfache Zusammenarbeit untereinander. LISAs integrierte Software-Architektur ist der Ausgangspunkt für ein problemloses Transferieren von Text, numerischen und grafischen Informationen innerhalb der sechs Applikationen.

Das System selbst basiert auf einem Motorola 68000 16bit-Mikroprozessor, verfügt über einen Hauptspeicher von 1 Million Bytes plus einem internen Disk Drive Speicher von 1,7 Megabyte sowie einem 5 oder 10 Megabyte Festplattenspeicher. LISA arbeitet mit Matrixdruckern wie mit Typenraddruckern. Weiter verfügt LISA über Kommunikations-Schnittstellen, die das Emulieren von DEC oder IBM Terminals erlauben. Diese Schnittstellen ermöglichen auch den Anschluss an AppleNet, das lokale Netzwerk von Apple Computer Inc.

LISA wird über autorisierte LISA-Wiederverkaufsstellen angeboten. Ausliefer-

ungen in Europa ab Sommer 1983. In der Schweiz wird LISA auf unter 25'000 Franken zu stehen kommen. In diesem Preis sind die 6 Standardprogramme, ein 1 Megabyte Hauptspeicher (RAM) und ein 1,7 Megabyte Hard Disk inbegriffen.

Industrade AG, Apple Computer Division, Thurgauerstrasse 72, 8050 Zürich, Tel. 01 - 302 60 44

Grafik-Display-Controller entlastet die CPU leistungsfähiger Terminals

Mit der Bezeichnung 82720 stellt Intel einen Grafik-Display-Controller (GDC) vor, der als Mikroprozessor-Peripheriebaustein alle Aufgaben übernimmt, die zum Erstellen einer Raster-Scan-Grafik erforderlich sind. Der 82720 ist eine Gemeinschaftsentwicklung von Intel und NEC. Er erzeugt die Synchronsignale und verwaltet den Bildspeicher (bis zu 4 MBit). Neben der Manipulation einzelner Bildpunkte erstellt er Zeichen, Vektoren, Kreise und Rechtecke. Zusätzlich realisiert der 82720 auch Funktionen wie Zoom, Scrolling, Panning und die Darstellung von Bildspeicherausschnitten. Für die Manipulation des Bildspeichers ist kein CPU-Eingriff erforderlich.

Er lässt sich mit den Mikroprozessoren iAPX 86, 88, 186 und 286 sowie dem Einchip-Mikrocomputer 8051 zusammenschalten. Der GDC unterstützt das North American Presentation Layer Protocol (NAPLP) und das ANSI virtual device interface.

Neben dem 82720 stehen mit dem iAPX 186 und iAPX 286 neue 16 Bit CPU's zur Verfügung, deren Leistungsfähigkeit mit Verwendung des Numerikprozessors 8087 (80287) noch weiter zunimmt. Grosse Bildspeicher lassen sich mit dem 64K-DRAM 2164A realisieren. Hinzu kommen leistungsfähige Softwarepakete von Microsoft (Xenix), Digital Research (CP/M) und Intel's iRMX 86 Echtzeit-Betriebssystem.

Der 82720 befindet sich in einem 40 Pin Dual-In-Line Gehäuse und ist bereits in Musterstückzahlen verfügbar.

INTEL Semiconductor AG, Forchstrasse 95, 8032 Zürich, Tel. 01 - 55 45 02

59,7%

der Leser können sich an bestimmte Inserate in Mikro+Kleincomputer erinnern.

Ist Ihr Inserat dabei?

(Quelle: Leserbefragung 1982)

Familientreffen bei Fabrimex

Angepasste Peripherie für Ihr System
● neueste Technik ● wirtschaftlich ● erprobt ● zuverlässig



Silent 700 Familie
Thermodrucker

OMNI 800 Familie
Matrixdrucker

OPTI 900 Familie
Elektronische
Bildschirm-Terminals

- RS 232 C/V 24 Schnittstelle
- 20 mA Linienstromschnittstelle
- Voll ASC II Zeichensatz
- Internationale Zeichensätze
- Alphanumerische Tastatur
- Anwenderspezifische Optionen

Verkauf ● Miete ● Service
Rufen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne.

FABRIMEX
8032 Zurich · Kirchenweg 5 · Tel. 01/47 06 70

541

Ihr Bedarf FIRST QUALITY

maxell
Datenträger
die Zuverlässigen



Unsere Philosophie QUALITY FIRST

CEBIT

Centrum für Büro- und Informationstechnik
6330 Cham, Zugerstrasse 45
Telefon 042 36 34 60 · Telex 862 682 ceno ch

COMPUTER SPLITTER

Neue Funktionen und Maschinensprache auf PC-1500

(117/fp) Dass die Programmierbarkeit des PC-1500 von Sharp weit über das hinaus geht, was das Handbuch angibt, hat sich bald einmal herumgesprochen. Zu den bekanntgewordenen Befehlen PEEK und POKE, die einen direkten Zugriff auf das RAM ermöglichen, gesellt sich der Befehl CALL, welcher Subroutinen in Maschinensprache aufruft und abarbeiten lässt. Zu diesen Befehlen kommen nun aber aufgrund intensiver Forscherarbeit von PC-1500-Enthusiasten laufend neue, die zum Beispiel ein viel effizienteres Ansteuern des Audiokassettengeräts und anderes mehr ermöglichen. Wir wollen hier nichts Näheres bekanntgeben, kann doch die Möglichkeit eines physischen Schadens bei fehlerhafter Manipulation nicht ausgeschlossen werden.

Wer sich vollständig über die Fortschritte der Anwendung neuer Funktionen sowie über den Ausbau der Maschinensprache programmierfähigkeit des PC-1500 informieren möchte, bestellt sich ein rückwirkend auf das ganze Jahr 1982 gültiges Abonnement des «Pocket Computer Newsletter», P.O. Box 232, Seymour, CT 06483 USA. Das Abonnement dieser sehr informativen, kleinen Zeitschrift kostet für Europa und 1982 \$ 45.-, für die Jahre 1982/83 \$ 90.-. Mikro+Kleincomputer vermittelt keine weiteren Hilfen. Hingegen ist die Redaktion sehr interessiert an gut dokumentierten Einsendungen zu diesem weitläufigen Thema.

3,5" Disk als neue Norm

(134/eh) Das 3,5 Zoll Diskettensystem von Sony ist daran, die Welt zu erobern. Dieses System erlaubt es, auf einer kleinen Diskette, deren Aussenmasse nur 90 mal 95 mm betragen, bis zu 1 Megabyte (unformatiert) Daten zu speichern. Die Diskettenummantelung ist nicht mehr flexibel wie bei den Floppydisks, sondern besteht aus einer mechanisch festen

Kunststoff-Metall-Konstruktion. Die Öffnung für den Abtastkopf wird durch einen Schieber verschlossen, der sich nur in der Diskettenstation öffnet.

Computer für Taucher?

(118/fp) Sarasota Automation Inc. lanciert einen HHC, an welchem vieles aussergewöhnlich sein dürfte: Das Gehäuse hat die Ausmasse eines grossen Taschenbuchs, ist indessen an der Oberkante bogenförmig abgeschlossen und besteht aus massivem Aluminium. Die LCD-Anzeige mit ihren vier Zeilen zu je 32 Zeichen ist ebenso wasserdicht verschlossen wie die Tastatur, die unter einer Membrane liegt. Zielkundschaft sind also datenverarbeitende, im Freien tätige Biologen, Architekten usw. Das Gerät wurde aber auch unter Wasser auf seine Funktionstauglichkeit getestet. Intern hat das Gerät «Husky» den Z80 als CPU und 144 kBytes Speicher zu bieten, wobei in unseren Informationen die Aufteilung in ROM/RAM Basic-Interpreter nicht aufgeschlüsselt ist. Uebrigens: «Husky» heisst «stämmiger Kerl» - wahrlich!



Mehrplatzcomputer mit Unix III

Onyx Systems bringt einen Terminalcomputer auf den Markt, der neue Massstäbe setzt.

Nach aussen wie ein normales VT100 kompatibles Terminal, in seinem Innern ein Mehrplatzsystem der Supermikro-Klasse. Es weist folgende Merkmale auf: MHz Z8000 Prozessor; bis 512 KB Arbeitsspeicher; Winchesterdisk mit einer Kapazität von 7 bis 21 MB ausbaubar auf 80 MB; mit 4 weiteren Terminals stehen 5 Arbeitsplätze zur Verfügung; 2 Modem Ports erlauben den Anschluss an Netzwerke und Grosssysteme; 12 MB Cartridge Tape für Backup und Datenaustausch; Parallelschnittstelle für Printer, statt Terminals können zusätzlich serielle Printer angeschlossen werden.

Nicht die Leistung der Hardware, sondern erst die Software macht den Computer zu einem nützlichen Werkzeug. Eine volle Implementation des Unix Betriebssystem System III von Bell Lab bringt dem Benutzer wesentliche Vorteile: Als «Standard-Betriebssystem» der 16 bit Mikros gewährleistet es langfristige Hardwareunabhängigkeit. Aus einer ganzen Palette kann die geeignete Hardware ausgelesen werden, ohne jedesmal grosse Anpassungsaufwendungen auf sich nehmen zu müssen. Viele Utility-Programme erleichtern die Arbeit bei Erstellung und Pflege der Software (z.B. SCCS). Die Programmiersprache «C» gehört als Basissprache zum Betriebssystem. Sie verbindet Assemblereffizienz mit strukturiertem Programmieren und Datentypenkonzept, wie z.B. Pascal. Zugriffsschutz und User Accounting gibt nur berechtigten Personen Zugriff zu wichtigen Daten. Eine Baum-Filestruktur erleichtert optimale Datenorganisation. Der Command-Interpreter erlaubt, das System völlig benutzerfreundlich zu gestalten. Kein spezieller System Operator ist mehr erforderlich.

Folgende Sprach-Compiler sind lieferbar: Fortran 77, Cobol 74, UCSD Pascal, Basic. Das System ist geeignet für Softwareentwicklungsgruppen, für allgemeine Anwendungen sowie als Satellitensystem. In regelmässigen Abständen werden Kurse für Anwender und Systemspezialisten durchgeführt.

W. Stolz AG, Täferstrasse 15,
5405 Baden-Dättwil, Tel. 056 - 84 01 51

CP/M-86 jetzt auf einem Chip von Intel

In dem Baustein 80150 von Intel befindet sich die zur iAPX 86 Serie kompatible Version 1.1 des CP/M Betriebssystem von Digital Research mit allen seinen Funktionsmodulen CCP, BDOS und BIOS. Entwickler können diesen neuen Baustein (Software in silicon) speziell in Personal Computern, «intelligenten» Terminals und ähnlichen Produkten einsetzen, wobei dann auf CP/M basierende Speicher oft ohne eine Diskettenstation auskommen können. Entwicklungszeiten und sonst zusätzliche Hardwarekosten werden somit eindeutig herabgesetzt. Auch die Systeminitialisierung benötigt bei einem Einsatz des 80150 keine Systemdiskette. Zusätzlich entfällt die Endbenutzer-Lizensierung.

Der 80150 ist eine μ P-Erweiterung für Intels Industriestandards 8086, 8088 und 80186. Sowohl der 8086 als auch der 8088 werden bevorzugt u.a. in folgenden Personal Computern eingesetzt: IBM (PC und Displaywriter), DEC (Rainbow 100), Zenith, Grid, Hitachi und Mitsubishi. Viele dieser Computer sind zudem mit einem CP/M 86 Betriebssystem ausgestattet.

Der erste Software-Baustein von Intel, der 80130, basiert auf dem iRMX 86 und bietet den Betriebssystemkern für multitasking Echtzeitsysteme.

INTEL Semiconductor AG, Forchstrasse
95, 8032 Zürich, Tel. 01 - 55 45 02

Neue Elemente für Database-Strukturen

KELLER-ISAM und KELLER-FILE sind neue Programmprozeduren, die vom bekannten Mathematikern Hannes Keller entwickelt wurden.

Bisherige ISAM hatten sehr starre Strukturen, weil man offenbar den Schwierigkeitsgrad der Programmcodierung limitieren wollte. KELLER-ISAM hat alle Limiten ausgeräumt. Es erlaubt das Vermischen von Keys von beliebiger Länge mit Attributen in beliebiger Länge und Anzahl. Man kann z.B. Namen beliebiger Länge eingeben und dazu gleich PLZ, Ort usw. platzfressende formatierte Felder sind unnötig. Das Multi-Key-ISAM von Keller kann in Files oder in RAM residieren. Dank rekursiven Strukturelementen umfasst der Code nur ca. 3.7 kByte inkl. sequentielles Suchen vor- und rückwärts. Das ROM-Modul allein braucht lediglich 700 Byte. Ein Micro-Surgery-Tool ermöglicht bitweises Tracing und Repair.

KELLER-FILE ist eine logisch ansprechbare selbstverwaltende File-Struktur, die als RANDOM-ACCESS adressiert wird, dann jedoch unendlich lange sequentielle Records präsentiert. Nach der Database-Theorie von Keller

lassen sich mutmasslich alle Database-Probleme auf das Attribut von lokalen Listen mit variabler Länge reduzieren. KELLER-FILE erlaubt derartige lokale Listen innerhalb der Records und damit Database-Konstruktionen die wesentlich schneller und einfacher sind als etwa CODASYL. Zum Beispiel kann in einem Record eines Inventarartikels eine Liste von 0 bis beliebig vielen Lieferanten erscheinen, eine weitere Liste mit Preisen usw.

Mehrere namhafte europäische Software-Firmen haben Lizenzen dieser Programme erstanden. Die Programme werden an OEM als Flowchart und Source samt Applikationsbeispielen geliefert, insbesondere in MBASIC, BASICOM und PASCAL.

Hannes Keller Computer-Zentrum AG,
Eidmattstrasse 36, 8032 Zürich,
Tel. 01 - 69 36 33

Die neue Generation ist da

Neue Massstäbe in Rechnerleistung und Preis setzt der Personalcomputer Corvus Concept. Mit dem eingebauten Netzwerk-Interface vereinigt dieser Rechner die Vorteile eines starken Verbundsystems mit denen eines schnellen und komfortablen Rechners.

Das vielleicht benutzerfreundlichste Merkmal des Corvus Concepts ist seine zweiseitig orientierte Bildschirmdarstellung. Durch einfaches Lösen einer Halterung lässt sich der Bildschirm aus der vertikalen Position (mit 72 Zeilen zu je 120 Zeichen) in die horizontale (mit 56 Zeilen zu je 120 Zeichen) bringen und umgekehrt. In beiden Positionen kann er um 13 Grad nach oben und 17 Grad nach unten gekippt, sowie 45 Grad nach links oder rechts gedreht werden.

Die Tastatur ist über ein Spiralkabel angeschlossen und trägt neben dem alphanumerischen Tastenfeld eine getrennte numerische Tastatur, Cursor-Steuertasten und 10 programmierbare Soft-Keys. Zur Standardausrüstung des Rechners gehören ebenfalls: 256 kByte RAM, 2 RS232C-Schnittstellen, Uhr/Kalender mit Batteriepufferung, Tongenerator mit Lautsprecher und zwei Interval-Timer.

Als Optionen sind erhältlich: Bis 512 kByte RAM (gesamt), 5,7, 10,8 oder 19,7 MByte Corvus Winchester-Disks, Diskettenstationen (8 inch und 5,25 inch), sowie ein Backup-Interface.

Die Betriebssysteme erstrecken sich von ISO-PASCAL mit UCSD Erweiterungen und FORTRAN 77 über 68000 Assembler, EdWord Word Processing, LociCalc bis zum CP/M-kompatiblen System.

Cosendai Computer Products SA, En
Budron A, 1052 Le Mont-sur-Lausanne,
Tel. 021 - 33 35 31

Was Wann Wo?

Microcomp '83

Fachausstellung rund um
den Büro-Computer
Emmen bei Luzern
3.-5. März 1983

Office Automation

Conference and Exposition
Zürich
22.-23. März 1983

CeBIT '83

Weltmesse für Information,
Kommunikation und Büro-
organisation
Hannover
13.-20. April 1983

CL Computer-Lösungen '83

Fachmesse für Computer-
Hard- und Software
Zürich
25.-29. Mai 1983

Ineltec/Swissdata '83

Fachmesse für industrielle
Elektronik, Elektro- und
Installationstechnik/Fachmesse
für Datenverarbeitung
in Technik und Forschung
Basel
6.-10. September 1983

Büfa '83

Fachmesse für Daten- und
Textverarbeitung, Büro-
Einrichtung und -Organisation
Basel
3.-7. Oktober 1983

ie '83

Intern. Fachmesse für
industrielle Elektronik und
Elektrotechnik
Wien
12.-15. Oktober 1983

Systems '83

Computersysteme, Intern.
Anwender-Kongress und
Fachmesse
München
17.-21. Oktober 1983

Noch vor wenigen Jahren waren RAMs mit 256x4 Bits genauso spektakulär wie heute die ersten Musterstücke der 256-Kbit-RAMs. EPROMs mit 256x8 Bits erregten mehr Aufsehen als heutige EPROMs, die zu 16 Kx8 Bits organisiert sind. Während grossdimensionierte Speicher bei kleiner Fläche, geringer Verlustleistung und immer kürzeren Zugriffszeiten nur mehr bei den Herstellerfirmen Kopfzerbrechen oder Begeisterung auslösen, akzeptiert sie der Anwender als selbstverständliches Ergebnis einer rasanten Entwicklung. Im Schatten dieser Mammutspeicher erblicken aber auch neue Speichertypen das Licht der Welt über die wir in unserer nächsten Ausgabe berichten werden.

Auf dem Computermarkt werden ständig neue Maschinen angeboten, dabei steht der grosse Boom erst noch bevor. Obwohl wir nur die interessantesten Geräte einem gründlichen Test unterziehen um über die dabei gemachten Erfahrungen in Mikro+Kleincomputer zu berichten, ist die Auswahl dermassen gross, dass man damit allein mehrere Hefte füllen könnte. Für die nächste Ausgabe haben wir uns nun zwei vollkommen verschiedene Geräte vorgenommen: Einmal eine 8-Bit- und zum andern eine 16-Bit-Maschine, die eine portabel und die andere in ortsfester Ausführung.

Die Mehrzahl unserer Leser, welche einen Kleincomputer benützen, arbeiten mit einem Textverarbeitungs-Programm. Für diese und im besonderen für jene, die mit dem Spellbinder arbeiten, dürfen wir einen weiteren interessanten Artikel von Herrn Prof. Lang ankündigen. Darin wird gezeigt, wie mit den Makrobefehlen des Spellbinders nützliche Hilfsprogramme wie Worthäufigkeitszähler, Wortzähler und einiges mehr verwirklicht werden können.

In unserer Rubrik Lehrgänge wird die Einführung in das Programmieren mit hochauslösender Grafik weitergeführt. Diesmal werden wir uns mit der Darstellung von mathematischen Funktionen befassen. Sicher haben Sie auch schon die schönen Bilder von abklingenden oder überlagerten Sinus-Kurven gesehen. In dieser Folge erfahren Sie, wie man solche Kurven und weitere mehr programmiert.

Der CP/M-Briefkasten ist auch für Sie da

Haben Sie Erfahrungen mit dem CP/M-System gemacht, die Sie den Mikro+Kleincomputer-Lesern mitteilen möchten? Haben Sie eine CP/M Routine geschrieben, auf die Sie besonders stolz sind? Oder haben Sie ganz einfach Probleme mit CP/M oder Fragen zu diesem weitverbreiteten Betriebssystem? Schreiben Sie an den «CP/M-Briefkasten». Gerne veröffentlichen wir Ihre Erfahrungen, Hinweise, usw. oder stellen Ihre Fragen und Probleme einer grossen CP/M-Familie zur Diskussion. Vielleicht finden Sie im «CP/M-Briefkasten» auch einen heissen Tip, der Ihnen das Arbeiten mit diesem Betriebssystem erleichtert.

Redaktion

Mikro+Kleincomputer
Postfach 1401
6000 Luzern 15

In unserer nächsten Ausgabe beginnen wir mit einer Artikel-Serie, die den Selbstbau von verschiedenen Zusätzen für den Kleincomputer beschreibt. Unter anderen werden ein Parallel- und ein Seriell-Interface sowie ein EPROM-Burner vorgestellt, die mit wenigen preiswerten Bauteilen realisiert werden können.

In Mikro+Kleincomputer haben wir schon mehrmals über den IEEE-488 Standard, kurz IEEE-Bus genannt, berichtet. Oftmals wird er auch GPIB genannt. Dies ist die Abkürzung für «General Purpose Interface Bus», was sich mit Interface-Bus für allgemeine Anwendungen übersetzen lässt. In der nächsten Ausgabe bringen wir weitere Informationen zu diesem Thema.

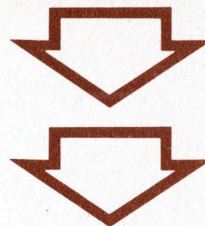
**Inserateschluss
für die
Ausgabe 83-2
ist der 14. März**

☐ Ja, ich bestelle fest für Fr./DM 49.– (inkl. Porto und Versandkosten) gegen Rechnung/ Betrag 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



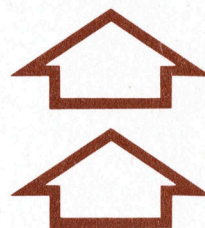
Manuskript-Einsendungen

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.

Nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf.

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.

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

Bestellkarte

Ja, senden Sie mir bitte ab der nächstfolgenden Ausgabe regelmässig für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung



das Schweizer Kleincomputer-Magazin

mit Testberichten und Informationen über Mikro- und Kleincomputer, programmierbare Taschenrechner und HHC, für kommerzielle und technische Anwendungen sowie für den privaten Gebrauch zum Abo-Preis von ☐ Fr. 36.– im Inland für sechs Hefte pro Jahr; **erscheint zweimonatlich.** Abo-Preis im Ausland ☐ SFr. 44.– ☐ DM 49.– ☐ öS 375.

Der angekreuzte Betrag wurde bereits auf Ihr Postkonto ☐ Luzern 60-27181 ☐ Stuttgart 3786-709 (BLZ 600 100 70) ☐ Wien PSK 7975.035 einbezahlt. ☐ Eurocheck liegt bei ☐ Gegen Rechnung

Ich wünsche den Abonnementsbeginn mit der Ausgabe-Nummer

für ein Jahresabonnement

In den genannten Abonnements-Preisen sind alle Nebenkosten, inkl. Porto, enthalten. Abbestellung ist durch schriftliche Kündigung jeweils 8 Wochen vor Ablauf des laufenden Bezuges möglich. Der Abonnementsbetrag ist nach Erhalt der Rechnung zur Zahlung fällig.

☐ Abonnement ☐ CBM-Handbuch

Name/Vorname

Beruf

Strasse

PLZ/Ort

Datum

Unterschrift

bitte
frankieren

Name	Vorname	Beruf	Strasse	PLZ/Ort	Telefon
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

Fachausstellung rund um den Büro-Computer



**micro
comp 83**

im Zentrum Gersag, Emmen bei Luzern

Donnerstag, 3. – Samstag, 5. März 1983

Öffnungszeiten:

Durchgehend von 10.00 Uhr bis 21.00 Uhr

- Aktuelle Fachausstellung von
Klein- und Bürocomputern**
- für Industrie, Handel und Gewerbe**

Victor 9000

Der leistungsstärkste Kleincomputer. Kompakt und komplett, mit allen nötigen Interfaces. Kommt mit seinem ein-eigenen Zwillings SIRIUS vom selben Fließband der VICTOR TECH. INC.

16-bit-CPU 8088. CP/M+MS/DOS+UNIX. Ausbau auf Hard-Disk und Netzwerk-Verbund. IEEE-Anschluss. CAD/CAM.

VICTOR 9000 mit 2 Floppy total 1.2 MByte Fr. 11 450.-

VICTOR 9000 mit 2 Floppy total 2.4 MByte Fr. 13 450.-

VICTOR 9000 mit Harddisk 10 MByte+Floppy Fr. 18 950.-

Wir beraten und bedienen Sie als Generalvertreter für die Schweiz und durch unsere Wiederverkäufer.

IBM-Personal-Computer

Der universelle, beliebig ausbaubare Baukasten-Computer. Riesenangebot von Ausbauten. Jede beliebige Computer-Konfiguration ist machbar mit Bus an die 3 Buchstaben.

16-bit-CPU 8088. CP/M+MS/ DOS. Multitasking.

Grundmodell PC I, mit 64 k RAM, Tastatur, 2 Disk-Drive je 160 k, grüner Bildschirm, 1 Betriebssystem CP/M oder MS/ DOS, Matrixdrucker, 80 Zeichen breit, 80 Z/ Sek.

Aufpreis für 2 Disk-Drives je 340 k
Farbgrafikkarte und Farbmonitor NEC

Fr. 9950.-

Fr. 1400.-

Fr. 2950.-

IC-MAGIC-Ausbau,

für Grafik und Printersteuerung

Fr. 290.-

Ausbaukarte 64 k bis 1 MByte RAM, Kalenderuhr, Parallel- und Seriell-Schnittstelle

Fr. 2350.-

Wir sind offizielle Wiederverkäufer.

SESAM-DELTA

Das Arbeitspferd. S-100-Baukasten, ausbaubar auf Multiuser, einige hundert Megabyte Harddisk usw. Extrem schnelle 8-Zoll-Floppy.

8-bit-CPU Z/80. CP/M. Ausbau: 16-bit-CPU 8086. CP/M +MS/DOS. UNIX mit CPU 68000.

Komplette Systeme mit Bildschirm und Drucker

ab Fr. 15 500.-

Programme

Unsere Programme laufen grundsätzlich auf VICTOR, IBM-PC und SESAM-DELTA.

Als VICTOR-Benützer bekommen Sie von uns auch IBM-PC-Programme. Als IBM-PC-Benützer bekommen Sie von uns auch VICTOR-Programme.

Unsere Spezialitäten: TOMCAT-BUCHHALTUNG, Datensysteme, Textsysteme.

Epson HX-20

Tragbarer Mikro mit Akku als Satellit der grösseren Systeme. Idealer Datenfresser und Gedankenfänger.

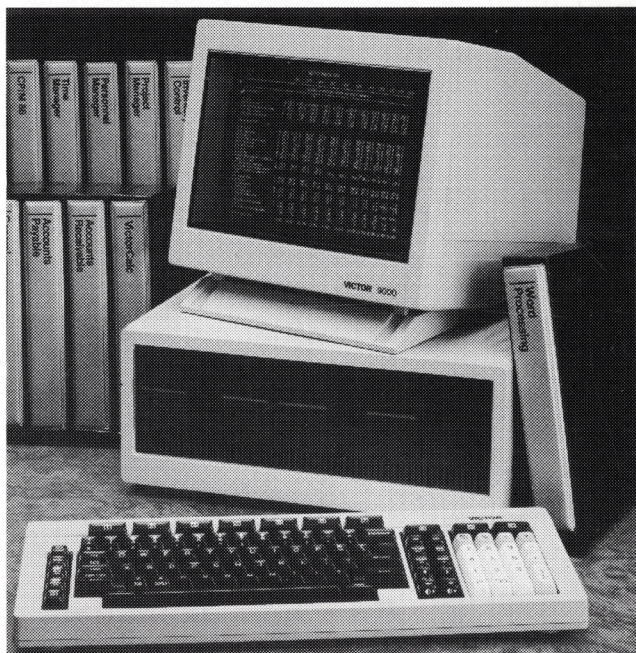
Ein Anwenderbeispiel: Auf den Knien im Auto bei Rotlicht. Bis zum unüberhörbaren Weiterfahrtsignal.

Ihr Partner bei Problemen

Die HANNES-KELLER-AG ist eine ausgekochte know-how-Firma für Mikrocomputer-Technik. Seit der ersten Stunde dabei.

Unser Hannes Keller war schon ALTAIR-8008-Besitzer (der 1. Mikro im Museum) und CP/M-Lizenznehmer in der Null-Serie sowie SOUTHWEST-Bastler (der 1. Computer im praktischen Plastikbeutel). Die erste Tauchtabellenrechnung brauchte 17 Tage Rechenzeit dank Uiterwik-Basic. Unser Reto Kessler schrieb Assembler für INTEL 4040, der erste Mikro überhaupt. Derweilen übten unsere jüngeren Mitarbeiter das «schreibe 1, sitz endlich grad, behalte 3».

Ihr Profit: unsere Technik hat die Kinderkrankheiten hinter sich und ist immun gegen die gängigen Viren. Das ist – zu ihrem Vorteil – auf Sie als unser Kunde übertragbar.



IF-800

Kleine CP/M-Maschine mit Z-80, 64 k RAM, Drucker integriert. Extrem preisgünstig. Bildschirm 80×24 Zeichen. Viele Programme. Dieser Computer nennt sich auch OKI, SUMICOM, KG usw. Der meistverkaufte Computer in Japan. Mit Grafik-BASIC.

Grundgerät mit 64 k und Drucker und Bildschirm Fr. 3500.-
Floppies 2×400 k Fr. 3500.-

Hochauflösende Farbe 640×200 Punkte,
80×24 Zeichen Fr. 2400.-

Commodore

Für IEEE-Bus. Steuerungen, technisches Rechnen. Aktive Nostalgie.

Apples

APPLE für Training, Interfacing, Labor, Grafik.

Superbrain

Sonderangebot: Die letzten Vorführgeräte. Vollgarantie. Mit CP/ M, 64 K RAM, 2 Floppy je 350 k. MBASIC. Fr. 6500.-

Korrespondenzdrucker

TYPER 80: Der superlative und schnellste Typenraddrucker für alle DIABLO-Räder. Macht 80 Zeichen/Sek. Fr. 5950.-

ITOH 40-10: mittelschnell. DIABLO-Technik, 40 Z/ Sek. Fr. 4300.-

Doppelkanal-Einzelblatt-Automaten Fr. 2950.-

BROTHER: Ein wirklich zuverlässiger Bruder, 16 Zeichen pro Sekunde, diese dafür besonders schön und preisgünstig Fr. 2550.-

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