

**MIKRO
+ KLEIN**

COMPUTER

KLEINCOMPUTER aktuell
CompuStar, der Mehrplatz-Superbrain
Intelligenter Druck aus Japan

PPC/HHC
Synthetisches Programmieren auf HP-41

HOBBY MIT MIKROS
Einplatinen-BASIC-Computer
TM 990/189 lernt BASIC

GEWUSST WIE
PASCAL/M löst «Turm von Hanoi»
Dreidimensionale Bilddarstellung

**Marktübersicht Schweiz
Kleincomputer**

CBM 8032

Exklusiv bei COMPU-LIFE: CBM-Modell 8032-TT

Neue Textverarbeitungs- Tastatur:

- normale Schreibmaschinen-Tastatur (schweizernorm), ergonomisch und anatomisch ideale Benutzerfreundlichkeit.
- mit allen bei uns üblichen Schriftzeichen
- 4 separate Tasten (← → ↑ ↓) für Cursorsteuerung
- elektronische Umschalttaste für Gross/Kleinschrift, oder nur Gross-schrift
- 4 Standard-Gehäusefarben

Typenraddrucker:

(mit oder ohne Tastatur) druckt **alle** zusätzlichen Schriftzeichen der Textverarbeitungs-Tastatur wie:

ä/Ä/ü/Ü/ö/Ö/é/è/ê/â/à/ç/Š/
£/§/!/?!/^

N.B.: Sämtliche CBM 8032 können von uns umgerüstet werden!

Infolge sehr grosser Nachfrage bitte Termin frühzeitig anmelden.

Übrigens:

Bei uns wird SERVICE gross geschrieben ... nicht nur auf dem Papier!

Daher:

Modernst eingerichtete Service-Werkstatt für alle PET-, CBM-Computer und Peripherie-Geräte.

Software-Übersicht:

- komfortable schweizer Textverarbeitung, die sämtliche vorgängig beschriebenen Umlaute und Sonderzeichen unterstützt und problemlos ausdrückt. Zusätzlich integrierte Adressverwaltung!
- VISI-CALC, ein Planungs- und Rechnungsprogramm, so universell, wie Sie es sich schon lange gewünscht haben



- FINANZ-BUCHHALTUNG, bewährte und von Treuhandbüro getestet und geprüfte schweizer Finanzbuchhaltung mit Standard und frei wählbaren Auswertungen
 - FAKTUM, universelle Programmbausteine für die gesamte Auftragsabwicklung, Überwachung, Lager- und Mahnwesen usw.
 - NABE, interne Auftrags- und Stundenüberwachung, Stundenstatistik sowie Nachkalkulation.
- Alle obgenannten Software ab Lager lieferbar!

Software in Vorbereitung:

- LOHNWESEN, komplettes Lohnprogramm für Stunden- und Monatslöhne. AHV- und SUVA-geprüft. Lohnabrechnung, Lohnjournal, Lohnausweise jederzeit abrufbar.
- Lieferbar ab Dezember 1981

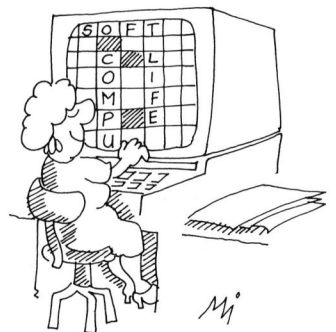
Modern eingerichtete Schulungsräume für Software-, Grund- und Fortsetzungskurse.
(Nächste Kursdaten: Nov. 1981)

Für alle CBM 3000 Benutzer:

- komfortable Betriebssystem-Erweiterung zum nachträglichen einbauen:
- residentes DOS
- Autorepeat auf allen Tasten (ohne Zusatztaste)
- Bildschirmausdruck usw.

Kommen Sie – vergleichen Sie!

Damit wir Sie individuell bedienen können, ist eine telefonische Voranmeldung unerlässlich. (Telefon 063 72.11.13). Oder schreiben Sie uns, (unter intern 110), in welchem Wirkungskreis Sie tätig sind. Wir informieren und zeigen bis ins kleinste Detail, was ein Commodore-Computer für Sie leisten kann!



**COMPU
LIFE**
Hard-+Software
aus einer Hand

Rüfenacht AG
CH-4950 Huttwil Tel. 063 721113

Sie wollen mehr wissen und verstehen, wie Mikroprozessoren und Kleincomputer aufgebaut sind, wie sie funktionieren und was man alles mit ihnen anfangen kann. Lesen Sie **Mikro- und Kleincomputer!** Jahresabonnement öS 375 (inkl. Porto und Versand)



81-6 Österreich

bitte frankieren

Target electronic
Abt. Zeitschriftenvertrieb
Maria Grüner Strasse 10
A-6820 Frastanz

Mikro- und Kleincomputer, das ist kompetente Information – geschrieben von engagierten Kleincomputer-Anwendern. Profitieren Sie von diesem einmaligen Know-how. Jahresabonnement DM 49.– (inkl. Porto und Versand)



81-6 Deutschland

Bitte freimachen

An den
MSB-Verlag M. Nedela
Mangoldstrasse 10
D-7778 Markdorf

Alle zwei Monate neu. **Mikro- und Kleincomputer,** das einzige schweizerische Fachmagazin für «Personal computing» Auch ohne SCC-Mitgliedschaft erhältlich. Jahresabonnement SFr. 36.– (Europäisches Ausland SFr. 44.–)



81-6 Schweiz

bitte frankieren

Informa Verlag AG
Mikro- und Kleincomputer
Postfach
CH-6002 Luzern

81-6



Dezember 1981
Erscheint 6mal pro Jahr
3. Jahrgang

Die Fachzeitschrift für «Personal Computing» informiert über Heimcomputer, Mikrocomputer für Hobby und Beruf, programmierbare Taschenrechner und Kleincomputer für «Small Business»



ISSN 0251-0006

Offizielles Organ des
Schweizer Computer Club, Luzern

Offizielles Organ der
99 USER GROUP, Uster
internationale Vereinigung der
9900-Mikroprozessor-Anwender
(deutsche Ausgabe)

Verlag, Redaktion, Inserate
Informa Verlag AG
Seeburgstrasse 12, 6006 Luzern
Tel. 041 - 31 45 45, Tx 72227 (dcl ch)
Postcheck-Konten: Luzern 60 - 27181
Stuttgart 3786-709

Verlagsleitung
Hans-Jürgen Ottenbacher

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

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

Manuskripte
Mit der Annahme von Manuskripten hat der Verlag das Recht zum Abdruck in seinen Organen und zur Übersetzung in andere Sprachen erworben.

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

© 1981 by Informa Verlag AG, Luzern, aber Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen für den eigenen Gebrauch erlaubt.

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

Auslandsvertretungen für Bezug:
Deutschland: MSB-Verlag M. Nedela, Postfach 1420, 7778 Markdorf. Tel. 07544 35 75, Tx 734628 msb-d,
Österreich: Target electronic, Abt. Zeitschriftenvertrieb, Maria Grüner Strasse 10, 6820 Frastanz, Tel. 05522 2 19 81, Tx 52300 tarel

Gedruckt in der Schweiz/Printed in Switzerland

INHALT

	Editorial	5
KLEINCOMPUTER AKTUELL	CompuStar, der Mehrplatz-Superbrain	7
	Computerneuheiten	11
	Intelligenter Druck aus Japan	13
	Software für hochauflösende Grafik	17
	Neuer Monitor zum Sorcerer	19
	Marktübersicht	23
SMALL BUSINESS	Kauf oder Leasing?	29
LEHRGÄNGE	Aufbau einer Datenbank	35
PPC/HHC	Synthetisches Programmieren auf HP-41	37
	Vier Plot-Routinen für HP-41	43
	Bewegliche Festtagsdaten mit TI 58/59	47
HOBBY MIT MIKROS	Einplatinen-BASIC-Computer	49
	TM 990/189 lernt BASIC	55
GEWUSST WIE	PASCAL/M löst «Turm von Hanoi»	59
	Dreidimensionale Bilddarstellung	63
	Acht Damen auf dem Schachbrett	67
Apple-CORNER	Monitor und Texteingabe	73
News...News...	Aktuelle Meldungen aus der Welt der Mikros und Kleincomputer	77
LISTINGS	Börsenspiel	88
Vorschau		90

Der Matrixprinter 8510 von C.Itoh setzt neue Masstäbe

Technische Daten:

Druckgeschwindigkeit : 100 Zeichen/Sek.
 Druckmethode : Vor- und rückwärts (schaltbar)
 Druckwegoptimierung
 Druckdruck

Charakter Format : 8x8(Graphic) 9 Nadelkopf
 Zeichen, Unterlängen,
 (SW), Griechisch,
 und Punktdarstellung

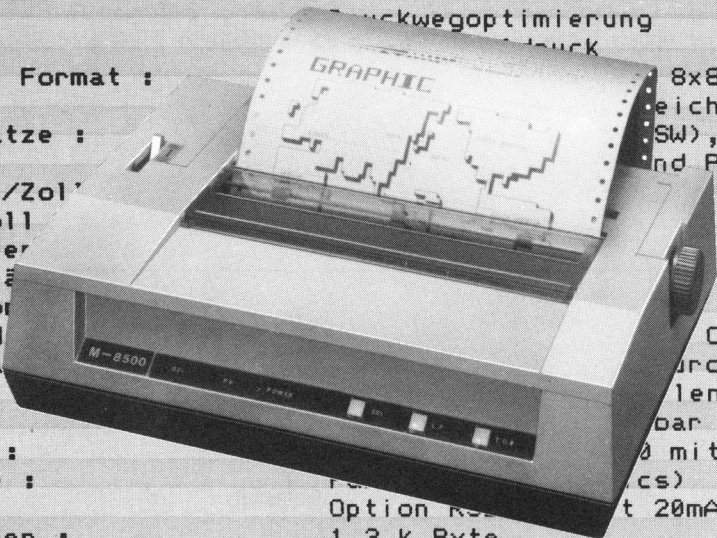
Zeichensätze : * 5 * und proportional
 Dot-Graphik

Charakter/Zoll : n/Zeilen programmierbar
 Zeilen/Zoll
 Tabulatorer
 Formularlängen
 Formularbreite
 Formulardaten
 Papiertransport

Farbband : Original plus 3 Kopien)
 durch Schrittmotor
 Rollenpapier und Einzelblatt
 bedruckbar
 (auch mit Spulenfarbband)

Interface : (RS 232C)
 Option RS 422 mit 20mA Current Loop

Datenbuffer : 1,3 K Byte



Modell 8500 80-stelliger Dot Matrix Drucker

C. Itoh

Schriftmuster :

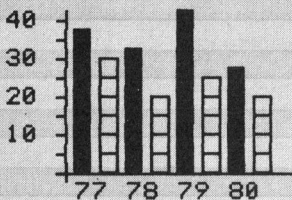
10 CPI PICA : THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
 5 CPI Elongated : THE QUICK BROWN FOX JUMPS
 OVER THE LAZY DOG

Proportional : THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
 Elongated : THE QUICK BROWN FOX JUMPS
 OVER THE LAZY DOG

17 CPI Compressed : THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
 8,5 CPI Elongated : THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG

12 CPI Elite : THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
 6 CPI Elongated : THE QUICK BROWN FOX JUMPS
 OVER THE LAZY DOG

Graphic :



Dieser 80stellige Dot-Matrix-Serial-Drucker bietet dem Systemdesigner eine Fülle von Möglichkeiten in der Standardversion, die gewöhnlich nur als kostspielige Optionen erhältlich sind. Durch eine Druckwegoptimierung wird die Druckleistung gegenüber früheren Druckermodellen erheblich gesteigert. Der zusätzliche grosse Zeichenpuffer entlastet das Computer-System. Ein 9-Nadel-Kopf mit Unterlängen und echtem Unterstreichen, Grafikmöglichkeiten mit Ansteuerung einzelner Nadeln sowie Schrittmotoren für den horizontalen und vertikalen Antrieb runden das Bild ab. Vier Printer lassen sich, einzeln adressier-

bar, an ein Computer-System anschliessen. Als Option kann kundenspezifische Firmware betrieben werden. Anschlussmöglichkeit an alle Systeme über die Schnittstellen Standard Parallel, RS 232C oder 20 mA. Das Gerät ist steckerkompatibel mit fast allen Druckertypen. Es wird mit einer 6monatigen Garantie geliefert. Für allfällige Probleme steht Ihnen ein vielseitiges, gut ausgebildetes und technisch versiertes Kundendienstpersonal zur Verfügung. Die Qualität, Arbeitsleistung und Wirtschaftlichkeit dieses Matrixprinters lässt ihn jedem anderen vergleichbaren Modell seiner Preisklasse voranstellen. Verlangen Sie detaillierte Unterlagen.

Editorial

Lieber Computerfreund

Ihr m+k computer geht nun in den vierten Jahrgang. Mitte 1978 geplant und 1979 erstmals mit ungefähr der Hälfte des heutigen Umfangs erschienen, war dies für mich als Laie im Verlagswesen ein echtes Wagnis. Nicht nur finanziell war die aus Idealismus gegründete Zeitschrift ein "schweres Stück", sondern auch als zeitliches Engagement.

Inzwischen schreiben immer mehr sehr kompetente Autoren für m+k computer. Das Ziel war und ist, eine inhaltlich anspruchsvolle, interessante und aktuelle Fachzeitschrift herauszugeben. Sie soll nicht durch farbig glitzernde Reportagen und Fotomontagen bestechen, sondern ausschliesslich durch ihre inhaltliche Aussage. Diese Absicht wurde belohnt durch den Eingang von mehr und mehr fachlich ausgezeichneten Artikeln, die uns auch nur sporadisch schreibende Autoren zustellen (selbstverständlich gegen Honorar) sowie durch gelegentliche, sehr anerkennende Schreiben aus der Leserschaft. An dieser Stelle danke ich allen bisherigen Autoren.

Mit den "CBM/PET NEWS" erhalten die Benutzer von Commodore-Geräten noch spezielle Informationen und mit dem "Computer-Journal" haben wir die Anwender von CP/M angesprochen. Die "Systems '81" in München brachte jetzt den endgültigen Beweis: CP/M (bzw. SB-86 oder CP/M 86 für 16-bit Systeme) wird so wichtig, dass wir diese Informationen in m+k computer bringen werden. In Zukunft wird praktisch jeder kommerziell eingesetzte Tischcomputer dieses verbreitete und einfache Betriebssystem "fahren", und wir finden, dass Sie ebenfalls mehr darüber erfahren sollten. Um sich einen ersten Ueberblick zu verschaffen und beim Gebrauch des Computers viel Zeit und Geld zu sparen, empfehlen wir Neueinsteigern zur Lektüre den Nachbezug der sechs Ausgaben "Computer-Journal".

War zuerst der Hobby-Anwender angesprochen, so kam bald auch der Techniker oder der technisch begabte Kaufmann auf seine Rechnung. Mit der geplanten Erweiterung soll zusätzlich der reine Berufsanwender Einsicht in die Wirkungsweise seines Systems erhalten. Einfache Artikel für Einsteiger und Clubinformationen (letztere sofern Meldungen eintreffen) werden nach wie vor erscheinen. Leider hören wir nicht mehr viel von regionalen Clubs oder Gruppen für spezifische Systeme. Umso mehr freut es uns, dass Dr. W. Heineck, D. Ravizza und A. Vieli unter dem Namen "99 USER GROUP" eine Vereinigung der TM 990-Benutzer (Mikro von Texas Instruments) gegründet haben. Die Mitglieder dieser aktiven Anwender-Vereinigung stammen aus Privat- und Industriekreisen, und m+k computer wurde als offizielles Sprachrohr für den deutschsprachigen Raum ausgewählt. Für unsere Leser bedeutet dies für die Zukunft interessante Anwendungsberichte aus diesem illustren Kreise. Interessenten können sich mit beigehefteter Karte direkt bei dieser Vereinigung melden.

In den USA ist es kein Geheimnis mehr: Jedes Terminal VC 100 von DEC - dem Mini-Hersteller Nummer Eins - ist nachträglich zum Mikrocomputer ausbaubar. HP's Terminal 2624 wurde als HP 125 ebenfalls zu einem Mikrocomputer erweitert. Beide arbeiten natürlich mit CP/M. Für die Computer mit 6502 Mikroprozessoren scheint sich nun CODOS von Micro Technology Unlimited (MTU) durchzusetzen. CODOS als Betriebssystem haben bereits eingeführt: Commodore mit PET, CBM und KIM-1, Synertek mit SYM-1 und Rockwell mit AIM 65. Es fehlen aber noch z.B. Apple, Ohio und Atari.

Viel Positives mit Computer wünscht Ihnen im Namen der Redaktion

Ernst Erb

Entdecken Sie die professionelle Leistung des HP-Kompakt-Computers.

Der HP-85 ist der Basiscomputer eines umfassenden Systems. Jetzt können Sie die Leistungsfähigkeit des HP-85 durch einfaches Anschliessen von Drucker, Plotter oder Floppy-Disk erheblich erweitern.



Professionelle Leistung, wo sie gebraucht wird.

Schon der HP-85 allein bringt diese Leistung. Auf Ihrem Schreibtisch. Im Ingenieurbüro. Im Kleinbetrieb. Im Labor. Zuhause. Alles, was Sie dazu benötigen, ist in einer Einheit von weniger als 10 kg enthalten: Ein Bildschirm mit hoher Auflösung und Editier-Möglichkeiten. Ein leiser Thermodrucker zur Erstellung von Kopien des gesamten Bildschirm-inhaltes. Ein 16 KByte Arbeitsspeicher, der auf 32 KByte erweiterbar ist sowie ein 8 KByte Bildschirmspeicher. Ein Kassettenlaufwerk für Kassetten bis zu 217 KByte Speicherkapazität. Und eine vollständige Tastatur, einschliesslich acht frei belegbarer Funktionstasten. Dieses Leistungspaket ist einfach zu bedienen - dank der erweiterten Programmiersprache HP-Basic.

Entscheiden Sie persönlich über Ihre Peripherie.

Ab sofort können Sie den HP-85 Ihren Anforderungen entsprechend ausbauen. Mit dem HP-IB Interface (IEEE-Standard 488) lassen sich gleichzeitig bis 14 verschiedene Peripheriegeräte anschliessen. So bauen Sie Ihr massgeschneidertes Computer-System auf, ohne dafür ein neues Programm schreiben zu müssen. Das übernehmen die ROMs, die als Zubehör erhältlich sind. Mit diesen neuen HP-ROMs können Sie das Betriebssystem mit leistungsstarken Befehlen und Funktionen auf 80 KByte erweitern. Lassen Sie sich den HP-85 bei einem der speziell geschulten HP-Fachhändler vorführen. Er wird Sie kompetent beraten und bedienen. Oder verlangen Sie bei Ihrem Fachhändler detaillierte Unterlagen.



**HEWLETT
PACKARD**

Aarau: Otto Mathys AG, Kasinostrasse 32, Tel. 064/221493; **Agno:** Informatica Kauffmann, Palazzo San Provino, Tel. 091/594019; **Basel:** J.F. Pfeiffer AG, St. Jakobstrasse 59, Tel. 061/506300; **Bern:** Bärtschi & Co., Zeitglockenlaube 4, Tel. 031/225081; **J.F. Pfeiffer AG,** Effingerstrasse 16, Tel. 031/256262; **Chur:** J.F. Pfeiffer AG, Alexanderstrasse 16, Tel. 081/223026; **Einsiedeln:** Kälin Computer Systeme, Eisenbahnstrasse 13, Tel. 055/533500; **Genf:** Glanzware SA, 142-144, rue de Genève, Tel. 022/492977; **IRCO Electronic Center,** 3, rue Jean Violette, Tel. 022/203306; **Lausanne:** Glanzware SA, 70, avenue de Tivoli, Tel. 021/258434; **Schaer,** Grand-Pont 2 bis, Tel. 021/235555; **Luzern:** Dialog Computer Treuhand AG, Seeburgstrasse 18, Tel. 041/314545; **Lötscher AG,** Pilatusstrasse 18, Tel. 041/236366; **Neuenburg:** Reymond, Faubourg du Lac II, Tel. 038/252505; **Rüschlikon:** Instrumatic AG, Weingartenstrasse 9, Tel. 01/7241410; **St. Gallen:** Muggler AG, Neugasse 20, Tel. 071/223821; **Wetzikon:** Ing. Büro Heiniger, Turnhallenstrasse 2, Tel. 01/9302777; **Yverdon:** Schaer, Place Pestalozzi 12, Tel. 024/212378; **Zürich:** Amera Electronics AG, Lerchenhalde 73, Tel. 01/571112; **A. Baggenstos & Co. AG,** Waisenhausstrasse 2, Tel. 01/2213694; **J.F. Pfeiffer AG,** Löwenstrasse 61, Seestrasse 346, Tel. 01/459333.

Senden Sie mir detaillierte Unterlagen über das System HP-85.

Name _____

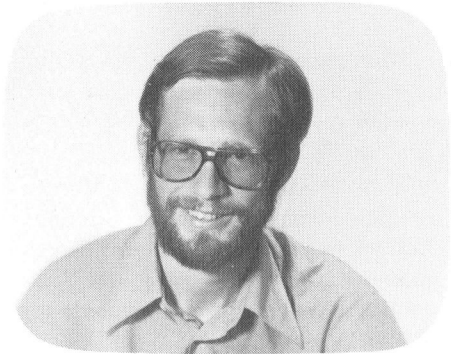
Firma _____

Adresse _____

Funktion _____

3

Kleincomputer aktuell



CompuStar, der Mehrplatz-Superbrain

Eric HUBACHER

Schon seit gut einem Jahr hat Intertec, der Hersteller des erfolgreichen und leistungsfähigen Kleincomputer Superbrain, ein Multiuser-Computersystem angekündigt. Dieser Tage nun konnte m+k computer beim Schweizer Generalimporteur DCT eine in Betrieb befindliche CompuStar-Installation testen.

Multiuser-Computersysteme sind an sich nichts Neues und bei Grossinstallationen seit Jahren im täglichen Einsatz. Für Kleincomputer eignet sich das übliche Multiuser- und Timesharing-Verfahren jedoch nicht besonders, da deren zentrale 8-Bit Prozessoren mit der Bedienung mehrerer Benutzer überfordert sind. Diese Überbeanspruchung äussert sich je nach Aufgabenstellung in unzulässig langen Reaktionszeiten.

Intertec's Multiuser-Konzept, der CompuStar, soll nun die Vorteile dieser Systeme aufweisen, ihre Nachteile jedoch vermeiden. Das erweiterungsfähige Computernetzwerk ist laut den amerikanischen Inseraten bis auf 255 Terminalstationen ausbaubar und dies bei akzeptablen Zugriffszeiten.

Die einzelnen Terminals, welche eigenständige Computer sind, werden zu einem Netzwerk zusammengeschaltet, um so auf einen gemeinsam genutzten Harddisk zugreifen zu können. Dadurch haben alle Benutzer Zugang zu einer zentralen Datenbank. Die Verwaltung der Daten und deren Nachführung werden durch ein weiteres Computersystem, welches mit dem Harddisk zu einer Einheit zusammengefasst ist, übernommen.

Der Zusammenschluss der einzelnen Geräte geschieht nach dem "Daisy-chain" Prinzip. Das erste Terminal wird also direkt an den zentralen Datenspeicher angeschlossen, während jedes weitere Terminal über ein Flachbandkabel mit dem vorhergehenden verbunden wird (Bild 3). Bis zu 255 Stationen können auf

diese Weise gekoppelt werden, und dies bei einer zulässigen Gesamtlänge der Kabel von über 1,5 Kilometern.

DIE ZENTRALSTATION

Die zentrale Datenstation, welche in einem normalen Multiuser-System dem Zentralcomputer entsprechen würde, umfasst eine Harddiskstation sowie einen, mit dem Z80 Prozessor aufgebauten, Computer. Der Rechner verwaltet die Daten und kontrolliert die "multiplexer" Schaltkreise. Harddisk und Computer sind in einem gemeinsamen Gehäuse zusammengefasst.

Als Datenspeicher werden drei verschiedene Harddiskstationen an-



Kleincomputer aktuell



Bild 2 Die Zentralstation

geboten. Das kleinste Modell, Bild 2, eingebaut in ein Gehäuse mit den Abmessungen von 50 cm x 35 cm x 14 cm, enthält einen Shugart 8 Zoll Winchester Disk Drive mit einer Speicherkapazität von unformatiert 10,7 MBytes. Dem Benutzer verbleiben 8,4 MBytes zur freien Verfügung.

Für grössere Ansprüche an Speicherplatz werden auch noch Zentralstationen mit 32 MB und 96 MB Speicherkapazität angeboten. Diese beiden grösseren Ausführungen enthalten einen CDC (Control Data Corporation) Harddisk mit einer 16 MByte

Wechselplatte und einer 16 oder 80 MByte fassenden festen Speicherplatte.

Terminal Nummer 1 wird über ein 37-poliges mit Steckern versehenes Kabel an die Zentralstation angeschlossen. Die Daten werden 8-bit parallel mit einer Geschwindigkeit von 1,6 Millionen Bytes pro Sekunde, übertragen.

Der verfügbare freie Datenspeicher wird in drei verschiedene Bereiche, die mit C, D und E bezeichnet sind, aufgeteilt. Das unter CP/M betriebene Terminal kann diese

drei Benutzerbereiche (C, D, E) auf die gleiche Weise wie die eingebauten Diskstationen (A, B) ansteuern.

Jeder angeschlossene Computer besitzt einen ihm fest zugeteilten Bereich C, auf den die anderen Geräte nicht zugreifen können. Als Bereich D wird der für alle Computer gemeinsame Bereich bezeichnet. Hier können also gemeinsame Datenbanken aufgebaut und für alle Anlagen nutzbare Programme gespeichert werden.

Der Bereich E dient als "Print spooler", ein Bereich, in dem Programme und Daten, die z.B. ausgedruckt werden sollen, eingeschrieben werden können. Sobald die Ausgabestation verfügbar ist, werden die im "Spooler" gespeicherten Daten ausgedruckt. Der Spooler ist als FIFO ausgeführt, d.h. das was zuerst eingeschrieben wurde, wird auch als erstes ausgedruckt.

Die Grösse der einzelnen Bereiche kann vom Benutzer durch Ablassen eines Konfigurationsprogrammes festgelegt werden. Werkseitig wird die Station mit einer Konfiguration für zehn Benutzer geliefert.

Jeder Station werden somit ca. 250 kByte als Bereich C zugeteilt. Diese 250 kByte wirken für den Benutzer wie eine weitere Floppydisk (C) mit einer Kapazität von 250 kByte. Für den print spooler (E) sind ebenfalls etwa 250 kByte vorgesehen. Der verbleibende Rest - bei der 8,4 MByte Ausführung also etwa 5,6 MByte - steht dann für gemeinsame Daten (Bereich D) zur Verfügung.

DAS TERMINAL

Die an die Zentraleinheit anschliessbaren Geräte ähneln äusserlich sehr stark dem bekannten Superbrain. Auch im Geräteinnern (Bild 5) bestehen bis auf das Multiuser Interface keine wesentlichen Unterschiede. Ja, es ist sogar denkbar, dass auch der normale Su-

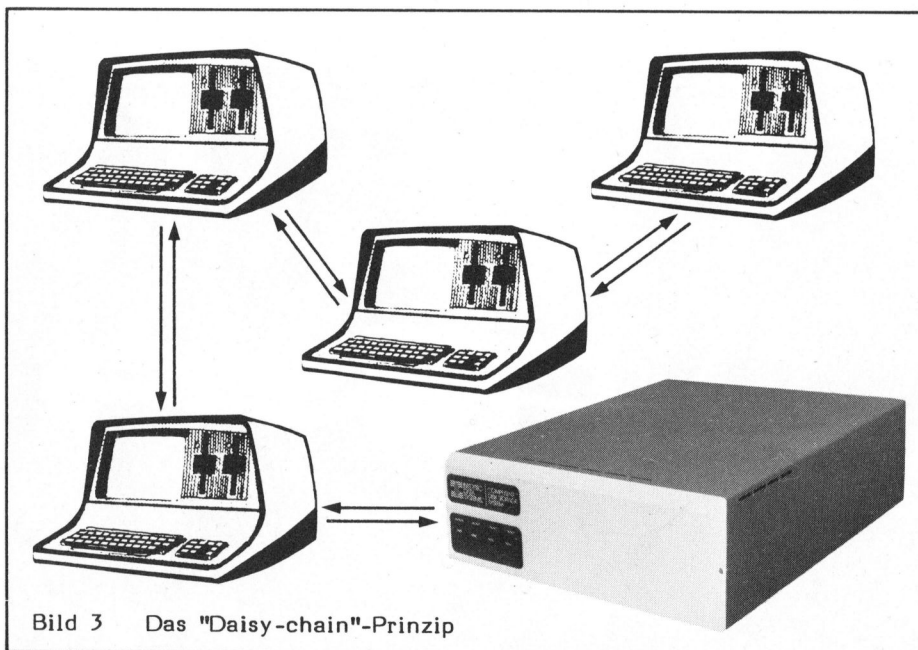


Bild 3 Das "Daisy-chain"-Prinzip

Kleincomputer aktuell

Kapazität		Zugriffszeit		Fehlerraten
Unformatiert		Spur zu Spur	19 msek	Soft Read Errors
Pro Drive 10.67 Mbytes		Mittel	70 msek	1 pro 10 ¹⁰ bit read
Pro Oberfläche 2.67 Mbytes		Maximum	150 msek	Hard Read Errors
Pro Spur 10.4 Kbytes		Mittlere Verzögerung	9.6 msek	1 pro 10 ¹² bit read
Formatiert (SA850)		Average Latency		Seek Errors 1 pro 10 ⁶
Pro Drive 8.4 Mbytes		Funktions Spezifikationen		Netzfrequenz = 50 Hz + 0,5 Hz
Pro Oberfläche 2.1 Mbytes		Drehzahl	3125 rpm	Netzspannung = 180 - 253 V
Pro Spur 8.2 Kbytes		Aufnahmedichte	6270 bpi	Leistungsaufnahme = 150 W
Pro Sektor 256 Bytes		Flussdichte	6270 fci	
Sektor/Spur 32		Spurdichte	172 tpi	Abmessungen
Uebertragungsgeschwindigkeit		Zylinder	256	Höhe = 14,3 cm
4.34 Mbits/Sek.		Spuren	1024	Breite = 35,5 cm
		L/S Köpfe	4	Tiefe = 50,2 cm
		Platten	2	Gewicht = 18,6 kg
Bild 4 Technische Spezifikationen der COMPUSTAR-Zentralstation				

perbrain über ein spezielles Interface an die Compustar-Anlage angeschlossen werden könnte.

Dieser Übereinstimmung wegen erübrigt es sich, auf den Aufbau der Compustar-Geräte einzugehen, da alles, was bereits in m+k computer 80-2 über den Superbrain geschrieben wurde, sinngemäss auch für das Compustar Terminal gilt.

Geliefert werden fünf verschiedene Terminaltypen die VPU (Video Processing Unit) Modelle 10, 15, 20, 30, 40. Diese Geräte weisen alle 64 kByte-RAM auf und unterscheiden sich voneinander nur durch die Kapazität ihrer Floppydisketten-Stationen. Das Modell 40 verfügt über total 1,5 MByte eingebaute Diskkapazität, das Modell 30 über 680 kByte und Modell 20 über total

330 kByte. Das Modell 10 enthält keine eingebauten Diskstationen.

Das Modell 15 ist eine Einheit ohne Bildschirm, Tastatur und Floppystation. Es handelt sich also nur um den allen Modellen gemeinsamen Computer, eingebaut in ein Gehäuse. Diese Station greift automatisch auf den Harddiskbereich E, den Print-Spooler zu und beliefert mit den dort gelesenen Daten die angeschlossenen Peripheriegeräte, wie Drucker Modems usw.

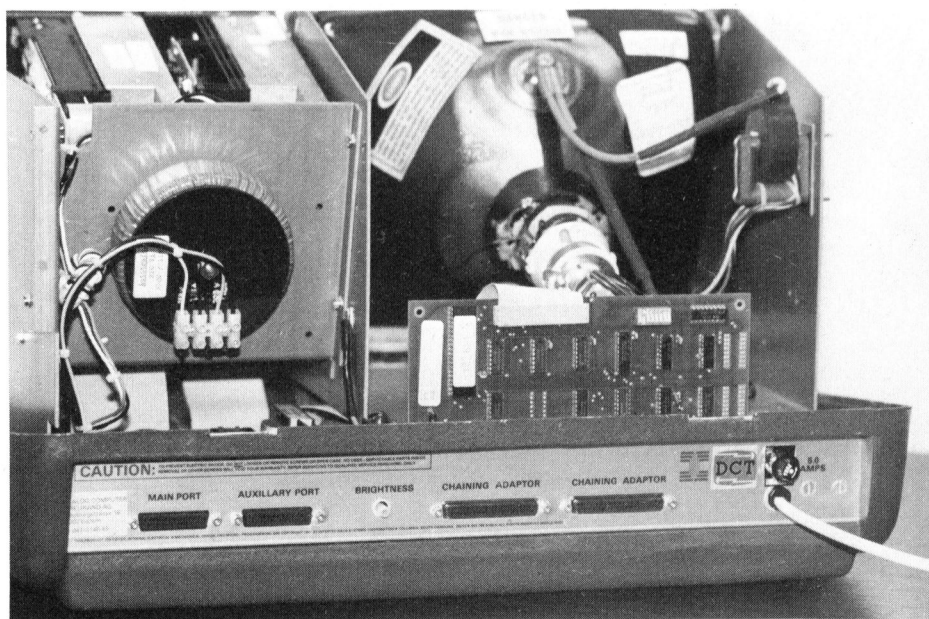


Bild 5 Das Innere des Computers mit der Interfaceplatine hinten rechts

TERMINALTYPEN

Nachstehend finden Sie eine kurze Übersicht der anschliessbaren Terminalmodelle.

- Modell 10 VPU
64 K Benutzerspeicher, CPU, Bildschirm und Tastatur
- Modell 15 UPU (Universal Processing Unit)
64 K Benutzerspeicher, gleiche Ausstattung wie Modell 10 aber ohne Bildschirm und Tastatur. Kann als separates Printer- oder Terminal-Interface verwendet werden.
- Modell 20 VPU
64 K Benutzerspeicher, 330 K

Kleincomputer aktuell

Disk-Kapazität 2 x Z80 CPU, Bildschirm und Tastatur

- Modell 30 VPU
64 K Benutzerspeicher, 680 K Disk-Kapazität 2 x Z80 CPU, Bildschirm und Tastatur

- Modell 40 VPU
64 K Benutzerspeicher, 1,5 MB Disk Kapazität 2 x Z80 CPU, Bildschirm und Tastatur

ERSTE ERFAHRUNGEN

Unsere ersten Erfahrungen mit dieser Anlage sind sehr gut. Arbeitet man das erstmal an diesem System, wird man sofort von der ausserordentlich raschen Programmausführung überrascht. Alle Operationen, die einen Zugriff auf den externen Datenspeicher, den Harddisk,

ausführen, gehen äusserst schnell vor sich. Um Ihnen einen Eindruck der Ausführungsgeschwindigkeit zu vermitteln, compilierten wir ein 8 kByte langes Basic-Programm auf der Compustar-Anlage und zum Vergleich auf einem Superbrain Modell QD. Der Kompilerbefehl wurde so formuliert, dass daraus viele Diskzugriffe resultierten. Folgende Instruktion wurde eingegeben:

```
BASCOM  
* TEST,TEST=TEST
```

Der als "rascher" Computer bekannte Superbrain benötigte für die Kompilation 83 Sekunden während der Compustar dafür nur 26 Sekunden benötigte.

Jede Medaille hat leider eine zweite Seite und so mussten wir auch beim Testen der Compustar-An-

lage einen Mangel feststellen, der sich jedoch bei richtiger Organisation des Anlageneinsatzes nicht auswirken wird. Arbeiten mehrere Benutzer am gleichen Datenfile, so verhindert das System nicht, dass zwei oder mehrere Benutzer gleichzeitig auf demselben Datenfile den gleichen Record mutieren oder überschreiben (andere Systeme sperren den in Bearbeitung befindlichen Record). So kann es passieren, dass nur die zuletzt eingegebene Aenderung gespeichert wird. Dieser Nachteil betrifft nur Schreiboperationen, lesen dürfen alle Geräte den gleichen Record natürlich gleichzeitig.

Intertec hat mit diesem Multiuser-System Compustar einmal mehr die Richtung angegeben, in der in Zukunft auch weitere Kleincomputer-Hersteller marschieren dürften.



PR 430
DAISY WHEEL PRINTER
mit dem 100'000-fach bewährten Druckwerk

novotec data ag
CH-8004 Zürich Tel. Verkauf 01 / 242 25 25
Langstrasse 14 Service 01 / 242 25 80

BIDIREKTIONAL, WEGOPTIMALISIERUNG
PROPORTIONAL- & NORMALSCHRIFTEN
VIELE SCHRIFTARTEN
SEHR LEISE

olivetti

Modelle für 80, 32, 20 Zeichen/Sekunde

Kleincomputer aktuell

Computerneuheiten

Kein anderer Industriezweig wie die Computerbranche stellt derzeit laufend neue, immer noch perfektere Entwicklungen vor. Allen voran die stark expandierende Welt der Mikros; hier überstürzen sich geradezu die Ereignisse. Von den traditionellen Gross- und Miniherstellern am Anfang ungläubig betrachtet, insgeheim belächelt und erst spät mit wachsendem Unbehagen verfolgt, haben sich die Kleincomputer mit immer leistungsfähigeren Systemen, in ganz kurzer Zeit einen nicht mehr wegzudenkenden Platz erobert und erschliessen fast täglich neue Anwendungsgebiete. Dabei geht die Entwicklung der Kleinen nach Insider-Informationen eindeutig in Richtung 16-bit-Maschinen.

XEROX

Xerox plant in Amerika die Einführung eines weiteren Personal Computers neben dem bereits bekannten System 820. In der Xerox-Entwicklungsabteilung wird er Sunrise (Sonnenaufgang) genannt. Ob mit ihm eine weitere leuchtende Sonne am Computerhimmel aufsteigen wird bleibt noch abzuwarten.

Die billigste Ausführung des Sunrise soll 999\$ kosten und bietet einen 16K RAM-Speicher (der allerdings bis auf 254 KB erweiterbar sein soll) sowie 64K ROM, einen 80 Zeichen 25 Zeilen Bildschirm, Farbgrafik, eingebautes RS-232 Interface und einen Fernsehanschluss. So wie sich die Daten auf den ersten Blick präsentieren scheint das noch lange kein sensationelles Angebot zu sein. Für Kleincomputer ohne Diskettenstation gibt es günstigere Angebote als 1000\$ (z.B. VIC 20). Trotzdem darf man auf weitere Informationen gespannt sein. Was verbirgt sich in 64K Byte ROM? Welche Möglichkeiten bietet die eingebaute Farbgrafik?

ZILOG

Zilog der Hersteller des bekannten 8 bit Prozessors Z80 der in vielen Kleincomputer wie Superbrain, Cromenco usw. eingebaut ist, kündigte die Auslieferung des Z8671 an. Dieser Z80-Prozessor erhielt auf dem Chip noch ein 2K Byte ROM in dem ein Basic Interpreter enthalten ist. Zilog geht also den gleichen Weg wie National mit dem INS 8073. Wann kommt der Z80-Prozessor mit eingebauten Pascal Interpreter?

BUBBLE MEMORY

INTEL liefert jetzt in Amerika eine 128 kByte Bubble Memory Speicherkarte. Diese ISBX-251 genannte Platine enthält nebst den Blasen-

eine Fertigungslizenz des Seagate 5 1/4" Harddisk, zur Herstellung dieses immer beliebteren Speichermediums. Der Texas Mini-Winchester der über eine Speicherkapazität von unformatiert 6,38 MByte verfügt, weist eine mittlere Zugriffszeit von 170 msec auf. Sie hat die gleichen Aussenabmessungen wie eine Mini-Floppy-Station.

GRAPHICS-CONTROLLER

Super Aussichten für grafische Darstellungen auf dem Computerbildschirm eröffnen sich, wenn der neue NEC (Nippon Electric Company) Graphics-Controller Baustein in Produktion geht. Seine Spezifikationen lassen Wunder erwarten: Darstellung von 2048 x 2048 Bildpunkten in schwarz/weiss Darstellung oder 1024 x 1024 im Farbmode. Der Chip produziert alle Synchronisations- und Zeitsteuersignale und ermöglicht die Darstellung von Grafik, Text oder beides gemischt. Das Zeichnen von Linien, Kreisen,

speichern mit einer Kapazität von 128 kByte alle benötigten Schaltungen zum Betrieb der Blasen Speicher. Die Datenzugriffszeit beträgt etwa 48 Millisekunden, als Geschwindigkeit der Datenübertragung werden 12,5 kBytes pro Sekunde angegeben. Nebst der 128 kByte Platine die für etwa 1200\$ angeboten wird, bietet INTEL auch noch ein 512K Board an.

TEXAS MINI-WINCHESTER

Die 5 1/4 Zoll Winchester Disk ist weiterhin im Vormarsch. Neu erhielt jetzt auch Texas Instruments

ZEITBEGRIFFE

Wer selber nicht Elektroniker ist, dem erscheint es wenig einleuchtend, eine grössere Anzahl der vom Mikroprozessor gesteuerten Vorgänge sequentiell, d.h. einen nach dem andern, ablaufen zu lassen. Er kann sich kaum vorstellen, dass dies bei einer umfangreichen Aufgabe schnell genug möglich ist. Zum Verständnis der Technik sollen darum einige Ausführungen zum Zeitablauf gemacht werden.

Der Mensch hat ein Gefühl dafür, wie lange ungefähr eine Sekunde dauert. Wer fotografiert, kann sich auch noch eine Tausendstelsekunde - in der Technik Millisekunde genannt - vorstellen. Die nächstkleinere Grössenordnung, die Mikrosekunde, das ist eine Millionstelsekunde, oder gar die Nanosekunde, das ist eine Milliardstelsekunde, sind fast unvorstellbar kurz. Wenn man z.B. annimmt, dass ein Auto mit einer Geschwindigkeit von 100 km pro Stunde fährt, so legt es in einer Sekunde ca. 27 Meter zurück. In einer Millisekunde beträgt die durchfahrene Wegstrecke noch 27 Millimeter und in einer Mikrosekunde nur noch eine "Distanz", die etwa einem Fünftel der Dicke eines Haares entspricht. Die zurückgelegte Wegstrecke im Nanosekundenbereich, in dem moderne Computer arbeiten, ist bei diesem Beispiel nicht mehr zu umschreiben.

Nehmen wir deshalb als Vergleichsgrösse die Lichtgeschwindigkeit: 300'000 km pro Sekunde (d.h. 7 1/2-mal um den Erdball). Dabei legt das Licht in einer Nanosekunde einen Weg von 30 cm zurück. Will man zukünftige Schaltelemente, wie z.B. das Josephsonelement verfolgen, muss man bereits die Picosekunde, also eine Billionstelsekunde, herbeiziehen. Das Licht kann in diesem Zeitraum nur noch 0,3 mm zurücklegen.

Ein weiterer Vergleich soll die Nanosekunde illustrieren, die die gebräuchlichste "Masseinheit" der modernen Computerelektronik ist: Das Verhältnis einer Nanosekunde zu einer Sekunde ist ungefähr dasselbe wie das Verhältnis zwischen einer Sekunde und 30 Jahren!

Quelle: Mikroprozessoren/Mikroelektronik herausgegeben vom VSM

Kleincomputer aktuell

Rechtecken und Buchstaben geschieht mit einer Geschwindigkeit von 800 msec pro Bildpunkt über dank bereits auf dem Chip untergebrachten Programmen.

Der Baustein erlaubt die Adressierung von 64K (16 Bit-Wörtern) Bildspeicher, DMA (Direct Memory Address) und hat einen Eingang für einen Lichtgriffel. Als spezieller Gag ist das Vergrössern eines Bildausschnittes (zoomen) bis auf das 16-fache möglich.

APPLE III

Apple plant in Amerika eine neue Aktion um den Apple III zu lancieren. Der Apple III wurde bereits vor über einem Jahr vorgestellt und reichlich mit Vorschusslorbeeren bedacht. Leider konnte er die in ihn gesetzten Erwartungen nicht erfüllen, da er arg mit technischen Schwierigkeiten zu kämpfen hatte und der eingebaute Disk Drive mit nur 143 KByte Speicherkapazität für Anwendungen im Small business Bereich, wofür der Apple III vorgesehen war, zu klein ist.

Die Programmierersteller entwickelten für den Apple III praktisch keine Software, da ihnen der Geräteverkauf zu gering war. Dies alles soll sich nun gemäss den neuesten Ankündigungen ändern. Der Apple III wurde nochmals technisch überarbeitet und die Produktionsqualität durch Einsatz ausgesuchter Komponenten verbessert. Neu wird der Apple mit einem 5 1/4" Winchester-Harddisk von Seagate ausgerüstet werden, wodurch auch die Einsatzbegrenzungen wegen der zu geringen Speicherdichte wegfallen. Wir wünschen der Apple INC viel Glück bei ihrem zweiten Anlauf.

IBM PERSONAL-COMPUTER

Ueber den IBM Personal-Computer haben wir in der Zwischenzeit einige Ergänzungen erfahren. Die 8088 CPU von Intel wird mit einer Taktfrequenz von 4,77 MHz betrieben. Auf der Computerplatine ist ausserdem noch ein freier Stecksockel vorhanden, der für den 8087 high-speed Mathematik Baustein von Intel vorgesehen scheint. Sollte dies zutreffen, könnte der IBM-PC auch für mathematische Aufgaben die schnellste Maschine werden.

Auf der Hauptplatine befindet sich auch noch ein 8259A Interrupt-Controller-Chip. Einige Gerätefunktionen sind offenbar über Inter-

rupts gesteuert. Ein 8237 DMA-Controller-Baustein deutet auf einen DMA gesteuerten Video und/oder Disk-Zugriff hin.

Die Computerplatine weist Stecksockel auf für total 64K RAM-IC vom Typ 4116. Da IBM einer der grössten Hersteller von 64K-RAM Chips ist, wäre es denkbar, dass diese anstelle der 16K-Chips eingesteckt werden könnten. Sollte dies der Fall sein, so wäre eine Erweiterung des Computers auf 256 kByte möglich ohne einen der fünf Erweiterungsstecker zu belegen. Als Disk-Controller findet der bekannte 765 von NEC Verwendung. Ein Anschluss weiterer Disketten-Stationen, eventuell 5 1/4"- und 8"-Typen gemischt, ist somit sicher möglich. Die serielle Schnittstelle wird durch den bewährten 8250 UART bedient.

SPELLSTAR

Kontrollieren Sie Ihre Briefe und Texte immer noch selbst nach Druckfehlern? Dann sollten Sie sich einmal das auf dem Markt neue Programm Spellstar anschauen, welches ein Textfile automatisch durchliest und falsch geschriebene Wörter auf dem Bildschirm darstellt. Die amerikanische Version weist ein Vocabulaire von über 20'000 Wörtern auf. Der Umfang dieses Wörterbuches kann vom Benutzer leicht erweitert werden; auch das Anlegen eines deutschen Wörterbuches ist kein Problem. Das leistungsfähige Programm macht jedoch das Durchlesen eines Textes nicht ganz überflüssig, da es zwi-

sehen Gross- und Kleinbuchstaben nicht unterscheiden kann und auch richtig geschriebene Worte die in einem falschen Satzzusammenhang stehen, akzeptiert.

SPRACHERKENNUNG

Informierte Kreise in Amerika munkeln über einen neuen japanischen Spracherkennungschip der dank einem speziellen Algorithmus eine kontinuierliche Spracherkennung von etwa 60 Worten pro Minute, und dies bei sehr hoher Genauigkeit erlaube. Sollte dies zutreffen, so wäre dieses System um einiges leistungsfähiger als sein amerikanisches Gegenstück. In Amerika läuft gegenwärtig ein Versuchssystem welches das Erkennen von 40 Worten pro Minute jedoch mit einer grossen Fehlerrate, erlaubt. Ein sehr gutes System mit einer Erkennungsrate von über 92% hat IBM in Betrieb. Zum Betrieb benötigt es jedoch einen leistungsfähigen 370/168 IBM-Computer, trotzdem kann es nur etwa 15 Worte pro Minute analysieren.

2710 COMPUTER

In den vergangenen zwanzig Jahren hat sich die Zahl der in der Schweiz installierten Computer mehr als ver Hundertfacht. Nach Angaben der Wirtschaftsförderung (WF) zählte man 26 Geräte im Jahre 1961; 1978 verwendete die schweizerische Volkswirtschaft gegen 2630 Computer, 1979 waren es 2620 und 1980 gar 2710.

MENSCH + COMPUTER

Man schätzt, die Erde ist 4,5 Milliarden Jahre alt. Stellen wir uns diesen Zeitraum als einen 24-Stunden-Tag vor, dann entstanden die ersten Lebensspuren gegen 2 Uhr morgens. Die ersten Dinosaurier erschienen gegen 11 Uhr nachts. Und der Mensch? Er betrat zwei Sekunden vor Mitternacht die Bühne; und die gesamten sechstausend Jahre überlieferter Geschichte haben sich innerhalb der letzten Zehntelsekunde abgespielt!

Uns was passierte nun im letzten Drittel dieser Zehntelsekunde? Die Menschheit benötigte vom Jahr 1 n.Chr. 1750 Jahre, um ihr Wissen zu verdoppeln. 1900, d.h. nach nur 150 Jahren, hatte sich dieses Wissen erneut verdoppelt - und zwischen 1900 und 1950 noch einmal! Eine weitere Verdoppelung unseres gesamten technischen Wissens brauchte dann nur 10 Jahre: von 1950 bis 1960. Und, so schätzt man, zwischen 1960 und 1980 wird sich das Wissen nochmals verdoppelt haben.

Dem Hautanteil an dieser sprunghaften Entwicklung kann man wahrscheinlich einem vom Menschen hergestellten Werkzeug zuschreiben - dem Computer.

Quelle: SCOPE 70/1981 von Honeywell Bull (Schweiz) AG

Kleincomputer aktuell

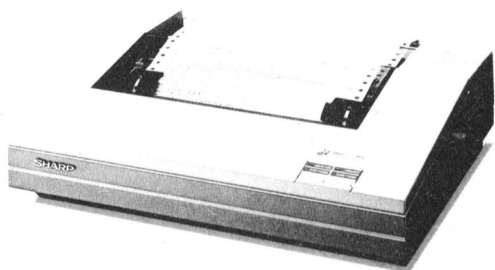


Intelligenter Druck aus Japan

Leopold ASBÖCK

Dass die Elektronik Dimensionen schrumpfen lässt, ist wohl niemanden mehr neu. Dem Intelligenzzuwachs im umgekehrten Verhältnis darf aber immer wieder Bewunderung gezollt werden. Während viele Firmen beim Entwurf ihrer Drucker nach kostengünstigen Einchipcomputerlösungen greifen, leistet sich SHARP den Luxus einer Z80A-CPU mit 4 MHz Taktfrequenz.

Silberfarbig, im optisch ansprechenden Design zum Personalcomputer MZ80B passend, präsentiert sich der Matrixdrucker MZ80P5, der wohl auf die Besonderheiten und speziellen Fähigkeiten des MZ80B zugeschnitten, über ein Parallelinterface aber auch an jeden anderen Computer anschliessbar ist. Kompakte Bauweise und geringes Gewicht lassen noch wenig von den Fähigkeiten ahnen, die in diesem kleinen Drucker stecken.



Ein erster Blick in das deutschsprachige Handbuch zeigt einen umfangreichen Befehlssatz, der von der Festlegung der Zeilenlänge bis zum Ausdruck hochauflösender Grafik reicht. Vor allem die grafikorien-

tierten Befehle des SHARP-BASIC-Interpreters erlauben ein einfaches Arbeiten mit dem Drucker.

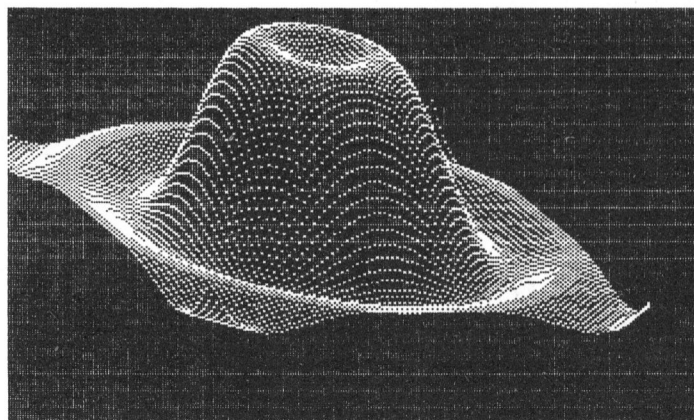
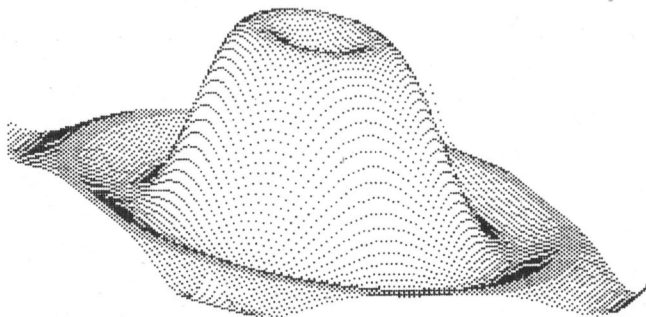
Mit nur zwei Schaltern kommt der MZ80P5 ausser dem Netzschalter aus. Ein Schalter dient dem zeilenweisen Papiertransport sowie dem Selbsttest des Druckers, während der top-of-form-Schalter für den Weitertransport des Papiers bis zum nächsten Formularkopf sorgt. Eine grüne Leuchtdiode warnt optisch, ein Summer akustisch vor dem Papierende.

Oeffnet man die Druckerklappe, so fällt der Blick auf ein EPSON-Druckwerk neuester Bauart, wie es auch im Drucker EPSON MX80 zu finden ist: mit Farbbandkassette, die mit einem Griff genauso leicht wechselbar ist wie der 9-Nadel-druckkopf, den man, wenn er sein Alter von etlichen Millionen Zeichenanschlägen erreicht hat, abzieht, wegwirft und durch einen neuen ersetzt. Der verstellbare Pin-feed-Mechanismus wird von einem

eigenen Schrittmotor getrieben. Von 10cm bis 25cm Breite lässt sich randgelochtes Endlospapier verwenden, das exakt und störungsfrei transportiert wird.

Von den Drucknadeln finden allerdings nur acht Verwendung, da der MZ80P5 230 Zeichen, die im Zeichensatz des MZ80B enthalten sind, nahezu identisch ausdrückt - auch Zeichen in Negativdarstellung.

Die Zeichenbreite ist variierbar, im Normalbetrieb 80 Zeichen pro Zeile. Ueber die Software können aber auch 40, 68, 136 Zeichen pro Zeile gewählt werden. Auch das Hervorheben durch Mehrfachdruck ist möglich, und selbst der Mehrfachdruck bietet noch die weitere Möglichkeit, den zweiten Anschlag versetzt oder nichtversetzt auszuführen. Verschiedene Zeichenbreiten sind in einer Zeile mischbar, die Zeilenlänge selbst ist, wie bereits erwähnt, ebenfalls programmierbar.



Kleincomputer aktuell

Der Ausdruck der Zeichen erfolgt bidirektional - bei Druckern neuerer Bauart eine Selbstverständlichkeit - und wegoptimiert. Programmierbare Formularlänge gehört ebenfalls zum Standard.

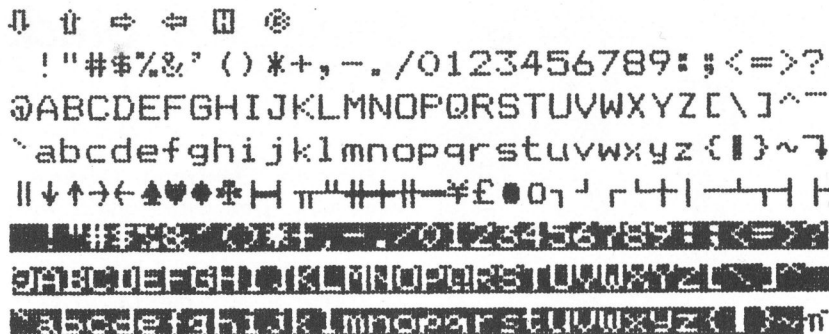
Bei Grafikausgabe erfolgt der Ausdruck immer von links nach rechts, jedes Byte wird bitweise (1 = Punkt, 0 = kein Punkt) gedruckt. An Druckdichte lassen sich 480 oder 816 Punkte horizontal wählen.

Besonders einfach ist die Verwendung des P5 als Screenprinter, d.h. zum Ausdruck des Bildschirminhaltes des MZ80B. Im Vollausbau verfügt der MZ80B neben dem regulären Bildschirmspeicher über zwei Seiten Grafik-RAM zu je 8 kByte, die in der Form von zweimal 320x200 Punkten organisiert sind. Mit diesen beiden Grafikseiten lässt sich eine Darstellung auf dem Bildschirm darstellen, während die andere (unsichtbar) aufgebaut wird. Im Wechselbetrieb ergibt sich eine dynamische Darstellungsweise, die besonders beim Arbeiten mit Maschinensprache einen raschen, filmähnlichen Bewegungsablauf gestattet, ohne dass das Löschen und Neuzeichnen der Bilder zu sehen ist. Zusätzlich kann die Grafik mit Text überlegt werden, dieser Text und die beiden Grafikseiten sind einzeln löscherbar.

Aber auch der Ausdruck erfolgt mit nur vier Befehlen:

COPY/P 1
reproduziert den Textinhalt des Bildschirms identisch auf dem Drucker

COPY/P 2
reproduziert in Windeseile den Inhalt der ersten Grafikseite auf dem Drucker



Zeichensatz des MZ-80P5

COPY/P 3
gibt den Inhalt der Grafikseite 2 im Druck wieder und

COPY/P 4
führt eine punktweise ODER-Verknüpfung der Grafikseiten 1 und 2 aus und gibt damit die Überlagerung der beiden grafischen Bildschirmdarstellungen auf dem Drucker aus.

Verwendet man zusätzlich den Befehl **CONSOLE R (=revers)**, so werden der Bildschirminhalt und der nachfolgende Ausdruck negativ dargestellt.

DAS INNENLEBEN DES MZ80P5

Löst man auf der Druckerunterseite vier Schrauben, so lässt sich die Druckerabdeckung abheben und man erhält Einblick in das kompakt gestaltete Innenleben des MZ80P5.

Mehr als die vordere Hälfte wird vom EPSON-Druckwerk dominiert, das über zwei Schrittmotoren verfügt - einen für den Papiertransport und einen für die Druckkopfbewegung.

Die hintere Hälfte teilen sich das Netzteil und die Platine des

Steuercomputers, die im Huckepack auch die Treiberplatine trägt.

Ins Auge sticht die Z80A-CPU mit 4 MHz Taktfrequenz aus SHARP-eigener Produktion sowie einige weitere Grossschaltkreise, nämlich ein 8253-Dreifachzähler, eine 8255-PIO und zwei EPROMs 2732, die in insgesamt 8 kByte das Betriebsprogramm und den Zeichengenerator enthalten. An RAMs sind zwei 2114 zu finden, was ein weiteres Kilobyte an Speicher ergibt, der vor allem als Zeichen-Buffer seinen Einsatz findet.

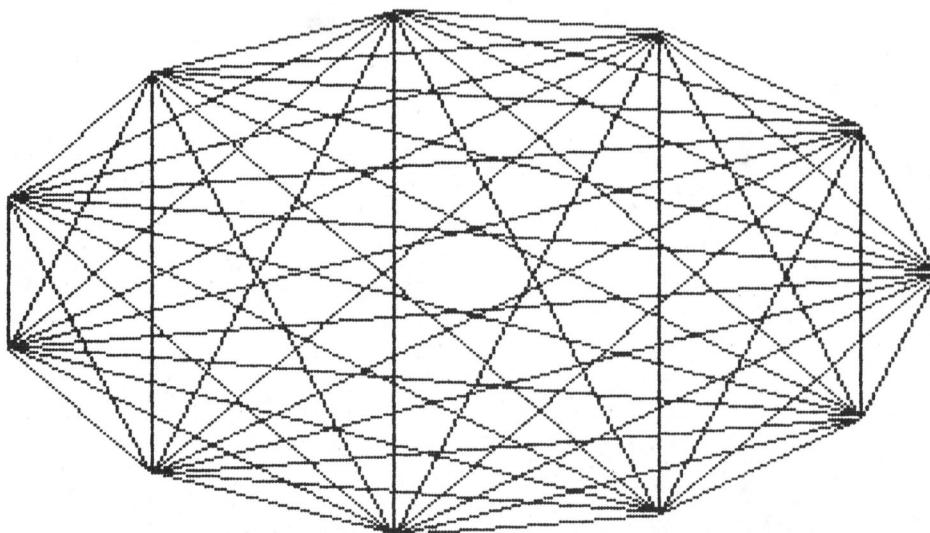
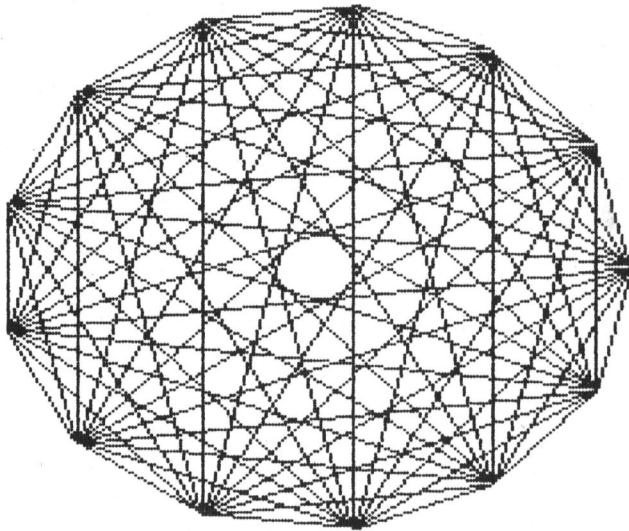
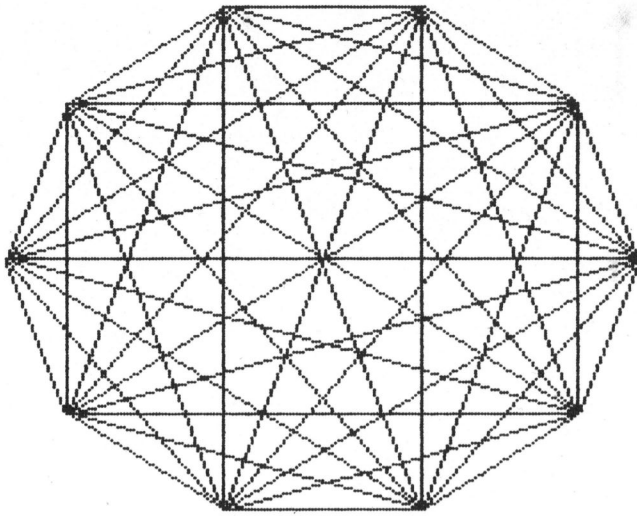
Angeschlossen wird der Drucker über einen 25-poligen Stecker, wobei aber nur acht Datenleitungen und die zugehörigen Handshake-Leitungen verwendet werden, sodass der Anschluss an jeden beliebigen Computer erfolgen kann, der über ein Parallelinterface verfügt.

Bemerkenswert sind eine 40-polige Stiftleiste sowie Halterungen für Optionsplatinen. Über diese Optionsplatinen schweigt sich die Literatur vorläufig zwar aus, doch nachdem auf diese 40 Stifte alle wichtigen Leitungen des Z80A herausgeführt sind - Adress-, Daten- und Kontrollbus - ergeben sich viele Möglichkeiten, in erster Linie ein serielles Interface, wie es auch bei EPSON-Druckern eingesteckt wird.

Im Lieferumfang sind das Kabel für den Drucker mit zwei 25-poligen Steckern sowie die Interface-Plati-

Wenn Sie wollen druckt der Sharp auch Frakturbuchstaben oder jede frei definierte Schrift die Sie auf Diskette oder Kassette speichern

Kleincomputer aktuell



ne für den MZ80B eingeschlossen. Man muss anmerken, dass zum Betrieb am MZ80B eine Interfaceeinheit (Extension Unit MZ80EU) notwendig ist. Das erhöht zwar die Kosten, doch wird diese Einheit für einen Weiterausbau unumgänglich sein, da sie auch das Floppy-Interface, die zweite Grafik-RAM-Platine sowie mehrere Parallelinterface-Platinen mit je zwei 8-bit-Eingangs- und Ausgangsports aufnimmt. Zudem bietet sie die volle Ausnutzung der Interruptstruktur des Z80A.

Schliesst man den Drucker nicht an, so lässt sich die mitgelieferte Interfaceplatine auch universell als Input-/Outputplatine verwenden, die über zehn Ausgangs- und zwei Eingangsleitungen verfügt.

DIE DRUCKERBEFEHLE

Der Drucker reagiert auf zahlreiche Steuerbefehle und druckt 230 Zeichen, darunter 20 grafische Zeichen zum Gestalten übersichtlicher Tabellen. ASCII-Zeichen können positiv oder negativ gedruckt werden.

Alle Zeichen lassen sich in verschiedenen Schriftarten drucken:

80 Zeichen pro Zeile

40 Zeichen pro Zeile - elongiert, der Befehl wird am Zeilenende gelöscht

136 Zeichen pro Zeile

68 Zeichen pro Zeile - elongiert, der Befehl wird am Zeilenende gelöscht

Ausserdem ist es möglich, alle Schriftbreiten verstärkt zu drucken, wodurch sich Text besser hervorheben lässt:

Einfachanschlag

Doppelanschlag ohne Versetzen

Doppelanschlag mit Versetzen

Ein Druckerhebel erlaubt zudem die Wahl der Anschlagstärke in sieben Stufen, sodass sich gut lesbare Durchschläge ergeben.

Neu:

Leitgeb-Katalog 82/83

Zweisprachig, im Format A4, mit über 15 000 Artikeln der Elektronik/Elektrik

Foto oder isometrische Zeichnung eines jeden Artikels

Markenprodukte – eindeutige Kennzeichnung aller Markenartikel

Kurzbeschreibung jedes Artikels, mit wichtigen technischen und Anwendungshinweisen

Technische Daten – ausführlich, übersichtlich, wenn nötig durch Kurven ergänzt

Griffregister – zum raschen Auffinden der gesuchten Produktgruppe

Masszeichnung mit allen wichtigen Massen

Buchsengehäuse 0,1
Ohne Mini-PV-Kontakte
Material: Nylon
Typ: 65043-xxx / 2x(3-36 pol)

Boîtier à verrouillage 0,1"
Sans contacts Mini-PV
Matériau: Nylon
Type: 65043-xxx / 2x(3-36 pol)

Mini-PV
zu Buchsengehäuse
Material: Körper: Messing 1/2 Hart
Feder: Kupfer-Beryllium (Import)

Mini-PV
pour boîtiers à verrouillage
Matériau: Corps de contact: laiton 1/2 dur
ressort: cuivre-beryllium durci

Bestell-Nr. / No de commande	Masse in mm / Dimension en mm	Stückpreis / Prix par pièce
06 012 195 65039-036	1x 1 pol	0,70 0,65 0,20
06 012 200 65039-035	1x 2 pol	0,90 0,75 0,10
06 012 214 65039-034	1x 3 pol	0,95 0,85 0,07
06 012 225 65039-033	1x 4 pol	1,02 0,85 0,05
06 012 213 65039-032	1x 5 pol	1,15 1,05 0,05
06 012 214 65039-030	1x 7 pol	1,40 1,25 0,10
06 012 215 65039-029	1x 8 pol	1,55 1,35 0,10
06 012 212 65039-028	1x 9 pol	1,60 1,45 0,10
06 012 201 65039-027	1x 10 pol	1,70 1,55 0,10
06 012 204 65039-024	1x 13 pol	2,10 1,90 0,10
06 012 205 65039-021	1x 16 pol	2,40 2,15 0,15
06 012 206 65039-017	1x 20 pol	2,90 2,60 0,25
06 012 194 65039-012	1x 25 pol	3,55 3,2 0,30
06 012 207 65039-007	1x 30 pol	4,00 3,60 0,35
06 012 208 65039-005	1x 32 pol	4,20 3,80 0,40
06 012 209 65039-003	1x 34 pol	4,40 3,95 0,55
06 012 210 65039-001	1x 36 pol	4,70 4,20 0,80
06 012 226 65043-034	2x 3 pol	1,70 1,55 0,10
06 012 227 65043-033	2x 4 pol	2,00 1,80 0,10
06 012 224 65043-032	2x 6 pol	2,25 2,05 0,15
06 012 223 65043-031	2x 8 pol	2,10 1,90 0,10
06 012 222 65043-030	2x 7 pol	2,95 2,65 0,40
06 012 202 65043-028	2x 9 pol	3,30 3,00 0,20
06 012 203 65043-027	2x 10 pol	3,80 3,25 0,30
06 012 218 65043-022	2x 15 pol	4,25 3,85 0,50
06 012 217 65043-015	2x 22 pol	4,75 4,30 0,85
06 012 216 65043-001	2x 36 pol	8,40 7,75 1,15

Bestell-Nr. / No de commande
06 012 220 65307-001
06 012 248 65821-001

Stückpreis / Prix par pièce
5,90 5,40 5,00
0,65 0,60 0,55

Verarbeitungswerkzeuge / Outillage de travail
Handzange für / pince de serrissage pour AWG-Nr. 22-26 297,00
Handzange für / pince de serrissage pour AWG-Nr. 28-32 297,00
Wire-Stop 3,00 2,70 2,50

Lagerartikel – Kennzeichnung der über 15 000 ab Lager lieferbaren Artikel

Bestell-Tabelle – übersichtliche Darstellung der variablen Größen, der Bestell-Nummern und der Stückpreise

Werkzeuge, wichtige Zusätze – mit allen Daten auf der gleichen Seite wie das Produkt

Sachregister – grosses, detailliertes Register mit Seitenzahl-Hinweisen

Leitgeb Distribution – Lieferung innert 24 h. Eigene Telefon-Nummer, rund um die Uhr bedient!

ld
Leitgeb AG

gratis!

D. Leitgeb AG
Kriesbachstr. 4
8600 Dübendorf

Sofort bestellen!
Tel. 01-820.15.80

Kleincomputer aktuell



Software für hochauflösende Grafik

Hansruedi BAETSCHMANN, dipl. math. ETH

Seit langem ist bekannt, dass Informationen, welche grafisch aufbereitet worden sind, vom menschlichen Hirn am unmittelbarsten und leichtesten wahrgenommen und verarbeitet werden können. In der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Technik hat die grafische Darstellung von Zusammenhängen, Strukturen, Messergebnissen usw. eine jahrhundertelange Tradition.

In der elektronischen Datenverarbeitung hat die Erkenntnis der grafischen Information, abgesehen von einigen Spezialgebieten, nur zögernd Eingang gefunden. So fehlen denn auch heute noch bei den meisten Dialekten gängiger Programmiersprachen Befehle zur einfachen und schnellen Erzeugung von bildlichen Darstellungen. Das hat den Autor bewogen, für den Superbrain ein zum BASIC-80 Interpreter und Compiler passendes Paket von Grafikprozeduren in Z80 Maschinsprache zu schreiben, welches den häufigsten Anwendersprüchen aus Arbeits-, Ausbildungs- und Freizeitbereich gerecht zu werden hofft.

ADRESSIERUNG DES GRAFIKBEREICHS

Der Grafikbereich des Superbrain besteht aus einem Rechteck von 256 x 256 Punkten. Ein eigenes 8 kByte RAM dient zur Speicherung des Grafikbereichs, so dass für Programme, Daten und Normalbildschirm weiterhin die gesamten ursprünglichen 64 kByte des Superbrain zur Verfügung stehen. Die Grafikprozeduren benutzen einen Bereich von 251 x 251 Punkten.

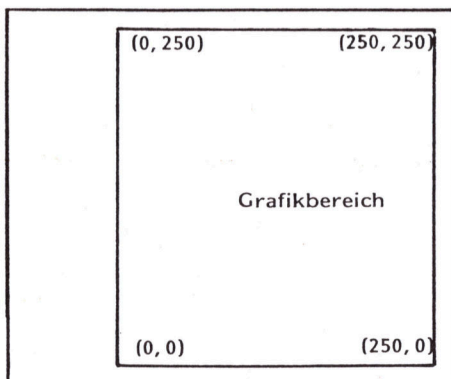


Fig. 1
Grafikbereich und Koordinaten

Damit werden am oberen und unteren Bildrand aus thermischen Grün-

den sonst unvermeidliche Störungen weitgehend vermieden. Die Adressierung der einzelnen Punkte erfolgt in der, abgesehen von der Terminal, Printer- und Plottertechnologie, üblichen Weise, so dass hier der äusserste Bildpunkt links unten die Koordinaten (0,0) und der äusserste Bildpunkt rechts oben die Koordinaten (250,250) hat (Fig. 1). Damit entspricht die Koordinatenbezeichnung der Grafikpunkte dem in der Schulmathematik, vor allem bei der Einführung von Koordinatensystemen, üblichen System.

PROZEDUREN

Das Grafikpaket besteht aus den eigentlichen Grafikprozeduren:

- H PLOT (X%, Y%)
- H LINE (X0%, Y0%, X1%, Y1%)
- H DRAW (X%, Y%)
- H CIRC (X%, Y%, R%)
- H RECT (X0%, Y0%, X1%, Y1%)
- H STRING (X%, Y%, C\$, D%)
- H PEN (X%, Y%)

den Prozeduren für das Lesen, Speichern und Ausdrucken von Bildern:

- H READ (F\$)
- H WRITE (F\$)
- H PRINT (C%)

und den Hilfsprozeduren:

- H CLEAR
- H INVERT
- H WHITE
- H BLACK
- H SYNON
- H SYNOFF
- H SENS (X%, Y%)

Die Prozedur H PLOT zeichnet einen einzelnen Punkt, mit H LINE und H DRAW werden Strecken gezeichnet, wobei H DRAW als Anfangspunkt einen von der zuletzt aufgerufenen Prozedur abhängigen Anfangspunkt benutzt. Mit H CIRC werden Kreise gezeichnet, wobei hierzu ein Algorithmus benutzt wird, welcher die durch die Diskretisierung unumgänglichen Abweichungen von der Kreisform derart optimiert, dass $ABS((X - X_m)^2 + (Y - Y_m)^2 - R^2)$ mit (X_m, Y_m) = Kreismittelpunkt minimal wird. Die hierzu nötigen Berechnun-

gen lassen sich dank des Koordinatenbereichs $[0,250]$ für die Kreismittelpunktskoordinaten und des Radiusbereichs $[0,128]$ mit der 16-Bit-Registerarithmetik des Z80 Prozessors einfach und schnell durchführen. Weiter wird die Symmetrieeigenschaft des Kreises benutzt, indem gleichzeitig mit dem Punkt (X, Y) auch die bezüglich der zu der X-Achse, der Y-Achse und den Quadrantenhalbierenden parallelen Geraden durch den Kreismittelpunkt symmetrischen Punkte gezeichnet werden (Fig. 2).

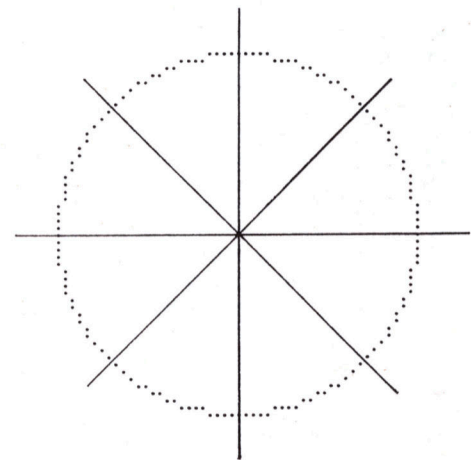


Fig. 2 (Die Symmetrieachsen sind nachträglich eingezeichnet)

Mit H RECT werden Rechtecke mit achsenparallelen Seiten gezeichnet, wobei als Parameter die Koordinaten zweier diagonal sich gegenüberliegender Ecken eingesetzt werden müssen. Damit lassen sich beispielsweise die statistischen Aufbereitungen von Daten grafisch sehr einfach in Form von Histogrammen dokumentieren (Fig. 3).

Mit H STRING besteht die Möglichkeit, Bilder zu beschriften. Die Fähigkeit, Computergrafiken mit in die Grafik integrierten Text zu versehen, ist eine Eigenschaft, welche bei der Bewertung von Gra-

Kleincomputer aktuell

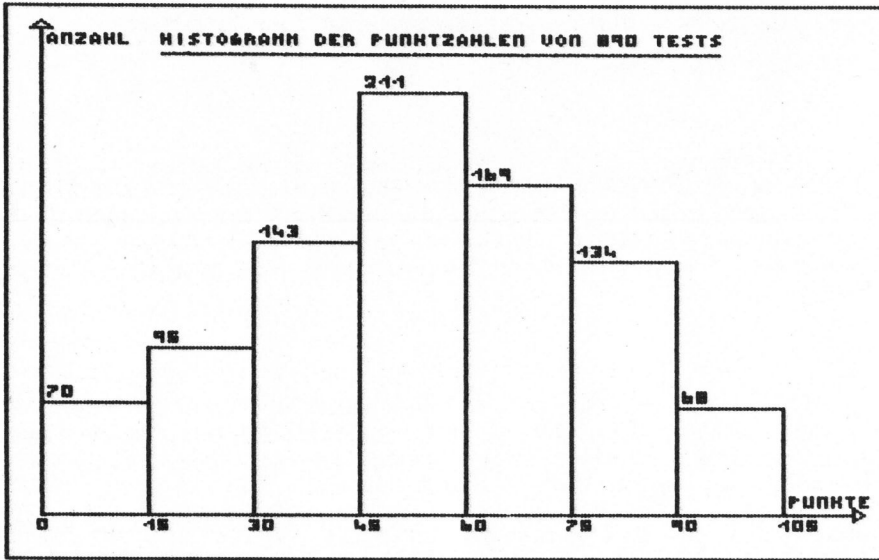


Fig. 3 Histogramm einer Stichprobe vom Umfang 890

fiksoftware immer grössere Bedeutung erlangt. Zwar bestände beim Superbrain die Möglichkeit, mittels Cursoradressierung des Normalbildschirmcursors eine Grafik zu beschriften. Allerdings steht dann die Schrift im normalen Bildschirm-speicherbereich (irgendwo zwischen F800 und FFFF im 64 kByte RAM) und die Grafik selber im separaten Grafikspeicher, so dass die Beschriftung weder gleichzeitig mit der Grafik abgespeichert noch ausgedruckt werden kann. Die Beschriftung mit HSTRING kann in 20 verschiedenen Richtungen vorgenommen werden, wobei die einzelnen Buchstaben nur bei vertikaler Beschriftung um 90 Grad gedreht sind. Bei den anderen 19 Richtungen werden die einzelnen Buchstaben nur versetzt, aber nicht gedreht, so dass ein Lesen der Schriftzüge ohne Kopfverdrehungen möglich ist. Die einzelnen Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen werden in einer 5x3 Punktmaske erzeugt. Für die Darstellung von verschiedenen Punktmengen in Form von Zeitreihen, Stichproben, Clusters usw. bei verschiedenen datenanalytischen Verfahren stehen einige Sonderzeichen zur Verfügung.

Nach dem Aufruf von HPEN können mit Hilfe des numerischen Tastenfeldes eigene Bilder erzeugt oder an bestehenden Bildern Korrekturen und Ergänzungen angebracht werden. Die Tastatur arbeitet zur schnelleren Bewegung des Grafikpunktes im Repeat-Modus.

Mit den beiden Prozeduren HREAD und HWRITE können Bilder von einer Diskette eingelesen oder auf eine solche abgespeichert werden. Häufig

gebrauchte Linienraster, Skalierungen und andere Bildeinteilungs- und Gestaltungsformen lassen sich so zu einer grafischen Datenbank zusammenstellen und können bei Bedarf vor Gestaltung eines Bildes oder über ein bestehendes Bild eingelesen werden (Fig. 4).

Mit den übrigen Prozeduren kann der Grafikspeicher und -Bildschirm gelöscht (HCLEAR), invertiert, d.h. von "weiss auf schwarz" in "schwarz auf weiss" gekehrt (HINVERT), die Farbe der zu zeichnenden Figuren und Bilder gewählt (HWHITE, HBLACK), für superschnelle Grafik das Abwarten von Synchronisationssignalen beim Zugriff auf den Grafikspeicher ausgeschaltet (HSYNOFF) und wieder eingeschaltet (HSYNON) und der jeweilige Standort des Grafikcursors abgefragt (HSENS) werden.

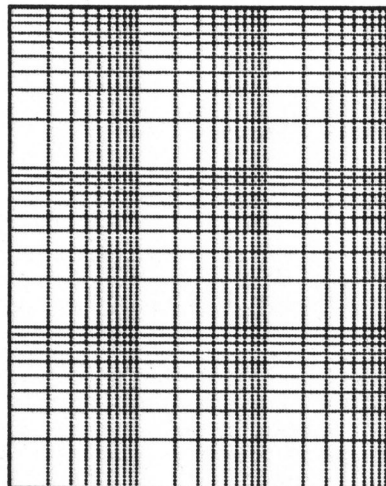


Fig. 4 Doppellogarithmisches Netz

ANWENDUNG

Die Grafikprozeduren können mit dem BASIC-80 Interpreter verwendet werden oder mit vom BASIC-80 Compiler erstellten relozierbaren Programmmodulen zusammengelinkt werden. Beim Arbeiten mit dem BASIC-80 Interpreter werden die Prozeduren mit einem Hilfsprogramm GRAFINIT in den Speicherbereich ab Adresse C901 geladen. Damit reduziert sich der für Daten und Programmentwicklung verfügbare Speicherplatz um ca. 1.8 k-Byte.

Nach Initialisierung der Prozeduradressen, für das ebenfalls das Hilfsprogramm GRAFINIT sorgt, können die Prozeduren sogar im Immediate-Mode gebraucht werden. So ist etwa das doppelt-logarithmische Linienmuster in Figur 4 mit der Befehlszeile

```
X1%=0:X2%=250:FOR Z%=1 TO 10:
Y%=83*LOG(Z%)/LOG(10):FOR X%=
X1% TO X2% STEP 2:CALL HPLOT
(X%,Y%):CALL HPLLOT(Y%,X%):
T%=Y%+83:CALL HPLLOT(X%,T%):
CALL HPLLOT(T%,X%):T%=Y%+166:
CALL HPLLOT(X%,T%):CALL HPLLOT
(T%,X%):NEXT X%:NEXT Z%
```

im Immediate-Mode gezeichnet. Vor allem beim Arbeiten im Immediate-Mode (weil man da am wenigsten daran denkt) ist zu beachten, dass die Prozedurparameter nur Variablen und keine Konstanten sein dürfen. Ein Aufruf CALL HCIRC(20,30,15) ist also beispielsweise nicht erlaubt. Das Programm GRAFINIT kann mit dem MERGE-Befehl mit anderen Programmen, welche nur unter dem Interpreter ablaufen, zusammengefügt werden. Vorteilhafterweise wird das Programm GRAFINIT dabei an den Anfang gesetzt oder nach Umnummerierung als Subroutine, welche vor Aufruf irgendeiner Grafikprozedur aufgerufen werden muss, irgendwo ins Programm eingefügt. Beim Arbeiten mit den Grafikprozeduren ist zu beachten, dass beim Aufruf des Interpreters der reduzierte Speicherbereich angegeben wird, z.B. mit

```
MBASICS /M:&HC900
```

Für das Zusammenlinken mit compilierten BASIC-80 Programmen stehen die Grafikprozeduren als relozierbarer Modul zur Verfügung. Dabei ist zu beachten, dass im BASIC-Programm die Prozeduradressen nicht initialisiert werden dürfen, denn diese werden ja durch den L-80 Linker bestimmt.

Kleincomputer aktuell

Neuer Monitor zum Sorcerer

Ron KIKINIS

Der Monitor, das einfachste Computer-Betriebssystem, erlaubt eine einfache Kommunikation zwischen Benutzer und Computer. Der folgende Beitrag bespricht den Monitor des SORCERER von Exidy, eines leistungsfähigen Kleincomputers mit einer Z80 Zentraleinheit. Doch gelten die darin gemachten Angaben sinngemäss auch für andere Systeme.

Der Monitor ist das basistnächste Programm eines Mikrocomputers, d.h. es ist am engsten mit der CPU (Central Processing Unit = Zentraleinheit) verquickt. Es besteht aus einer Anzahl von Routinen in Assemblersprache. So findet sich der Power-On Monitor beim Sorcerer im Speicherbereich von E000 bis EFFF. Jedes der einzelnen Hilfsprogramme ist über eine bestimmte Anfangsadresse aufrufbar. Das Monitor-Kaltstart-Programm beginnt beispielsweise bei E000. Diese Routine wird jedesmal angesteuert, wenn die Reset-Taste gedrückt wird. Ein anderes Beispiel ist E9CC. Dort residiert eine Routine, die den Cursor an einen bestimmten Punkt des Bildschirms schiebt, dessen Adresse sich in der Monitor Work Area (MWA) befindet.

Diese Routinen können auch vom Basic aus mit Hilfe von PEEK, POKE und USR Befehlen direkt bedient werden. Eine weitere Möglichkeit ist, den Basic-Interpreter zu verlassen um in das Monitorsystem zu gelangen. So kann man mit Hilfe von einfachen Befehlen wie SET, GO, ENTER etc. die Parameter der Routinen setzen und diese dann zu starten.

Die Parameter des Systems sind in der Monitor Work Area (MWA) gespeichert. Diese residiert im Bereich Highest Memory Address (höchste Speicheradresse) minus 00FF bis zum Hi Mem. Die Parameter können vom Basic aus mit PEEK und POKE gesetzt werden, bzw. vom Monitor aus mit SET. Zu einigen der Parameter hat man einen vereinfachten Zugriff mit Hilfe der Ctrl und Esc Sequenzen. Diese Sequenzen werden weiter unten erläutert.

Um die Arbeitsweise des Monitors zu veranschaulichen, soll Schritt für Schritt erklärt werden, was alles beim Einschalten des Sorcerer geschieht

- 1) Der Monitor übernimmt das Kommando. Es wird die Routine ab E000 angesteuert. Diese löscht den Bildschirm und setzt in allen Speichern die Defaultwerte.
- 2) Es wird kontrolliert, ob ein ROM-PAC eingesteckt ist. Ist dies der Fall, so wird dieses gestartet.
- 3) Das Monitorprogramm verändert je nach Bedarf gewisse Defaultwerte des Systems und gibt, wenn alles abgeschlossen ist, mit Hilfe der Videoroutine eine Meldung an den Bildschirm, dass es betriebsbereit ist.
- 4) Das Anwenderprogramm beginnt zu arbeiten. Alle Ein- und Ausgabedaten werden über die Monitorroutinen geleitet.

DIE DIREKTE ANWENDUNG DES MONITORS

Der Sorcerer-Benutzer muss in den Monitor umschalten, wenn er beispielsweise vom Wordprocessor-Pac (=WPP) aus das Excas laden will. Man verlässt also den Bereich des WPP, welches quasi eine "systemunabhängige" Struktur hat, und erreicht das maschinennahe System des Monitors. Arbeitet man mit Disketten, so muss man nach dem Einschalten in den Monitor gehen, um von dort aus den Coldloader für die Disketten anzusteuern.

Auf diesem Niveau kann man die DEFAULTWERTE (1) des Systems än-

dern oder die DRIVER (2) wählen, über die der Input und der Output gehen sollen. Es lassen sich Daten in den Speicher eingeben oder von dort lesen. Ueber einen GO-Befehl kann ein beliebiges Maschinenprogramm gestartet werden, welches vorher geladen worden ist, z.B. der Basic-Interpreter oder das Disksystem mit Compilern für Fortran, Pascal oder einem anderen System.

Die Arbeit mit Monitorprogrammen ist zwar mühsamer als mit Basic-Instruktionen - da alle Adressen im HEX-Code gehalten sind und man achtgeben muss, dass keine wichtigen Speicherstellen überschrieben werden. Dafür kann man in diesem System aber leicht Aufgaben programmieren, die in Basic nur schwer oder nicht realisierbar sind. Hinzu kommt, dass Programme in Assemblersprache, die vom Monitor her geladen werden, viel schneller laufen als Basicprogramme.

FACHAUSDRUECKE

- 1) Defaultwerte = Werte, die der Grundeinstellung eines Systems entsprechen.
- 2) Driver = Programmsequenz, mit derer Hilfe Input bzw. Output so formatiert werden, dass sie vom Empfangsgerät interpretiert werden können.
- 3) Dump = Befehl des Monitor mit dem ein beliebiger Speicherinhalt auf dem Bildschirm dargestellt werden kann.
- 4) Freeze = die Ausführung des Programms wird unterbrochen, bis der Befehl Continue gegeben wird.

Kleincomputer aktuell

DER NEUE MONITOR DES SORCERER

Für den Sorcerer gibt es nun ein neues Monitorprogramm mit zusätzlichen Möglichkeiten, die Parameter des Systems direkt zu verändern.

Dies ist vor allem für den Benutzer des Basic ROM-Pac von Bedeutung. Vom Basic aus kann man auf diese Möglichkeiten mit folgenden Anweisungen zurückgreifen, ohne das System zu wechseln: Control (=Ctrl) "ASCII-Zeichen", Escape (=Esc)

"ASCII-Zeichen" und Escape "ASCII-Zeichen" "ASCII-Zeichen" (siehe Befehlsliste).

Mit Hilfe dieser Sequenzen können viele Parameter ohne umständliche PEEK und POKE Befehle direkt angesteuert werden. Vor allem bei Basicprogrammen, bei denen mit Darstellungen am Bildschirm gearbeitet wird (Menue Graphics), bringt dies grosse Vereinfachungen.

Neu steht nun nicht nur der amerikanische sondern auch der deutsche Zeichensatz zur Verfügung. Die Darstellung von beiden Sätzen gleichzeitig ist zwar im Basic möglich (Esc "a" bzw. Esc "b"), aber ungünstig, denn die meisten Printer können das nicht direkt wiedergeben.

Als Default-Wert wird der amerikanische Satz dargestellt, ausser, wenn das WPP eingesteckt ist. In diesem Fall schaltet das System automatisch auf den deutschen Zeichensatz um.

ZEICHENBELEGUNG BEI DEN BEIDEN ZEICHENSAETZEN

	amerikanisch	deutsch	Adresse	
			Hex	Dez
@		§	40	64
[A	5B	91
\		O	5C	92
]		U	5D	93
{		ä	7B	123
//		ö	7C	124
}		ü	7D	125
~		ß	7E	126

Dieses Umschalten ist sehr sinnvoll, weil die Umlaute vor allem in diesem System gebraucht werden. Das Zeilenende kann transparent geschaltet werden (Esc "i"). Das bedeutet z.B. bei ROM-Pac-Basic-Befehlen, die länger als 64 Zeichen sind, dass automatisch eine neue Zeile begonnen wird. Das Zeilenende kann in dieser Betriebsart durch den Cursor sowohl von links als auch von rechts überschritten werden. Der Cursor springt automatisch auf die neue, bzw. nach Control "A"

LISTE DER BEFEHLE

Esc "a"	=	amerikanischer Zeichensatz
Esc "b"	=	deutscher Zeichensatz
Esc "c"	=	Cursor dargestellt
Esc "d"	=	Cursor nicht dargestellt
Esc "e"	=	Cursor blinkend
Esc "f"	=	Cursor stabil
Esc "g"	=	auf Centronics Port LINE FEED ausgeben
Esc "h"	=	auf Centronics Port LINE FEED unterdrücken
Esc "i"	=	Zeilenende transparent
Esc "j"	=	Zeilenende nicht transparent
Esc "m"	=	Rücksetzungsfunktion: Alle Funktionen wie im ursprünglichen Betriebssystem
Esc "1" "CHR"	=	Blinkgeschwindigkeit des Cursors (CHR = 20H bis 0FFH)
Esc "2" "CHR"	=	Cursorsymbol (CHR = ASCII-Zeichen oder User-defined)
Esc "3" "CHR"	=	Einstellung der seriellen Schnittstelle
Esc "4" "NUM"	=	Cursordirektadressierung (NUM = Spalte 0 - 63)
Esc "5" "NUM"	=	Cursordirektadressierung (NUM = Zeile 0 - 30)
Esc "6" "CHR"	=	Direktprogrammierung des Videostatusbytes
Ctrl "A"	=	Cursor eine Position nach links
Ctrl "S"	=	Cursor eine Position nach rechts
Ctrl "W"	=	Cursor eine Position nach oben
Ctrl "Z"	=	Cursor eine Position nach unten
Ctrl "J"	=	Cursor eine Position nach unten
"LINE FEED"	=	Cursor eine Position nach unten
Ctrl "Q"	=	Cursor in Grundstellung
"HOME"	=	Cursor in Grundstellung
Ctrl "L"	=	Bildschirm löschen, Tastenkappengrafik erneuern
"CLEAR"	=	Bildschirm löschen, Tastenkappengrafik erneuern
Ctrl "Backslash"	=	Bildschirm löschen, Grafikzeichen unverändert
Ctrl "M"	=	Carriage Return
"RETURN"	=	Carriage Return
Ctrl "H"	=	Cursor eine Position zurück und diese löschen
"RUB"	=	Cursor eine Position zurück und diese löschen
Ctrl."Klammeraffe"	=	Einfrieren der Dump-Funktion (3)
Ctrl "C"	=	Unterbrechung mit Meldung mit Freeze (4)
Ctrl "Run/Stop"	=	Unterbrechung mit Meldung ohne Freeze
Ctrl "0"	=	Ausgabe bleibt unterdrückt bis zum nächsten Input
"Run/Stop"	=	Unterbrechung für die Dauer des Tastendrucks
"Esc"	=	Verlassen des Programms und Rückkehr in den Command Level

Kleincomputer aktuell

zurück an das Ende der oberen Linie.

Der Cursor selber kann mit dem neuen System auf viele Arten manipuliert werden. Das Cursorsymbol lässt sich frei definieren (Esc"2", "ASCII-Zeichen"), wobei der ganze Zeichensatz des Sorcerers zur Verfügung steht, also auch User Defined Graphic's. Die Blinkgeschwindigkeit kann frei bestimmt werden (Esc "1").

Es gibt vier verschiedene Darstellungsarten für den Cursor, nämlich blinkend, stabil, nur dargestellt, wenn auf eine Eingabe gewartet wird, dann aber blinkend oder überhaupt nicht dargestellt. Ausserdem kann er beliebig auf dem Schirm positioniert werden.

Auch hier sind zwei Möglichkeiten gegeben: Im neuen Monitor wird der gewünschte Punkt direkt mit den Befehlen Esc "4" "NUM" (NUM entspricht der gewünschten Zeile) angegeben während man ihn im alten Monitor berechnen musste.

Eine entsprechende Befehlssequenz sieht folgendermassen aus:

a) Im neuen Monitor mit Hilfe einer Esc-Sequenz; Zugriff vom Basic aus:

```
10 PRINT CHR$(27) "4" CHR$(48 +  
SPALTE)  
20 PRINT CHR$(27) "5" CHR$(48 +  
ZEILE); "TEXT....."
```

CHR\$(27) steht für Escape. In Linie 10 wird dem Esc "4" der Wert "48+Spalte" zugeordnet was dem ASCII-Code der Zeichen zwischen "0" und "o" (HEX 30-6F, DEZ 48-111) entspricht.

Escape-Sequenzen dürfen nicht durch Spaces getrennt werden! Nachdem in 20 auch die richtige Zeile mit der Esc "5" Sequenz angesteuert wurde, folgt der Text, der an dieser Stelle auf dem Bildschirm erscheinen soll.

b) Positionierung des Cursors im alten Monitor mit Hilfe der USR Technik vom Basic aus:

(SPALTE=C, ZEILE=R)

```
10 POKE 260,232  
20 POKE 261,233:REM DAS ZEICHEN  
DAS SICH AM ALTEN STANDORT  
30 X=USR(X): REM DES CURSORS  
BEFAND WIRD DORT EINGESETZT  
40 AD=256*PEEK(-4095)+PEEK  
(-4096):REM GILT FUER 16K-  
MASCHINE  
50 IF AD>32767 THEN AD=AD-65536  
60 AD=AD-110: REM AD ZEIGT NUN  
AUF DIE MWA  
70 R2=64*R  
80 MD=R2-INT(R2/256)*256  
90 POKE AD+104,MD  
100 POKE AD+105,INT(R2/256):REM  
NEUE ZEILE GESPEICHERT  
110 POKE AD+106,C  
120 POKE AD+107,0:REM NEUE  
SPALTE GESPEICHERT  
130 POKE 398,C  
140 POKE 260,204  
150 POKE 261,233  
160 X=USR(X):REM AUFRUFEN DER  
MONITORROUTINE, DIE DEN  
170 REM CURSOR AN DEN NEUEN  
PLATZ BEWEGT
```

Das Beispiel a) zeigt auch, wie der Monitor auf korrekte Art vom Basic her betrieben wird. Daneben lassen sich die Parameter auch im Direct Mode ändern. Dabei ist erstens immer daran zu denken, dass die Taste Esc nicht transparent ist, d.h. Esc Sequenzen werden nicht auf dem Bildschirm dargestellt. Zweitens hat der Basic-Interpreter keine solchen Befehle in seinem Satz. Darum gibt er nach einer solchen Sequenz eine Syntax-Error Meldung (?SN ERROR), die zwar in diesem speziellen Fall keine Bedeutung hat. Doch wenn sie bei der Eingabe einer Programmzeile erfolgt, muss man diese nochmals tippen.

Eine weitere Neuerung stellt die Möglichkeit dar, den Schirm zu löschen, ohne dass dabei das Feld der 128 vom Benutzer definierbaren Graphic Symbols gelöscht wird (Ctrl "Backslash"). Durch eine Kombination dieser Neuerung mit der Möglichkeit der Cursorpositionierung lassen sich also nun mit dem Sorcerer "Formulare" am Bildschirm pro-

jizieren, die Schriftzeichen enthalten, die vom Programmierer am Anfang des Programms definiert werden. In diese "Formulare" kann der Benutzer seine Angaben einsetzen. Zwar konnten solche "Formulare" schon mit dem früheren Monitor hergestellt werden, aber das Vorgehen war sehr umständlich.

Auch die serielle Schnittstelle des Sorcerer (RS 232) steht nun vollumfänglich zur Verfügung. Im Gegensatz zum alten System wird diese von der Keyboardroutine nicht mehr gestört. Bei Druckern mit serieller Schnittstelle treten somit keine Probleme mehr auf. Ebenso, wenn man den Sorcerer als intelligentes Terminal verwenden will. Ist die Schnittstelle abgeschaltet, so wird automatisch wieder auf Kassettenbetrieb umgeschaltet. Es kann nicht mehr geschehen, dass die Schnittstelle versehentlich ein- oder ausgeschaltet oder die Baudrate verändert wird. Dieser ganze Komplex wird durch Esc "3" "ASCII-Zeichen" gesteuert.

Die Möglichkeiten, ein laufendes Basicprogramm zu unterbrechen, sind vervielfältigt worden. Es stehen nun sechs Unterbrechungsmöglichkeiten zur Verfügung, die in der Liste der Befehle aufgeführt sind. Durch diese Tastenbefehle kann der Programmierer aktiv in den Ablauf eines Programms eingreifen. Insbesondere ist zu erwähnen, dass mit Hilfe des Befehls Ctrl "Klammeraffe" neu auch eine Möglichkeit besteht, die Dump-Funktion zu unterbrechen.

Zu diesem neuen Monitor besteht eine ausführliche, deutsch verfasste Gebrauchsanweisung. Der Umbau erfordert keine Lötarbeiten und kann in wenigen Minuten vorgenommen werden. Man muss nur die Abdeckung entfernen und zwei PROMS austauschen.

LITERATUR

Software Internals Manual For The Sorcerer by Vic Tolomei



TEXAS INSTRUMENTS

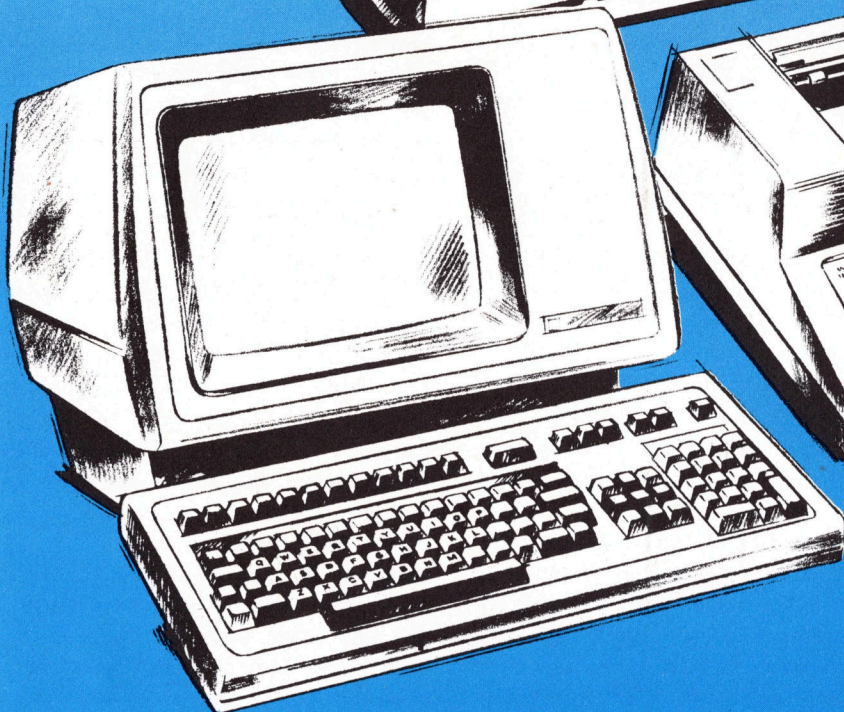
Familientreffen bei Fabrimex

Angepasste Peripherie für Ihr System

- neueste Technik
- wirtschaftlich
- erprobt
- zuverlässig



Silent 700 Familie
Thermodrucker



OPTI 900 Familie
Elektronische
Bildschirm-Terminals



OMNI 800 Familie
Matrixdrucker

- 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 Zürich · Kirchenweg 5 · Tel. 01/47 06 70

Kleincomputer aktuell

++ telex ++ marktübersicht schweiz ++

System/Typ	VC-20	Video Computer TI-99/4A	PC-8000/Z80 - A CPU
Generalvertreter	COMMODORE AG, Schweiz	TEXAS INSTRUMENTS (SWITZERLAND) AG	MEMOTEC AG, 4932 Lotzwil
Hersteller	COMMODORE	TEXAS INSTRUMENTS	NEC/Japan
Betriebssystem	Basic 2	TI-eigenes System	NEC-OS 1: N-Basic (Microsoft)/NEC-OS 2: In Vorbereitung/CP/M
Arbeitsspeicher	5K Anwenderspeicher	16 KBytes uneingeschränkt frei	RAM 128K (Bankswitching)/ROM 32K
Datenträger	Kassetten, Steckmodule	Kassetten, Disketten, Module (6-36K)	5 1/4" Floppy/8" in Vorbereitung/Kassette
Bildschirm (Anz. Zeichen)	23 Zeilen/22 Zeichen	768	grün (BAS)/Color (RGB-SYN) 25 Zeilen/80 Charakter
Sprachen	Basic	Basic, Extended Basic, LOGO, PASCAL, ASSEMBLER, COBOL	N-Basic/alle Sprachen auf CP/M (Z80)
Besondere Merkmale	Farben, Sound, Direkt an TV anschliessbar (HF)	16 Bit Microprocessor TMS 9900 Software in Modulform, Arbeitsspeicher vollkommen frei für den Benutzer	Grundausbau 32K/Ext. Unit. 64K/128K
Schnittstellen	RS 232	2 RS 232 (V24) Software Options 110-9600 Baud	RS232/IEEE/Centronics Parallel Video-Teil: CRT Contr./DMA Contr.
Eignung	Volkscomputer (Lern- und Spielcomputer)	Haushalts-Organisation, Planung, Ausbildung, Unterhaltung	Hobby/Beruf/Büro/Industrie usw.
Preis	Fr. 795.-	Fr. 1465.-	ab Fr. 2800.-
Garantie/Service	1 Jahr	6 Monate durch Hersteller, Service/Austausch	6 Monate
Erhältliche Peripherie	Kassetten, Disketten, Drucker	Memory-Expansion (32K), RS 232 Interface Speech-Synthesizer, Disk-Controller, Disk-Drives (5 1/4") Kassettenkabel, Fernbedienung, Normalpapier-Drucker, Thermo-drucker	5 1/4" Floppy (8" in Vorbereitung) Printer, ext. Unit, Kassetten Rec.
Bemerkungen	3K, 8K, 16K - RAM Ausbaumodule bis max. 32 KByte	ca. 500 verschiedene Programme zum Teil in mehreren Sprachen. Einfach zu bedienen auch ohne Computer-Kenntnisse	

System/Typ	Luxor ABC-80	ITT 2020	SHARP MZ 80 B
Generalvertreter	J. F. Pfeiffer AG, 8038 Zürich	Standard Telephon & Radio AG, Zürich	FACIT-ADDO AG, Zürich/Lausanne
Hersteller	Luxor A/B, Motala, Schweden	ITT	SHARP ELECTRONICS INC., Osaka/Japan
Betriebssystem	ABC (Z-80-CPU)	Apple DOS 3.2.1 und 3.3	SHARP Z 80 A
Arbeitsspeicher	16 KB dyn. RAM, 16 KB ROM	bis 64 K	2 KB ROM, 32 (max. 64) KB RAM
Datenträger	Magnetband oder Doppelfloppy 2 x 82 KB	Diskette 5 1/4", 8" oder Hard Disk	Magnetbandkassette
Bildschirm (Anz. Zeichen)	40 x 24	24 x 40	25 Zeilen à 40/80 Zeilen (programmierbar)
Sprachen	BASIC Z-80-Maschinensprache	Assembler, Basic, PASCAL	BASIC, PASCAL, ASSEMBLER
Besondere Merkmale	16 KB Speichererweiterung erhältlich	sehr flexibel (hard- und softwaremässig) grosse Betriebszuverlässigkeit	Sehr kompaktes, ansprechendes Design, 10 frei programmierbare Funktionstasten, hochauflösende Grafik als Option
Schnittstellen	1 RS-232 (V 24), 1 ABC-Bus (Parallelausgang)	IEEE, RS 232, versch. wie D/A, Parallel usw.	RS232C, IEEE 488
Eignung	Mittel- und Kleinbetriebe sowie Spezialapplikationen	Home Computer, Small Business	Für Kleinbetriebe kommerziell, technisch/wissenschaftlich, Hobby
Preis	Fr. 2980.- inkl. Bandstation (Grundausrüstung) Fr. 6760.- inkl. Floppy FD-2	Fr. 3170.- bis Fr. 3465.-	Fr. 4200.- in Grundausrüstung ohne Printer und Floppy-Laufwerk
Garantie/Service	6 Monate Garantie Service durch Generalvertretung sowie Untervertreternetz	6 Monate / ITT	6 Monate, 8 bis 10% vom Maschinenpreis
Erhältliche Peripherie	div. Floppys, Drucker (Nadel- und Schön-schreibdrucker wie EPSON, DEC, Diablo, Olympia ES-100), Plotter, Digitizer, 16-K-Speichererweiterungen	Printer, 5 1/4" und 8" Floppy, Video-Daten-sichtgerät, 80-Zeichen-Karte, Z-80 Karte, PASCAL-Karte und vieles mehr.	Floppy-Laufwerke 2 x 280 KB, Nadeldrucker 40/80/136 Z.
Bemerkungen	In der Schweiz gut eingeführt (über 500 Einheiten ausgeliefert), umfassendes Standardsoftware-Angebot	Servicesicherheit für die Zukunft, da der Hersteller in der Schweiz angesiedelt ist.	

Kleincomputer aktuell

teil 1 ++ telex ++ marktübersicht schweiz

System/Typ	Mikrocomputer ITT 3030	CBM Serie 4001	M 23
Generalvertreter	Standard Telephon & Radio AG, Zürich	COMMODORE AG, Schweiz	COMPTONIX AG
Hersteller	Standard Elektrik Lorenz AG, Pforzheim	COMMODORE	SORD Computer Systems Inc.
Betriebssystem	CP/M-MP/M- DOS - BOS	Basic 4 Microsoft (18 KB)	MF DOS
Arbeitsspeicher	16-256 KByte	32 KB Anwenderspeicher	128 KBytes
Datenträger	Band, 5 1/4", 8"-Disketten oder Hard Disk 10MB	Floppy 2 x 176 KB oder 2 x 512 KB mit intgr. DOS	5"-Floppies, CMOS (Zusatz)
Bildschirm (Anz. Zeichen)	Monitor oder Fernsehgerät (80 x 24)	25 Zeilen/40 Zeichen	2000 Zeichen
Sprachen	Alle in der CP/M-Bibliothek vorhandenen wie M BASIC 80, PASCAL, FORTRAN, COBOL usw.	BASIC, PASCAL, COMAL, ASSEMBLER	PIPS-Datenbank, BASIC, FORTRAN, PASCAL, SGL (SORD Graphik Language)
Besondere Merkmale	8 und 16 Bit CPU, 2 Floppy Disk im Gehäuse, Modular aufgebaut, deutsche, franz. oder engl. Tastatur nach Wunsch.		640 x 200 Farbgraphik-Zusatz
Schnittstellen	Serienmässig eingebaut RS232, Parallel, IEEE, Videotex usw.	IEEE 488, 2 x Kassettenanschluss User port, 6502 Memory Bus	2 x RS232, 1x Centronics USER Bus, S100-Bus (Zusatz)
Eignung	Aufgaben im kaufm., techn. und wissenschaftlichen Bereich	Alle kommerziellen Anwendungen (Daten- und Textverarbeitung), techn.-wiss. Anw., Ausbild.	technisch wissenschaftlich, Graphik, kommerziell, Textverarbeitung
Preis	SFr. 4500.- bis SFr. 12 000.-	Fr. 6250.- inkl. Floppy	Fr. 6990.-
Garantie/Service	1/2 Jahr, problemlos durch Ausbau einzelner Module, die durch Testprogramm identifiziert werden können	1 Jahr	1 Jahr
Erhältliche Peripherie	Strichcodeleser, Printer, Video-Datensichtgerät, Floppys, Interfaces, Harddisk, Monitore usw.	Kassetten, Floppy, div. Printer, Interfaces, Comm. Adapter, Plotter, Digitizer, Graphic-Board, IEEE-Geräte	Printer, Plotter, Digitizer, Interfaces
Bemerkungen	Servicesicherheit für die Zukunft, da der Hersteller auch in der Schweiz angesiedelt ist.	DTL Basic Compiler	PIPS-Datenbanksystem und CBASIC-Compiler, 2 x 327 KBytes (Floppy), 192 KBytes im Preis inbegriffen.

System/Typ	TRS-80 Modell III	CBM Serie 8001	Alphatronic P-2
Generalvertreter	Miniper AG	COMMODORE AG, Schweiz	AG für Büro-Automation, 8050 Zürich
Hersteller	Tandy/Radio Shack	COMMODORE	Triumph/Adler, Nürnberg
Betriebssystem	TRS-DOS (CPM auch verfügbar)	Basic 4 Microsoft (18 KB)	MOS + CP/M Vers. 2,2
Arbeitsspeicher	48 K Bytes RAM	32 KB Anwenderspeicher	64 KB
Datenträger	Disketten 5 1/4" (x 175 K Bytes)	Floppy 2 x 512 KB mit intgr. DOS	2 Minifloppylaufwerke
Bildschirm (Anz. Zeichen)	1024 Zeichen	25 Zeilen/80 Zeichen	24 Zeilen, 80 Zeichen (1920)
Sprachen	BASIC (Interpreter und Compiler*), COBOL*, FORTRAN, Assembler	BASIC, PASCAL, COMAL, ASSEMBLER	Basic 80/Fortran/Pascal Assembler
Besondere Merkmale		Ausbaubar bis 96 KB, Graphics, Datenfernverarbeitung (DFU)	Tastatur + Bildschirm mit Umlauten (gross + klein)
Schnittstellen		IEEE 488, 2 x Kassettenanschluss User port, 6502 Memory Bus	2 Stk. RS 232/V 24 Option: IEEE 488 + Bus Anschl.
Eignung	Buchhaltung, Lager-, Adressverwaltung, Textverarbeitung, wissensch. Anwendungen	Alle kommerziellen Anwendungen (Daten- und Textverarbeitung), techn.-wiss. Anw., Ausbild.	kaufmännischer Bereich, mathematische Berechnungen, Prozess-Steuerungen
Preis	Fr. 7310.-	Fr. 7550.- inkl. Floppy	Fr. 7890.- (Vollausbau) inkl. Wust
Garantie/Service	3 Monate	1 Jahr	Garantie: 1/2 Jahr/Grosse Serviceorganisation Servicetechniker in der ganzen Schweiz
Erhältliche Peripherie	Disketten Erweiterungssystem, Punkt-Matrix-Drucker, Typenradrunder, Plotter	Kassetten, Floppy, div. Printer, Interfaces, Comm. Adapter, Plotter, Digitizer, Graphic-Board, IEEE-Geräte	Nadeldrucker 250 Z/s, Nadeldrucker 80 Z/s Typenradrunder/Typenradschreibmaschine, Plotter
Bemerkungen	*Basic Compiler und COBOL verfügbar ab 1982	Basic, DTL Compiler	

Kleincomputer aktuell

++ teil 1 ++ telex ++ marktübersicht sch

Monroe EC-8800	Facit Dic Serie 6500 (6510, 6520)	Zobex S-100	DCT-SUPERBRAIN Modell A
J. F. Pfeiffer AG, 8038 Zürich	FACIT-ADDO AG, Zürich/Lausanne	Compusales AG, 9400 Rorschach	DIALOG COMPUTER TREUHAND AG Luzern
Monroe, Morris Plains, N. J. 07950, USA	FACIT AB, Malmö/Schweden	ZOBEX, USA/Compusales AG	Intertec USA
Monroe	FACIT, in Kürze CP/M, 32KB ROM	CP/M MP/M	CP/M Vers. 2.2
128 KB RAM	6510: 32 KB RAM, 6520: 64KB RAM	64K RAM (erweiterbar)	64 K-Byte
1 x 5 1/4"-Floppy, 1 x 320 KB formatiert	Floppy-Disk 13 cm	2 8" Floppy Disk Drive	Minifloppy oder Winchester Disk
72 x 80 (low graphic), 240 x 240 (high resolution), 8 Farben, 16 K Bildschirmspeicher	6510: 24 Zeilen à 40 Z., 6520: 24 Zeilen à 80 Z.	1920 (24 Linien/80 Character)	24 x 80 (Option: hohe Auflösung 64 000 Punkte)
Superextended BASIC (PASCAL in Vorbereitung)	BASIC II, später PASCAL, FORTRAN, ASSEMBLER	Pascal, Fortran, Cobol usw.	Assembler, BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, APL
Farbbildschirm mit hoher Auflösung	6510: Farb-TV Monitor mit 240 x 240 HR-Option 6520: Bildschirm gelb auf dunkelbraun, 240 x 240 HR-Option, schnelles BASIC	Dreikartensystem für Grundausführung	Schweizer Tastatur, Umlaute und Unterlängen auf Bildschirm, Floppyabschaltung
IEEE-488, RS-232, Monroe-Bus	2 x RS-232C (1 x asynchr., 1 x asynchr./synchr.), 6500 Bus-Schnittstelle	4 serielle und 2 parallele (Centronics)	2 x RS 232
Schulen, technisch-wissenschaftliche und spezielle Applikationen	Kommerziell, technisch/wissenschaftlich, Steuern und Regeln im OEM-Bereich usw.	für technisch/kommerzielle Anwendungen	Kleingewerbe, Programmentwicklungen, Informatik-Unterricht, Industrieanwendungen
Fr. 9900.- ohne Bildschirm	Fr. 9980.- bis Fr. 13 500.- ohne Drucker	Grundausführung ca. Fr. 10 000.-	10 440.-
Garantie 3 Monate Service durch Generalvertretung sowie Untervertreternetz	6 Monate, 8 bis 10% des Maschinenpreises jährlich	Computech AG, 9400 Rorschach	3 Monate auf Teile und Arbeit, 9 Monate auf Teile Serviceverträge
div. Bildschirme und Drucker	FACIT-Drucker 4520, 4525, 4526, 4542, Qume Floppydisk-Laufwerke 2 x 160, 2 x 320, 2 x 600 KB	8" 5/4" Floppy Floppy Datasouth DS 180 Matrix Printer Televideo 950 Terminal, Plotter, Graphics System	Alle Geräte mit RS 232 Schnittstelle anschliessbar
8 Funktionstasten 4fach belegbar sep. 10er-Tastatur im Tastenfeld eingebaut		Speicherkapazität kann durch Einbau von 5 1/4" Winchester Drive bis auf 10MBytes erweitert werden.	Ausbaubar mit internem 5 MB 5 1/4" Winchester Drive oder externem 10 MB. Spezielles CP/M Softwareteam

Orange S-100 Systeme auf Z-80 A Basis	DCT-SUPERBRAIN Modell Executive	CANON CX-1	TRS-80 Modell II
Databrain AG, 8623 Wetzikon	DIALOG COMPUTER TREUHAND AG Luzern	Robert Gubler AG, 8036 Zürich	Miniper AG
Orange data systems, D-8070 Ingolstadt	Intertec USA	CANON INC. Tokyo	Tandy/Radio Shack
CP/M/OASIS	CP/M Vers. 2.2	MCX (mit MATRIX, SORT, ISAM) bzw. HAI	TRS-DOS (CPM auch verfügbar)
64 KB, 16 KB Dynamic RAM, bis 512 KB	64 K-Byte	64 bis 128 K total	64 K Bytes RAM
Floppy-Disketten à 630 KB, Fest-/Wechselplat.	Minifloppy oder Winchester Disk	Disketten (2 x 320 K eingebaut)	Disketten 8" (500 K Bytes)
24 x 80 grün oder braun/gelb	24 x 80 (Option: hohe Auflösung 64 000 Punkte)	80 x 24 = 1920 Zeichen	1920 Zeichen
Basic-80, Fortran-80, APL/V80, CIS-Cobol mit FORMS2, Pascal IZ, Algol 60 und PL/180	Assembler, BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, APL	CANON Extended BASIC, HAI BASIC-Compiler, CIS COBOL, Pascal M6809-Assembler	BASIC (Interpreter und Compiler), COBOL, FORTRAN, Assembler
Kurze Lieferzeiten, 48-Stunden-Test, zu jeder Zeit ausbaubar	Schweizer Tastatur, Umlaute und Unterlängen auf Bildschirm, Floppyabschaltung	Alles in einem Gehäuse, grüner Bildschirm, separate Zehnertastatur, Anschluss für Peripheriefloppy und Light-Pen	
1 Serial ZIA Rs-2320, 20mA, assynchr. 110-9600 Baud, 8521 USART, 1 Parallel	2 x RS 232	3 x RS-232C/V-24 serienmässig eingebaut Option: Parallel (Centronics), GPIB	
Technisch-wissenschaftlich und kommerziell	Kleingewerbe, Programmentwicklungen, Informatik-Unterricht, Industrieanwendungen	Small Business, technisch-wissenschaftlich usw.	Buchhaltung, Lager-, Adressverwaltung, Textverarbeitung, wissensch. Anwendungen
ab Fr. 10 610.-	11 800.-	ab Fr. 11 950.-	Fr. 11 970.-
12 Monate	3 Monate auf Teile und Arbeit, 9 Monate auf Teile, Serviceverträge	6 Monate/Service bei Generalvertretung, nach erfolgter Ausbildung auch bei Händlern	3 Monate
Graphic-System, Zusatzboard mit 3 Seriell- und 2 Parallelschnittstellen, Multiuser-Zusatzboard, Fest-Wechselplatten	Alle Geräte mit RS 232 Schnittstelle anschliessbar	PW-80 Matrix-Normalpapierdrucker (80 oder 136 Zeichen), PT-80 Thermodrucker, X-8300 Dual-Mini-Floppy (2 x 320 K), X-8330 Dual-Standard-Floppy (2 x 1 M), Graphic-Control-Board	Disketten Erweiterungssystem, Punkt-Matrix-Drucker, Typenradrucker, Plotter
	Ausbaubar mit internem 5 MB 5 1/4" Winchester Drive oder externem 10 MB. Spezielles CP/M Softwareteam	Software: FIBU mit Debitoren, Kreditoren, Offene Posten, Mahnungen/Lagerverwaltung/ Fakturierung/Lohn und Gehalt usw.	

Kleincomputer aktuell

weiz ++ teil 1 ++ telex ++ marktübersicht

System/Typ	IBM System/23	Micro-Computer P 2000	Monroe OC-8820
Generalvertreter	IBM (Schweiz)		J. F. Pfeiffer AG, 8038 Zürich
Hersteller	IBM (Fabrik in Vimercate, Italia)	Philips	Monroe, Morris Plains, N. J. 07950, USA
Betriebssystem	Integriert	CP/M-ähnlich, DOS, COS	Monroe
Arbeitsspeicher	32, 64, 96 oder 128 KBytes	48 K-Bytes RAM	128 KB RAM
Datenträger	bis 4 Disketten zu 1,1 Mio Bytes	Mini-Cassette/Mini-Diskette	2 x 5 1/4"-Floppy, 2 x 320 KB formatiert
Bildschirm (Anz. Zeichen)	1920 Zeichen	1920 (24 x 80 Zeichen)	80 x 24: 4 K Bildschirmspeicher (2 K Zeichen, 2 K Attribute)
Sprachen	BASIC	Basic-Interpreter, Pascal und Basic-Compiler/ Fortran in Vorbereitung	Superextended BASIC (strukturiert) (PASCAL in Vorbereitung)
Besondere Merkmale	Zweiplatzsystem mit Speicherkapazität bis zu 6,6 Mio Bytes		Multi-Tasker DMA mit sehr schnellem Zugriff
Schnittstellen	EIA RS 232C/CCITT V24-V28	V 24/serielle Schnittstelle für Drucker, IEC-Bus	3 x RS-232 1 x Monroe-Bus
Eignung	Kommerzieller Einsatz	Kleinst-/Grossbetriebe Modell T für Hobby (Anschluss an TV)	Buchhaltungen, Datenbank, Textverarbeitung, Adresskarteien, Lager usw.
Preis	Fr. 12 000.- bis Fr. 60 000.-	Fr. 12 500.- bis Fr. 15 500.- inkl. Drucker	Fr. 12 900.-
Garantie/Service	90 Tage und dann Wartungsvertrag	6 Monate, Firstline-Service beim Händler sonst bei Philips Zürich oder Gland VD	Garantie 3 Monate Service durch Generalvertretung sowie Untervertreternetz
Erhältliche Peripherie	Zusätzliche Disketteneinheit Matrixdrucker	Typenraddrucker 25 Z/Sek. Matrix-Drucker 80 Z/Sek. General-Printer 40-300 Z/Sek.	div. Drucker
Bemerkungen		separate Floppy-Disk-Laufwerke, Monitor mit 0/1 oder 2 eingebauten Laufwerken	8 Funktionstasten 4fach belegbar sep. 10er-Tastatur im Tastenfeld eingebaut ISAM 8 K integriert

System/Typ	EXORSET 33	CANON BX-3	SHARP PC-3201
Generalvertreter	OMNI RAY AG	Robert Gubler AG, 8036 Zürich	FACIT-ADDO AG, Zürich/Lausanne
Hersteller	MOTOROLA	CANON INC., Tokyo	SHARP ELECTRONICS INC., Osaka/Japan
Betriebssystem	EXORBUG, XDOS	MCX (mit MATRIX, SORT, ISAM)	SHARP, später CP/M
Arbeitsspeicher	56K x 8 RAM	64 bis 128 K total	32 (max. 72) KB ROM, 64 (max. 112) KB RAM
Datenträger	Diskette, Kassette	Disketten (2 x 320 K eingebaut)	Floppy-Disk 13 cm
Bildschirm (Anz. Zeichen)	80 Zeichen, 24 Zeilen	nicht eingebaut, Monitor (80 x 24 Zeichen) anschliessbar	25 Zeilen à 80 Z. grün auf schwarz (reversible)
Sprachen	BASICM (12K), PASCAL, MACRO-ASSEMBLER für 6800/01/02/03/05/09, CRT-EDITOR	CANON Extended BASIC, CIS COBOL, Pascal M6809-Assembler	BASIC
Besondere Merkmale	16 Funktionstasten, Platz für 12 Stück, 2K x 8 EPROM, als Terminal einsetzbar	80-Zeichen Matrix-Normalpapierdrucker eingebaut, separate Zehnertastatur, Anschluss für Peripheriefloppy und Light-Pen	Kompakt, sehr ansprechendes Design, 10 frei programmierbare Funktionstasten, 7 zusätzl. Funktionstasten wie RUN, DEL, INS usw.
Schnittstellen	RS 232, CENTRONICS	3 x RS232C/V-24 serienmässig eingebaut Option: Parallel (Centronics), GPIB	RS232C, IEEE 488
Eignung	Entwicklungssystem, autonome Testeinheit	Small Business, technisch-wissenschaftlich usw.	kommerziell, technisch/wissenschaftlich
Preis	SFr. 12 900.-	ab Fr. 12 950.-	Fr. 12 970.- inkl. 80/132 Z. Drucker
Garantie/Service	90 Tage, Service ab Zürich	6 Monate/Service bei Generalvertretung, nach erfolgter Ausbildung auch bei Händlern	6 Monate, 10% vom Maschinenpreis, jährlich
Erhältliche Peripherie	Printer, Emulatoren, grosse Auswahl an Modulen für industrielle Entwicklung	PW-80 Matrix-Normalpapierdrucker PT-80 Thermo-Drucker, X-8300 Dual-Mini Floppy, X-8330 Dual-Standard-Floppy, CRT-Board für Monitoranschluss, Graphic-Control-Board	Floppydisk-Laufwerke 2 x 284KB, Nadeldrucker 8/132 Z., FACIT-Drucker 4520, 4525, 4526, Qume
Bemerkungen	CPU ist MC 6809		

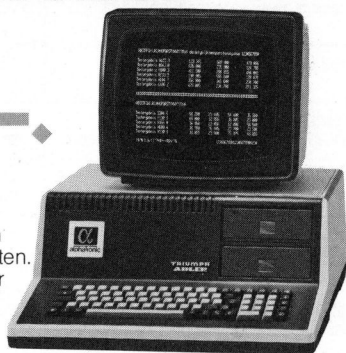
Kleincomputer aktuell

schweiz ++ teil 1 ++ telex ++ marktüb

NCR 8110-1	Daisy-1500	DCT-SUPERBRAIN Modell PLUS	CX-2000/24
NCR Schweiz AG, Mini-Mikro-Zentrum, Zürich	INTECO AG, Zürich	DIALOG COMPUTER TREUHAND AG Luzern	COMMELEX AG
	Daisy-Systems, Holland	Intertec USA	AI Electronics Corp., Tokyo
CPM	CP/M	CP/M Vers. 2.2	CP/M, MP/M oder DOSKET
64K – 128K	64 KBytes	64 K-Byte	64 KB bis 1MB
Disketten à 400K	1 bis 2 Floppy-Drives à 0,25 MBytes	Minifloppy oder Winchester Disk	Disketten 2 x 320 KB
518/1920/3000	1920 (24 x 80)	24 x 80 (Option: hohe Auflösung 64 000 Punkte)	24 x 80
COBOL, FORTRAN, PASCAL, BASIC	Assembler (8080, Z80), BASIC, COBOL, PASCAL, FORTRAN	Assembler, BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, APL	BASIC, Assembler, COBOL (Opt.), PL/I, COBOL, PASCAL, FORTRAN usw.
	Prozessor und Floppydrives in Pult integriert Terminal mit Hard Copy (RS232)	Schweizer Tastatur, Umlaute und Unterlängen auf Bildschirm, Floppyabschaltung	Aufrüstbar bis 7 Arbeitsplätze, bis 1MB RAM
RS 232/V24	2 x RS232	2 x RS 232	2 x seriell, 2 x parallel, 1 x IEC-Bus (Standard)
für alle kommerziellen und techn./wissenschaftlichen Applikationen	Single-User-Applikationen für Klein- und Mittelbetriebe, Hobbycomputer	Kleingewerbe, Programmentwicklungen, Informatik-Unterricht, Industrieanwendungen	Alle kommerziellen Aufgaben mit geringer Datenmenge
Fr. 13 400.–	ca. Fr. 14 000.–	14 420.–	SFr. 14 500.– plus Wust, DOSKET Software inbegriffen
3 Monate, Fr. 125.–/Monat, NCR-Vollservice	Service und Vollgarantie Fr. 200.–/Monat ab Installation	3 Monate auf Teile und Arbeit, 9 Monate auf Teile, Serviceverträge	12 Monate
Matrix-/Typenradrunder, Kassettengerät, Diskettenstation, Lochstreifengerät, Telexstreifen, Plotter	Matrix- oder Typenradrunder	Alle Geräte mit RS 232 Schnittstelle anschliessbar	Disketten, Hard-Disk (10, 20, 40, 60 MB)
		Ausbaubar mit internem 5 MB 5 1/4" Winchester Drive oder externem 10 MB. Spezielles CP/M Softwareteam	Sowohl für DOSKET wie für CP/M umfangreiche EDV-Software

Micromation M/Net und Mariner	CS-0/CS-I/CS-II/CS-III/Z2-H	Commander 964	Kienzle Compact Computer 9010
Neotec AG, 5400 Baden	Comico AG, Eichstrasse 24, 8045 Zürich	Max Meier Elektronik AG	Kienzle Data System AG Basel
Micromation Inc. USA	CROMEMCO Inc. Mountain View, USA	Columbia Dataproducts Inc.	Kienzle Apparate GmbH, Villingen
CP/M, MP/M und DBOS	CDOS/CROMIX	CP/M	COS 9010 (Compact Operating System) 16 KB EPROM
Für jeden Benutzer je 64 K sowie je 1 CPU	64... 512 KBytes	64k + 32k	64 KB RAM (MOS)
1–2 Floppy zu 1 MB, 1–2 Harddisk zu 21 MB	Minidisk/Floppydisk/Harddisk	2 x 5 1/4" Floppy mit je 180k	2 Floppy 5 1/4" integriert
normalerweise 1920 Zeichen	24 x 80	80 x 25; für Grafik: 512 x 256 Punkte	2000 Zeichen, 80 Zeichen, 25 Zeilen, entspiegelt
Basic, Fortran usw.	Ratfor/Fortran/Cobol/Structured Basic/RPG II/ Lisp/Pascal/C	UCSD-Pascal, Basic, Fortran, Algol, Cobol usw.	BASIC, COBOL, PASCAL, FORTRAN IV (ANSI-66)
Kann vom Single User System jederzeit ausgebaut werden bis zu maximal 8 Benutzer	Einfach ausbaubar/Multi-User/Massenspeicher	Doppelprozessorsystem 2 x Z80A Vektorgrafik («Plot 10»)	Auftischmodell mit geringen Abmessungen, optimales Ergonomiekonzept, grosse Ausbaufähigkeit (10 Medienkanäle)
RS-232 C (V-24), Centronics Parallel, X-25 SDLC Bysinc, SMD	RS-232/Centronix parallel/IEEE/Qume parallel	4 x RS232C 1 x 32 Bit parallel, Option: DMA, IEEE-488	CCITT V24, synchrone/asynchrone Betriebsart, Übertragungsprozed. BCS 3780/3270 1/-, X 25
Textverarbeitung, Buchhaltung, Datenbank, Lagerverwaltung, Lagerbewirtschaftung usw.	Kommerzielle und industrielle Anwendungen	Universeller Rechner	Compact Computer – das Einzelplatzsystem für kaufm. und techn. Bedarf
Fr. 15 000.– bis Fr. 80 000.–	Fr. 15 000.— bis 70 000.—	Fr. 15 150.— inkl. Betriebssystem	noch nicht bestimmt
6 Monate Garantie, Service in der Schweiz	6 Monate/auf Wunsch Servicevertrag	1 Jahr, Servicevertrag möglich	noch nicht bestimmt
Verschiedene Bildschirmmodelle, Matrix- und Typenradrunder, Lineprinter, Floppy- und Harddisk usw., Lochstreifengeräte, OCR-Leser, Telexsysteme	Bildschirmterminals, Matrixdrucker/Lineprinter/Typenradrunder	Kassettenrekorder, Floppydiskstationen	bis 4 Floppy-Disk 8", bis 4 Magnetfestplatten à 10 MB, Nadeldrucker, Korrespondenzdrucker 210, Datenfernübertragung, weitere Peripheriegeräte sind vorgesehen
Hohe Arbeitsgeschwindigkeit auch bei mehreren Benutzern, da jedem seine eigene CPU mit 64 K Speicher zur Verfügung steht!		Kann mit APU zusätzlich ausgerüstet werden. Zur Standardausrüstung gehört ein 4-Kanal-Counter-Timer	

Der Alphatronic-Microcomputer: Professionelle und doch einfache EDV. Phantastische Computerleistung. Sensationeller Preis. Fr. 7890.-.



Sie haben richtig gelesen:

Jetzt kann sich praktisch jedermann eine professionelle EDV-Anlage leisten. Weil der Alphatronic-Microcomputer ein Preis/Leistungsverhältnis bietet, wie es das bisher noch nie gab: Zentraleinheit 48 KB Anwenderspeicher. DIN Schreibmaschinen-Tastatur (ä, ö, ü, Gross- und Kleinschrift). 2 Diskettenlaufwerke zu 160 KB. Grosser Bildschirm (1920 Zeichen). Alle Anleitungen in deutsch. Ein TA Triumph/Adler-Produkt mit perfektem Schweizer Service.

Für wen?

Für mittlere und kleinere Firmen, für grössere Firmen als Inselcomputer. Für Betriebe jeder Art: Treuhandbüros/Bücherexperten, Organisatoren/Planer, Mathematiker/Statistiker, Schulen/Lerninstitute, Marketing/Werbung/Marktforschung, um nur einige zu erwähnen.

Für was?

Für Datenerfassung, Fakturierung, Buchhaltung, für Lagerkontrolle, Kalkulation, Zinsseszins-, Renditen-, Raten-, Wirtschaftlichkeitsrechnungen aller Art oder für Ihr eigenes Lernprogramm.

Für wann?

Für heute, für sofort. Die Preise für Microcomputer dieser Qualität fallen nicht unendlich! Verlangen Sie eine Gratisdokumentation.

Informieren Sie sich bei Ihrem Fachhändler oder verlangen Sie vorerst eine Gratisdokumentation.

Die logische Entscheidung: Alphatronic

Bitte senden Sie mir unverbindlich und gratis Ihre ausführliche Dokumentation Vereinbaren Sie mit mir/uns einen unverbindlichen Vorführtermin MKC

Name

Firma Strasse, Nr.

PLZ, Ort Tel.

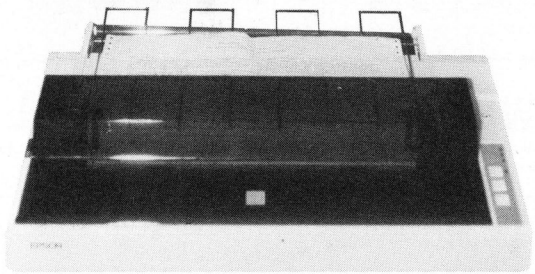
AG für Büro-Automation

8050 Zürich, Thurgauerstrasse 39
Telefon 01/302 53 00



EPSON

(im Fachhandel erhältlich)



MX-100

- Impact Dot Matrix
- Bidirektionaler Druck
- Druckwegoptimierung
- 9x9 Matrix (echte Unterlängen) bei Zeichen
- Papierbreite bis 15,5" möglich
- 3 Papierführungsmöglichkeiten: Einzelblätter, Rollenpapier
- Endlosgarnituren (umstellbar)
- 5:8,5:10:17 Zeichen/Zoll
- 136 Schreibstellen Standard
- 8 europäische Zeichensätze wählbar
- Emphasized printing (18x9 Matrix)
- Bit Image Mode erlaubt die Ansteuerung einzelner Nadeln bis 1340 Punkte pro cm².
- Ideal für Graphiken, Kurven, Tabellen usw.
- MTBF Kopf 100 Mio Zeichen
- Self Test Mode
- Papierendschalter
- On Line/Off Line-Schalter
- Programmierbarer Line/Form Feed, Horizontal/Vertikal-Tabulator
- Farbbandkassette
- Bit Image Mode
- Parallel TTL Interface (Centronics kompatibel)
- Optionen: RS232C/current loop, IEEE Bus, Apple II

Exklusiv-Vertretung für die Schweiz und Liechtenstein:

ADCOMP AG



Computer-Systems - Components
- Software - Education

ADCOMP AG, Steinwiesenstr. 3, 8952 Schlieren Tel. 01/730 48 48, Telex 58 657
ADCOMP AG (Software + Education), Obergasse 32, 8400 Winterthur, Telefon 052/22 32 73

Hans Küng

HK

Treuhand & Verwaltungen

Steuerberatung, Buchführung, Revisionen, Firmengründungen (CH und FL), Vermögensverwaltungen, Anlageberatung, Unternehmensberatung, Kontrollstellmandate und weitere Treuhand- und Verwaltungsfunktionen

Hirschmattstrasse 15
6002 Luzern
Telefon 041 - 23 50 85

Kleincomputer Software Report

Über 200 Programme von mehr als 90 Anbietern.

Als exklusive Dienstleistung bietet der Schweizer Computer Club allen Interessenten eine umfassende Übersicht über die auf dem Markt angebotenen Programme für Mikro- und Kleincomputer und schafft damit endlich die nötige Transparenz sowohl für den Anbieter als auch für den Nachfrager im immer unüberschaubareren Markt der Kleincomputer-Software.

Dabei nimmt der SCC-SOFTWAREREPORT in erster Linie die Funktion eines Vermittlers zwischen Anbieter und Nachfrager ein - wer bietet was, für welchen Kleincomputer, zu welchem Preis.

Der SCC-SOFTWAREREPORT ist zum Preis von Fr. 75.- (inkl. Porto und Spesen) erhältlich. SCC-Mitglieder erhalten das Werk zum Vorzugspreis von Fr. 50.-. Bitte merken Sie auf Ihrem Einzahlungsschein (PC 60-27181) SOFTWAREREPORT.

SMALL BUSINESS

Kauf oder Leasing

Hans KUENG

Wer über das nötige Kapital verfügt oder genügend Kapital besitzt, um einen Teil davon investieren zu können, entscheidet sich möglicherweise für den Kauf eines kommerziell einsetzbaren Kleincomputersystems. Handelt es sich um einen grösseren Auftrag, so empfiehlt es sich, dass ein Kaufvertrag abgeschlossen wird (siehe OR 184 - 236).

Wer bar bezahlt, erhofft sich dadurch einen gewissen Preisvorteil. Ob Rabatte oder Skonti gewährt werden, hängt von der Branche und von den dort herrschenden Usancen ab. In einigen Branchen können auch Nettopreis bei Barkauf üblich sein. Die Hardware (Geräte, etc.) ist die eine Kostenseite, die Software (Programme) die andere.

Entscheidet sich ein Unternehmer für den Kauf eines Kleincomputersystems, so sind die Kaufkosten buchhalterisch zu aktivieren, d.h. sie sind unter den Aktiven zu buchen. Hingegen müssen die Abschreibungskosten jährlich als Unkosten (Aufwand) in der Erfolgsrechnung gebucht und somit steuerlich verrechnet werden. Die aktivierten Kaufkosten haben eine steuerliche Erfassung als Vermögen oder Kapital, je nach Gesellschaftsart, zur Folge.

MIETE

Sofern wir uns für die Miete eines Kleincomputersystems entscheiden, werden wir bei einem grösseren Auftragsvolumen mit Vorteil mit der Verkaufsfirma einen Mietvertrag abschliessen (siehe OR 253 - 274).

In der Praxis gibt es beispielsweise Mietverträge für Büromaschi-

nen mit einer Laufzeit von mindestens 3 - 5 Jahren. Die Höhe des Mietbetrages, der regelmässig (z.B. monatlich, quartalsweise oder halbjährlich) zu bezahlen ist, wird im Normalfall soviel betragen, dass der Vermieter das Mietobjekt innert der Mietfrist vollständig amortisieren kann. Dazu braucht er noch eine Verzinsung des investierten Kapitals und zuzüglich einen Gewinn, etc.

Vom rechtlichen Standpunkt aus ist der Mieter nur befugt, das Gerät zu benutzen. Er ist somit nicht Eigentümer. Nach Ablauf der Mietfrist muss das Mietobjekt dem Vermieter wieder zurückgegeben werden.

Es ist dem Vermieter überlassen, zu entscheiden, ob er aus Sicherheitsgründen einen Eigentumsvorbehalt anmelden will. Dieser wird erst wirksam, mit dem Eintrag ins Eigentumsvorbehaltsregister beim Betriebsamt am Wohnort des Käufers.

Steuerlich gesehen hat Miete den Vorteil, dass der Selbständigerwerbende oder die Kapitalgesellschaft (z.B. AG) den verausgabten Mietbetrag unter Unkosten, also im Aufwand der Erfolgsrechnung verbuchen wird. Diese Zahl kann den zu versteuernden Gewinn je nach Höhe des

Mietbetrages entsprechend beeinflussen, was allenfalls zur Folge hat, dass weniger steuerbarer Gewinn zu deklarieren ist.

Ein Betrieb, der sein Kapital anders (z.B. Warenlager) als in ein Kleincomputersystem investieren will oder muss, wird sich eventuell für die Miete oder für das Leasing entscheiden.

Nach Ablauf der Mietdauer hat der Mieter die Wahl, entweder den Vertrag aufzulösen oder diesen zu erneuern. Dabei hat er auch zu entscheiden, ob er mit dem neuen Vertrag das bisherige Gerät weiterbehalten oder dieses gegen ein neues austauschen soll, was im schnelllebigen Computer-Sektor sehr aktuell sein kann.

LEASING

Das Leasing ist eine Sonderform der Miete. Es gewinnt in letzter Zeit immer mehr an Bedeutung. Man kennt es seit bald zwanzig Jahren. Darunter verstehen wir die mittel- bis langfristige Miete von Investitionsgütern (von der Büromaschine bis zur kompletten Fabrikanlage, aber auch für Datenverarbeitungsgeräte). Das Leasing ist auch in grösseren Betrieben mit einem grossen Fahrzeugpark von Interesse, z.B. beim Flottenleasing.

Während beim Kauf der Kaufvertrag, bei der Miete der Mietvertrag zur Anwendung kommt, ist beim Leasing ein schriftlicher Leasingvertrag üblich und zu empfehlen, der

die Rechte und Pflichten der beiden Vertragsparteien beinhaltet.

Beim Leasing wird der Kaufgegenstand nicht mehr gekauft und sofort bezahlt, sondern durch die Leasing-Gesellschaft für eine gleichbleibende monatliche Entschädigung zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich, wirtschaftlich gesehen, um eine Methode der Finanzierung von mittel- bis langfristigen Investitionen. Diese Güter werden somit zu 100% fremdfinanziert. Mit andern Worten heisst dies, keine Kapitalbindung der eigenen Mittel in den Anlagen der eigenen Unternehmung (wie bei der Miete).

Vom rechtlichen Standpunkt aus erscheint das Leasinggeschäft in den Formen des direkten und indirekten Leasings.

DAS DIREKTE LEASING

Das Leasing bietet dem Leasingnehmer Vorteile, indem er nach Ablauf der Leasingdauer sofort wieder die neuesten Anlagen mieten kann. Somit ist er technisch immer wieder auf dem neuesten Stand der Technik.

Leasing ist keineswegs billig (einschliesslich Zinsen ca. 10 % bis 20 % teurer als ein Barkauf), aber in Anbetracht der vielen Vorteile doch preiswert. Die monatlich zu bezahlenden Entschädigungen beinhalten:

- a) die Amortisation der Anlage
- b) die Verzinsung des investierten Kapitals sowie
- c) einen Verwaltungskostenbeitrag.

Bei längerer Miete des Leasingobjektes, verkleinert sich die monatliche Gebühr. Allenfalls kann Unterhalt und Service im Leasingvertrag mitberücksichtigt werden, wodurch jedoch die monatlichen Kosten erhöht werden.

Nach Ablauf der Vertragsdauer kann der Leasingnehmer zwischen verschiedenen Alternativen wählen:

- Fortführung des Leasingvertrages zu stark reduzierten Mietkosten
- Erwerb des Leasingobjektes zu einem bescheidenen Preis (ca. 1 % bis 5 % des Kaufpreises)
- Rückgabe des Mietobjektes an die Leasinggesellschaft
- Abschluss eines neuen Vertrages unter Anrechnung des erzielten Verkaufserlöses für das alte Mietobjekt.

Gegenüber dem Kunden übernimmt der Leasinggeber die folgenden Aufgaben:

- Finanzierung
- Uebernahme des Risikos in bezug auf technische und wirtschaftliche Ueberalterung
- Dienstleistungen, insbesondere Verwaltungsarbeit, Service, Reparaturen.

Beim direkten Leasing wird der Leasingvertrag zwischen dem Hersteller oder Händler als Leasinggeber und dem Kunden als Leasingnehmer abgeschlossen.

DAS INDIREKTE LEASING

Seit einiger Zeit gibt es in der Schweiz spezielle Leasinggesellschaften, die in der Regel Tochtergesellschaften von schweizerischen Grossbanken sind. Es handelt sich dabei um Finanzierungsgesellschaften, vor allem für das Industrieleasing. Seither gewinnt das indirekte Leasing mehr an Bedeutung. Hier sind drei Parteien (Produzent, Leasinggesellschaft, Verbraucher) beteiligt, die zwei verschiedene Verträge abschliessen:

Kaufvertrag

Der Produzent übergibt gegen Bezahlung des Kaufpreises der Leasinggesellschaft das Objekt zu Eigentum.

Leasingvertrag

Die Leasinggesellschaft überlässt gegen Bezahlung der monatlichen Leasinggebühr das Objekt dem Leasingnehmer zum Gebrauch.

Im Vergleich bietet der Leasingvertrag mehr Leistungen als der Mietvertrag.

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Ausführungen sollten es Ihnen ermöglichen, sich für den richtigen Weg bei der Anschaffung eines kleineren oder grösseren Kleincomputersystems zu entscheiden. Zumindest sollten einige Anregungen zum Ueberlegen hier erwähnt werden.

Falls Ihnen der eine oder andere Punkt noch nicht klar ist oder Sie der Beratung bedürfen, wenden Sie sich an Ihre Vertrauensleute, für EDV-Fragen an die EDV-Beratungsfirma, für Finanzfragen an Ihren Treuhänder oder an Ihre Bank und für Rechtsfragen an Ihren Rechtsanwalt.

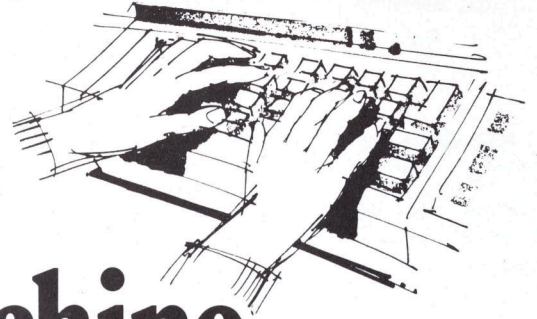
Sollte bei Ihnen eine Evaluation bevorstehen, so lohnt es sich allenfalls, als Entscheidungshilfe, die drei Varianten als Alternativen in Matrixform nebeneinanderzustellen, um dann mit einem Punktesystem zu entscheiden, welche Variante nach Ihrem Urteil die für Sie vorteilhaftere ist.

Das Punktesystem kann beispielsweise von 0 - 10 Punkten reichen, wobei 10 Punkte für sehr vorteilhaft und 0 Punkte für sehr unvorteilhaft bewertet werden.

LITERATUR

Der Leasingvertrag S. 60 - 61, Guido Müller / "Einführung in die Kaufmännische Rechtskunde", Rechtskundeverlag Müller, 5000 Aarau

Ein Büro ohne Commodore Tisch-Computer ist wie ein Büro ohne Schreibmaschine



Niemand kann sich heute ein Büro ohne Schreibmaschine, Telefon oder Fotokopierer vorstellen. Schon lange sind sie für den Austausch von Informationen unentbehrlich. Doch beim täglichen Aufbereiten dieser Informationen war bisher zeitraubende, nervtötende Routinearbeit gang and gäbe. Künftig faßt der CBM Tisch-Computer sich wiederholende Arbeitsabläufe zu sinnvollen Informations-Schemen zusammen, die

Sie jederzeit auf Knopfdruck abrufen können – ohne spezielle Computer-Kenntnisse. Das gilt für die Buchhaltung ebenso wie für Kalkulationen, Karteien, Planungen, Textverarbeitung, jegliche Berechnungen und was Sie sonst noch fordern. So steigt die Produktivität und die Arbeitsfreude dazu.

All dies verwirklicht Commodore mit eigener Mikroelektronik. Diese bahnbrechende Technologie ermöglicht einen

kompletten Tisch-Computer mit großem 80-Zeichen Bildschirm zu einem Preis, der Sie überraschen wird.

Niemand kann darauf verzichten.



commodore
COMPUTER

Commodore AG • Dufourstrasse 9 • 4010 Basel • Telefon 061 23 78 00

BÖRSE

Zu verkaufen: Apple-Uhr inkl. Manual u. Software auf Disk für nur Fr. 240.— sowie Software auf Disk oder Tape, neueste Programme. Auch Tausch. Language-Card und Z80-Software zu je Fr. 390.—
Tel. 01 363 02 90 (abends)

Apple-Software zu verkaufen: Hires-Spiele: Raster Blaster, AEM, Olympic Decathlon, Gorgon, Snoogle, Head On zu je 20 - 30 Fr. Div. Utilities, Datei, Finanz und Text-verarbeit. Prg. auf Anfrage
Tel. 01 363 02 90 (abends, SA/SO)

*** HP41 *** ungebraucht * mit Drucker + Kartenleser + 3 Speichermoduln + 100 Magnetkarten * nur en bloc * VB Fr. 2'000.— *
Tel. 01 361 54 88 M. Dechmann

EDV-Spezialist mit 7-jähriger Erfahrung in Analyse und Programmierung (versch. Sprachen) sucht neuen Wirkungskreis in der Realisierung von Projekten auf Mittel- und Kleinsystemen. Chiffre m+k A-102 an Verlag SCC, Luzern

Alles, was Sie schon immer über Ihren Commodore-Rechner wissen wollten...

CBM/PET NEWS

bringt's in deutscher Sprache

Die unentbehrliche Pflichtlektüre für jeden CBM/PET-Benutzer. Lesen Sie, was in Ihrem Commodore-Rechner steckt.

ALLES ÜBER



Da steht alles drin...

Alle zwei Monate neue, interessante Informationen, Tricks und Kniffe ausschließlich für Ihren CBM/PET. Mit Programmen zum eigenen Gebrauch und Anleitungen zur Programmierung in BASIC und in Maschinensprache.

Eine Gratis-Probenummer erhalten Sie beim

Informa Verlag AG
Seeburgstrasse 12
CH-6006 Luzern

Zu verkaufen: CBM/PET mit 32 KB inkl. Toolkit, neuwertig. Mit CBM-Rekorder und Drucker 2032. Dazu verschiedene Programme. Preis Fr. 3'500.—
Tel. 056 85 10 82

Neu CBM Superpreise neu CBM Spiele in EPROMs ab DM 19.50 Platine für 3 EPROMs DM 59.— Umlaute für CBM + Drucker und weitere Superangebote
Kostenlose INFO von B. Berger, Box 1721, D-6750 Kaiserlautern

Sharp MZ-80K jetzt 4 MHz verkaufe Umbausatz für doppelte CPU- und Tape-Geschwindigkeit!! Sicher + einfach der Umbau für jedermann!
Nur Fr. 130.—
Herrn Herwig Meier, Im Rai 389, 8485 Theilingen

Verkaufe CENTRONICS 730 gr/kl Anleitung, PET-Interf., Software Papier u. Programmbuch, nur 30 Std. gelaufen, für nur Fr. 1'795.—
N. Meier, Stöckli 49, 8854 Siebnen

Verkaufe neuw. Texas TM 990/189 Lerncomputer d+e, zusätzl. ser. Schnittstelle. Fr. 500.—
Martin Hirt, 5649 Stetten
Tel. 056 96 42 45

Gelegenheit: Zu verk. von Privat neuwertiges Fernsehspiel (Marktleader) Philips Mod. Videopac-Computer G7000 mit vielen div. Kassettens (Steck-ROM) wovon eine in ASSEMBLER programmierbar
Tel. G 032 53 21 17

2 Fernschreiber zu verkaufen: Siemens T100 zu Fr. 450.—, LO 15 m. Standgeh. zu Fr. 250.—, 1 Linienstrominterf. Fr. 50.—
Jörg Müller, 8621 Wetzikon
Tel. 01 930 19 31 abends

Verkaufe für ZX80/81 8K+16K: echtes ADVENTURE-GAME ähnlich Microsoft-Adv. auf Kassette Fr. 20.— sowie 4K-Speichererw. Fr. 50.—
P. Tiesnes, Schlossbergweg 8, 5400 Baden
Tel. 056 22 55 68

Zu verkaufen PET 2001 32KB, eingeb. Kassette, mit Printer CENTRONICS 730 und Interface, inkl. JANA-Monitor und Basic-Lehrprogramm. Alles zusammen Fr. 3'000.—
J. Meng, 3800 Unterseen
Tel. G 036 22 24 12

Verkaufe neuwertigen HP-85 inkl. Zubehör (Tragtasche, Kassetten, Software, deutsche Bedienungsanleitung), Fr. 6'500.—
Andreas Eggenberger, Hauptstrasse, 4126 Bettingen
Tel. 061 49 52 86

Wegen Todesfall zu verkaufen PET 8032 mit Kassettengerät und Commodore Drucker. Seit Feb. 81 in Betrieb, sehr wenig gebraucht. Garantie bis Feb. 82. Neupreis Fr. 5'989.— Verkaufspreis Fr. 4'500.—
Tel. 01 850 29 50

1 Drucker/1 Monitor infolge System Wechsel günstig abzug.! Drucker: 120 Z/s., 40-132 Z/Z. 7x9, par. mit IIT/APPLE-Interface. Monitor: grün, 80x24 Z. Softw.: Spiele + Business
Tel. 01 301 10 78 abends J. Heider

Zu verkaufen: Centronic 730 Printer praktisch neuwertig für nur Fr. 850.— inkl. Zub. anschlussbereit
Tel. 061 63 16 63

PET 2001 32KB grosse Tastatur mit Kass. und Doppel-Floppy-Laufwerk. Text- und div. andere Programme.
Fr. 3'000.—
Hans J. Rinderknecht
Tel. 071 33 36 58

Verkaufe ungebr. SINCLAIR ZX80 Personal Computer mit Power Supply, 8K ROM Basic Extension und Manual. NP Fr. 440.—, VP nur Fr. 330.—
Thomas W. Uttinger
Tel. G 074 3 14 14 intern 16
Tel. P 074 3 25 15

Mikroprozessor-Lehrgang Christiani, neu, komplett mit System, Relais, Drucker usw. Fr. 1'100.— (NP DM 2'200.—!!) Comascript, Box 45, 9052 Niederteufen
Tel. 071 33 36 58

Zu verkaufen: Texas TI-59, Drucker PC-100 und div. Zubehör, Preis Fr. 450.—
Tel. 032 51 89 48 abends
Tel. G 032 53 31 31 Herr Sollberger verlangen

m+k computer markt

Computer- formulare: Preise wie noch nie!!

Jetzt sollten Sie unbedingt zugreifen: Wir haben einen grösseren Posten an Computerformularen noch zu alten Papierpreisen am Lager und können Ihnen dafür ein ausserordentlich günstiges Angebot machen.

Verlangen Sie unverbindlich eine Offerte.

COLOR-PRINT

Voltastr. 69, Postfach
8044 Zürich, Tel. 01/251 51 80

Rechnersystem CS-2000

Das
preisgünstigste Rechnersystem
für Profis und OEMs.



computer shop

D-7778 Markdorf Tel. 075 44 / 3575 0
Mangoldstraße 10 Telex 734 628 msbd

Wir stellen aus: Halle 2, Stand 2405

SYS SYSTEMS 81 München
19.-23. Okt. '81

Fertige Lösungen für Ihren Klein- oder Mittelbetrieb

- Finanzbuchhaltung
- Fakturierung/Debitoren
- Liegenschaftenverw.
- Adressverwaltung
- Textverarbeitung
- Lagerverwaltung

LOGON AG

Baslerstrasse 145
8048 Zürich
Telefon 01 62 59 22

Konsumstrasse 1
8630 Rüti/ZH
Telefon 055 31 72 30



Schweizer Computer Club

Seeburgstrasse 18, CH-6002 Luzern, Tel. 041 - 31 45 45

- Kompetente Fachberatung im SCC Computer Shop
- Grösste Auswahl an Geräten, Programmen und Büchern
- Vorteilhafte Clubangebote
- Günstige Programmierkurse
- Schnelle Serviceleistung
- technischer Dienst
- Fachzeitschriften
- Mikro- und Kleincomputer
- CBM/PET NEWS
- Computerjournal
- Werden auch Sie Mitglied.

µP-STANDARDLITERATUR

- Mikrocomputer-Grundwissen
- Einführung in die Mikrocomputer-Technik
- 77 BASIC-Programme
- Programmieren in Assembler:
- Systeme 6502, 6800 und 8080A/8085
- Die 16-Bit-Generation
- CP/M und WordStar
- CBM- und Apple II-Handbücher

te-wi

te-wi Verlag GmbH
Theo-Prosel-Weg 1
8000 München 40

ASP Computer AG

SOFTWARE-HAUS FÜR KLEIN- UND MITTELBETRIEBE

Standardpakete IBM 5120, S/23
Analyse, Programmierung
IBM 5120, 5260, S/23, S/34
Verkauf, Programmierung
APPLE-Computer

ASP Computer AG
Bleichstrasse 21A
CH-3066 Stettlen
Tel. 031 - 51 64 07

Die Welt der Mikrocomputer

Grösste Auswahl von über 100
namhaften Hard- und Software-
lieferanten, wie z. B.

Altos, Apple, Archives,
Commodore, Cromemco, DEC,
Dynabyte, IBM, IMS, NEC,
Northstar, Vector Graphic,
Epson Diablo, Paper Tiger,
Hazeltine

Personal Software, Microsoft,
Lifeboat, Peach-Tree usw.

Wir offerieren ganze Systeme,
wie Finanzpakete, Textverarbei-
tung, Arztsysteme usw.

Service und Reparaturen im
eigenen Center.

Programmierkurse.

ComputerLand®

We know small computers.

Zentral-/Zweierstr., 8036 Zürich
Tel. 01 - 35 62 10/11

Das Genie unter den Computern



Klein-Computer Video Genie 3003. Überzeugend in Technik, Leistung und Preis.
Übrigens: Alle 81 Modelle mit Pfeiltasten, Aussteuerungsregler und deutschem Handbuch.

Noch nie gab es soviel Computer-Leistung und soviel Computer-Technik zu diesem Preis. Ob am Arbeitsplatz oder zu Hause. Genie 3003 erfüllt seine Aufgaben als Computer für Handel, Handwerk und Gewerbe genauso wie als Freizeit-, Spiel- und Spass-Computer. Beispielhaft ist auch die Bedienung. Jeder kann mit Genie 3003 sofort, auch ohne EDV-Erfahrung, arbeiten. Einfach am Fernsehgerät anschliessen und schon ist Genie 3003 einsatzbereit.

Informationen durch:

E. Korner, Computervertrieb, Postfach 131, 7310 Bad Ragaz, Telefon 085 / 9 28 13, Telex 74374

Die Technik; voll TRS Level II kompatibel (12 K Basic), 16-K-RAM, eingebauter Recorder, Interface für Zusatz-Recorder, BAS-Ausgang für Monitor-Anschluss, HF-Ausgang für TV-Anschluss über Antenneneingang (VHF Kanal 3), eingebautes Netzteil, Bildschirm-Paging umschaltbar - 16 x 64 Zeichen einseitig, 16 x 32 Zeichen zweiseitig.

Ab sofort auch in der Schweiz zu Preisen wie in Deutschland erhältlich.

Hard- und Softwareerweiterungen für alle Commodore-Rechner

Hardware

16 KB EPROM-Karte

Erlaubt Parallelschalten von 4 EPROMs bzw. ROMs in einem 4 KB Adressbereich, ohne zu löten leicht einbaubar, Umschaltung programmierbar, 2532 und 2732 einsetzbar, bei 2K x 8 PROMs oberer oder unterer Adressbereich wählbar. **Sfr. 260.-**

48 KB EPROM-Karte

Erlaubt Parallelschaltung von je 6 EPROMs bzw. ROMs (cbm-kompatibel) in 2 verschiedenen 4 KB Adressbereich, Umschaltung programmierbar, Karte wird direkt auf die Sockel gesteckt, ohne Löten, LED anschliessbar. **Sfr. 420.-**

16 KB CMOS-RAM-Karte, Akku gepuffert

Verwendbar wie 16 KB zusätzlicher RAM. Bereich für Daten und Maschinensprachenprogramme. Erlaubt Parallelschaltung auf einen bereits belegten EPROM/ROM-Sockel, 4 x 4 KB Einteilung, je 4 KB Block Schreibschutz möglich zur Simulation und Entwicklung von EPROM-Programmen mit Akku-Pufferung, Datenschutz bis zu 1 Jahr (25°C), 4 Karten zu einem Speicherbereich von 64 KB aufeinandersteckbar.

Mit RAM-Verwaltungsprogramm kann dieser Zusatzspeicher wie eine sehr schnelle Diskettenstation mit strukturierter Direktdatei- und Indexdateiverwaltung benutzt werden. **16 KB bestückt Sfr. 1260.-**
8 KB bestückt Sfr. 995.-

64 KB dyn. RAM-Karte

Zusätzlicher RAM-Bereich für Daten und Maschinensprachenprogramme, Bereichseinteilung von 256 x 256 B-Blöcke bis 16 x 4 KB-Blöcke wählbar. Mit RAM-Verwaltungsprogramm kann dieser Zusatzspeicher wie eine sehr schnelle Diskettenstation mit strukturierter Direktdatei- und Indexdateiverwaltung benutzt werden.

In Vorbereitung!

Sfr. 1795.-

40 Bit Parallelport

Verwendbar wie 4 zusätzliche Userports, z.B. zum Zusammenschalten von mehreren Rechnern, zum Anschluss von Messgeräten mit digitalem Ein-/Ausgang (BCD), 2 Ports sind zusätzlich für grössere Übertragungstrecken (ca. 25 m) gepuffert. **Sfr. 510.-**

Uhrenkarte, batteriegepuffert

Ihnen steht die Uhrzeit und das komplette Datum sofort nach Einschalten des Rechners zur Verfügung. Durch einen einfachen SYS-Befehl wird die Uhr gestellt bzw. abgefragt. **Komplett Sfr. 260.-**

Software

Basicplus 1

Hierbei handelt es sich um einen BASIC-Zusatzinterpreter von 8 KB Länge (2 EPROMs 2532 + 1 EPROM 2716). Es wird eine der oben aufgeführten EPROM-Karten benötigt.

Der Befehlssatz enthält:

- Sortroutinen Integer/Real/Strings
- Suchroutinen Integer/Real/Strings
- Feldeingabe = eine Art Maskengenerierung
- Bildschirmdruck (Hardcopy für verschiedene Drucker)
- Instring (z.B. Ersetzen von A\$ in B\$ durch C\$)
- Stringpos (Suchen von A\$ in B\$)
- String komprimieren auf die halbe Länge (nur bei num. Strings)
- String expandieren
- String zerlegen
- Interruptfunktion: STOP-Taste, REPEAT, Bildschirmdruck
- Gross-Kleinumwandlung von Strings
- Blanks abstreichen

Sfr. 445.-

RAM-Verwaltung

Unterstützungssoftware zu den oben aufgeführten RAM-Karten. Bietet die Möglichkeit einer kompletten komfortablen Dateiverwaltung (Direktdatei, Indexdatei, Inhaltsverzeichnis, Quersummentest je Satz und je Datei usw.). **Sfr. 179.-**

– Sonderkonditionen für Wiederverkäufer –

Unser Leistungsprogramm umfasst ausserdem kommerzielle Standardsoftware, individuelle Kundensoftware, Microprocessor-Software, Microprocessor-Systementwicklung, Betriebsdatenerfassung, Messwerterfassung, Interfacebau, Beratung, Kurse.

Fordern Sie weitere Informationen an bei:

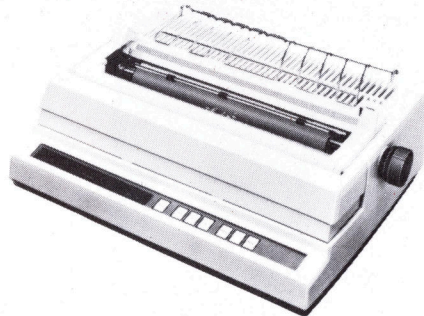
WOLFGANG LOWINSKI
Computer-Service

Beratung
Entwurf
Ausführung

Gallwitzstrasse 10, D-7800 Freiburg i. Br., Tel. (0761) 40 35 93

Diablo 630

Der Drucker, auf dem erstmals alle Metall- und Plastik-Typenräder eingesetzt werden können.



Der 630 hat noch weniger mechanisch bewegte Teile als je ein Typenraddrucker zuvor. Und er druckt vorwärts wie rückwärts. Ob mit 88, 92 oder 96 Zeichen. Auch das ist einmalig.

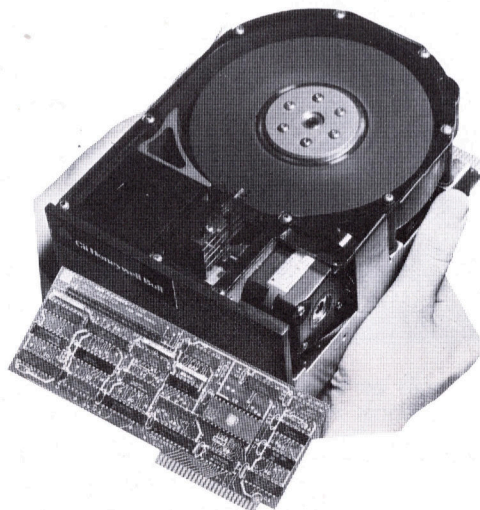
Der neue Typenraddrucker 630: Das Beste, was Ihnen passieren kann, seit Diablo das Typenrad erfunden hat.

GENERALVERTRETUNG – REPRESENTATION EXCLUSIVE
STUDER ELECTRONIC AG
CH-3032 HINTERKAPPELEN TEL. 031 36 22 36 TELEX 33 633

APPLE II – AUSBAU

MIT 5 MBYTE
MIKRO-WINCHESTER-DISK (5 1/4")

Mod. Cynthia D505



Driver zu DOS II V3.3

ADCOMP AG

ADCOMP AG, Steinwiesenstr. 3, 8952 Schlieren
ADCOMP AG (Software + Education), Obergasse 32, 8400 Winterthur, Telefon 052/22 32 73



Computer-Systems – Components
– Software – Education

Tel. 01/730 48 48, Telex 58 657

Lehrgänge

Aufbau einer Datenbank

Markus FREY

Am Beispiel einer einfachen Adressverwaltung wollen wir in diesem Artikel zunächst die Vorgehensweise beim Erstellen eines Programmes aufzeigen. Dabei wird besonderes Gewicht gelegt auf die verschiedenen Schritte der Vorbereitung, die es erst ermöglichen, den Programmieraufwand in überschaubaren Grenzen zu halten.

Da es sich aus verständlichen Gründen um eine einfachste Adressverwaltung ohne Komfort handelt, sind viele wünschenswerte Features nicht implementiert. Jedoch ist es mit einigem Geschick ohne weiteres möglich, Zusatzmöglichkeiten wie Index-Zugriff (Zugriff auf Daten mit einem Schlüsselwort) oder Sortier Routinen in das dokumentierte Programm einzufügen.

PFLICHTENHEFT

Der Erstellungsablauf eines Programms unterteilt sich grob in drei Phasen:

1. Konzept
2. Analyse
3. Programmierung (mit Tests)

Dabei empfiehlt es sich, Phase eins und zwei in einem Pflichten-

heft zusammenzufassen, welches sich als ideales Hilfsmittel zur Unterstützung des Programmierers anbietet. Dieses Pflichtenheft sollte im wesentlichen nachfolgende Punkte beinhalten:

- Grobanforderungen an das Programm (kurz und einfach beschrieben)
- Definition der anfallenden Daten
- Anforderungen an den Bildschirm-Dialog resp. an die Bedienungsführung
- Beschreibung der Datenausgabe an den Printer/Bildschirm
- Festlegen der Programmbereiche

GROBANFORDERUNGEN AN DAS PROGRAMM

Erläutern Sie in groben Zügen, wie Sie sich den Ablauf des Programmes vorstellen:

- welche Funktionen hat das Programm zu erfüllen?
- wie werden Input/Output gesteuert?
- wie werden anfallende Daten gespeichert? usw.

Das Pflichtenheft sollten Sie in jedem Falle so darstellen, dass auch ein aussenstehender Programmierer in der Lage ist, Ihnen dieses Programm ohne gross Rückfragen zu schreiben.

DATEN-BESCHREIBUNG

Beschreiben Sie alle anfallenden Daten, sowohl in ihrer Länge als auch in der Plausibilität. Gleichzeitig können Sie das Massenspeicherkonzept entwerfen (wie sollen die Daten gespeichert werden?).

Abb. 1 zeigt eine Daten- resp. Record-Definition. Beachten Sie, dass die variablen Strings (Nr. 03-07) als eindimensionale Arrays aufgebaut sind. Dieser Schritt erleichtert später die Programmierarbeit wesentlich.

Der Record-Status zeigt Ihnen den Zustand des sich in Bearbeitung befindenden Records und ermöglicht, im Programmablauf festzustellen, ob der Record leer, gelöscht oder besetzt ist.

Definieren Sie unbedingt auch die Eingabe-Möglichkeiten. So ist es z.B. nicht sinnvoll, wenn anstelle einer Adress-Nummer eine alphanumerische Kette eingegeben werden könnte.

SUPERBRAIN ERFA-GRUPPE

Unter den zahlreichen Benützern das ausgereiften SUPERBRAIN-Systems ist eine ERFA-Gruppe im Aufbau. Sinn und Zweck dieser Superbrain-Erfa-Gruppe ist primär Erfahrungen beim Einsatz auszutauschen und bestimmte Gebiete gemeinsam zu erforschen. In regelmässigen Abständen sind dazu Zusammenkünfte vorgesehen an denen praktische Beispiele besprochen werden. Wer sich für die Teilnahme interessiert, nimmt Kontakt auf mit:

F. Aebi
Mottastrasse 10 B, 3005 Bern
Tel. 031 - 43 09 71

Abbildung 1 : DATEN - DEFINITION

Nr.	Feld-Bezeichnung	Symbol	Länge	Format	Bemerkungen/Plausibilität
01	RECORD-STATUS	STATUS\$	1	STRING	"0"=leer, "1"=besetzt, "2"=gelöscht
02	ADRESS-NUMMER	ADR-NR\$	2	INTEGER	=Record-Nummer (für Direktzugriff)
03	ANREDE	ITEM\$(1)	17	STRING	
04	NAME/VORNAME	ITEM\$(2)	20	STRING	
05	STRASSE/NR	ITEM\$(3)	20	STRING	
06	PLZ/WOHNORT	ITEM\$(4)	20	STRING	
07	BEMERKUNGEN	ITEM\$(5)	20	STRING	
			----- 100		

Abb. 1: Daten-Definition

BILDSCHIRM-DIALOG

Die wichtigste Anforderung an eine Bildschirm-Führung ist wohl, dass der Bediener sinnvoll durch ein Programm geführt wird, d.h., dass mittels Menues und Hinweisen dem Bediener alle Schritte dokumentiert werden. Stellen Sie den Bildschirm dazu übersichtlich und logisch dar. Abb. 2 und 3 zeigen eine solche Bildschirmführung. In Abb. 2 ist nur das Funktionsmenue definiert, welches durch das ganze Programm immer Zeile 1 bis 7 besetzt. Abb. 3 zeigt den eigentlichen Dialog-Bildschirm. Eine solche Darstellung bietet die Möglichkeit, dass Sie jeweils von einer Funktion in eine andere springen können, indem Sie die Control-Taste () und die dazugehörige Ziffer drücken.

Abbildung 2 : BILDSCHIRM-DEFINITION I (MENUE)

```

(Kolonnen-Position)
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
01 PROGRAMM-NAME      DATUM : TT/MM/JJ  MELDUNG : X-----X
02 FUNKTION : ^N = NEUANLEGEN ^M = MUTIEREN ^L = LOESCHEN ^A = ABFRAGEN
03              ^V = VORROLLEN           ^I = FILE INIT. ^E = ENDE
04 -----
05                *** ADRESS - PROGRAMM ***
06 -----
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23 Abb. 2: Bildschirm-Definition I (Menue)
24
(Zeilens-Position)
1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890

```

DATEN-AUSGABE

Schreiben Sie für jede Liste/Etikette usw. ein Listenbild, woraus Sie die vertikale und horizontale Tabulation ersehen können. Sie können sich z.B. mit einer handelsüblichen Schreibmaschine das Formular nach Ihren Wünschen darstellen und nach diesem Entwurf die Datenausgabe im Programm steuern.

PROGRAMMBEREICHE FESTLEGEN

Nachdem Sie Daten und Dialoge definiert und eventuell (vorteilhaft) ein Flussdiagramm oder Struktogramm erstellt haben, sollten Sie sich ein Programmkonzept bereitstellen. Gerade in BASIC, welches heute mit den meisten Mikrocomputern mitgeliefert wird, ist ein solches Programmkonzept unbedingt erforder-

lich, da Routinen nicht mit Labels (Aufrufnamen) sondern mit einer entsprechenden Zeilennummer aufgerufen werden.

Beispiel einer Bereichsfestlegung:

Zeilen-Nr.	Verwendung:
00010 - 00999	Funktionsdefinitionen und Datenbeschreibungen
01000 - 04999	Hauptprogramm (Aufrufroutine)
05000 - 06999	Subroutine Files eröffnen
.	usw.

Das heute meist verbreitete Basic von Microsoft auf dem CP/M-Betriebssystem hat leider den Nachteil, dass mehrzeilige Funktionen nicht möglich sind. Daher ist es

vorteilhaft, das gesamte Programm in entsprechende Subroutinen (Unterprogramme) aufzuteilen. Gegenüber den mehrzeiligen Funktionen hat dies allerdings den Nachteil, dass sämtliche Variablen zuerst den Subroutinen angepasst werden müssen. Vielleicht ist dieses Feature in neueren Microsoft-Basicversionen enthalten, zu hoffen wäre es!

Wie Sie die aufbereiteten Daten in ein Programm umsetzen können, entnehmen Sie aus den Programm-Listings und den dazugehörigen Kommentaren aus dem nächsten Heft. Es werden dabei interessante Möglichkeiten des Basics (programmiert auf einem Superbrain) am praktischen Beispiel gezeigt.

Abbildung 3 : BILDSCHIRM-DEFINITION II (DIALOG)

```

1234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
01
02
03 (Zeile 01-06 entsprechen BILDSCHIRM I)
04 -----
05
06
07
08
09 ADRESS-NUMMER : 9999
10 ANREDE : X-----X
11 NAME/VORNAME : X-----X
12 STRASSE/NR : X-----X
13 PLZ/WOHNORT : X-----X
14
15 BEMERKUNGEN : X-----X
16
17
18
19
20
21
22
23 Abb. 3: Bildschirm-Definition II (Dialog)
24

```

MANUSKRIFT-EINSENDUNGEN

Manuskripte fachlich interessanter Artikel sind jederzeit willkommen. Die Zustimmung des Verfassers zum Abdruck wird vorausgesetzt.

Beiträge, die wir nach sorgfältiger Prüfung abdrucken, honorieren wir angemessen. Ein gut dokumentierter Artikel fördert die Verständlichkeit. Legen Sie deshalb bitte die notwendigen Diagramme, Zeichnungen oder Listings bei.

INFORMA VERLAG AG

PPC/HHC - Die Programmierbaren



Synthetisches Programmieren auf HP-41

Erwin GOSTELI, EI. Ing.

Synthetisches Programmieren ist eine Programmier-technik, die heute auf einem stabilen Fundament steht und weit über die "Handbuch-Programmier-techniken" hinaus geht. Dabei macht diese Technik systematischen Gebrauch vom Aufbau des Instruktionssatzes sowie von der Speicherorganisation und gewissen Eigenheiten des Betriebssystems.

Bekanntlich verwendet der HP-41 für seinen Befehlsatz Ein-, Zwei- und Mehr-Byte-Instruktionen. Diese geben dem Rechner seine grosse Flexibilität und eine gegenüber seinen Vorgängern eindruckliche Steigerung der Leistungsfähigkeit. Neben den direkt über das Tastenfeld eingebaren Befehlen, durch mnemotechnische Befehlsabkürzungen (XEQ ...) oder über die festzugeordneten bzw. im USER-Modus frei zugewiesenen Tasten, gibt es eine Klasse von weiteren Befehlen.

Die Tastenfeldlogik versperrt jedoch deren direkte Eingabe (versuchen Sie einmal STO M einzugeben!) obwohl der Rechner maschinenintern die entsprechenden Byte-Kombinationen durchaus als legitime Instruktionen verarbeitet.

Synthetisches Programmieren besteht nun in der Erzeugung und der Anwendung solcher neuen Codekombinationen unter Umgehung der Eingabelogik. Viele solcherart synthetisch erzeugte Code-Kombinationen interpretiert die Maschinenlogik als ausführbare Befehle und in gewissen Fällen als neue Anzeigecharakter. Damit gelingt der Zugriff zu allen internen Statusregistern und nicht nur zu den über das Tastenfeld zu manipulierenden Registern T, Z, Y, Z und L (Last X) sowie den ALPHA-Registern in seiner Gesamtheit. Der Anwender kann diese Register zu seinem Vorteil nutzen und es ergibt sich für ihn die Möglichkeit, die Schranken des Betriebssystems in einem gewissen Masse zu durchbrechen.

Was bietet synthetisches Programmieren? Folgende Anwendungen sind typisch und mit "Handbuch-Programmiertechniken" unmöglich oder unpraktisch:

- Zusätzlich 21 neue Displaycharakter

- Umwandlung der ALPHA-Register in vier zusätzliche Datenregister für Notizspeicheranwendungen
- Erweiterte Vergleichsoperationen für alphanumerische Strings sowie z.B. $X \leq Y?$ etc., zur schnellen Alphabetisierung solcher Ausdrücke
- Verarbeitung von alphanumerischen Strings
- Verbesserter Zugang zu allen 56 Benutzer- und Systemflags
- Austausch von Programmzeilen und abgespeicherten Daten
- Zusätzlich sechs neue Tonfrequenzen inkl. Variation der Tondauer aller erzeugbaren Töne
- Verbesserte Tastenzuordnung von Instruktionen, inkl. Zuordnung von Zwei-Byte Funktionen (z.B. ST + IND Y), automatisches Löschen aller Tastenzuordnungen sowie Packen teilweise gefüllter Zuordnungsregister
- Direkter Zugang zu den peripheren Applikations-ROM zwecks Verwendung der ROM-Programme als Subroutinen
- Erweiterte Subroutinenschachtelung
- Reduzierter Programmierspeicheraufwand für Drucker-Zeichen oder Grafiksymbbole durch deren direkte Eingabe ohne Verwendung der Drucker-Instruktionen ACCHR und BLDSPEC

Die Tastenlogik schliesst eine direkte Eingabe synthetischer Befehle aus. Diese sind deshalb mit noch näher zu beschreibenden Methoden durch Byte-Manipulationen im Programmspeicher selbst zu erzeugen.

Der wohl fundamentalste synthetische Befehl ist der des Byte-Springers. Mit seiner Hilfe lassen sich einige einfache synthetische Grundprogramme schreiben, mit denen es gelingt, das HP-41-System sukzessive auf ein höheres "synthetisches Niveau" hochzuziehen. Eine komfor-

table Endstufe bezüglich der manuellen Erzeugung synthetischer Instruktionen erreicht man mit dem Byte-Maskierer, mit dem es gelingt, die meisten synthetischen Programmzeilen auf einfache Weise direkt im PRGM-Modus zu bilden. Im Gegensatz zu älteren Methoden ist kein Rückgriff auf das Betriebssystem notwendig.

Das oben gesagte gilt nur für den HP-41C. Beim HP-41 CV muss wieder auf einen, allerdings sehr subtilen Betriebssystemfehler zurückgegriffen werden (der später erklärt werden wird). Alle vom Autor bisher getesteten Modelle (HP-41C und CV) wiesen diese Möglichkeit auf.

Auf einige Tücken im Umgang mit synthetischen Befehlen sei aufmerksam gemacht. Unsachgemässe Operationen mit einigen von ihnen können - vor allem für den Anfänger - gelegentlich zu einem ärgerlichen Verlust des gesamten Speicherinhaltes (MEMORY LOST) führen oder aber ein "Einfrieren" der Anzeige bzw. einen temporären Verlust der Tastenfunktionen bewirken. Entfernen der Batterie sowie sofortiges Wiedereinsetzen mit nachfolgendem Betätigen der EIN/AUS-Taste löst das Problem meistens. In besonders hartnäckigen Fällen bringt ein vollständiges Herausnehmen des Batteriesatzes über längere Zeit (z.B. über Nacht) den Rechner wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurück. Eine Gefahr für den Rechner besteht jedoch nicht.

Als Basis für das Programmieren mit synthetischen Instruktionen dient die nachfolgende HP-41 Code-tabelle (Bild 2). Sie zeigt die Ueberlagerung von sieben Zuordnungstabellen für die 2 hoch 8 = 256 verschiedenen Bytes:

1. Dezimalwert des betreffenden Bytes

2. Druckercharakter (zum Beispiel mit ACCHR)
3. Funktion der Präfix für Multi-Byte Instruktionen
4. Postfix (nur Anzeige) von Zwei-Byte-Instruktionen
5. Postfix (nur Drucker) oder Zahlenäquivalent des Buchstaben-Postfixes
6. Anzeigecharakter
7. Spezieller Zahlenanzeigecharakter

Die Bytecodes sind in einem 16x16 Matrixschema, gemäss Ihrer Hex-Darstellung, 00 bis FF, angeordnet, wobei die Zeilen mit dem ersten (höherwertigen) Nibble und die Spalten mit dem zweiten (niederwertigen) Nibble des betreffenden Bytes bezeichnet sind. Bild 1 zeigt die Platzierung der Zuordnung in den "Matrix-Kästchen".

1	2
3	
4	5
7	6

Bild 1

Das "Default"-Zeichen (gerahmter Stern) als Anzeigecharakter ist nur einmal in der Tabelle aufgeführt (Hex 02); es wird aber bei allen denjenigen Codes angezeigt, bei denen Position 6 der "Kästchen" nichts enthält. Alle nicht über das Tastenfeld eingebbaren Charakter sind mit einem unteren dicken Strich gekennzeichnet.

BYTE SPRINGER

Dies ist wohl die grundlegendste synthetische Instruktion 1) für den HP-41 und ein unentbehrliches Werkzeug für jeden, der sein HP-41 Rechnersystem auf ein arbeitsfähiges "synthetisches" Niveau bringen möchte. Der Befehl kann einer beliebigen Taste zugeordnet werden und weist folgende Eigenschaften auf:

- a) Er erlaubt im Normal-Modus das Vorwärtsspringen um eine beliebige, vom Anwender zu bestimmende Anzahl Programmbytes (max. 15). Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, in eine Mehrbyte-Instruktion hineinzuspringen und die der Einsprungstelle nachfol-

genden Programmbytes durch Eingabe "legaler" Befehle nach Belieben zu ändern.

- b) Die übersprungenen Bytes werden ohne Aenderung in die ALPHA-Register kopiert. Mit weiteren synthetischen Befehlen lässt sich der Inhalt der ALPHA-Register nacheinander in das X-Register holen und mit einem noch näher zu beschreibenden Decoderprogramm analysieren.

Für den HP-41C erfolgt die direkte Einarbeitung des Befehls in eines der Tastenzuordnungsregister zweckmässigerweise mittels eines in Anschlussport 1 eingesteckten Speichererweiterungsmoduls (RAM).

Der HP-41CV lässt leider eine solche Erweiterung nicht zu; mit der im Anhang gezeigten Prozedur gelingt der Einstieg in den Rechner jedoch gleichwohl:

1. Der Rechner wird vollständig gelöscht durch Einschalten bei gedrückter Eingabekorrekturtaste (←).
2. Die Speicheraufteilung wird mit SIZE 063 definiert. Das bringt das .END. in ein Register des Speichermoduls.
3. Ordnen Sie DEL der Taste R→P zu durch ASN "DEL" R→P (Tastencode 64) und LN der Taste LN durch ASN "LN" LN (Tastencode 15).
4. Der Rechner wird ausgeschaltet, das Speichermodul herausgezogen und nach ca. 60 Sek. wieder eingesteckt. Dieser Trick vernichtet das .END. im Modul, dessen Lokation wird aber im entsprechenden Statusregister beibehalten. Schalten Sie den Rechner wieder ein!
5. Nach Wiedereinschalten prüft der Rechner die Existenz des im Statusregister spezifizierten ".End.-Registers"; er überprüft aber nicht, ob die drei Bytes des .END. auch wirklich vorhanden sind. (Ansonsten würde ein MEMORY LOST resultieren).

6. Nach Schalten in den PRGM-Modus erscheint im Display 00 REG 63; SST. Wegen dem fehlenden .END. rollt der Programmzeiger jetzt durch den Programmspeicher, bis er das erste von Null verschiedene Byte, das Markierbyte des Tasterzuordnungsregisters antrifft. Das Display zeigt nun 01 .

7. Fünf weitere Einzelschritte (SST's) zeigen die weiteren als Programmstrukturen dargestellten Bytes (Befehlsäquivalent) des Tastenzuordnungsregisters:

02 LBL 03	Füllbyte
03 LN	LN
04 -	Tastencode
05 LBL 03	Füllbyte
06 LBL 01	DEL
07 STO 13	Tastencode

8. Mit GTO.002 springt der Rechner zur Zeile 02 zurück. Ein DEL 002 löscht die Zeilen 02 und 03. Fügen Sie an deren Stelle die Textzeile 02 TA ein durch ALPHA "A" ALPHA.

9. Ein GTO.. plazierte ein neues .END. in den Programmspeicher. Nach einiger Zeit erscheint in der Anzeige 00 REG 63. SST. Löschen Sie die Zeile 01 LBL 01.

10. Durch das direkte Redigieren des Tastenzuweisungsregisters haben wir eine neue, synthetische Tastenfunktion, die des "Byte-Springers" erzeugt! Drücken und halten Sie die Taste "LN" im USER-Modus, und es erscheint der Code XROM 05,01 in der Anzeige. Falls ein anderer Code im Display erscheint, wurde ein Fehler begangen. Wählen Sie wieder eine bequeme Speicheraufteilung, z.B. SIZE 010 für den HP-41C.

WIRKUNGSWEISE

Der Byte-Springer ist eine manuell ausgeführte Programmtextzeile. Jede im PRGM-Modus eingegebene Textzeile von n Charakter besteht aus n Bytes, entsprechend den eingegebenen n Charakter sowie einem Kopfbyte, Hex Fn, für den String. Trifft der Rechner im PRGM-Modus auf ein Byte, dessen höherwertiges Nibble Hex F ist, so schaut der Prozessor auf das nachfolgende (niederwertige) Nibble Hex n und formt aus den n nachfolgenden Bytes eine Textzeile. In der Anzeige erscheint die Textzeile markiert mit einem vorangehenden als Textsymbol.

In einem laufenden Programm oder bei einem Einzelschritt kopiert der Prozessor einfach die n, dem Kopfbyte Fn folgenden Programmbytes in das Alpharegister. Die weitere Abarbeitung des Programms erfolgt nach dem letzten der n Charakterbytes. Angenommen, das Programm enthalte die Zeilen n-1 und n:

PPC/HHC - Die Programmierbaren

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0 NULL 00	1 LBL 00 01	2 LBL 01 02	3 LBL 02 03	4 LBL 03 04	5 LBL 04 05	6 LBL 05 06	7 LBL 06 07	8 LBL 07 08	9 LBL 08 09	A LBL 09 10	B LBL 10 11	C LBL 11 12	D LBL 12 13	E LBL 13 14	F LBL 14 15
1	16 0 16	17 1 17	18 2 18	19 3 19	20 4 20	21 5 21	22 6 22	23 7 23	24 8 24	25 9 25	26 0 26	27 EEX 27	28 CHS 28	29 GTO α 29	30 XEQ α 30	31 SPARE 31
2	32 RCL 00 32 (Leer)	33 RCL 01 33	34 RCL 02 34	35 RCL 03 35	36 RCL 04 36	37 RCL 05 37	38 RCL 06 38	39 RCL 07 39	40 RCL 08 40	41 RCL 09 41	42 RCL 10 42	43 RCL 11 43	44 RCL 12 44	45 RCL 13 45	46 RCL 14 46	47 RCL 15 47
3	48 STO 00 48	49 STO 01 49	50 STO 02 50	51 STO 03 51	52 STO 04 52	53 STO 05 53	54 STO 06 54	55 STO 07 55	56 STO 08 56	57 STO 09 57	58 STO 10 58	59 STO 11 59	60 STO 12 60	61 STO 13 61	62 STO 14 62	63 STO 15 63
4	64 + 64	65 - 65	66 * 66	67 / 67	68 X<Y? 68	69 X>Y? 69	70 X≤Y? 70	71 Σ+ 71	72 Σ- 72	73 HMS+ 73	74 HMS- 74	75 MOD 75	76 % 76	77 %CH 77	78 P-R 78	79 R-P 79
5	80 LN 80	81 X ² 81	82 SQRT 82	83 Y ^X 83	84 CHS 84	85 e ^X 85	86 LOG 86	87 10 87	88 e ^{X-1} 88	89 SIN 89	90 COS 90	91 TAN 91	92 ASIN 92	93 ACOS 93	94 ATAN 94	95 DEC 95
6	96 1/X 96	97 ABS 97	98 FACT 98	99 X≠0? 99	100 X>0? 00 100	101 LNT+X 01 101	102 X<0? A 102	103 X=0? B 103	104 INT C 104	105 FRC D 105	106 D-R E 106	107 R-D F 107	108 HMS G 108	109 HR H 109	110 RND I 110	111 OCT J 111
7	112 CLE T	113 X<>Y Z	114 PI Y	115 CLST X	116 R+ L	117 RDN M	118 LAST X N	119 CLX O	120 X=Y? P	121 X≠Y? Q	122 SIGN R	123 X<0? a	124 MEAN b	125 SDEV c	126 AVIEW d	127 CLD e
8	128 DEG 00	129 RAD 01	130 GRAD 02	131 ENTER 03	132 STOP 04	133 RTN 05	134 BEEP 06	135 CLA 07	136 ASHF 08	137 PSE 09	138 CLRG 10	139 AOFF 11	140 AON 12	141 OFF 13	142 PROMPT 14	143 ADV 15
9	144 RCL 16	145 STO 17	146 STO+ 18	147 STO- 18	148 STO* 19	149 STO/ 20	150 ISG 22	151 DSE 23	152 VIEW 24	153 REG 25	154 ASTO 26	155 ARCL 27	156 FIX 28	157 SCI 29	158 ENG 30	159 TONE 31
A	160 XROM 32	161 XROM 33	162 XROM 34	163 XROM 35	164 XROM 36	165 XROM 37	166 XROM 38	167 XROM 39	168 SF 40	169 CF 41	170 FS?C 42	171 FC?C 43	172 FS? 44	173 FC? 45	174 GTO IND 46	175 SPARE 47
B	176 SPARE 48	177 GTO 00 49	178 GTO 01 50	179 GTO 02 51	180 GTO 03 52	181 GTO 04 53	182 GTO 05 54	183 GTO 06 55	184 GTO 07 56	185 GTO 08 57	186 GTO 09 58	187 GTO 10 59	188 GTO 11 60	189 GTO 12 61	190 GTO 13 62	191 GTO 14 63
C	192 GLOBAL 64	193 GLOBAL 65	194 GLOBAL 66	195 GLOBAL 67	196 GLOBAL 68	197 GLOBAL 69	198 GLOBAL 70	199 GLOBAL 71	200 GLOBAL 72	201 GLOBAL 73	202 GLOBAL 74	203 GLOBAL 75	204 GLOBAL 76	205 GLOBAL 77	206 GLOBAL 78	207 LOCAL LBL 79
D	208 GTO 80	209 GTO 81	210 GTO 82	211 GTO 83	212 GTO 84	213 GTO 85	214 GTO 86	215 GTO 87	216 GTO 88	217 GTO 89	218 GTO 90	219 GTO 91	220 GTO 92	221 GTO 93	222 GTO 94	223 GTO 95
E	224 XEQ 96	225 XEQ 97	226 XEQ 98	227 XEQ 99	228 XEQ 00 100	229 XEQ 01 101	230 XEQ A 102	231 XEQ B 103	232 XEQ C 104	233 XEQ D 105	234 XEQ E 106	235 XEQ F 107	236 XEQ G 108	237 XEQ H 109	238 XEQ I 110	239 XEQ J 111
F	240 TEXT 0 T	241 TEXT 1 Z	242 TEXT 2 Y	243 TEXT 3 X	244 TEXT 4 L	245 TEXT 5 M	246 TEXT 6 N	247 TEXT 7 O	248 TEXT 8 P	249 TEXT 9 Q	250 TEXT 10 R	251 TEXT 11 a	252 TEXT 12 b	253 TEXT 13 c	254 TEXT 14 d	255 TEXT 15 e

Bild 2 HP-41 Code-Tabelle

```
n-1  STO 04   Hex 34
n     TABCDEFG Hex F7 41 42 43 44
      45 46 47
```

Mit Zeile n im Display zeigt der Programmzeiger auf Zeile n-1, d.h. STO 04 (Hex 34). Wird nun im Normal-Modus (PRGM aus!) die im USER-Modus dem Byte-Springer zugeordnete Taste gedrückt, so sieht der Prozessor ein F-Nibble. Entsprechend dem Prinzip der Textzeilenerzeugung schaut der Prozessor auf das zweite (niederwertige) Nibble, auf das der Programmzeiger gerade zeigt (Hex 4) und interpretiert die nachfolgenden 4 Bytes (inkl. F7-Kopfbyte!) als Textbytes. Zugleich springt der Programmzeiger um 4 Bytes vorwärts, d.h. auf das C-Byte. Da der Prozessor an dieser Stelle des Programmzeigers aber kein Textkopfbite mehr sieht, betrachtet er im PRGM-Modus die nachfolgenden Bytes als alleinstehende Programmbefehle:

```
02  X < Y?   Hex 44
03  X > Y?   45
04  X ≤ Y    46
05  Σ +      47
```

Sie sind die äquivalenten Programmbefehle für die Charaktere D, E, F und G.

Zugleich kopiert der Prozessor die übersprungenen 4 Bytes unverän-

dert in das Alpha-Register. Mit dem Rechner im ALPHA-Modus sehen wir in der Anzeige $\boxed{A}ABC$, wobei der gerahmte Stern das F7-Byte repräsentiert. Das Display zeigt dieses Default-Zeichen, weil der Charakterfestwertspeicher (ROM) diesem Byte keinen bestimmten Charakter zuordnet.

Befindet sich der Programmzeiger irgendwo zwischen einer Multi-Byte-Instruktion, funktioniert die Einzelschrittfunktion vorwärts (SST) normal. Ein Einzelschritt rückwärts (BST) hingegen schickt den Programmzeiger zurück auf die STO 04-Zeile, da der BST-Befehl den Programmzähler auf den Programmfang zurücksetzt und der Zähler von dort wieder normal vorwärts zählt.

EINIGE ANWENDUNGEN

Der Byte-Springer ermöglicht die Erzeugung von synthetischen Programmtextzeilen sowie von synthetischen Multi-Byte-Befehlen.

BEISPIEL 1

Erzeugung der 5-Charakter Programmtextzeile F5 01 69 01 00 00.

Mit GTO.. wird ein neues Programm-File eröffnet. Folgende Programmzeilen sind einzutasten:

```
01  STO 01   Hex 31
02  TAB     Hex F2 41 42
```

Mit Zeile 02 im Display schalten wir den Rechner in den Normal-Modus (PRGM aus), drücken die dem Byte-Springer im USER-Modus zugewiesene Taste und schalten wieder zurück auf PRGM. Der Programmzeiger ist entsprechend dem niederwertigen Nibble des STO 01 "Distanz-Bytes" nun ein Byte vorwärts gesprungen, d.h. auf das F2-Kopfbyte der Textzeile TAB (des sog. Erzeugers). Angezeigt wird jedoch das nächstfolgende Byte, im vorliegenden Fall die dem Charakter A äquivalente Programminstruktion 02 --.

Anschließend an die Zeile 02 tasten wir eine beliebige Hilfstextzeile mit 5 Charakteren ein, z.B. 03 TCDEFG (Hex F5 43 44 45 46 47). Ein SST zeigt in Zeile 04 das Befehlsäquivalent des durch dieses Einfügen der Hilfstextzeile herausgestossenen Charaktes B (Hex 42). Mit GTO.001 wird der Programmzeiger auf Zeile 01 zurückgesetzt. Siebenmaliges Durchtasten mit SST zeigt:

Folgende Prozedur ermöglicht den Einstieg in die Tastenzuordnungsregister für den HP-41 CV wie auch alternativ für den HP-41C.

- Vollständiges Löschen des Rechners gemäss Punkt 1 zu Beginn des Artikels.
- SIZE 318 für HP-41 CV bzw. SIZE 062 für HP-41C (Grundausführung).
- Tastenzuordnung entsprechend gemäss Punkt 3 zu Beginn des Artikels.
- PRGM-Modus einschalten und \leftarrow drücken. Es erscheint 00 REG 00.
- CAT 1 in PRGM-Modus und diesen sofort durch Drücken von R/S anhalten. Es erscheint .END.REG 00 in der Anzeige.
- DEL 001. Es erscheint kurzzeitig rechts 4094 und dann .END.REG 00.
- DEL 001. Es erscheint Zeilenzahl 4093 und irgendein Befehl.
- GTO.001. Es erscheint 01 \overline{T} , das Markierbyte des belegten Tastenregisters.
- Weiterfahren mit Punkt 8 zu Beginn des Artikels.

```
01  STO 01   Hex 31
02  TA  $\boxed{A}$    F2 41 F5
03  /        43
04  X < Y?   44
05  X > Y?   45
06  X ≤ Y?   46
07  Σ +      47
08  *        41
```

Zeile 02 beinhaltet wieder die Erzeugertextzeile, diesmal aber mit dem absorbierten F5-Byte der eingefügten Hilfstextzeile.

Durch dieses Maskieren des F5-Bytes sind die nachfolgenden Charakter-Bytes freigeworden. Der Rechner interpretiert sie im PRGM-Modus als freistehende, äquivalente Programmbefehle.

Wir gehen zurück zur Zeile 02. Der HP-41 Codetabelle entnehmen wir die den gewünschten Charakter-Bytes äquivalenten Befehle und tasten sie nacheinanderfolgend ein:

```
02  TA  $\boxed{A}$ 
03  LBL 00   Hex 01
04  FRC      69
05  LBL 00   01
```

LITERATUR

W.C. Wickes, Synthetic Programming on the HP-41C; Larken Publications, 1980, P.O. Box 987, College Park, Maryland 20740, USA

T. McNeal, Generating Bar Code in the Hewlett Packard Format, BYTE, Jan 1981, S. 148-178

HP-41C Combined Hex Table, PPC Journal V6N5 pp 22-23, August 1979, R. Nelson, Publisher, 2541 West Camden Place, Santa Ana, CA 92704 USA

J. Warmuth, Neue Befehle für HP-41, Mikro- + Kleincomputer 81-2, S. 33 - 35, April 81

W. Wickes, Byte Jumping or The poor man's black box, PPC Calculator Journal 1980, V7N4p26, 2541 W. Camden Place, Santa Ana, CA 92704 USA.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

Die beiden Null-Bytes des gewünschten Textstrings erzeugen wir durch Löschen der Zeile 05 nachfolgenden Programmbytes in Zeilen 06 und 07. Jetzt wird der Programmzeiger mit GTO.002 auf Zeile 02 zurückgesetzt und im Normal-Modus der Byte-Springerbefehl ausgeführt. Wie zuvor erscheint im PRGM-Modus das Befehlsäquivalent "-" für den Charakter A. Durch Einfügen eines Hilfsbefehls z.B. 03 -, schiebt man das F5 aus dem Erzeuger heraus. Er kann damit wieder seine Rolle als Text-Kopfbyte übernehmen: In Zeile 04 erscheint der gewünschte synthetische Textstring 04 T天窓天-- Die beiden "ganzen Männchen" sind die Display-Charaktere für Hex 01, die beiden hochstehenden Querstriche diejenigen für die Null-Bytes. Dem Byte 69 ist kein Anzeigecharakter zugeordnet, und es erscheint als "Default"-Zeichen (gerahmter Stern). Ein Programm-Listing drückt diese Zeile als 04 06 *i+*

Ein GTO.001 bringt uns wieder an den File-Anfang zurück. (Da der Byte-Springer ein manuell ausgeführter Befehl ist, wird bei dessen Ausführung der Programmzeiger nicht aktualisiert; ein oder mehrere BST's würden den Programmzeiger in das vorangehende Programm-File bringen; also aufgepasst!).

BEISPIEL 2

ERZEUGUNG SYNTHETISCHER MEHR-(ZWEI-)BYTE BEFEHLE

Mit der gleichen Methode gelingt auch die Erzeugung von synthetischen Mehr- insbesondere der wichtigen Zwei-Byte-Befehle, indem nach Aufbrechen der Erzeuger-Textzeile als Hilfsinstruktion ein Befehl mit dem gleichen Präfix wie der zu erzeugende eingetastet wird, aber mit beliebigem Postfix. Nach Absorption des Präfixes durch den Erzeuger können die nachfolgenden Bytes redigiert werden. Ein erneutes Byte-Springen in den Erzeuger erlaubt das Ausstossen des Präfixes, wo es sich mit den nachfolgenden, aber jetzt geänderten Programmbytes zu dem neuen synthetischen Befehl zusammensetzt.

Zwei- und Mehrbyte-Befehle weisen durchwegs einen Präfix aus der 2. Hälfte der Codetabelle, d.h. Hex 80 bis FF auf. Zusätzlich interpretiert der HP-41 bei Zwei-Byte-Befehl ein Postfix aus der 2. Hälfte dieser Codetabelle als indirekte Ausführung des durch das Präfix bestimmten Befehls. So ist z.B. die Codekombination Hex 91 32 ein STO

50, Code 91 82 hingegen wird als STO IND 50 interpretiert.

Wir nützen diese Tatsache zu unserem Vorteil aus, indem nach dem Byte-Springen in den Erzeuger ein Hilfsbefehl eingetastet wird, dessen Postfix dem Präfix des zu erzeugenden Befehls entspricht. Der Byte-Springer-Prozess absorbiert dann das Präfix des Hilfsbefehls und das freigesetzte Postfix vereinigt sie mit den nachfolgenden Bytes zum gewünschten synthetischen Befehl. Dazu tasten wir zu Beginn das "Distanz-Byte" und die Erzeuger-Textzeile ein:

```
01 X<>Y   Hex 71
02 TAB
```

Mit Zeile 02 im Display wird in den Normal-Modus geschaltet und mit dem Byte-Springer der Erzeuger aufgebrochen. Wieder im PRGM-Modus, tasten wir anschließend (an das angezeigte Befehlsäquivalent "-" des Charakters A) einen Befehl ein, dessen Postfix den Präfix des zu erzeugenden entspricht. Der Präfix kann beliebig sein, z.B. ein STO:

```
03 STO IND 78   Hex 91 CE
04 RDN          75
```

Zeile 04 zeigt das eingetastete Befehlsäquivalent des gewünschten Postfix M. Durch ein Zurückspringen auf Zeile 03 wird der Präfix 91 von STO IND 78 von der Erzeugertextzeile maskiert und das so freigesetzte Postfix vereinigt sich mit dem nachfolgenden Byte, Hex 75, zum Befehl X<>M.

Als nächstes erzeugen wir den Befehl RCL Q (Hex 90 79). Die alte Erzeuger-Textzeile 02 TAB wird gelöscht und ein neuer Erzeuger 02 AB eingegeben. Wie zuvor brechen wir den Erzeuger mittels dem Byte-Springer auf und geben die Hilfsinstruktion STO IND 16 (91 90) sowie X≠Y? (79) als Postfix der zu erzeugenden Funktion ein. Mit GTO.003 wird auf Zeile 03 gesprungen: 03 RCL Q.

Zeilen 01, 02 sowie die durch den Erzeugungsprozess herausgeschobenen Befehlsäquivalente des Charakters B in Zeile 04 und 06 können gelöscht werden. Im Speicher steht die Befehlsfolge RCL Q; X<>M.

In Tabelle 1 sind für die Präfixe der Zwei- sowie einiger Mehrbyte-Befehle die äquivalenten Postfixe im Auszug aus der kompletten Codetabelle angeführt. Tabelle 2 listet die äquivalenten Befehle der wichtigsten synthetischen Postfixe.

RCL	IND 16	FIX	IND 28
STO	IND 17	SCI	IND 29
X	IND 78	ENG	IND 30
ARCL	END 27	SF	IND 40
ASTO	END 26	CF	IND 41
VIEW	IND 24	FS?	IND 44
STO+	IND 18	FC?	IND 45
STO-	IND 19	FS?C	IND 42
STO*	IND 20	FC?C	IND 43
STO/	IND 21	TEXT 1	IND Z
ISG	IND 25	TEXT 2	IND Y
DSE	IND 23	TEXT 3	IND X
TONE	IND 31	TEXT 4	IND L
		TEXT 0	IND T

Tabelle 1 Äquivalente Postfixe für Präfixe

Direkt			
M	RDN	a	X≤0?
N	LAST X	b	MEAN
O	CLX	c	SDEV
P	X≠Y?	d	AVIEW
Q	X/Y?	e	CLD
T	SIGN		
Indirekt			
M	TABCDE	a	TEXT 11
N	TEXT 6	b	TEXT 12
O	TEXT 7	c	TEXT 13
P	TEXT 8	d	TEXT 14
Q	TEXT 9	e	TEXT 15
T	TEXT 10		

Tabelle 2 Äquivalente Instruktionen für synthetische Postfix

Als Anwendungsbeispiel dieser beiden Befehle wird das Programm auf Zeile 01 gesetzt und der Rechner in den Normal-Modus geschaltet. Nach Eintasten eines beliebigen Alpha-Labels, z.B. LBL ABCD, führen wir mit zweimaligen SST nacheinander die Befehle RCL Q und X<>M aus. Nach Schalten in den ALPHA-Modus sehen wir DCBA, die Bezeichnung des eingetasteten Labels, aber in umgekehrter Reihenfolge! Der Rechner speichert offensichtlich beim Eintasten eines ALPHA-Labels dessen Bezeichnung in Register Q.

Ein RCL Q bringt den Q-Registerinhalt in das X-Register, von wo es mit X<>M in das Alpha-Register transferiert wird. Wir haben den Zugang zu den Status-Registern geschaffen, die Türen zu den HP-41 Geheimnissen geöffnet! Aber mehr darüber im nächsten Heft.

**Harald Bernhard Hardiek, Alte Landstr. 92,
D-4156 Willich 3, Tel. 02154/8633 oder 8640,
EDV-Beratung, Unternehmensberatung**

Ab sofort lieferbar:

Basic-Compiler für CBM-Computer!!!!

SCHABI-Compiler mit Original-Commodore-Syntax für alle CBM-Systeme.

Keine Syntaxänderungen, keine aufwendigen Programmneuentwicklungen.

Nur bei FOR-NEXT-Schleifen muss die Laufvariable angegeben werden. Die Direkt-Befehle SAVE, RUN, LIST, CONT werden nicht compiliert.

Compiler im 4K-ROM zum Einstecken in den Rechner.

Ein 15K-Programm wird in 42 Sekunden compiliert.

Der Compiler erzeugt ein disassemblierbares Maschinenprogramm, das wie ein Basic-Programm geladen und gespeichert werden kann.

Das Bedienungshandbuch umfasst nur eine halbe Seite DIN A4.

Schneller, einfacher zu handhaben und preiswerter geht es nicht mehr.

Eine Spitzenleistung der Programmierertechnik von zwei der besten Experten Europas. Merken Sie sich den Namen: SCHABI.

SCHABI-Compiler für CBM-System 3001: DM 700.– und MWSt.

SCHABI-Compiler für CBM-System 4001: DM 750.– und MWSt.

SCHABI-Compiler für CBM-System 8001: DM 800.– und MWSt.

Lieferung nur gegen Vorkasse, Lieferung garantiert innerhalb 3 Tagen nach Zahlungseingang, kostenloser Umtausch oder Ersatz auch noch 3 Monate nach Bestelldatum, falls Fehlfunktionen auftreten.

Lieferbar selbstverständlich für alle freien Sockelplätze Ihres CBM-Rechners, also Adressen 9000, A000, B000.

Ebenfalls bei uns erhältlich:

SCHABI-Basic-Editor für CBM-System 3001 mit vielen zeitsparenden Funktionen für den Programmierer und Anwender, u. a. verkürztes Diskettenhandling, Programmtests und -änderungen, ohne dass Variable verlorengehen, Ausdruck von Dateien oder Programmen über Bildschirm oder Drucker, ohne dass das im Rechner befindliche Programm beeinflusst wird, viele nützliche kleinere Hilfsfunktionen wie «repeat» oder automatisches Löschen aller REM-Zeilen, und vor allem nur im SCHABI-Basic-Editor: der CHANGE-Befehl!

Z. B. CHANGE /A\$, B%/, 210–260

ändert alle Variablen A\$ in Variable B% von Programmzeile 210 bis 260.

In Vorbereitung auch für Systeme 4001 und 8001.

Ebenfalls ein 4K-Rom für nur DM 390.– und MWSt.

SCHABI-Hilfsmittel machen eine EDV-Anlage aus Ihrem CBM-Computer!

Fordern Sie doch einmal kostenlos unsere Informationen an.



Vier Plot-Routinen für HP-41

Peter FISCHER

Die vier folgenden Routinen - Plot-Abfrage, Wertetabelle, Histogramm, Spezialzeichen mit Bar-Codes - wollen eine wertvolle Hilfe sein für den häufigen Verwender der HP-41 Plot-Funktionen. Deren zwar beschränkte Fähigkeiten sollen ohne grossen Zeitaufwand voll ausgelastet werden können. Die Routinen sind alle auf die PRPLOT/PRPLOT ROM-Programme des Druckers abgestimmt.

Im weiteren ist den Routinen eigen, dass sie vom Aufbau her voneinander getrennt verwendbar sind (deshalb die vielen Global-Labels) und dass sie den Ausgangsstatus, FIX 4 und Flag 29 gesetzt, wieder herstellen. Die folgenden Anweisungen sind aus Platzgründen sehr knapp gehalten.

1. ABFRAGEROUTINE

LBL "AF"

Sie lehnt sich stark an die Abfrageroutine des Drucker-PRPLOT-Programms an, hat im Vergleich damit indessen einen grossen Vorteil: Beim mehrfachen Durch"prüfen" eines Plots müssen nicht alle Parameter neu eingegeben werden, nur die zu verändernden. Die rest-

lichen bleiben ohne Eingabe erhalten. Auf die entsprechende, überflüssige Abfrage reagiert man einfach mit R/S.

Alle folgenden Programme und das PRPLOT-Programm lassen die Parameter unverändert, so dass z.B. einer Wertetabelle direkt der Plot (XEQ "PRPLOT") oder das Histogramm (XEQ "HG") angehängt werden können! Auf sinnlose Eingaben reagiert die Routine mit nochmaligem Abfragen der Parameter. Zur Bedeutung der Abkürzungen und über die verwendeten Register gibt das Drucker-Handbuch p. 49 ff Auskunft.

Zwei Hinweise:

- Die Routine verwendet das Daten-Eingabe-Flag 22. Sollte ein Parameter sich schon von einer früheren Eingabe her im X-Register befinden und nur durch eine Funktion verändert werden (z.B. CHS), ist Flag 22 zu setzen.
- Auf die Aufforderung "X INC ?" kann auch eine negative ganze Zahl eingegeben werden. Es wird dann die Verarbeitung genau so vieler Wertepaare vorbereitet, wie die positive entsprechende Zahl angibt.

2. WERTETABELLE

LBL "TAB", LBL "WT"

Die Routine plottet eine Wertetabelle mit Argument und Funktionswert in einer Zeile und den Dezimalkommata, bzw. bei sehr grossen oder kleinen Zahlen den Exponenten, in einer Spalte.

Es werden absichtlich auch sehr kleine Zahlen angegeben. Deshalb kann es vorkommen, dass eine Zahl, die eigentlich 0 sein müsste, aufgrund interner Ungenauigkeiten als sehr kleine Zahl nahe 0 wiedergegeben wird! Das Programm verwendet die obige Frageroutine: Es sind nur die Fragen nach dem Funktionsnamen und den X-Werten zu beantworten, sonst R/S. Die Funktion selber ist unter einer Globalmarke einzutasten. Sind Parameter und Funktionsname abgespeichert, kann ein Wertetabelle auch als Subroutine geplottet werden: XEQ "WT". Flag 29 bleibt gelöscht, um die störenden Kommata am Kopf möglicher PRPLOT-Plots zu unterdrücken.

3. HISTOGRAMM

LBL "HIST", LBL "HG",
LBL "BAL"

Die Routine zeichnet Balkendiagramme von Einzelwerten oder ganzer Funktionen. Die einzelnen Balken werden mit dem zugehörigen Wert beschriftet, wobei nur Zahlen zwischen -9999 und 9999 sauber untereinander gedruckt werden. Es empfiehlt sich also, alle Zahlenwerte in dieses Intervall zu kleiden. Das Intervall muss aber nicht voll ausgenutzt werden: Bei der Vorgabe des kleinsten bzw. grössten darzustellenden Werts ("Y MIN ?", bzw. "Y MAX ?" in der Abfrage) berechnet das Programm für eine ganze Serie von Zahlen zwischen diesen Grenzwerten eine optimale Balkenlänge!

- Drucken von Einzelbalken (Bild):
Zuerst Abfrageroutine betätigen

Mit dieser Ausgabe hat Herr Peter Fischer die Mitarbeit in unserer Redaktion aufgenommen. Herr Fischer trägt in Zukunft die Verantwortung für die Rubrik "PPC/HHC - Die Programmierbaren". Seit Jahren befasst er sich beruflich und als Hobby mit der Entwicklung auf dem PPC-Markt in den Bereichen Hardware, Software und Literatur. Es wird Herr Fischers Anliegen sein, dass unsere Leser in der Rubrik weiterhin viele fundierte Artikel zu den unterschiedlichsten Themen und für verschiedene Ansprüche finden werden. Unsere aktive Leserschaft kann mit ihren Einsendungen wesentlich zum Gelingen dieses Vorhabens beitragen.

VERLAG UND REDAKTION

PPC/HHC - Die Programmierbaren

DIE FLAECHEN DER KONTI-
NENTE IN 10 000 km²

2982 ■■■■■
AFRIKA

4197 ■■■■■
AMERIKA

1318 ■■■
ANTARKTIS ohne Schelfeis

4418 ■■■■■
ASIEN

890 ■■■
AUSTRALIEN

997 ■■■
EUROPA

(XEQ "AF"), wobei nur die Fragen nach den Y-Werten zu beantworten sind. Dann werden die Einzelwerte ins X-Register eingetastet, XEQ "BAL".

- Funktionsgraph mit Balken: XEQ "HIST", es folgt automatisch die Abfrage. Ausser "ACHSE ?" ist alles zu beantworten und die Routine beginnt nach der letzten Eingabe mit dem Plotten des Histogramms.

- Histogramm als Subroutine: Erst wenn alle Parameter abgespeichert sind, darf das Histogramm mit XEQ "HG" als Subroutine angerufen werden.

4. SONDERZEICHEN MIT BARCODES

LBL "SPC", LBL "COL"

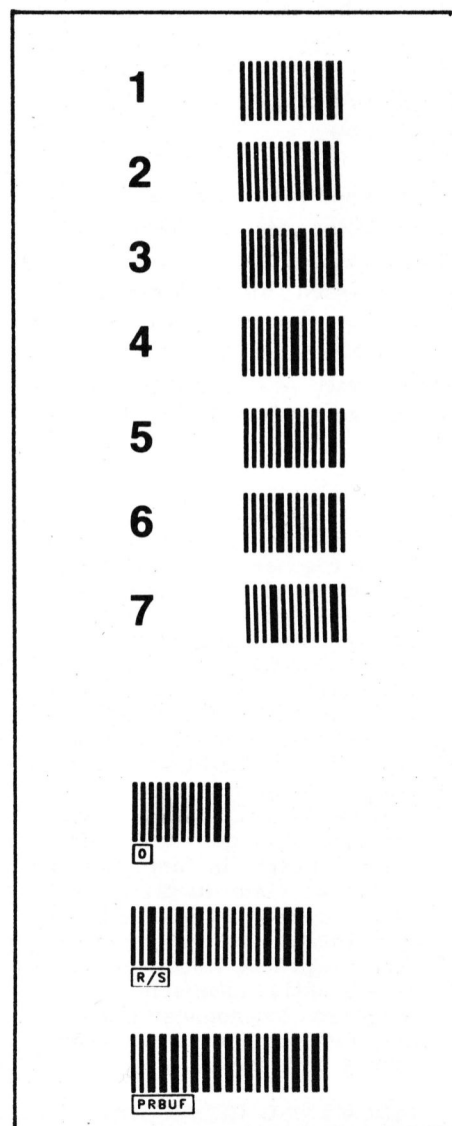
Trotz des synthetischen Programmierens werden die Sonderzeichen-Funktionen des HP-41 Druckers nicht überflüssig: BLDSPEC kann zwar synthetisch ersetzt werden, man kommt indessen auch damit nicht darum herum, die Spaltendruckzahlen zu berechnen, die Bytes zu gruppieren und die zugehörigen Charaktere in

der Tabelle nachzulesen. Zur Herstellung der synthetischen Alpha-Kette (BLDSPEC stellt eine exotische Alpha-Kette im X-Register her) muss man zudem einige Gewandtheit im synthetischen Programmieren haben. Zeit wird keine gewonnen, ACCOL-Sonderzeichen **PPC/HHC** können auch damit nicht hergestellt werden. Sind Sonderzeichen aber innerhalb eines Programms herzustellen, empfiehlt sich das Byte-sparende synthetische Programmieren!

Wie gelangen Sie nun also zu Ihren Spaltendruckzahlen als Parameter? Am besten ist natürlich nach wie vor die Berechnung im Kopf mit einer Anleitung als Vorlage. Eine zweite Methode ist schon etwas rationeller: Die Spaltendruckzahlen sind die Dezimaläquivalente einer siebenstelligen Dualzahl, mit den schwarzen Matrixpunkten (von unten nach oben in der Spalte) als 1 und den weissen Punkten als 0. Die Spaltendruckzahlen lassen sich also mit einem Basistransformations-Programm berechnen.

Ein weiterer Vorschlag, wofür Sie allerdings den Bar-Code-Leser brauchen, bringt auch einen Zeitgewinn: Zur Herstellung der Spaltendruckzahl für BLDSPEC und ACCOL fahren Sie in der nebenstehenden Abbildung mit dem Leser einfach über diejenigen Bar-Codes, die einem zu druckenden Matrix-Punkt entsprechen. Alles weitere erledigt das Programm. Es verwendet die WAND-Funktion WNDSCN, die Bar-Codes liest, sie in Bytes zerlegt, deren Dezimaläquivalente berechnet und diese in Speicher, mit R 01 beginnend, abspeichert. Die Anzahl der im Bar-Code befindlichen Bytes (maximal 16) wird ins X-Register geschrieben. Ein weiterer Vorteil der WNDSCN-Funktion liegt darin, dass das Programm nach dem Einleseakt von selbst weiterfährt. Sie drücken nach dem Auslösen des Programms also keine einzige Taste! Dank WNDSCN können auch zweistellige Zahlen als Ein-Byte-Bar-Code eingegeben werden.

- BLDSPEC mit der Routine: Das Programm wird ausgelöst mit XEQ "SPC", der Rechner verlangt mit "W: RDY SPC nn" die nn-te Spalte. Fahren Sie mit dem Bar-Code-Leser über die zu druckenden Matrix-Punkte. Wird der unterste Matrix-Punkt eingelesen, fasst dies das Programm als Abschluss der Spalte auf und fährt automatisch weiter: Es wird eine neue Spalte verlangt. Eine Spalte kann mit gleicher Wirkung auch mit dem Einlesen von 0 abgeschlossen werden. Ist in einer Spalte gar nichts zu drucken, einfach 0 einlesen, womit der Rechner die folgende Spalte verlangt. Nach sieben Spalten ist der Vorgang automatisch abgeschlossen, und die Al-



PPC/HHC - Die Programmierbaren

pha-Kette steht im X-Register und ist zusätzlich in Register 03, für eventuell folgende Plots mit dem Sonderzeichen, abgespeichert. "ACSPEC" bringt das Sonderzeichen in den Buffer.

Überprüfen Sie jedesmal, ob nach einer abgeschlossenen Spalte auch wirklich die nächste verlangt wird, und nicht einfach "W: READY". Im letzteren Fall befindet sich der Rechner noch in der gleichen Spalte. Ablesefehler können sich bei ungenauem Arbeiten ergeben, da WNDSCN keine Prüfsummen verwendet und verarbeitet. Fehlerhafte Lesevorgänge innerhalb einer Spalte können mit XEQ A beendet werden, wonach das Programm die ganze Spalte nochmals verlangt.

- ACCOL mit der Routine: Auslösen durch XEQ "COL". Es gilt das gleiche Vorgehen wie oben und dieselbe Vorsicht ist angebracht. Verlangt wird eine Zeile aber mit "W: RDY COL nn", Korrekturen können mit XEQ B vorgenommen werden. Der Rechner duldet maximal 43 Spalten. Der Lesevorgang wird durch ← beendet. Sind Spalten zu überspringen, kann einfach eine 0 eingelesen werden.

BEISPIEL

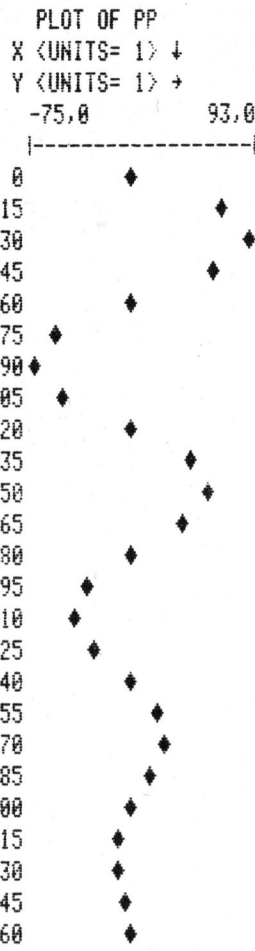
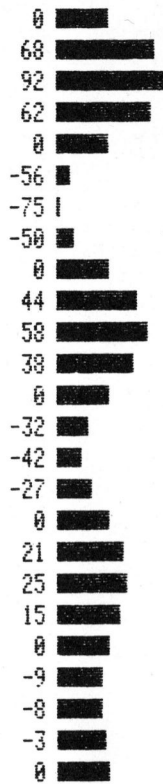
Für eine gedämpfte Schwingung ist eine Wertetabelle wiederzugeben, die Funktion soll als Histogramm und anschliessend als gewöhnlicher Graph mit einem Rhombus als "Print Character" geplottet werden.

LITERATUR

1. W. C. Wickes: Synthetic Programming on the HP-41C, 1980, p. 68 ff.
2. Hewlett-Packard Journal, January 1981

WERTETABELLE

X	Y
0,000	0,000
15,000	67,764
30,000	91,667
45,000	61,872
60,000	0,000
75,000	-55,979
90,000	-75,000
105,000	-50,087
120,000	0,000
135,000	44,194
150,000	58,333
165,000	38,382
180,000	0,000
195,000	-32,409
210,000	-41,667
225,000	-26,517
240,000	0,000
255,000	20,624
270,000	25,000
285,000	14,731
300,000	0,000
315,000	-8,839
330,000	-8,333
345,000	-2,946
360,000	0,000



```

01*LBL "AF"
02 "NAME ?"
03 AON
04 CF 23
05 PROMPT
06 FS?C 23
07 ASTO 11
08 AOFF
09*LBL 01
10 "Y MIN ?"
11 CF 22
12 PROMPT
13 FS?C 22
14 STO 00
15 "Y MAX ?"
16 PROMPT
17 FS?C 22
18 STO 01
19 RCL 00
20 RCL 01
21 X<=Y?
22 GTO 01
23 RCL 01
24*LBL 02
25 "ACHSE ?"
26 PROMPT
27 FS?C 22
28 STO 04
29 FS? 23
30 ASTO 04
31 RCL 01
32 X<Y?
33 GTO 02
34 CLX
35 RCL 00
36 X>Y?
37 GTO 02
38*LBL 03
39 "X MIN ?"
40 PROMPT
41 FS?C 22
42 STO 08
43 "X MAX ?"
44 PROMPT
45 FS?C 22
46 STO 09
47 RCL 08
48 RCL 09
49 X<=Y?
50 GTO 03
51 "X INC ?"
52 PROMPT
53 FS? 22
54 STO 10
55 RCL 08
56 STO 06
57 RCL 10
58 X>0?
59 ST- 06
60 X>0?
61 RTN
62 RCL 09
63 RCL 08
64 -
65 RCL 10
66 ABS
67 /
68 STO 10
69 ST- 06
70 END
01*LBL "TAB"
02 XEQ "AF"
03 XEQ "WT"
04 ADV
05 ADV
06 FIX 4
07 RTN
08*LBL "WT"
09 "WERTETA
BELLE"
10 SF 12
11 PRA
12 ADV
13 3
14 SKPCHR
15 "X"
16 ACA
    
```

PPC/HHC - Die Programmierbaren

17 5	46 X<=Y?	07*LBL "HG"	34 CHS	01*LBL "SPC	27 FIX 4
18 SKPCHR	47 GTO 05	08*LBL 01	35 INT	"	28 STOP
19 "Y"	48*LBL 03	09 RCL 10	36 3	02 1,007	29*LBL 01
20 ACA	49 ENG 5	10 ST+ 06	37 +	03 STO 05	30 SF 27
21 PRBUF	50 5	11 RCL 09	38 SKPCHR	04 CLX	31 CF 29
22 CF 12	51 GTO 05	12 RCL 06	39 X<>Y	05 STO 03	32 FIX 0
23*LBL 01	52*LBL 04	13 X>Y?	40 ACX	06*LBL A	33 ARCL 05
24 RCL 10	53 ABS	14 RTN	41 1	07 "W: RDY	34 CF 21
25 ST+ 06	54 3	15 XEQ IND	42 SKPCHR	SPC "	35 AVIEW
26 RCL 09	55 X<Y?	11	43 X<>Y	08 XEQ 01	36 SF 21
27 RCL 06	56 GTO 03	16 XEQ "BAL	44 RCL 00	09 RCL 03	37 FIX 4
28 X>Y?	57 CLX	"	45 -	10 RCL T	38 SF 29
29 RTN	58*LBL 05	17 GTO 01	46 RCL 02	11 BLISPEC	39 CLST
30 XEQ 02	59 CHS	18*LBL "BAL	47 /	12 STO 03	40*LBL 02
31 XEQ IND	60 INT	"	48 INT	13 ISG 05	41 WNDSCN
11	61 6	19 RCL 01	49 1 E3	14 GTO A	42 X<>Y
32 XEQ 02	62 +	20 RCL 00	50 /	15 STOP	43 RCL 01
33 PRBUF	63 SKPCHR	21 -	51 127	16*LBL "COL	44 +
34 GTO 01	64 RCL 02	22 32	52 SF 12	"	45 ENTER↑
35*LBL 02	65 ACX	23 /	53*LBL 02	17 1,044	46 ENTER↑
36 STO 02	66 END	24 STO 02	54 ACCOL	18 STO 05	47 LASTX
37 FIX 3		25 X<>Y	55 ISG Y	19*LBL B	48 X=0?
38 SF 25		26 FIX 0	56 GTO 02	20 "W: RDY	49 RTN
39 ABS	01*LBL "HIS	27 CF 29	57 PRBUF	COL "	50 64
40 LOG	T"	28 RND	58 CF 12	21 XEQ 01	51 X=Y?
41 CF 25	02 XEQ "AF"	29 ENTER↑	59 FIX 4	22 RCL Z	52 RTN
42 X<0?	03 XEQ "HG"	30 ABS	60 SF 29	23 ACCOL	53 RCL Z
43 GTO 04	04 ADV	31 SF 25	61 END	24 ISG 05	54 GTO 02
44 5	05 ADV	32 LOG		25 GTO B	55 END
45 X<>Y	06 RTN	33 CF 25		26 SF 29	

Teleprinter TermiNet 2000

leistungsfähig und verblüffend preisgünstig

120/150* oder 30/60 Char./s, 1200 Baud

7x9 Matrix mit Unterlängen

3 Schriftbreiten

«on/off-line» Druckerprogrammierung

Normalpapier

Interface RS232C

Viele Optionen, z.B. 32K Texteditor

neu*



Ericsson AG
Telekommunikation

Abt. Datenperipherien

Ringstrasse 15a

8600 Dübendorf

Tel. 01/8215921

Servicezentren in Dübendorf,
Basel und Lausanne

117.23

Bewegliche Festtagsdaten mit TI 58/59

Felix RAUCHENSTEIN

Das folgende Programm erlaubt Ihnen, auf einem TI 58 oder TI 59 die Daten für einige bewegliche Festtage in kurzer Zeit zu berechnen. Das Nachschlagen in Tabellen, die meistens nur über wenige Jahre reichen, wird damit unnötig. Die Daten für folgende Festtage können mit dem Programm ermittelt werden: Ostern, Aschermittwoch, Auffahrt, Pfingsten und Fronleichnam.

Zuerst wird das Osterdatum berechnet. Die anderen Festdaten sind direkt von diesem abhängig:

Aschermittwoch: 46. Tag vor Ostern
 Auffahrt: 40 Tage nach Ostern
 Pfingsten: 50 Tage nach Ostern
 Fronleichnam: 60. Tag nach Ostern

Der folgende, einfache Algorithmus stammt von Joh. Hartmann. Die Jahreszahl wird mit j bezeichnet. Man rechnet folgendermassen:

$j/19$: es bleibt Rest a. $(204-11a)/30$: es bleibt Rest b. Wenn $b=28$ oder $b=29$, dann ist mit $b(\text{neu}) = b(\text{alt})-1$ weiterzurechnen. $\text{INT}(j+j/4+b-d)/7$: es bleibt Rest c. Wenn j zwischen 1900 und 2099 liegt, ist $d=13$. Wenn j zwischen 2100 und 2199 liegt, ist $d=14$.

Nun ist der $(28+b-c)$ te März (bzw. April) das Datum des Ostersonntags.

Jahr	Ostern	Aschermittwoch	Auffahrt	Pfingsten	Fronleichnam
1976	18. April	3. März	27. Mai	6. Juni	17. Juni
1977	10. April	23. Februar	19. Mai	29. Mai	9. Juni
1978	26. März	8. Februar	4. Mai	14. Mai	25. Mai
1979	15. April	28. Februar	24. Mai	3. Juni	14. Juni
1980	6. April	20. Februar	15. Mai	25. Mai	5. Juni
1981	19. April	4. März	28. Mai	7. Juni	18. Juni
1943	25. April	10. März	3. Juni	13. Juni	24. Juni
1954	18. April	3. März	27. Mai	6. Juni	17. Juni
2002	31. März	13. Februar	9. Mai	19. Mai	30. Mai
2008	23. März	6. Februar	1. Mai	11. Mai	22. Mai
2150	12. April	25. Februar	21. Mai	31. Mai	11. Juni

Bild: Einige Daten als Muster

BENUTZERANLEITUNG

SCHRITT

1. Programm einlesen
2. Osterdatum
3. Aschermittwochsdatum
4. Auffahrtsdatum
5. Pfingstdatum
6. Fronleichnamdatum

EINGABE TASTE ANZEIGE

EINGABE	TASTE	ANZEIGE
Jahrzahl	A	Datum Ostern
	B	Datum Aschermittwoch
	C	Datum Auffahrt
	D	Datum Pfingsten
	E	Datum Fronleichnam

Schritt 1 muss immer zuerst durchgeführt werden. Die anderen Daten können in beliebiger Reihenfolge berechnet werden. Die Daten können nur für Jahre zwischen 1900 und 2199 berechnet werden. Für Jahre ausserhalb dieses Bereiches können falsche Resultate auftreten. Das Datum wird in der Form Tag.Monat angezeigt. Beispiel: 23.4 ist der 23. April.

BEISPIELE

- Jahr 1954, j = 1954
 a = 16, b = 28 also $b(\text{neu}) = 27$,
 c = 6.
 Also war Ostern 1954 am 18. April.
- Jahr 1932, j = 1932
 a = 13, b = 1, c = 2.
 Also war Ostern 1932 am 27. März.

SPEICHERBELEGUNG

- 00 Jahreszahl
- 01 belegt
- 02 Hilfsvariable d
- 03 Hilfsvariable b
- 04 Osterdatum

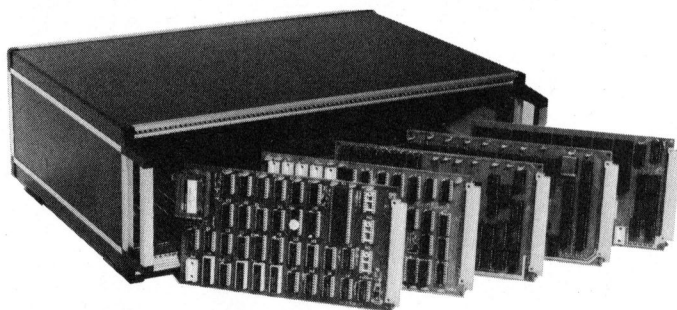
000	76	LBL	039	03	3
001	11	A	040	00	0
002	42	STD	041	95	=
003	00	00	042	22	INV
004	32	X:T	043	59	INT
005	01	1	044	65	x
006	03	3	045	03	3
007	42	STD	046	00	0
008	02	02	047	85	+
009	02	2	048	93	.
010	00	0	049	05	5
011	09	9	050	95	=
012	09	9	051	59	INT
013	77	GE	052	42	STD
014	00	00	053	03	03
015	19	19	054	32	X:T
016	01	1	055	02	2
017	44	SUM	056	07	7
018	02	02	057	77	GE
019	43	RCL	058	00	00
020	00	00	059	64	64
021	55	÷	060	01	1
022	01	1	061	22	INV
023	09	9	062	44	SUM
024	95	=	063	03	03
025	22	INV	064	43	RCL
026	59	INT	065	00	00
027	65	x	066	85	+
028	02	2	067	43	RCL
029	00	0	068	00	00
030	09	9	069	55	÷
031	95	=	070	04	4
032	94	+/-	071	85	+
033	85	+	072	43	RCL
034	02	2	073	03	03
035	00	0	074	75	-
036	04	4	075	43	RCL
037	95	=	076	02	02
038	55	÷	077	95	=

PPC/HHC - Die Programmierbaren

078	59	INT	106	15	15	134	43	RCL	162	95	=	190	95	=
079	55	÷	107	32	X:T	135	04	04	163	91	R/S	191	91	R/S
080	07	7	108	75	-	136	75	-	164	32	X:T	192	32	X:T
081	95	=	109	03	3	137	02	2	165	85	+	193	42	STD
082	22	INV	110	00	0	138	02	2	166	93	.	194	01	01
083	59	INT	111	93	.	139	95	=	167	05	5	195	43	RCL
084	65	x	112	06	6	140	61	GTD	168	95	=	196	00	00
085	07	7	113	95	=	141	01	01	169	91	R/S	197	55	÷
086	85	+	114	91	R/S	142	50	50	170	76	LBL	198	04	4
087	93	.	115	32	X:T	143	76	LBL	171	12	B	199	95	=
088	05	5	116	85	+	144	15	E	172	43	RCL	200	22	INV
089	95	=	117	93	.	145	43	RCL	173	04	04	201	59	INT
090	59	INT	118	03	3	146	04	04	174	75	-	202	24	CE
091	94	+/-	119	95	=	147	75	-	175	01	1	203	67	EQ
092	85	+	120	91	R/S	148	01	1	176	08	8	204	02	02
093	43	RCL	121	76	LBL	149	95	=	177	95	=	205	10	10
094	03	03	122	14	D	150	32	X:T	178	32	X:T	206	01	1
095	85	+	123	43	RCL	151	03	3	179	02	2	207	22	INV
096	02	2	124	04	04	152	01	1	180	08	8	208	44	SUM
097	08	8	125	75	-	153	77	GE	181	77	GE	209	01	01
098	95	=	126	01	1	154	01	01	182	01	01	210	43	RCL
099	42	STD	127	02	2	155	64	64	183	92	92	211	01	01
100	04	04	128	95	=	156	32	X:T	184	32	X:T	212	85	+
101	32	X:T	129	61	GTD	157	75	-	185	75	-	213	01	1
102	03	3	130	01	01	158	03	3	186	02	2	214	93	.
103	01	1	131	50	50	159	00	0	187	07	7	215	02	2
104	77	GE	132	76	LBL	160	93	.	188	93	.	216	95	=
105	01	01	133	13	C	161	04	4	189	07	7	217	91	R/S

TANGERINE-MIKROCOMPUTERSYSTEM

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



- **MICROTAN 65** Fr. 395.-
Betriebsbereiter Einplatinencomputer mit 6502, 1K RAM, MONITOR, TV-INTERFACE, usw.
- **TANEX** Fr. 275.- bis Fr. 500.-
Erweiterungskarte für RAM, EPROM, RS-232/20mA, 2 x 6522, Kassetten-Software, Microsoft Basic usw.
- **10K EXTENDER BASIC** Fr. 250.-

- Kassetten-Software mit ASSEMBLER AUF EPROM Fr. 100.-
- TANRAM Memoryerweiterung bis 48K (mehrfach für Memory-Mapping) Fr. 390.- bis Fr. 540.-
- Mini Motherboard Fr. 50.-
- System Motherboard Fr. 200.-

- MINI RACK Fr. 250.-
- 19 Zoll System Rack Fr. 220.-
- Diverse I/O-Karten
- Kleines Tastenfeld Fr. 50.-
- ASCII-Tastensfeld

Fr. 300.- bis Fr. 400.-



GLOOR INSTRUMENTS

elektronische und analytische Instrumente · Strahlenmesstechnik

Bahnstr. 25, CH-8610 Uster, Telefon 01 940 99 55

Einplatinen-BASIC-Computer

Eric HUBACHER

In m+k computer 81-3 berichteten wir unter dem Titel "INS 8073 Basic on Chip" über den neuesten Ein-chip computer von National Semiconductors. Dieser Beitrag stiess auf grosses Interesse, welches sich in vielen Anfragen an den Verlag äusserte.

EINLEITUNG

In dieser Artikelfolge wird ein Bausatz für einen Einplatinencomputer beschrieben. Als Prozessor Baustein wird der INS 8073 von NS eingesetzt. Der beschriebene Einplatinencomputer ist als Entwicklungssystem und als universell einsetzbare Platine für Steuer- und Regelanwendungen gedacht.

Für Einsätze in denen der Ausführungsgeschwindigkeit keine Hauptrolle zukommt, kann der Computer in BASIC programmiert werden. Dies gestattet ein äusserst rasches Erstellen und Austesten von Anwenderprogrammen, da der BASIC-Interpreter ein Unterbrechen und sofortiges Ändern laufender Programme erlaubt.

Für Anwendungen bei denen auf rasche Befehlsausführung Wert gelegt wird, kann mit einem Link-Befehl auf Programmabschnitte in Maschinensprache zugegriffen werden.

Erstellte und geprüfte Programme lassen sich dann mit dem ebenfalls auf der Platine vorhandenen EPROM-Programmierer in ein EPROM vom Typ 2716 einschreiben.

Ein Videoterminal (Bildschirm und Tastatur) wird über die eingebaute, programmierbare RS-232 Schnittstelle an den Einplatinencomputer angeschlossen.

Programme und Daten können über einen Anschluss auf einen handelsüblichen Kassettenrecorder übertragen werden.

TECHNISCHE DATEN DES GRUNDSYSTEMS

- Einplatinencomputer mit dem INS 8073 Mikroprozessor
- Programmierbar in Tiny-Basic und Assembler
- 4 KByte RAM auf der Platine (Dies erlaubt die Aufnahme von mehr als 100 Basic-Befehlen.)

- 4 KByte EPROM für das Betriebssystem und für Anwenderprogramme
- 1 RS-232 Schnittstelle die auch auf TTY-Betrieb umgeschaltet werden kann
- Einstellbare Baudraten von 110-4800 Baud
- Anschluss für einen Kassettenrecorder zum Abspeichern und Einlesen erstellter Programme
- 40 programmierbare I/O-Leitungen zur Ansteuerung externer Geräte und zur Übermittlung von Daten.
- Eingebautes Programmiergerät für EPROM's vom Typ 2716.
- Betriebsspannungen: +5 V Speisung für den Betrieb des Computers; -12 V zur Speisung der seriellen Schnittstelle; +25 V Nur zur Programmierung von EPROM's erforderlich

DER PROZESSOR

Über den Prozessor wollen wir an dieser Stelle nicht viele Worte verlieren, da er bereits ausführlich in m+k computer 81-2 (S. 7 ff) beschrieben wurde. Jedem sei das Studium dieses Artikels wärmstens empfohlen. Zusammenfassend nochmals die wichtigsten Daten und Eigenschaften des INS 8073.

Der INS 8073 beruht auf dem Prozessor INS 8072 der in seinem 40-poligen Gehäuse nebst dem eigentlichen Prozessor noch 64 Bytes RAM und 2,5 kByte ROM enthält. Die 2,5 kByte ROM werden beim 8073 mit dem leistungsfähigen TINY-BASIC Interpreter belegt. Die Breite des Datenbuses beträgt 8 Bit und die des Adressbuses 16 Bit.

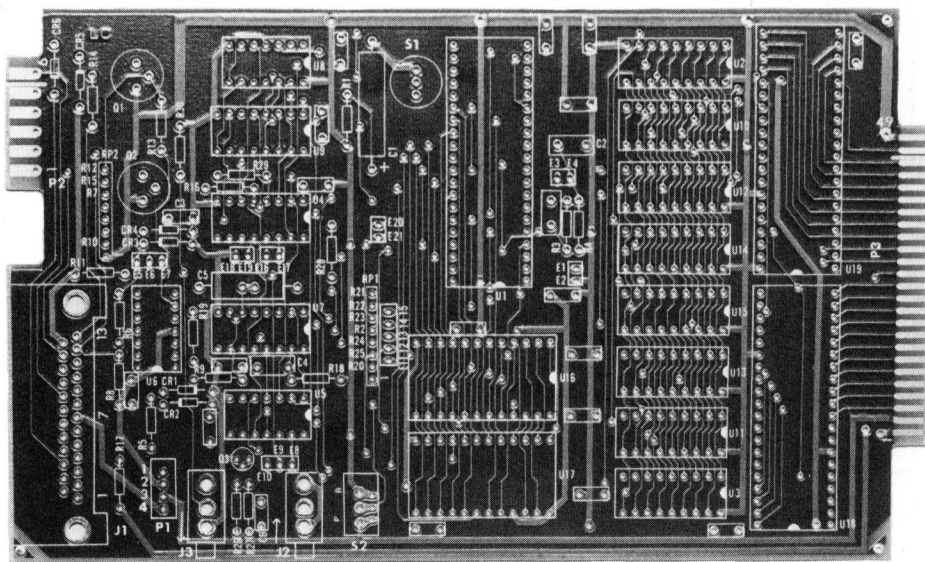


Bild 1 Die Bestückungsseite der Printplatte

Bei genügend grosser Nachfrage kann der Autor einen Bausatz bestehend aus der doppelseitig bedruckten Platine, den benötigten integrierten Schaltungen, Stückliste und dem ausgezeichneten TYNI-BASIC Manual von NS sowie der gesamten Betriebssoftware für den EPROM-Programmer in einem 2716 EPROM zum Preise von Fr. 190.-- anbieten.

Erwähnenswert ist sicher noch, dass der 8073 über eine mitintegrierte Hardware für 16*16 Bit Multiplikation und Division verfügt. Vom Hersteller werden für eine 16*16 Bit Multiplikation eine Rechenzeit von 37 µsec und für eine Division von 42 µsec angegeben. Der Chip ist voll TTL-kompatibel und benötigt nur eine einzige Betriebsspannung von 5 Volt.

Der INS 8073 der für Einsätze in Steuer- und Regelgeräten konzipiert wurde erlaubt das Schreiben, Prüfen und Korrigieren der Programme online. Der Mikrointerpreter führt den BASIC-Code direkt aus ohne langwierige Uebersetzung in die Maschinensprache. Die eingegebenen BASIC-Programme werden im RAM-Speicher oder gegebenenfalls auch im ROM als normale ASCII-Zeichenfolgen abgespeichert.

Für Steueranwendungen verfügt der Computer über eine Auto-Start Einrichtung. Nach einem Reset wird automatisch die Grösse des verfügbaren Speicherbereiches vom Prozessor bestimmt und überprüft ob ab Adresse 8000 Hex ein EPROM vorhanden ist. Ist ein ROM oder EPROM vorhanden, so wird automatisch mit der Ausführung des in ihm hoffentlich enthaltenen Programmes begonnen. Andernfalls wird automatisch der Command-Modus eingeschaltet und auf die Eingabe einer Instruktion gewartet.

Der Baustein kann zwei vektorierte, maskierbare Interrupts behandeln.

DIE SCHALTUNG

Bild 2 zeigt ein Blockschaltbild des Entwicklungssystems. Die Schaltung stützt sich auf das in den Unterlagen von National 1) publizierte Schema (Bild 5) und ist auf einer doppelseitig bedruckten Platine (Bild 1) von 190*115 mm Grösse aufgebaut.

MEMORY MAP

Aus Bild 3 können Sie die Belegung des Adressbereiches für das Kleinsystem ersehen.

Um einen raschen Ueberblick über die Gesamtschaltung zu erhalten, wollen wir kurz die Aufgaben der einzelnen Komponenten anhand der Schaltung in Bild 5 betrachten.

- IC 1
INS8073 Mikroprozessor
- IC 2, IC 3
1kByte statisches RAM
- IC 4 A, B
Interface für den Teletype
- IC 4 C
Inverter für die RAM Adressierlogik
- IC 4 D
Inverter für den Reset des 8255
- IC 4 E, F
Auswahlschaltung für die verschiedenen Baudraten.

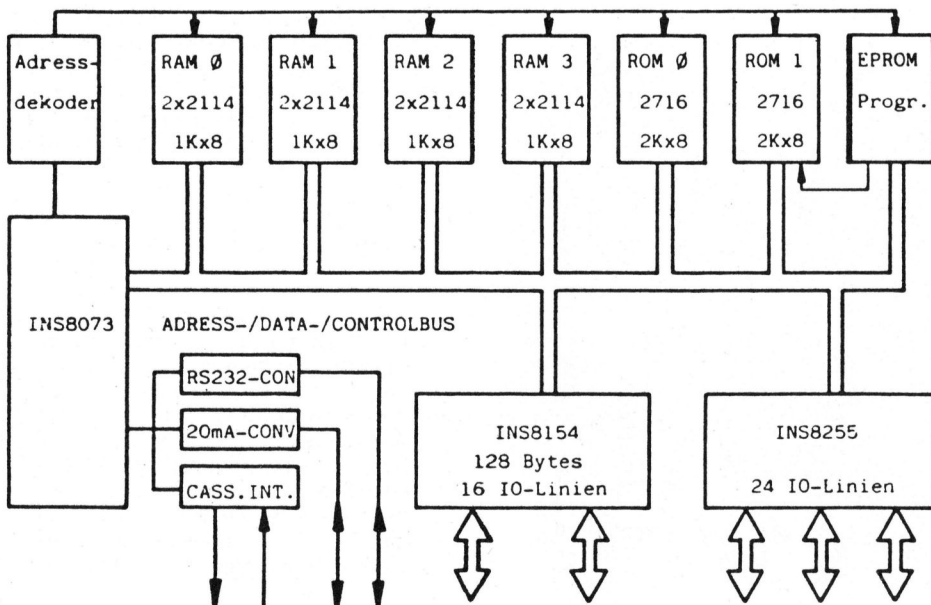


Bild 2 Blockschaltbild des Entwicklungssystems

FFC0-FFFF	INS 8073 Old-Chip RAM (64 B)	65472-65535
	.	
	.	
FF80-FFA4	INS 8154 I/O Kanäle	65408-65444
FF00-FF7F	INS 8154 RAM (128 B)	65280-65407
	.	
	.	
FD00	Baud Rates Auswahl	64768
	.	
	.	
F700-F703	INS 8255A Daten- und Kontrollkanäle	63232-63235
	.	
	.	
8800-8FFF	ROM 1 (2 kB)	34816-36863
8000-87FF	ROM 0 (2 kB)	32768-34815
	.	
	.	
	.	
2000-27FF	MM 2716 EPROM Programmierer	8192-10239
1000-1FFF	RAM 3 (1 kB)	7168-8191
1800-1BFF	RAM 2 (1 kB)	6144-7167
1400-17FF	RAM 1 (1 kB)	5120-6143
1000-13FF	RAM 0 (1 kB)	4096-5119
	.	
	.	
0000-09FF	Basic-Interpreter	2556

Bild 3 Speicherbelegung

- IC 5A
NOR-Gatter für das Adressmapping des EPROM-Programmiers
- IC 5B
NOR-Gatter zur Auswahl der Interrupt Ursprünge
- IC 5C
NOR-Gatter, Teil der Baudraten Auswahl

- IC 5D
NOR-Gatter für das Adressmapping des 8154
- IC 6
Zweifach Operationsverstärker für die RS-232 Schnittstelle
- IC 7
Zweifache Monoflopschaltung. Erzeugt die 50µsec Programmierpulse und kontrolliert die Adressen/Daten Umschaltzeit für den EPROM-Programmierer.
- IC 8A A, B, C
Teil der Baudraten-Auswahl
- IC 9
Adressdecoder für RAM, EPROM und I/O Schaltungen
- IC 10-15
RAM-Erweiterung um 3 kByte
- IC 16, 17
EPROM-Erweiterung um 4 kByte
- IC 18
Programmierbarer I/O Baustein der 24 freiprogrammierbare Ein/Ausgangsleitungen anbietet.
- IC 19
Programmierbarer I/O Baustein der 16 freiprogrammierbare Ein/Ausgangsleitungen sowie 128 Byte frei verfügbare RAM-Speicher anbietet.

Ganz kurz, im Telegrammstil wollen wir die Beschaltung des INS 8073 anhand der Schaltung betrachten.

Anschluss 3
(NBREQ) ist ein bidirektionaler Bus Request Anschluss. NBREQ dient als Ein/Ausgang zur Bus-Ansteuerungslogik. Wird von externen Schaltungen der Bus nicht benötigt so ist Anschluss 3 logisch 1 (wirkt somit als Eingang). Wird vom INS 8073 ein Zugriff auf die Busleitungen durchgeführt, so wird dieser Anschluss gegen Erde gezogen (logisch 0) und wirkt somit als Ausgang. In unserer Schaltung wird dieser Anschluss nicht benötigt und ist deshalb über einen Widerstand auf +5 Volt gesetzt.

Anschluss 2
(NENIN) Dieser Eingang verhindert bei DMA und Multiprocessing Anwendungen den Zugriff des INS 8073 auf die Busleitungen. Ist NENIN logisch 0 und NBREQ logisch 1 gesetzt, so hat der INS 8073 ungehinderten Zugriff zu den Busleitungen. Für Applikationen, bei der keine weiteren Schaltungen auf den Bus zugreifen, kann NENIN mit der Drahtbrücke E1-E2 ständig auf LOW gehalten werden. Die Verknüpfungsmöglichkeiten von NENIN mit NBREQ entnehmen Sie bitte dem Datenblatt 3).

Anschluss 7/8
Anschluss für den zeitbestimmenden Schwingquarz

Anschluss 38
Dies ist einer der beiden Schmitt-Trigger Interrupt Ein-

gänge. Ueber diesen Anschluss kann das Bit 4 des Status Registers (Bild 4) gesetzt werden. Bei unserer Anwendung wird dieser Eingang als serieller asynchroner Dateneingang benutzt.

Ist die Drahtbrücke E5-E6 eingesetzt, so ist die RS-232 Schnittstelle angeschlossen. Andernfalls bei Verbinden von E6-E7 wird die 20mA Stromschleifenschaltung für den Anschluss eines Teletype aktiviert.

Anschluss 36
Ausgang des Flag 3 welches dem Bit 3 des Statusregisters entspricht. Dieser Anschluss kann vom Benutzer für beliebige Anwendungen frei belegt werden.

Anschluss 35
Ausgang des Flag 2 welches dem Bit 2 des Statusregisters entspricht. Dieser Anschluss wird je nach aufgerufener Subroutine zur Ansteuerung des Kassettencorders oder des TTY-Readers verwendet.

Anschluss 34
Ausgang des Flag 1 welches dem Bit 1 des Statusregisters entspricht. Dieser Ausgang steuert den RS-232 Ausgang.

Anschluss 39
Eingang zum Setzen des Bit 5 des Statusregisters. Kann vom Benutzer frei für Interrupt Anforderungen verwendet, oder aber als Eingang für den Kassettencorder geschaltet werden.

Anschluss 37
Reset-Eingang low aktiv

Anschluss 5 (NHOLD)
Bei der (langsamen) Programmierung von EPROM's wird über diesen Single-Step Eingang die Ausführungsgeschwindigkeit des Prozessors dem Programmiervorgang angepasst.

Anschluss 6 (NWDS)
Dieser Ausgang geht auf Low wenn vom externen Speicher Daten eingelesen werden.

Anschluss 4 (NRDS)
Dieser Ausgang geht auf Low wenn Daten in den externen Speicher geschrieben werden.

Anschluss 29-33
Datenleitungen

Anschluss 9-25
Adressleitungen

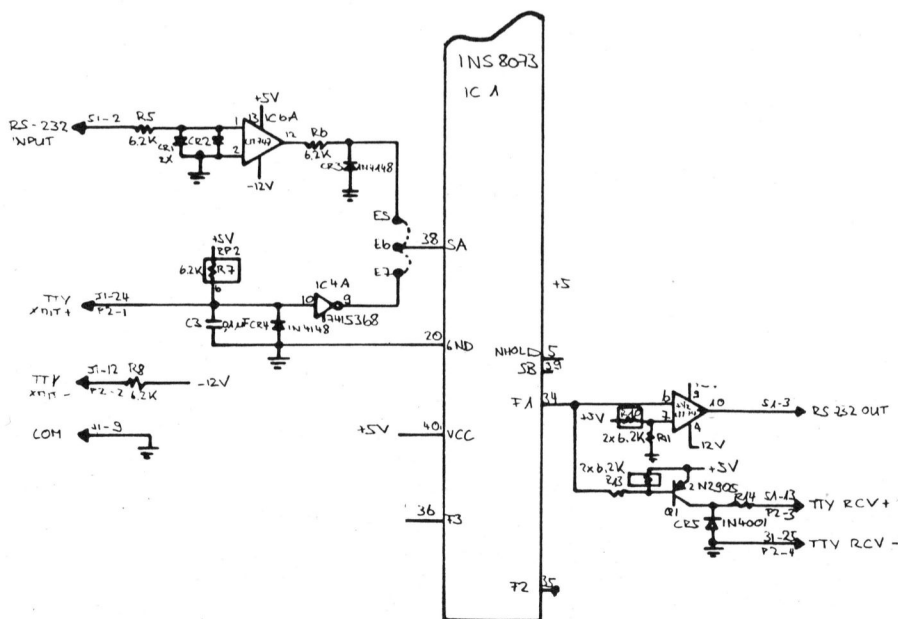


Bild 4 Die Beschaltung der seriellen Schnittstelle

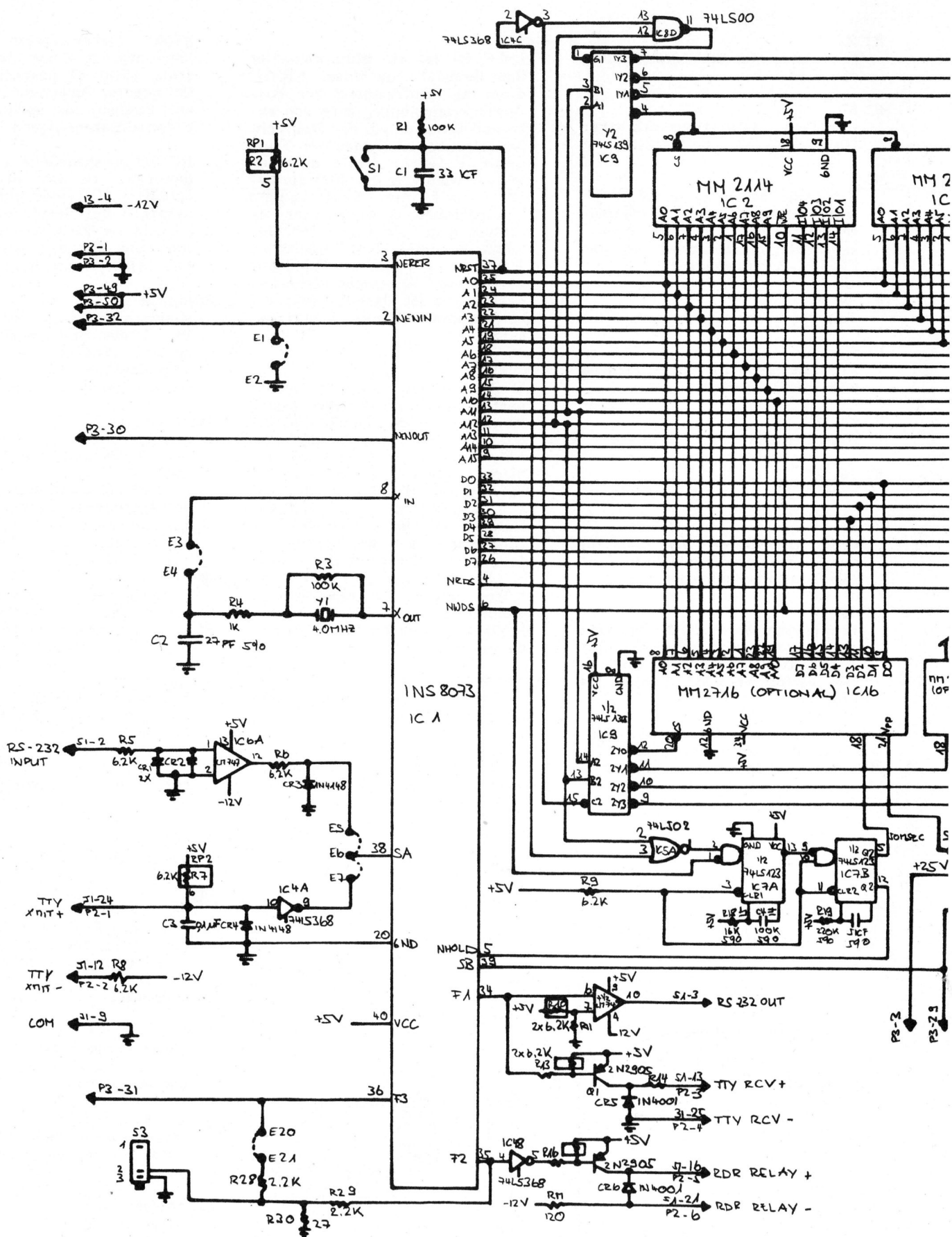
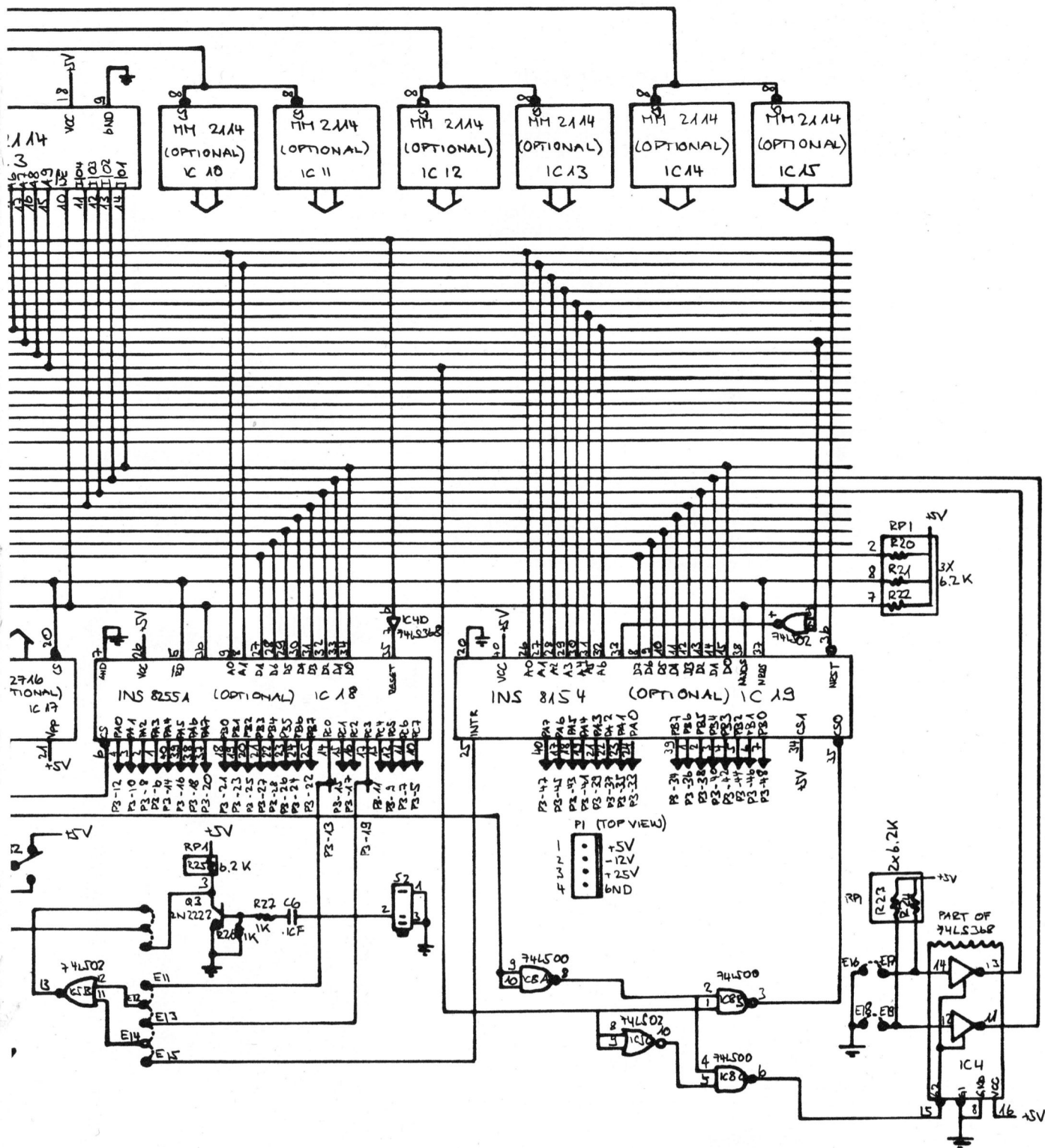


Bild 5 Die Gesamtschaltung des Einplatinencomputer

HOBBY MIT **mikro**'S



DIE SERIELLE SCHNITTSTELLE

Zur Kommunikation mit einer Ein/Ausgabestation ist auf der Platine eine vereinfachte RS-232 oder V24 entsprechende Schnittstelle aufgebaut.

Der Aufbau dieser Schnittstelle entnehmen Sie dem Schemaausschnitt in Bild 4.

Die seriellen ASCII-Zeichenfolgen werden dem Operationsverstärker LM747 zugeführt, der sie verstärkt und normiert. Der Signalanteil mit positiver Amplitude wird über die Drahtbrücke E5 - E6 dem Interrupt-Eingang SA des Mikroprozessors zugeführt. Die negativen Signalanteile werden durch die Widerstandsdiodenkombination am Verstärkerausgang vom Prozessor ferngehalten.

Über den Eingang 38 (SA/INTA = Sense A, Interrupt A) kann Bit 4 des Statusregisters (Bild 5) gesetzt werden. Die im Prozessor enthaltene Software testet dieses Bit und liest so die anstehende ASCII-Zeichen.

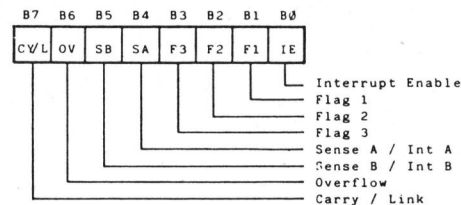


Bild 6 Das Statusregister

Ausgegeben werden die sequentiellen Datenfolgen, indem das Programm über das Bit 1 des Statusregisters den Ausgang 34 (F1 = Flag 1) setzt oder rücktsetzt. Dieses Signal wird dem zweiten Operationsverstärker

LITERATUR ZU DIESEM ARTIKEL

1. NSC Tiny-Basic, User's Manual, National Semiconductor Corporation, Nr. 420306319-001
2. INS 8073 Basic on chip, L. Asböck, m+k computer 81-2
3. INS8073-Series Microprocessor Family, Datenblatt National Semiconductors, Publ.Nr. 81-02-1980

zugeführt, welcher wieder ein der RS-232 Norm entsprechendes Signal erzeugt.

EINSTELLEN DER BAUDRATE

Der INS8073 erlaubt den Betrieb einer RS-232 Schnittstelle mit Baudraten von 110, 300, 1'200 und 4'800 Baud.

Nach dem Einschalten des Stromes, einem RESET oder der Instruktion NEW liest der Prozessor den Inhalt der Speicherstelle FD00. Der dort eingeschriebene Wert bestimmt die gültige Baudrate.

Baudrate	D1	D2
4'800	0	0
1'200	1	0
300	0	1
110	1	1

Auf der Platine kann die Baudrate durch das Umlöten von zwei Drahtbrücken programmiert werden. Beim Starten des Systems wird diese Information über die IC's 4E und 4F auf den Datenbus geschaltet.

Baud rate	Brücke E16-E17	Brücke E18-E19
4'800	keine	keine
1'200	keine	ja
300	ja	keine
120	ja	ja

Die Möglichkeiten des Monitorprogrammes und dessen Listing werden wir Ihnen in der nächsten Ausgabe von m+k computer vorstellen.

STUECKLISTE DES INS8073/KIT

IC	
1 Stk.	DM74LS00N
1 Stk.	DM74LS02N
1 Stk.	DM74LS123N
1 Stk.	DM74LS139N
1 Stk.	DM74LS368N
1 Stk.	INS8073N
1 Stk.	INS8154N
1 Stk.	INS8255N
1 Stk.	LM747CN
2 + 6 Stk.	MM2114N-L
1 Stk.	MM2716Q + Software

TRANSISTOREN

2 Stk.	2N2905A
1 Stk.	2N2222A

DIODEN

2 Stk.	1N4001
4 Stk.	1N4148

WIDERSTAENDE

1 Stk.	27 Ohm
2 Stk.	120 Ohm

3 Stk.	1 kΩ
1 Stk.	2,2 kΩ
7 Stk.	6,8 kΩ
1 Stk.	8,2 kΩ (5 %)
1 Stk.	22 kΩ
2 Stk.	100 kΩ
1 Stk.	270 kΩ (5 %)
2 Stk.	Resistor Pack 6,8 k Bourns Model 4308R-102-682

KONDENSATOREN

18 Stk.	0,1 μF (5,04 mm)	Radial
1 Stk.	1 μF (5,04 mm)	Radial
1 Stk.	27 pF (5 %)	Radial
1 Stk.	50 pF (5 %)	Radial
1 Stk.	10 μF (15 V)	Axial
1 Stk.	0,47 μF (15 V)	Axial

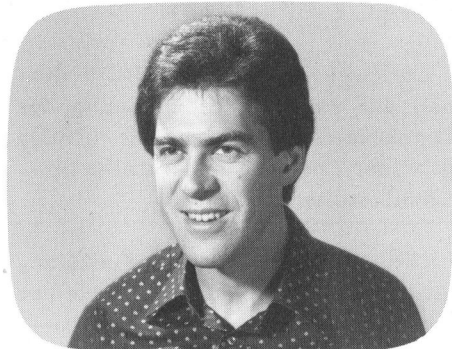
DIVERSE

1 Stk.	4 MHz Quarz
1 Stk.	Impuls Taste
	Distrelec Best.Nr. 203067
1 Stk.	Printschalter
	Typ II 11AG-PC-1
1 Stk.	RS-232 Stecker
	Philips Mode 2422 60692501
	Distrelec Best.Nr. 121142
1 Stk.	Lötstifte (100 St.)
	Distrelec Best.Nr. 450208

Klein computer aktuell

Informa Verlag AG
Seeburgstrasse 12
CH-6006 Luzern

Mikroprozessoren und Kleincomputer sorgen täglich für neuen Gesprächsstoff. **Mikro- und Kleincomputer**, das Fachmagazin für «Personal Computing», berichtet darüber – fundiert, anwenderbezogen und verständlich.



TM 990/189 lernt BASIC

Andrea LAREIDA

Eine interessante Erweiterung zum Mikrocomputer Lehrsystem TM 990/189 "university board" von Texas Instruments ist mit dem BASIC-Interpreter Nachrüstsatz TM 990/469 "university BASIC" auf dem Markt gekommen. Der Autor beschreibt die Eigenschaften, Installation und Inbetriebnahme dieser Option.

UNIVERSITY BASIC

Geliefert wird "university BASIC" (TM 990/469) als Firmware-Satz, bestehend aus einem EPROM 2532 (4 kByte), einem EPROM 2716 (2 kByte) und dem "university BASIC" user's manual (in Englisch).

Wie jedes andere BASIC basiert auch "university BASIC" auf Befehlen und Anweisungen.

Befehle (Commands) werden verwendet zum Ausdrucken von Programmlisten, zum Speichern, Laden und Starten von Programmen. Sie beginnen direkt mit dem Befehlswort (ohne Zeilennummer) und werden unmittelbar nach dem Zeilenabschluss <Carriage return> ausgeführt.

Anweisungen (Statements) sind meistens Bestandteile eines Programmes, wo sie zur Lösung eines Problems oder der Erfüllung einer Aufgabe dienen. In dieser Verwendung werden sie immer von einer Zeilennummer angeführt (Execution mode).

Einige Anweisungen sind aber auch in direkter Ausführung, also nicht als Bestandteil eines Programmes, sinnvoll. Dabei ist nur die Anweisung einzugeben, sie wird unmittelbar nach dem Zeilenabschluss <CR> ausgeführt (Keyboard mode). Beispiele sind UNIT<#>, PRINT "...", GOTO<Zeilennr.> und TONE<x>,<y>.

"University BASIC" arbeitet als Interpreter, d.h. es wird erst während der Ausführung vom Klartext in den ablauffähigen Zustand übersetzt. Der Platzbedarf dieses selb-

ständig lauffähigen Interpreters beträgt ca. 6 kByte PROM. Sein Sprachumfang ist im wesentlichen eine Teilmenge des "POWER BASIC" von Texas Instruments. Eine Uebersicht über den Sprachumfang ist in der Zusammenfassung angegeben.

Einschränkend für gewisse (wissenschaftliche) Anwendungen ist die Tatsache, dass nur ganze Zahlen im Bereich von -32'767 bis +32'767 verarbeitet werden können. Daraus folgt dann auch, dass keine Winkel-funktionen (sin, cos, tan, cot) existieren. Trotzdem ist "university BASIC" interessant, zumal doch auch einige Erweiterungen vorhanden sind.

Die Parallelschnittstellen werden sehr einfach mit zwei Funktionen bedient und für den "sound disc" existiert auch eine spezielle Anweisung.

Ferner ist noch ein Satz von Farb-Video-Befehlen eingebaut, dessen Eigenschaften im Zusammenhang mit dem Video display processor (VDP) TMS 9918 von TI ausgenutzt werden können (3).

Im folgenden sind einige Eigenheiten des "university BASIC" näher erläutert.

OPERATOREN

Arithmetische Operatoren:

- + Addition
- Subtraktion
- * Multiplikation
- / Division
- + Vorzeichen plus
- Vorzeichen minus

Vergleichs-Operatoren:

- = gleich
- < kleiner
- < = kleiner oder gleich
- > grösser
- > = grösser oder gleich

Werden Operatoren der gleichen Wichtigkeit verarbeitet, so geschieht dies in der Reihenfolge ihres Erscheinens von links nach rechts. Sind Klammerausdrücke vorhanden, so werden vorrangig die eingeklammerten Unterausdrücke berechnet. Im übrigen gilt für die Bearbeitung folgende Rangordnung:

1. Ausdrücke in Klammern
2. Negation
3. *, /
4. +, -
5. <=, <
6. >=, <
7. =, >

MEHRFACHANWEISUNGEN

Es ist möglich, in einer Zeile mehrere Anweisungen aufzuführen, indem diese durch Doppelpunkte (:) voneinander getrennt werden. Dabei kann Speicherplatz und Ausführungszeit gespart werden, damit lässt sich die Uebersichtlichkeit eines Programmes verbessern.

AUTOMATISCHE ZEILEN-NUMERIERUNG

"University BASIC" ermöglicht die automatische Numerierung der Zeilen. Dies geschieht immer in Zehnerschritten und, wenn nicht speziell vorgegeben, beginnend bei 10.

Dazu muss als erste Eingabe des Editiervorganges ein <CNTL A>* eingetippt werden. Anstatt nun die Zeile wie üblich mit <CR> abzuschliessen, wird wieder <CNTL A> eingegeben, worauf die nächstfolgende Zeile automatisch eine um 10 höhere Nummer aufweist.

Soll nun beispielsweise eine Subroutine ab Zeile 1000 definiert werden, so ist einfach die Zeilennummer 1000 einzugeben, gefolgt vom Zeileninhalt. Die Zeile wird schliesslich wiederum mit <CNTL A> abgeschlossen, worauf die nächstfolgende die Nummer 1010 trägt.

Die letzte Zeile einer Programmangabe wird mit <CR> abgeschlossen, womit die automatische Zeilennummerierung abgebrochen wird.

* Anmerkung: Nicht in Uebereinstimmung mit dem "university BASIC" user's manual, welches für auto line numbering <LF> bzw. <CNTL J> als Steuerzeichen angibt, was aber letztlich in der Praxis nicht funktioniert.

SPEZIELLE ANWEISUNGEN

BASE dient zum Setzen der CRU-Basisadresse für darauffolgende CRU-Zugriffe.

<Zeilennummer> BASE <Wert> bzw. BASE<Wert> für Keyboard mode.

Als Wert ist die dezimale CRU-Basisadresse einzusetzen. Sie wird während der Interpretation unverändert in das für die CRU-Adressierung zuständige Workspace Register R12 geladen. Da für die CRU-Adressierung nicht alle Bit's verwendet werden, sind nur gerade Zahlen zulässig, dies im Bereich von 0 ... 4094.

TONE als Anweisung kann dem "sound-disc" des Lehrsystems definierte Töne entlocken.

<Zeilennummer> TONE <Wert 1>, <Wert 2> ;<Wert 1a>, <Wert 2a>.

Dabei entsprechen <Wert 1> der Tonhöhe (pitch) und <Wert 2> der Dauer des gewählten Tones. Der Zahlenwert für die Dauer ist gleich der Anzahl Clocktakte des Systems. Der Ton ist allerdings nicht gerade lupenrein, doch sind akustische Einlagen, insbesondere in Spielprogrammen, sehr gut realisierbar.

UNIT wird verwendet, um die serielle Schnittstelle (RS 232-C oder 20mA) auf die erforderliche Baudrate zu spezifizieren.

<Zeilennummer> UNIT <Wert> oder UNIT<Wert> in Keyboard mode

Unit	Ein/Ausgabe Gerät
0	university board
1	110 Baud
2	300 Baud
3	1'200 Baud
4	2'400 Baud
5	4'800 Baud
6	9'600 Baud
7	19'200 Baud

Das "university board" unterstützt alle gängigen Uebertragungsgeschwindigkeiten. Die Zuordnungen für <Wert> sind in Tabelle 1 angegeben.

SPEZIELLE FUNKTIONEN

Die zwei Funktionen CRB/CRF dienen der rationellen Bedienung des Communications register unit (CRU), d.h. der Ein/Ausgabebausteine bzw. Schnittstellen.

CRB, die CRU-einzelbit Funktion, ermöglicht lesen oder setzen eines einzelnen Bit's, relativ adressiert zur CRU-Basis (vgl. Anweisung BASE).

CRB (<offset>) = <Wert>

Folgende Anwendungen sind möglich:

CRB (-1) = 0

Löscht das Bit mit der Adresse = Basis -1 (d.h. Null setzen).

CRB (5) = 1 oder
CRB (5) = 47

setzt das Bit mit der Adresse = Basis +5 gleich 1. (Der wert 47 steht für jeden beliebigen Wert ≥ 1 , denn auch damit wird das entsprechende Bit = 1 gesetzt.)

IF CRB (7) THEN PRINT
"CRU-BIT 7 = 1"

GRUENDUNG DER 99-USER GROUP

Wie bereits in der Ausgabe 81-5 von m+k computer kurz berichtet wurde, ist anfangs September 1981 eine neue, internationale Vereinigung für die Anwender der 9900-Mikroprozessorfamilie mit dem Namen "99 USER GROUP" gegründet worden.

Hauptanliegen der "99 USER GROUP" ist der Erfahrungsaustausch unter den Anwendern des weit verbreiteten 9900-Mikroprozessors. Dies soll unter anderem das "mehrfache Erfinden vom Rad" vermeiden. Unter Anwender sind alle aktiven Benutzer von Systemen, die mit einem Mikroprozessor der 9900-Mikroprozessorfamilie bestückt sind, gemeint. Um dieses Ziel am besten zu erreichen, wurde von der "99 USER GROUP" das Fachmagazin MIKRO- UND KLEINCOMPUTER als offizielles Mitteilungsorgan für den deutschen Sprachraum gewählt.

Als aktiver Benutzer der 9900 Mikroprozessorfamilie sind auch Sie sicher an unserer Organisation interessiert. Zögern Sie nicht! Benützen Sie die Anmeldekarte am Ende dieser Ausgabe.

99 USER GROUP, Vizepräsident D. Ravizza, Postfach, CH-8612 Uster

Der Text der PRINT-Anweisung wird nur ausgedruckt, falls das CRU-Bit 7 gesetzt ist.

CRF erlaubt, eine definierte Anzahl Bit's über die E-/A-Schnittstelle zu manipulieren.

CRF (<Anzahl>) = <Wert>

Es können zwischen 1 und 16 (Definition 0 ... 15) beliebige Wortlängen (= Anzahl Bit's) definiert werden.

Wird 0 definiert, so erfolgt der Zugriff auf 16 Bit's. Für die Adressierung gilt wieder die CRU-Basisadresse, welche übrigens dem LSB entspricht. Relative Verschiebungen (Offsets) existieren hierbei nicht. Es ergeben sich folgende Anwendungen:

CRF (0) = -1

sendet den 16-Bit Wert für -1 an die CRU.

C = CRF (4)

ordnet der Variablen C den von der Schnittstelle gelesenen 4-Bit-Wert zu.

Der Zusammenhang zwischen CRU-Basisadresse, LSB und Wortgröße ist im "user's guide Kap. 7.5 näher beleuchtet.

KEY gibt die Möglichkeit, während dem Programmablauf vom Tastenfeld oder der Tastatur eine Eingabe einzuholen, ohne aber darauf zu warten, wie dies bei der INPUT-Anweisung der Fall ist.

I = KEY (0)

Im obigen Beispiel ist das Argument = 0 gesetzt. Es erfolgt folgende Verarbeitung: Wurde vor dem Antreffen der KEY-Funktion eine Tasteneingabe getätigt, so wird der Variablen I deren Wert zugewiesen und das KEY-Register rückgesetzt. Erfolgte keine Eingabe, so wird automatisch I = 0.

IF KEY (65) THEN PRINT "A"

Erfüllt die Tasteneingabe obige Bedingung, wird "A" ausgedruckt, ansonsten wird das Programm geradlinig fortgesetzt.

TIC, die "delta time" Funktion liest die Echtzeit-Uhr des Systems und gibt die Zeit abzüglich <Wert> aus. Anwendungen:

T = TIC (0)

ordnet T den momentanen Wert der laufenden Zeit zu.

D = TIC (T)

berechnet die abgelaufene Zeit (delta-Zeit) seit der Zeiterfassung in Variable T.

(TIC T = TIC (0) - T)

Die TIC-Funktion arbeitet mit der Echtzeit-Uhr des Bausteins TMS 9901, welcher derart programmiert ist, dass auf jede Sekunde Laufzeit ein Interrupt (sprich tic) erzeugt wird, sofern der Systemtakt mit 2 MHz arbeitet.

MEM erfüllt die Aufgaben der in einigen anderen BASIC-Dialekten PEEK und POKE genannten Funktionen. Damit wird es möglich, direkt einen Speicherplatz zu lesen oder zu setzen. Anwendungen:

M = MEM (65)

liest den Wert der ganzzahlig dezimal-adressierten Lokation "65" und ordnet ihn der Variablen M zu.

MEM (255) = 17

setzt den Speicherplatz FF_H auf den Wert entsprechend 17_D beziehungsweise 11_H.

FEHLERMELDUNGEN

"University BASIC" kann auch sehr differenziert reklamieren. Dazu

stehen dem Interpreter immerhin 19 Fehlermeldungen zur Verfügung; sie sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

TABELLE 2 FEHLERMELDUNGEN

01	syntax Fehler
02	Klammer nicht gepaart
03	ungültige Zeilennummer
04	unerlaubte Variablenname
05	zu viele Variable
06	ungültiges Zeichen
07	/
08	Stapel Ueberlauf
09	Stapel Unterlauf
10	Speicher Ueberlauf
11	NEXT ohne FOR
12	/
13	Zeilennummer unbekannt
14	erwartet String-Variable
15	Index nicht im zulässigen Bereich
16	zu viele Indizes
17	Wurzel einer negativen Zahl
18	Integer-Ueberlauf
19	Division durch null
20	ungültiges Begrenzungszeichen
21	/
22	Zeit-Ueberlauf

Die Fehlermeldung zeigt an, in welcher Programmzeile der entsprechende Fehler aufgetreten ist, z.B. *ERR XX AT YYYY.

INSTALLATION

Die Umrüstung des Lehrsystems auf BASIC ist sehr einfach, muss aber mit gebührender Sorgfalt vorgenommen werden.

"Unibug" Monitor EPROM (Sockel U33) entfernen; User-EPROM-Sockel (U 32) auf 2 kByte EPROM umbauen. (Vgl. TM 990/189 user's guide Kap. 9 Seite 9-1)

- Verbindung E38 nach E39 auftrennen
- Verbindung E40 nach E41 auftrennen

- Verbindung E39 nach E40 einlöten
- Verbindung E41 nach E42 einlöten
- Verbindung E49 nach E50 einlöten

"University BASIC" EPROM TMS 2532 in Sockel U33 stecken; "University BASIC" EPROM TMS 2716 in den Sockel U32 stecken.

Nun ist "university board" für BASIC-Programme bereit.

INBETRIEBNAHME

Gleich vorweg sei bemerkt, dass die Vorteile des BASIC natürlich nur voll ausgeschöpft werden können, wenn mit einem Video-Terminal oder einer Teletype gearbeitet werden kann. Dazu muss noch die serielle Schnittstelle entsprechend RS 232-C oder 20mA current loop ausgebaut werden. Die dazu notwendigen Angaben befinden sich im TM 990/189 "user's guide" in Kapitel 2.

Nach dem Anlegen der richtigen Betriebsspannungen und betätigen des "LOAD"-Schalters (links vom Tastenfeld) muss in der Anzeige "ready" erscheinen. Stimmt dies, so sind beim Umbau zumindest keine groben Fehler unterlaufen.

Nun kann entweder mit der Programmeingabe über das Tastenfeld begonnen werden oder aber die Terminal-Schnittstelle aktiviert werden: Dazu bedient man sich der Anweisung UNIT. Soll das Terminal mit 300 Baud betrieben werden, so lautet die Eingabe:

```
UNIT (2)⟨CR⟩
```

Jetzt ist für Ein- und Ausgaben das Terminal dem internen Tasten- und Anzeigefeld parallel geschaltet.

Als dünner Systemtest sei das folgende Programm angegeben, das dem "university BASIC" user's manual entspricht.

```
10 FOR J=1 TO 25
20 FOR I=1 TO 25
30 TONE I, J
40 NEXT I
50 NEXT J
60 PRINT "CONGRATULATIONS!"
70 STOP
```

Das Programm wird mit dem Befehl RUN CR gestartet. Ertönt jetzt so eine Art "Spacesound", so steht der freien Entfaltung nichts mehr im Wege.

ZUSAMMENFASSUNG

Der UNIVERSITY BASIC Interpreter belegt die volle EPROM Kapazität des Mikrocomputer-Lehrsystems von 6 kByte. Sein Wortschatz ist eine Teilmenge des POWERBASIC von Texas Instruments. Darüber hinaus sind einige Befehle implementiert, die eine einfache Handhabung von Farbgrafik im Zusammenhang mit dem Video Display Processor TMS 9918 von TI ermöglichen.

Ferner ist mit der Funktion "KEY" die asynchrone Tastenfeldabfrage möglich und mit dem Befehl der Anweisung "TONE" kann der Sound-disc des Lehrsystems programmiert Töne von sich geben.

- Automatische Zeilennummerierung möglich
- Zulässiger Bereich für Zeilennummern: 0...32'767
- Ausschliesslich Ganzzahl-Arithmetik: -32'767...+32'767
- Variable bis zu zwei Dimensionen
- ASCII-String Operationen
 - Zuordnung von einem String zu einem anderen
 - Auswahl von Zeichen aus einem String
 - Austausch von Zeichen innerhalb eines Strings
 - Verkettung von Strings
 - Umwandlung von Bytes in ASCII-Zeichen
 - Eingabe mit Begrenzungssymbolen
 - Bedingte Verzweigung mit dem String oder einer String- beziehung

BEFEHLE (commands)

LIST
LOAD
NEW
RUN
SAVE
SIZE

ANWEISUNGEN (statements)

BASE
CALL
DIM
FOR (TO/STEP)
NEXT
GOTO
GOSUB
IF (THEN)
INPUT
LET
PRINT
RETURN
REM
STOP
TAB
TONE
UNIT

FUNKTIONEN (functions)

ABS
CRB
CRF
KEY
MEM
RND
SQR
SUB
TIC

LITERATUR

- (1) TM 990/189 Microcomputer user's guide (TI)
- (2) TM 990/189 University BASIC user's manual (TI)
- (3) Komplexe Farbgrafik einfach programmiert; Hans-Martin Hilbig; Elektronik 19/1981 S. 75 ff.

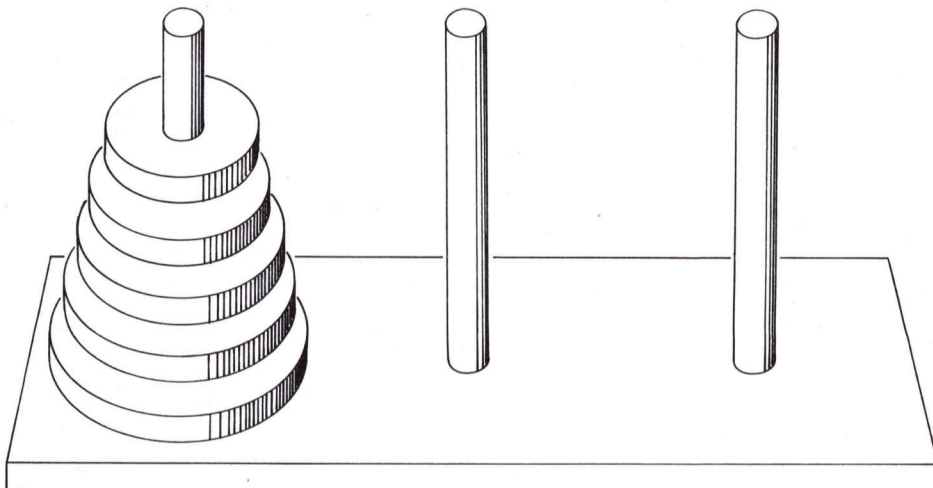
GEWUSST WIE!

PASCAL/M löst «Turm von Hanoi»

Leopold ASBÖCK

Der "Turm von Hanoi" ist ein altes chinesisches Spiel, das neben ein wenig Gedankenarbeit viel Geduld erfordert. Die "Hardware" und Spielregeln dazu sind sehr einfach. Wie man nun einen modernen, in PASCAL programmierbaren Kleincomputer dazu bringt dieses alte chinesische Spiel auszuführen, zeigt Ihnen m+k computer.

Auf einem Brett stehen drei Pfähle. Auf einem davon sind gelochte Kreisscheiben mit verschiedenen Durchmessern der Grösse nach gestapelt. Dieser Turm soll von einem Pfahl auf einen anderen transferiert werden, wobei folgende Regeln eingehalten werden müssen:



1. Es darf jeweils nur eine Scheibe bewegt werden.
2. Es darf nie eine grössere Scheibe auf eine kleinere gelegt werden.
3. Zur Ablage dürfen nur die drei Pfähle benützt werden.

Die Anzahl der Scheiben ist beliebig, je mehr Scheiben Verwendung finden, umso länger dauert das Verfahren zur Umschichtung auf einen anderen Pfahl.

Ziemlich aussichtslos ist das Unterfangen, auf gut Glück einen Versuch mit zehn Scheiben zu wagen. Denjenigen, die das Spiel noch nicht kennen, soll der Spass an eigenen Versuchen nicht genommen werden. Trotzdem ein kleiner Hinweis: stellen Sie Ihre Ueberlegungen mit 1, 2 dann 3 und mehr Scheiben an, um eine geeignete Strategie erkennen zu können.

Besonders für ein programmässiges Erfassen des Lösungsweges sind Ueberlegungen an einer kleinen Zahl von Scheiben wichtig, da der Lösungsalgorithmus bei einer grossen Anzahl schwerer erkennbar ist. Der "Turm von Hanoi" wird häufig als BASIC-Programm in Verbindung mit

graphischen Darstellungen als instruktives Beispiel auf Kleincomputern demonstriert. Für die Programmiersprache PASCAL stellt er geradezu ein ideales Problem dar um eine Prozedur zu demonstrieren, die sich selbst aufruft. Untenstehende

ist ein vollständiges, funktionsfähiges PASCAL-Programm wiedergegeben, das für eine beliebig grosse, vorgegebene Zahl von Scheiben den Umschichtungsprozess angibt. Im Hauptprogramm "TURMvonHANOI" wird die Prozedur "WECHSEL" nur einmal aufgerufen - sie ruft sich dann immer wieder selbst auf.

Anschaulicher als dieses Programm ist eine zusätzliche graphische Darstellung. Dazu bedarf es keineswegs eines Computers mit grosszügigen Graphikmöglichkeiten, Pfähle und Scheiben können leicht mit den üblichen Zeichen dargestellt werden.

Das umseitig abgedruckte Programm "HANOI" ist in PASCAL/M abgefasst und läuft auf dem sehr leistungsfähigen Kleincomputer Superbrain mit CP/M-Betriebssystem. Mit wenigen Anpassungen kann es jedoch in andere PASCAL-Versionen übertragen werden.

PASCAL/M (von SORCIM) ist ein preisgünstiger PASCAL-Compiler für Computer mit CP/M-Betriebssystem, der PASCAL-Programme in einen Pseudocode (p-Code) compiliert und diesen p-Code mit grosser Geschwindigkeit interpretiert.

Das Programm wird unter der Filebezeichnung "HANOI.PAS" eingegeben, mit "PRUN PASCAL HANOI" kompiliert (Kompilierzeit ca. 40 Sekunden) und mit "PRUN HANOI" ausgeführt.

```
program TURMvonHANOI;  
  
var SCHEIBEN: integer;  
  
procedure WECHSEL (ANFANG, ENDE, ZWISCHEN, n: integer);  
begin  
  if n>1 then WECHSEL (ANFANG, ZWISCHEN, ENDE, n-1);  
  writeln ('Wechsel von Pfahl', ANFANG:2, ' nach Pfahl', ENDE:2);  
  if n>1 then WECHSEL (ZWISCHEN, ENDE, ANFANG, n-1)  
end;  
  
begin  
  write ('Wie viele Scheiben? ');  
  read (SCHEIBEN);  
  writeln;  
  WECHSEL (1,3,2,SCHEIBEN)  
end.
```

GEWUSST WIE!

```
program HANOI (input,output);
-----
var N,P,Z: integer;
    PP,ANTWORT: char;
    PFAHL: array [0..2,1..12] of integer;
    ANZ: array [0..2] of integer;
    JANEIN : set of char;

procedure PAUSE (L: integer);
-----
var I,J: integer;
begin
    for I:= 1 to L do J:=1;
end;

procedure SCHEIBE (GROESSE, PFAHL, HOEHE, K: integer);
-----
var I: integer;
begin
    gotoxy (13+26*PFAHL-GROESSE, 20-HOEHE);
    for I:= 1 to 2*GROESSE+1 do
        if K=1 then write (chr(127)) else write (' ');
    if K=0 then
        begin
            gotoxy (13+26*PFAHL, 20-HOEHE);
            write ('|');
        end;
end;

procedure ZEICHPFAHL;
-----
var I,J: integer;
begin
    gotoxy (1,20);
    for I:= 1 to 77 do write ('-');
    for I:= 0 to 2 do
        for J:= 1 to 13 do
            begin
                gotoxy (13+26*I, 20-J);
                write ('|');
            end;
        for I:= N downto 1 do SCHEIBE (I,0,N+1-I,1);
        gotoxy (17,4); PAUSE (3000);
end;

procedure GRAPHIK (A,E,X,Y,T: integer);
-----
begin
    SCHEIBE (T,A,X,0);
    SCHEIBE (T,E,Y,1);
    PFAHL [E,Y]:= T;
    PFAHL [A,X]:= 0;
    ANZ [A] := X-1;
    ANZ [E] := Y;
    Z:= Z+1;
end;

procedure WECHSEL (ANFANG,ENDE,ZWISCHEN,M: integer);
-----
begin
    if M>1 then WECHSEL (ANFANG,ZWISCHEN,ENDE,M-1);
    GRAPHIK (ANFANG, ENDE, ANZ [ANFANG], ANZ [ENDE] + 1,
        PFAHL [ANFANG, ANZ [ANFANG] ] );
    gotoxy (13,4); write (Z:4);
    if P>0 then PAUSE (1000*P);
    if M>1 then WECHSEL (ZWISCHEN,ENDE,ANFANG,M-1);
end;
```

Was Wann Wo?

COMPUTER GRAPHICS
Seminar and Exposition
27. - 28. Januar 1982
Zürich

DIDACTA '82
Intern. Fachmesse
für Schule, Bildung, Training
8. - 12. März 1982
Hannover

HOBBY-TRONIC '82
5. Ausstellung für Mikro-
Computer, Funk- und
Hobby-Elektronik
10. - 14. März 1982
Dortmund

COMPUTER '82
The Meeting Point
of Data Processing
Professionals
25. - 28. Mai 1982
Lausanne

IFABO '82
Intern. Fachmesse
für Büroorganisation
12. - 15. Mai 1982
Wien

NCC
Nationale Computer
Conference and Show
7. - 10. Juni 1982
Houston

IKD '82
Intern. Kongress für
Datenverarbeitung
31. Aug. - 4. Sept. 1982
Berlin

DATA KONTOR
Intern. Ausstellung
für Computer und Büro-
Rationalisierung
30. Sept. - 6. Okt. 1982
Stockholm

ORGATECHNIK
Intern. Büromesse
26. - 31. Oktober 1982
Köln

ELECTRONICA '82
10. Intern. Fachmesse für
Bauelemente und Baugruppen
der Elektronik
9. - 13. November 1982
München


```
procedure INITIAL;
-----
var I: integer;
begin
  write (chr(12)); writeln;
  writeln (' Turm von Hanoi ');
  writeln (' ----- ');

  repeat
    gotoxy (1,4);
    write ('Wie viele Scheiben (1-12) ? ');
    read (N);
  until N<13;
  repeat
    gotoxy (1,4);
    write ('Geschwindigkeit: 1...schnell, 2...mittel, 3...langsam ');
    read (PP);
    P:= ord(PP)-49;
  until (P>=0) and (P<8);
  gotoxy (1,4);
  write(N:2,' Scheiben Wechsel ! ');

  for I:= 1 to N do
    begin
      PFAHL [0,I] := N+1-I; PFAHL [1,I] := 0; PFAHL [2,I] := 0;
    end;
  ANZ [0] := N; ANZ [1] := 0; ANZ [2] := 0; Z:= 0;
  JANEIN:= ['J','j','N','n'];
end;

begin
  repeat
    INITIAL;
    ZEICHPFAHL;
    WECHSEL (0,2,1,N);
    gotoxy (32,4);
    write ('Nochmals (J/N) ? ');
    repeat
      read (ANTWORT);
    until ANTWORT in JANEIN;
    gotoxy (1,4);
    for Z:=1 to 60 do write (' ');
  until (ANTWORT='N') or (ANTWORT='n');
  write (chr(12));
end.
```

Die Anzahl der Scheiben darf zwischen 1 und 12 vorgegeben werden, zusätzlich kann eine von drei Geschwindigkeiten (schnell, mittel, langsam) gewählt werden, mit der die Scheiben umgeschichtet werden.

Am Bildschirm werden drei Pfähle und die gewählte Anzahl von Scheiben gezeichnet und mit der vorgegebenen Geschwindigkeit transferiert. Diese Geschwindigkeit lässt sich seitens des Programms noch steigern, was aber wertlos ist, da dann der Umschichtungsprozess mit den Augen nicht mehr verfolgt werden kann.

Die Scheibenumlegungen werden mitgezählt und angezeigt, für n Scheiben sind $2^n - 1$ Umlegungen notwendig. Jede Scheibe mehr verdoppelt also die Zeit, die bis zum Erreichen des Endzustandes notwendig ist. Für zwölf Scheiben sind $2^{12} - 1 = 4095$ Umlegungen nötig, was bereits einige Zeit benötigt, weshalb auf eine Eingabemöglichkeit für noch mehr Scheiben verzichtet wurde.

Computer- bzw. sprachspezifisch sind folgende Ausdrücke:

write (ch(12))
löscht den Bildschirm,

write (ch(127))
setzt einen Block ähnlich dem Cursorzeichen, auf dem Bildschirm

gotoxy (X,Y)
plaziert den Cursor auf das Feld X,Y des Bildschirms.

Viel Vergnügen beim "Turmbau"!

Vorführgeräte mit Garantie zu unschlagbaren Preisen

Matrix-Drucker für Fr. 1'950.-

CENTRONICS 779, Traktor-Feed, mit Gross-schrift, Kleinschrift nachrüstbar

Mikro-Computer für Fr. 5'745.-

PET 40 K TP-40k, RAM Volltastatur, Floppy-Compuhink 2 x 200 K

Speichereinheit für Fr. 1'990.-

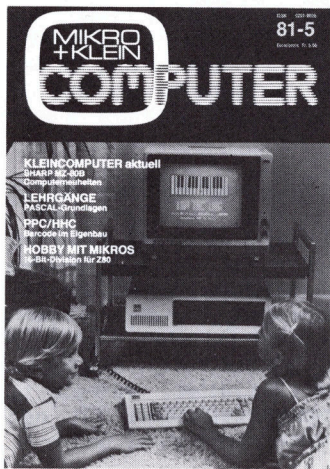
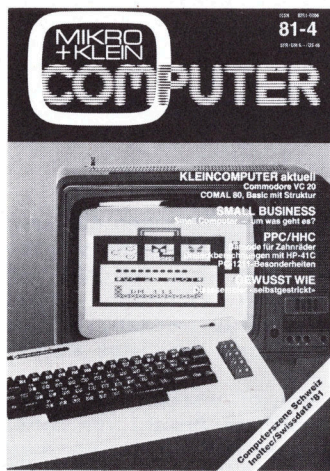
COMPUTHINK 2 x 200 K zum Anschluss an CBM 3032

Für weitere Informationen:

Bern, M. Buchegger, Tel. 031 22 20 61/62

Lausanne,
T. Schornsteiner,
Tel. 021 23 11 77

RADIO TV SIEINER



Ihre Fachzeitschrift Mikro- und Kleincomputer ist viel zu schade, um irgendwo herumzuliegen...

Jetzt gibt es einen praktischen Sammelordner für Ihre Kleincomputer-Insiderzeitschrift. Endlich ein stabiler Ordner mit einem strapazierfähigen Kunststoffüberzug in ansprechender blauer Farbe und einer bequemen Stabmechanik für jeweils sechs Ausgaben (ein ganzer Jahrgang) Mikro- und Kleincomputer, d.h. jede einzelne Nummer bleibt unbeschädigt. Diesen praktischen Sammelordner können Sie jetzt für nur Fr. 14.50 inkl. Versandkosten bestellen. Übrigens, bei gleichzeitiger Bestellung von zwei Exemplaren zahlen Sie nur noch Fr. 27.-. Zahlen Sie bitte den entsprechenden Betrag auf unser **Postkonto Luzern 60-27181** ein und vermerken Sie auf der Rückseite Ihres Einzahlungsscheins «Sammelordner».

Informa Verlag AG
Mikro- und Kleincomputer
Postfach, 6002 Luzern



...es gibt einen praktischen Sammelordner

Fr. 2'165.-

+ gratis einkaufs-gutschein fr. 100



olivetti P 35 Anschlüsse: Centronics parallel - V24 seriell - IEEE

DER ERSTE TYPENRADDRUCKER
ZU EINEM VERNÜNFTIGEN PREIS

&

ELEKTRONISCHE SCHREIBMASCHINE
MIT DER GROSSEN LEISTUNG

- Grosse Schriftenauswahl
- 12 Zeichen / Sekunde
- Korrekturtaste
- 10 Zeichen Speicher

fr 100.- einkaufs-gutschein • olivetti m. interface

BESTELLSCHEIN

Bitte ankreuzen: parallel seriell IEEE

Firma: per Nachnahme Vorauskassa

Name: _____

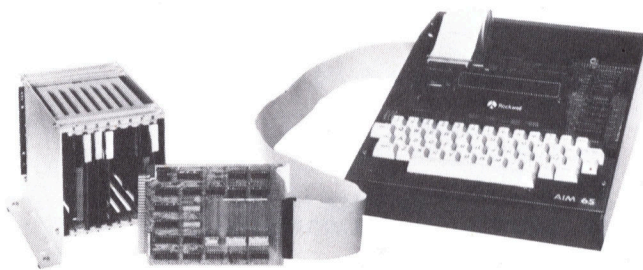
Str.: _____

Ort: _____

Plz.: _____

Einsenden an:
PTG AG
Rosengartenstr. 5
8037 Zürich

AIM 65 ERWEITERUNG



- * RAM Speicherplatz 16 K bestückt; erweiterbar bis 48 K
- Parity Prüfschaltung mit Fehlermeldung
- Gewünschte Speicherplätze können vom Programmierer als WRITEPROTECT erklärt werden.
- 2 EPROM Sockel für 1K (2758) oder 2 K (2716) bis 4 K total EPROM
- 32 programmierbare I/O Linien
- Zusätzlich Timer und Handshakeleitungen
- Programmierbarer Tonausgang
- STD BUS Interface (VIDEO-MATE, I/O Erweiterung usw.)
- Einfacher Anschluss an AIM 65, passend zur Befestigung unter AIM 65 Board
- Preis: MEMORY-MATE 16 K Fr. 978.-



COMPUTER-SYSTEMS • COMPONENTS-PERIPHERALS

Trischlistrasse 10 CH-9400 Rorschach Telefon 071/41 01 55

Dreidimensionale Bilddarstellung

Dr. Wolfgang FLAD

Wer erinnert sich nicht an den Unterricht in Raumlehre und den mit Modellen vollgepackten Lehrer? Würfel, Tetraeder, Oktaeder und andere regelmässige Körper schleppte er mit sich herum, weil erfahrungsgemäss das menschliche Vorstellungsvermögen sehr beschränkt ist. Dank m+k computer gehören diese harten Zeiten nun der Vergangenheit an, da sie mit einem Kleincomputer und dem nachstehend beschriebenen Programm dreidimensionale Körper aus beliebigen Blickwinkeln räumlich darstellen können.

Räumliche geometrische Figuren spielen auch ausserhalb der Geometrie eine wichtige Rolle. Ob in der Mechanik oder Architektur, ob bei der Mineralogie oder Chemie, die Erfassung der räumlichen Verhältnisse ist von grösster Wichtigkeit. Die Stereochemie z.B. beschäftigt sich mit dem dreidimensionalen Aufbau der Moleküle und ist u.a. deswegen so wichtig, weil die meisten Lebensprozesse in ihrem Ablauf von ihr bestimmt werden.

PERSPEKTIVISCHE BILDER

Oft sollen oder müssen räumliche Verhältnisse an der Tafel oder auf einem Blatt Papier dargestellt werden, also in einer Bildebene. Die hierzu erforderlichen Spielregeln liefert die darstellende Geometrie. Besonders anschaulich wirken sogenannte Schrägbilder. Sie entstehen, wenn das Drahtmodell eines Körpers ins Sonnenlicht (Parallelstrahlen) gehalten und sein Schatten auf einer Bildebene aufgefangen wird. Senkrecht zur Bildebene verlaufende Kanten werden dabei als parallele Strecken abgebildet, die in einem bestimmten Verhältnis k verkürzt sind und mit der Waagrechten einen Winkel α bilden. Die Werte für k und α können frei gewählt werden, häufige Werte sind $k = 0,5$ und $\alpha = 45$ Grad.

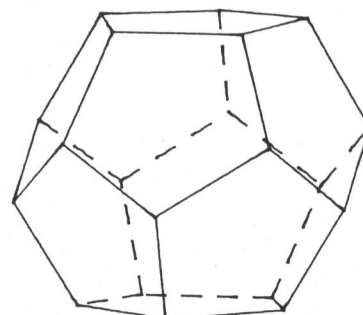
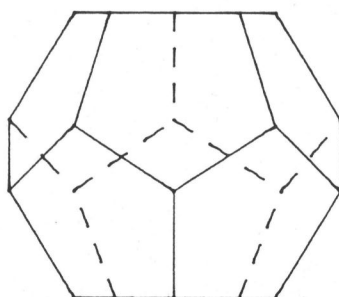
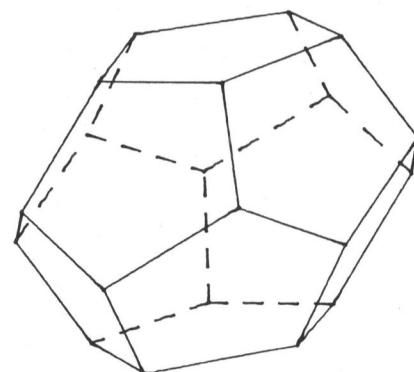
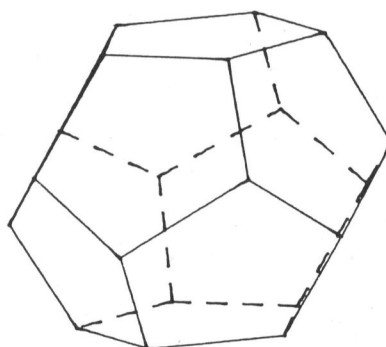
Sind erst einmal die Regeln für die Erstellung solch perspektivischer Bilder festgelegt, so ist ihre Herstellung selbst mehr oder minder eine reine Fleissarbeit,

der man sich aber oft nicht entziehen kann. Mal sind Folien für den Overhead-Projektor zu erstellen, mal sind Zeichnungen für ein Skriptum zu machen. Es liegt nahe, für diese zeitraubende Arbeit einen Plotter einzusetzen, der die erforderlichen Daten von einem Computer erhält.

Wäre nun lediglich für jeden Körper ein perspektivisches Bild Punkt für Punkt gespeichert und wieder abrufbar, so wären damit die Möglichkeiten der Datenverarbeitung nicht ausreichend genutzt und das EDV-System zum Vervielfältigungsautomaten degradiert; ein Kopiergerät täte dieselben Dienste. Ein

vernünftiges Programm muss mehr leisten. Der Raumwinkel zwischen der y - und x -Achse muss ebenso frei wählbar sein wie die Verkürzung der Y -Koordinaten und die Grössenordnung der Darstellung. Untenstehende Abbildung zeigt diese verschiedenen Möglichkeiten am Beispiel eines Würfels (verschiedene Verkürzung der Y -Koordinaten) und eines Ikosaeders (verschiedene Grössen). Hierzu müssen die gespeicherten Bildpunkte zuvor entsprechend umgerechnet werden.

Werden regelmässige Körper gekippt und gedreht, so ergeben sich oft ungewohnte Perspektiven. Unter bestimmten Bedingungen kann z.B. ein Würfel und ein Oktaeder an Hand des Umrisses nicht unterschieden werden. Demnach ist es wünschenswert, dass ein und derselbe Körper aus jeder gewünschten Perspektive betrachtet bzw. entsprechend gezeichnet werden kann. Anders ausgedrückt: Der Körper soll zunächst um die x -, y - und z -Achse gedreht und



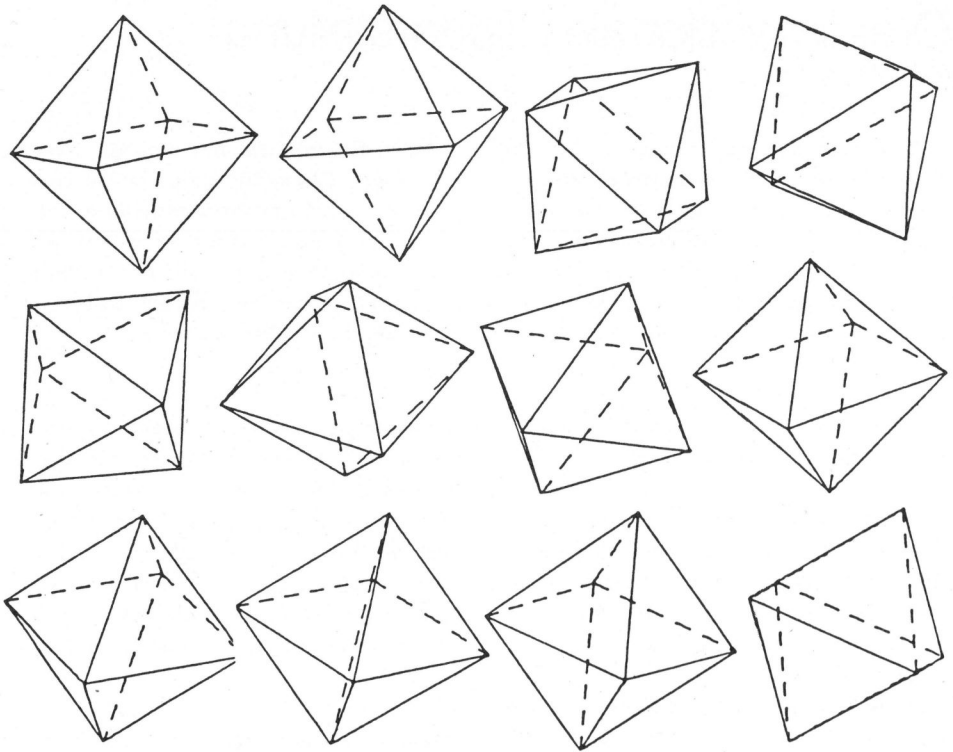
dann erst gezeichnet werden. Dabei sind die dreidimensionalen Koordinaten der Eckpunkte zu drehen und dann in zweidimensionale Koordinaten umzuwandeln. Damit lässt sich z.B., wie dies nebenstehend gezeigt wird, ein Oktaeder in ganz unterschiedlichen Positionen zeichnen.

STEREOSKOPISCHE BILDER

In zahlreichen Fällen sorgt eine perspektivische Darstellung der räumlichen Verhältnisse nicht für die wünschenswerte Klarheit, wie sie vom räumlichen Modell ausgehen würde. Stereoskopische Bilder bieten hier einen Ausweg an. Unter stereoskopischem Sehen versteht man das Sehen unter künstlichen Bedingungen, indem durch Fusion aus ebenen Halbbildern ein räumliches Gesamtbild erzeugt wird. Der wahrgenommene Eindruck entspricht bei Einhaltung geeigneter Versuchsbedingungen dem des beidäugigen Sehens ohne Hilfsmittel.

Die beiden von den Augen empfangenen Bilder eines betrachteten räumlichen Objekts unterscheiden sich etwas voneinander infolge der durch den Augenabstand von etwa 6,5 cm bedingten Lage der beiden "Aufnahmezentren". Soll nun beim Betrachten von Bildern oder Filmen der gleiche Eindruck entstehen wie beim Betrachten des räumlichen Objekts selbst, so muss jedem Auge ein nur ihm zukommendes Bild vermittelt werden. Es stellt zwar die gleiche Raumsituation dar wie das dem anderen Auge vermittelte Bild, unterscheidet sich von diesem jedoch dadurch, dass es von einem anderen Standpunkt aus aufgenommen wurde. Dieses Verfahren der Zuordnung der Bilder zu den Augen nennt man Bildtrennung.

Bei der Vorführung von Dias oder Filmen zur Erzeugung stereoskopischer Bilder werden die Halbbilder übereinander projiziert. Die Bildtrennung erfolgt hier meist durch Polarisierung, wobei der Beobachter eine Polarisationsbrille tragen



muss. Sehr viel grösser ist der Aufwand bei der sogenannten Raster-trennung. In beiden Fällen (Polarisationsverfahren und Raster-trennung) können natürlich auch farbige Bilder gezeigt werden.

Für die Betrachtung regulärer oder halbregulärer Polyeder scheiden die beschriebenen Verfahren jedoch deswegen aus, weil der Aufwand für diesen Zweck viel zu gross ist. Die Beschaffung von Raummodellen wäre sicherlich bequemer und preiswerter als die Anschaffung der Geräte für das stereoskopische Sehen.

Anders verhält es sich bei der drucktechnischen Wiedergabe räumlicher Objekte. Hier bietet sich das sogenannte Anaglyphenverfahren an. Besser bekannt ist es als das Betrachten von "Rot-Grün-Bildern" mit einer "Rot-Grün-Brille". Dieses Verfahren ist zwar nicht für die Wiedergabe farbiger Bilder geeignet, funktioniert aber andererseits auch bei Farbenblinden.

Das Verfahren beruht auf der Verwendung von Farbfiltern komplementärer Farben vor beiden Augen und

auf der gleichfalls mit entsprechenden Farben hergestellten Vorlage der beiden Halbbilder, so dass die Farbfilter vor den Augen jeweils das eine Bild auslöschen, das andere dagegen dem Auge sichtbar werden lassen. Der Vorgang ist ein rein physikalischer Selektionsvorgang auf Grund der unterschiedlichen Wellenlängen; er hat mit der physiologischen Wahrnehmung von Farben nichts zu tun. Das "Lehrbuch der Anorganischen Chemie" von Holleman-Wiberg aus dem de Gruyter Verlag in Berlin bedient sich z.B. dieses Verfahrens zur stereoskopischen Darstellung von Atom-, Molekül- und Gitterstrukturen.

Nachdem bereits die Möglichkeit zur Herstellung perspektivischer Bilder besteht, liegt die Ueberlegung nahe, dass ein solches mit einem grünen Stift gezeichnet wird und anschliessend ein dazu verschobenes Bild berechnet und mit einem roten Stift gezeichnet wird. So lassen sich mit Hilfe des Computers und Plotters stereoskopische Bilder erstellen, die räumliche Objekte in jeder gewünschten Position wirklichkeitsgetreu betrachten lassen.

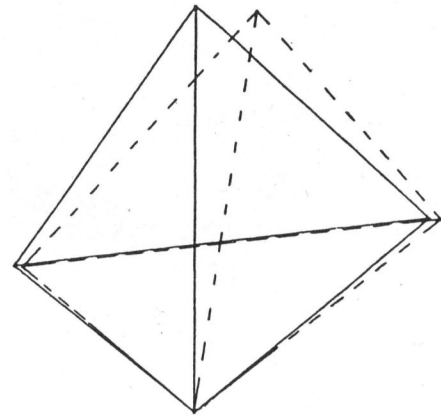
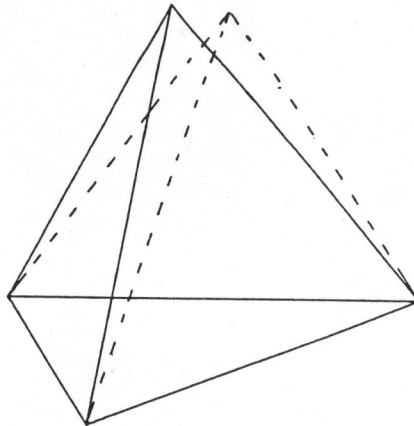
Nebensiehende Abbildung zeigt ein Tetraeder in zwei unterschiedlichen Positionen. Aus Gründen der Druckwiedergabe ist die sonst grüne Linie als Volllinie und die rote Linie als Strichlinie dargestellt.

PROGRAMM ZUR DARSTELLUNG STEREOSKOPISCHER BILDER

Mit Hilfe dieses Programmes ist es möglich, gegebene dreidimensionale Körper durch Ueberlagerung zweier verschiedenfarbiger, gegeneinander verschobener Bilder so auf der Zeichenfläche darzustellen, dass sie bei Betrachtung durch eine geeignete Brille räumlich erscheinen.

Durch diese stereoskopische Darstellung soll die Anschaulichkeit auch komplizierterer Raumstrukturen gesteigert werden, was auch durch die Möglichkeit der Betrachtung verschiedener Raumlagen ein und desselben Körpers gefördert wird.

Prinzipiell können mit diesem Programm sämtliche geometrische Körper, deren Flächen geradlinig begrenzt sind, dargestellt werden; gekrümmte Kanten können durch hinreichend viele gerade Kantenabschnitte approximiert werden.



BEDIENUNG DES PROGRAMMES

1. Das eingeladene Programm wird mit "RUN" gestartet.
2. Danach können Sie aus einem Repertoire bereits auf Diskette gespeicherter Körper den von Ihnen gewünschten auswählen.
3. Nun erwartet das Programm die Eingabe eines horizontalen Drehwinkels (Rotation um die z-Achse) sowie eines vertikalen Drehwinkels (Rotation um die y-Achse) in positiver Richtung.
4. Sie können die Größe und die Position des zu zeichnenden Bildes auf der Zeichenfläche selbst bestimmen. Die dazu nötigen Angaben werden vom Programm abgefragt.

5. Der erste Teil des Bildes wird mit einem grünen Stift, der zweite Teil mit einem roten Stift gezeichnet; bitte halten Sie daher beide Stifte bereit!

PROGRAMM ZUR DREHUNG UND ZEICHNUNG RÄUMLICHER KÖRPER

Mit diesem Programm ist es möglich, eine zweidimensionale Projektion eines im Raum gegebenen Körpers zu zeichnen; wobei räumliche Anschaulichkeit einerseits durch Stricheln verdeckter Kanten und andererseits durch Betrachtung des selben Körpers in verschiedenen Raumlagen (bzw. aus verschiedenen Blickrichtungen) gesteigert wird. Es können mit diesem Programm sämtliche geometrische Körper, deren Flächen geradlinig begrenzt sind, dargestellt werden; gekrümmte Kanten können durch hinreichend viele geraden Kantenabschnitte approximiert werden.

Die richtige Arbeit der Verdecktlinienalgorithmen erfordert weiterhin KONVEXE Körper, also Körper, bei denen jede Kante entweder vollständig sichtbar oder vollständig verdeckt ist.

Die Bedienung des Programmes läuft in der gleichen Reihenfolge ab wie das Programm zur Darstellung stereoskopischer Bilder. Einzig Punkt 5 (grün/rot Zeichnung) entfällt für die Zeichnung räumlicher Körper.

COMPUTER IM CHEMIEUNTERRICHT

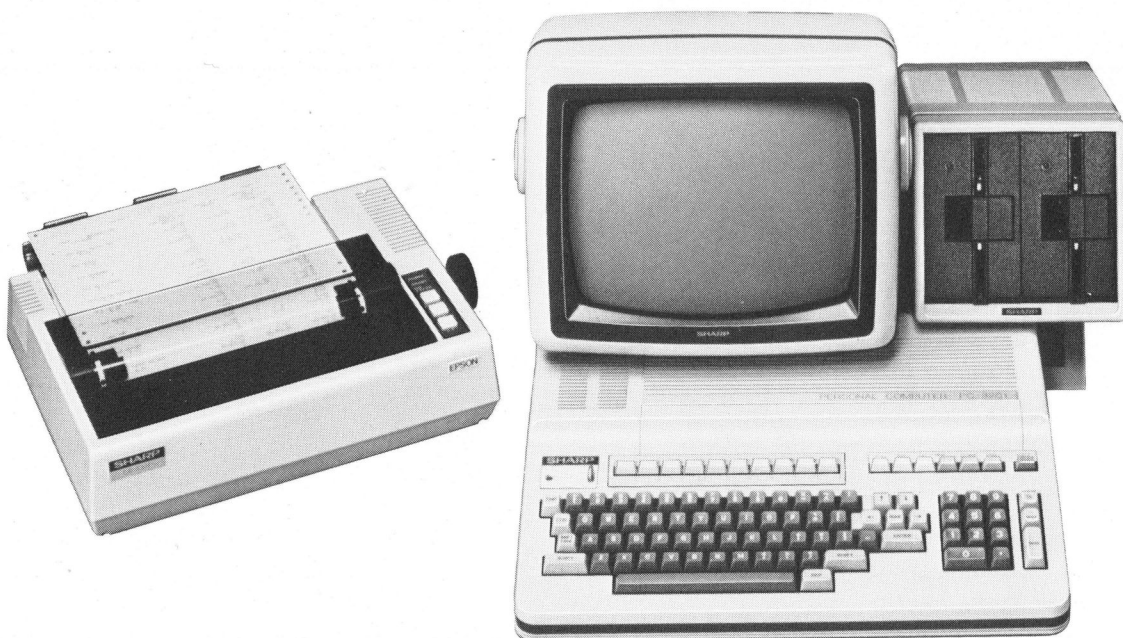
Am Chemischen Institut Dr. Flad, Breitscheidstrasse 127, D-7000 Stuttgart 1 einer Ausbildungsstätte für Chemisch-technische Assistenten, arbeitet seit Jahren ein Arbeitskreis "Computer im Chemieunterricht". Innerhalb dieses Arbeitskreises wurde ein Programm zur perspektivischen Darstellung der fünf platonischen Körper entwickelt und ein weiteres zur Erzeugung stereoskopischer Bilder von Tetraeder, Würfel, Oktaeder, Dodekaeder und hexagonalem Prisma (Säule).

Das Programm wurde für eine Commodore-Anlage erstellt bestehend aus einem CBM 3032, einer Floppy Disk 3040 und einem Watanabe Digi-Plot WX 4671. Interessenten können gerne kostenlos eine Dokumentation der Programme anfordern.

Benutzer von Commodore-Anlagen können eine Diskette übersenden, auf die die Programme überspielt werden. Bitte übersenden Sie nur leere Disketten (oder solche, die gelöscht werden dürfen) und fügen Sie bitte einen Rückportschein bei.

Ein logischer Denker. Einfach zu verstehen.

Baltis und Rüegg BSR



SHARP PC-3201 - MEINEN SIE DEN ?

Den Sharp-Bürocomputer, der so vieles tun kann? Speziell für Klein- und Mittelbetriebe: ■ Die Umsatzübersicht? Die Lagerkontrolle? Die Lohnabrechnung? Die Finanzbuchhaltung? Die Marktanalyse? Die Fakturierung? Die Kreditierung? Für den Kaufmann. Für den Handwerker. Für den Handelsbetrieb. Für den Wissenschaftler. ■

Daten-Ein- und -Ausgabe sowie Programmablauf sind so einfach wie noch nie. Besonders deshalb:

■ Die Bedienung ist so klar wie bei einer Schreibmaschine. ■ Die Verständigung ist so logisch wie in einem Dialog. ■ Die Programmiersprache BASIC ist so bekannt und eingeführt wie Sharp. ■ Auch der Bildschirm und der Drucker sind qualitativ so gut, wie es sich für ein gutes System gehört. ■

Aus dem Sharp-Programm:

PC-1211, der Basic-Computer im Taschenformat. ■ CE-122,

der mobile Drucker für einen mobilen Computer im Taschenformat. ■ MZ-80K, der Personal-Computer für Hobby, Haushalt, Vereinswesen, aber auch fürs Geschäft. ■ Oder MZ-80B, für gehobene Ansprüche, auch im Geschäftsbereich, für technisch-wissenschaftliche Applikationen, besonders geeignet für grafische Darstellungen.

Wir schicken Ihnen gerne die ausführliche Dokumentation.

■ Oder kommen Sie direkt zu uns: Zur Vorführung.

Senden Sie mir die Dokumentation über:

PC-1211 CE 122 80K 80B PC 3201

M+K 6

Sachbearbeiter

in Firma

Adresse

Telefon

FACIT ADDO

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

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

Acht Damen auf dem Schachbrett

Stefan RAMSEIER

Dieser Artikel ist für PASCAL-Anfänger gedacht, die bereits einige Programmiererfahrung mit einer anderen Sprache gesammelt haben. Anhand eines praktischen Beispiels werden der Aufbau eines PASCAL-Programms, die Standard-Variablen und die Art der Schleifen erklärt. Verwendet wurde UCSD-APPLE-PASCAL; das beschriebene Programm funktioniert aber ohne grosse Änderungen auch auf anderen Systemen.

PROBLEMSTELLUNG

Eine uralte Knacknuss soll hier wieder zu Ehren kommen. Die benötigten Hilfsmittel sind recht bescheiden: ein Schachbrett und acht Spielsteine genügen. Diese Steine repräsentieren "Schach-Damen", können also waagrecht, senkrecht und diagonal auf dem Schachbrett bewegt werden.

Nun soll versucht werden, die acht Damen so auf dem Brett zu verteilen, dass keine Dame eine andere schlagen kann.

Dieses auf den ersten Blick ziemlich einfach scheinende Problem verursacht doch einiges Kopfzerbrechen, insbesondere wenn alle möglichen Lösungen gesucht werden. Deshalb soll uns der Computer bei der Lösung dieser Aufgabe behilflich sein.

Insgesamt können die acht Damen auf (64 tief 8) = 4'426'165'363 verschiedene Arten auf ein Schachbrett gestellt werden. Damit nicht alle möglichen Stellungen analysiert werden müssen, werden die Damen systematisch so plziert, dass von vornherein viele für diese Betrachtung uninteressante Stellungen wegfallen. Dies geschieht auf folgende Weise:

REGEL

1. Die erste Dame wird auf das linke untere Feld gestellt (A1).
2. Eine weitere Dame wird auf den linken Rand der von unten gesehen nächsten unbesetzten waag-

rechten Reihe gesetzt. Dann wird sie so lange nach rechts geschoben, bis sie von keiner anderen Dame geschlagen werden kann. Dies wird so oft als möglich wiederholt.

3. Kann gemäss 2. keine Dame mehr plziert werden oder sind alle acht Damen auf dem Brett, wird die am weitesten oben liegende Dame so lange nach rechts geschoben, bis sie von keiner anderen Dame geschlagen werden kann. Dann wird unter 2. weitergefahren.
4. Ist dies nicht möglich, wird die oberste Dame entfernt und 3. wiederholt.
5. Wurde bei 4. die letzte Dame entfernt, ist die Suche nach allen möglichen Stellungen erfolgreich beendet.

Zur Verdeutlichung des Vorgehens seien die ersten Züge notiert und erklärt:

A1 (Pkt.1), C2, E3, B4, D5 (Pkt. 2), auf die Linie 6 kann keine Dame gestellt werden, D5-H5 (Pkt.3), auf der Linie 6 kann keine Dame plziert werden, H5 kann nicht nach rechts geschoben werden, H5 wird entfernt (Pkt.4), B4-H4 (Pkt.3), B5, D6, F7 (Pkt.2) etc.

Bevor das Programm beschrieben wird, welches den oben erklärten Algorithmus ausführt, wird kurz auf die Art der VARIABLEN UND SCHLEIFEN DER SPRACHE PASCAL eingegangen.

Variablendeklaration: Dem Computer muss zuerst mitgeteilt werden, welche Variablen im Programm vorkommen; ebenso muss deren Art (= TYPE) festgelegt werden. Standard-Typen sind INTEGER, REAL, BOOLEAN und CHAR (1).

INTEGER bezeichnet einen Teilbereich der ganzen Zahlen, dessen Grösse vom verwendeten System abhängt (APPLE: -32768..32767)

REAL bezeichnet eine endliche Untermenge der reellen Zahlen, deren Grösse systembedingt ist (APPLE: +/- 1,2E-39 .. +/- 3,4E38 und 0)

BOOLEAN bezeichnet den Wertebereich dargestellt durch FALSE und TRUE (= logisch "falsch" und "wahr")

CHAR bezeichnet ein Element einer Menge von Zeichen; als Zeichenmenge wird häufig der ASCII-CODE verwendet, der Gross- und Kleinbuchstaben, Ziffern und Spezial- und Steuerzeichen umfasst.

Die Sprache BASIC verzichtet auf eine Variablendeklaration an sich, unterscheidet aber auch zwischen Integer(A%), Real(A) und String (A\$).

In PASCAL ist es auch möglich, eine Menge zu definieren: S:SET OF 1..8. Dieser Befehl bedeutet, dass die Menge S die Elemente 1,2,3...8 enthalten kann. Der SET-Begriff wurde übrigens in m+k computer 81-4 p. 31 ff ausführlich erklärt.

PASCAL kennt drei Möglichkeiten, eine Programmschleife darzustellen:

- 1) FOR <Variablenbezeichner> := <Ausdruck> TO / DOWNTO <Ausdruck> DO <Anweisung>

Beispiel:

```
FOR I:=1 TO 9 DO WRITELN(I); FOR I:=9 DOWNTO 1 DO WRITELN(I);
```

Merkmale: die Anzahl der Durchgänge muss vor Beginn der Schleife bekannt sein; die Schrittweite ist konstant. Ist sie positiv, wird "TO", sonst "DOWNTO" geschrieben.

2) REPEAT <Anweisungen> UNTIL <Ausdruck>

Beispiel:
A0:=0; A1:=1;
REPEAT A2:=A0+A1; A0:=A1; A1:=A2;
WRITELN(A2) UNTIL A2 1000;

Merkmale: die Anzahl der Durchgänge muss vor Beginn der Schleife nicht bekannt sein; die Schleife wird mindestens einmal durchlaufen

3) WHILE <Ausdruck> DO <Anweisung>

Beispiel:
S:=[1,6,4,8,3,2] ; I:=1; WHILE I
IN S DO I:=I+1; WRITELN(I);

Merkmale: die Anzahl der Durchgänge muss vor Beginn der Schleife nicht bekannt sein; die Schleife wird eventuell nie durchlaufen.

DAS PROGRAMM

Ein PASCAL-Programm beginnt mit dem Wort PROGRAM, gefolgt vom Programmnamen und einem Strichpunkt (semicolon). Dieses Zeichen trennt die verschiedenen Anweisungen voneinander.

An den Programmkopf schliesst sich die Variablendeklaration an, die vom Wort VAR eingeleitet wird.

Die Bedeutung der wichtigsten in diesem Beispiel verwendeten Variablen:

NR: Anzahl der gefundenen Lösungen.

Y: Y-Koordinate des momentan betrachteten Steins (1..8).

X: X-Koordinate dieses Steins. X variiert zwischen 1 und 8, entsprechend den Buchstaben A..H auf dem Schachbrett.

H[Y]: X-Koordinate der Dame mit der Y-Koordinate Y. Die Koordinaten der acht Damen sind also festgelegt durch (H[Y], Y), wobei $1 \leq Y \leq 8$.

S: enthält jene X-Werte, die bereits besetzt sind. Stehen z.B. Damen auf C1, F2, B3, so enthält S die Werte 3, 6 und 2.

Auf die Variablendeklaration folgen die Prozeduren (Unterprogramme) und Funktionen:

Prozedur TITEL:

PAGE(OUTPUT) löscht den Bildschirm, GOTOXY(0,7) setzt den Cursor an den linken Rand der achten Zeile. Dann wird mit dem Befehl WRITELN (WRITE LiNe = schreibe eine Linie) ein Erklärungstext geschrieben.

READ(KEYBOARD,CH) bewirkt einen Programmstopp bis eine Taste gedrückt wird. Ist dies geschehen, wird wieder der Bildschirm gelöscht.

Prozedur OUT:

Sie schreibt die im ARRAY H festgehaltenen Positionen der acht Damen auf den Bildschirm. Zuerst wird

```
NR. 1 : A1 E2 H3 F4 C5 G6 B7 D8
NR. 2 : A1 F2 H3 C4 G5 D6 B7 E8
NR. 3 : A1 G2 D3 F4 H5 B6 E7 C8
NR. 4 : A1 G2 E3 H4 B5 D6 F7 C8
NR. 5 : B1 D2 F3 H4 C5 A6 G7 E8
NR. 6 : B1 E2 G3 A4 C5 H6 F7 D8
NR. 7 : B1 E2 G3 D4 A5 H6 F7 C8
NR. 8 : B1 F2 A3 G4 D5 H6 C7 E8
NR. 9 : B1 F2 H3 C4 A5 D6 G7 E8
NR. 10 : B1 G2 C3 F4 H5 E6 A7 D8
NR. 11 : B1 G2 E3 H4 A5 D6 F7 C8
NR. 12 : B1 H2 F3 A4 C5 E6 G7 D8
NR. 13 : C1 A2 G3 E4 H5 B6 D7 F8
NR. 14 : C1 E2 B3 H4 A5 G6 D7 F8
NR. 15 : C1 E2 B3 H4 F5 D6 G7 A8
NR. 16 : C1 E2 G3 A4 D5 B6 H7 F8
NR. 17 : C1 E2 H3 D4 A5 G6 B7 F8
NR. 18 : C1 F2 B3 E4 H5 A6 G7 D8
NR. 19 : C1 F2 B3 G4 A5 D6 H7 E8
NR. 20 : C1 F2 B3 G4 E5 A6 H7 D8
NR. 21 : C1 F2 D3 A4 H5 E6 G7 B8
NR. 22 : C1 F2 D3 B4 H5 E6 G7 A8
NR. 23 : C1 F2 H3 A4 D5 G6 E7 B8
NR. 24 : C1 F2 H3 A4 E5 G6 B7 D8
NR. 25 : C1 F2 H3 B4 D5 A6 G7 E8
NR. 26 : C1 G2 B3 H4 E5 A6 D7 F8
NR. 27 : C1 G2 B3 H4 F5 D6 A7 E8
NR. 28 : C1 H2 D3 G4 A5 F6 B7 E8
NR. 29 : D1 A2 E3 H4 B5 G6 C7 F8
```

```
NR. 30 : D1 A2 E3 H4 F5 C6 G7 B8
NR. 31 : D1 B2 E3 H4 F5 A6 C7 G8
NR. 32 : D1 B2 G3 C4 F5 H6 A7 E8
NR. 33 : D1 B2 G3 C4 F5 H6 E7 A8
NR. 34 : D1 B2 G3 E4 A5 H6 F7 C8
NR. 35 : D1 B2 H3 E4 G5 A6 C7 F8
NR. 36 : D1 B2 H3 F4 A5 C6 E7 G8
NR. 37 : D1 F2 A3 E4 B5 H6 C7 G8
NR. 38 : D1 F2 H3 B4 G5 A6 C7 E8
NR. 39 : D1 F2 H3 C4 A5 G6 E7 B8
NR. 40 : D1 G2 A3 H4 E5 B6 F7 C8
NR. 41 : D1 G2 C3 H4 B5 E6 A7 F8
NR. 42 : D1 G2 E3 B4 F5 A6 C7 H8
NR. 43 : D1 G2 E3 C4 A5 F6 H7 B8
NR. 44 : D1 H2 A3 C4 F5 B6 G7 E8
NR. 45 : D1 H2 A3 E4 G5 B6 F7 C8
NR. 46 : D1 H2 E3 C4 A5 G6 B7 F8
NR. 47 : E1 A2 D3 F4 H5 B6 G7 C8
NR. 48 : E1 A2 H3 D4 B5 G6 C7 F8
NR. 49 : E1 A2 H3 F4 C5 G6 B7 D8
NR. 50 : E1 B2 D3 F4 H5 C6 A7 G8
NR. 51 : E1 B2 D3 G4 C5 H6 F7 A8
NR. 52 : E1 B2 F3 A4 G5 D6 H7 C8
NR. 53 : E1 B2 H3 A4 D5 G6 C7 F8
NR. 54 : E1 C2 A3 F4 H5 B6 D7 G8
NR. 55 : E1 C2 A3 G4 B5 H6 F7 D8
NR. 56 : E1 C2 H3 D4 G5 A6 F7 B8
NR. 57 : E1 G2 A3 C4 H5 F6 D7 B8
NR. 58 : E1 G2 A3 D4 B5 H6 F7 C8
```

```
NR. 59 : E1 G2 B3 D4 H5 A6 C7 F8
NR. 60 : E1 G2 B3 F4 C5 A6 D7 H8
NR. 61 : E1 G2 B3 F4 C5 A6 H7 D8
NR. 62 : E1 G2 D3 A4 C5 H6 F7 B8
NR. 63 : E1 H2 D3 A4 C5 F6 B7 G8
NR. 64 : E1 H2 D3 A4 G5 B6 F7 C8
NR. 65 : F1 A2 E3 B4 H5 C6 G7 D8
NR. 66 : F1 B2 G3 A4 C5 E6 H7 D8
NR. 67 : F1 B2 G3 A4 D5 H6 E7 C8
NR. 68 : F1 C2 A3 G4 E5 H6 B7 D8
NR. 69 : F1 C2 A3 H4 D5 B6 G7 E8
NR. 70 : F1 C2 A3 H4 E5 B6 D7 G8
NR. 71 : F1 C2 E3 G4 A5 D6 B7 H8
NR. 72 : F1 C2 E3 H4 A5 D6 B7 G8
NR. 73 : F1 C2 G3 B4 D5 H6 A7 E8
NR. 74 : F1 C2 G3 B4 H5 E6 A7 D8
NR. 75 : F1 C2 G3 D4 A5 H6 B7 E8
NR. 76 : F1 D2 A3 E4 H5 B6 G7 C8
NR. 77 : F1 D2 B3 H4 E5 G6 A7 C8
NR. 78 : F1 D2 G3 A4 C5 E6 B7 H8
NR. 79 : F1 D2 G3 A4 H5 B6 E7 C8
NR. 80 : F1 H2 B3 D4 A5 G6 E7 C8
NR. 81 : G1 A2 C3 H4 F5 D6 B7 E8
NR. 82 : G1 B2 D3 A4 H5 E6 C7 F8
NR. 83 : G1 B2 F3 C4 A5 D6 H7 E8
NR. 84 : G1 C2 A3 F4 H5 E6 B7 D8
NR. 85 : G1 C2 H3 B4 E5 A6 F7 D8
NR. 86 : G1 D2 B3 E4 H5 A6 C7 F8
NR. 87 : G1 D2 B3 H4 F5 A6 C7 E8
NR. 88 : G1 E2 C3 A4 F5 H6 B7 D8
NR. 89 : H1 B2 D3 A4 G5 E6 C7 F8
NR. 90 : H1 B2 E3 C4 A5 G6 D7 F8
NR. 91 : H1 C2 A3 F4 B5 E6 G7 D8
NR. 92 : H1 D2 A3 C4 F5 B6 G7 E8
```

SO KOENNEN 8 DAMEN AUF EINEM SCHACH- PLATZIERT WERDEN,
DASS KEINE DAME EINE ANDERE SCHLAGEN KANN:

GEWUSST WIE!

```
PROGRAM DAME;
VAR NR, Y, YALT, X, J, XSTART: INTEGER;
    CH: CHAR;
    S: SET OF 1..8;
    H: ARRAY[1..8] OF INTEGER;
    LOESUNG, ENDE, KEINEKOORDINATE, MOEGlich: BOOLEAN;

PROCEDURE TITEL;

BEGIN
PAGE(OUTPUT);
GOTOXY(0,7);
WRITELN('DIESES PROGRAMM BERECHNET ALLE MOEG -');
WRITELN;
WRITELN('LICHKEITEN, WIE MAN 8 DAMEN SO AUF ');
WRITELN;
WRITELN('EINEM SCHACHBRETT PLATZIEREN SOLL, DASS ');
WRITELN;
WRITELN('KEINE DAME EINE ANDERE SCHLAGEN KANN. ');
WRITELN;
WRITELN;
WRITELN;
WRITELN('DRUECKEN SIE EINE BELIEBIGE TASTE, ');
WRITELN;
WRITELN('UM DAS PROGRAMM ZU STARTEN');
GOTOXY(50,10);
READ(KEYBOARD,CH);
PAGE(OUTPUT);

END; (* TITEL *)

PROCEDURE OUT;

BEGIN
NR:=NR+1;
WRITE('NR. '); IF NR<10 THEN WRITE(' '); WRITE(NR, ' : ');
FOR J:=1 TO 8 DO BEGIN CH:='A';
    WHILE ORD(CH)-64<>H[J] DO CH:=SUCC(CH);
    (* UMWANDLUNG VON "1..8" IN "A..H" *)
    WRITE(CH,J, ' ');
END;
WRITELN;

END; (* OUT *)

FUNCTION TEST: BOOLEAN;

BEGIN
KEINEKOORDINATE:=FALSE;
REPEAT
X:=XSTART;
REPEAT
X:=X+1;
WHILE X IN S DO X:=X+1; (* SUCHE NEUE X-KOORDINATE *)
IF X=9 THEN KEINEKOORDINATE:=TRUE
ELSE BEGIN
S:=S+[X]; (* SPEICHERE NEUE X-KOORDINATE *)
H[Y]:=X;
YALT:=0;
REPEAT (* TESTE DIAGONALE *)
YALT:=YALT+1;
UNTIL (ABS(H[Y]-H[YALT])=Y-YALT) OR (YALT=Y);
MOEGlich:=(YALT=Y);
IF NOT MOEGlich THEN S:=S-[X];
END;
UNTIL KEINEKOORDINATE OR MOEGlich;

Y:=Y+1; (* NEUE Y-KOORDINATE *)
XSTART:=0; (* BEIM NAECHSTEN DURCHGANG AM LINKEN BRETTRAND BEGINNEN *)

UNTIL KEINEKOORDINATE OR (Y=9);
Y:=Y-1;
TEST:=NOT KEINEKOORDINATE ;

END; (* TEST *)
```

NR um 1 erhöht (=Zahl der bisher gefundenen Lösungen). Nun müssen die Werte 1..8 von H in die Buchstaben A..H umgewandelt werden. Dazu werden die Standard-Funktionen SUCC und ORD benötigt, die auch in m+k computer 81-3, p. 31 f beschrieben sind: ORD bestimmt die Nummer eines Zeichens. Für den APPLE gilt ORD('A')=65, ORD('B')=66, ..., ORD('H')=72. (2)

SUCC bestimmt den Nachfolger eines Zeichens: SUCC('A') ist 'B', SUCC('B') ist 'C'.

Hat z.B. eine Dame die Koordinaten (4,2), steht sie auf dem Feld D2 (J=2, H[2]=4, CH='D').

Funktion TEST:

Eine Funktion ist ein Programmteil, der einen skalaren Wert berechnet; in diesem Fall wird das Resultat TRUE oder FALSE.

Die Funktion TEST verschiebt die Dame mit den Koordinaten (XSTART+1,Y) so lange nach rechts, bis sie von keiner anderen Dame geschlagen werden kann. Dann wird die Y-Koordinate um 1 erhöht, XSTART gleich Null gesetzt und die Schleife wiederholt.

Dadurch können die Punkte 1., 2. und 3. der oben beschriebenen Regel vom Computer ausgeführt werden, entsprechend den Anfangsbedingungen

- für 1. : XSTART:=0, Y:=1
- für 2. : XSTART:=0, Y:=(Y der am weitesten oben liegenden Dame)+1
- für 3. : XSTART:=(X der am weitesten oben liegenden Dame)-1
Y:=(Y der am weitesten oben liegenden Dame)

Wird die Funktion TEST mit obigen Anfangsbedingungen aufgerufen, erhält zuerst KEINEKOORDINATE den Wert FALSE, dann wird die Laufvariable initialisiert (X:=XSTART). Danach wird X so lange um 1 erhöht

```

PROCEDURE START;

BEGIN
NR:=0;
XSTART:=0; (* AM LINKEN BRETTRAND BEGINNEN *)
Y:=1;      (* Y-KOORDINATE = 1 *)
S:=[ ];    (* ZU BEGINN IST DIE MENGE LEER *)
REPEAT
  LOESUNG:=TEST;
  IF LOESUNG THEN OUT;
  REPEAT
    S:=S-[H[Y]];
    Y:=Y-1;
  UNTIL (H[Y]<>8) OR ((Y=1) AND (H[1]=8)) OR (X=0);
  ENDE:=((Y=1) AND (H[1]=8)) OR (X=0);
  XSTART:=H[Y];
  S:=S-[XSTART];
UNTIL ENDE;

END; (* START *)

BEGIN (* HAUPTPROGRAMM *)
TITEL;
START;
WRITELN;
WRITELN('GESCHAFFT ...');
END.

```

(= die Dame nach rechts geschoben), bis X nicht in S enthalten ist, d.h. bis es auf jeder Vertikalen höchstens eine Dame gibt. Besitzt X am Ende dieser Schleife den Wert 9, wurde die Dame über den Brettrand hinausgeschoben; es wurde also keine gültige Koordinate gefunden.

Andernfalls wird X ein neues Element von S ($S:=S+[X]$) und die X-Koordinate wird gespeichert ($H[Y]:=X$).

Nun wird geprüft, ob die neu gesetzte Dame von einer anderen via Diagonale geschlagen werden kann. Dazu wird die Steigung der Geraden durch eine "alte" und die "neue" Dame berechnet. Beträgt sie +1 oder -1, liegen beide auf der gleichen Diagonalen; MOEGLICH erhält den Wert falsch, sonst wahr. Die Steigung der Geraden berechnet sich aus

$(Y-YALT)/(H[Y]-H[YALT])$ oder umgeformt (Steigung =? +/- 1): $ABS(H[Y]-H[YALT])=? (Y-YALT)$.

Die ganze Schleife wird wiederholt, bis die Dame über den Brettrand hinausgeschoben oder richtig plaziert wird. In diesem Fall wird die Schleife mit den neuen Anfangsbedingungen für Pkt. 2 durchlaufen.

Ist am Ende der Funktion der Wert von KEINEKOORDINATE immer noch FALSE, konnten alle acht Damen auf das Brett gestellt werden: TEST wird TRUE.

Prozedur START:

Zuerst werden die Anfangsbedingungen für Pkt. 1 erstellt ($XSTART:=0$, $NR:=0$, $Y:=1$ und $S:=[]$).

Dann wird der Variablen LOESUNG der Wert von TEST zugewiesen. Wurde eine Lösung gefunden, erscheint die Stellung der Damen via OUT auf dem Bildschirm.

Danach wird gemäss Pkt. 4 die oberste Dame entfernt. Sind noch nicht alle Damen entfernt worden, wird TEST mit den Anfangsbedingungen für 3. nochmals durchlaufen, andernfalls ist die Prozedur beendet (Pkt. 5).

Hauptprogramm:

Das Hauptprogramm steht in PASCAL jeweils ganz am Schluss. In ihm wird festgelegt, in welcher Reihenfolge die zuvor deklarierten Prozeduren ausgeführt werden.

In diesem Beispiel erscheint zuerst der Erklärungstext auf dem Bildschirm (Prozedur TITEL), dann

werden die verschiedenen Lösungen des Problems ermittelt (Prozedur START). Darauf wird der Schlusskommentar geschrieben. Der letzte Befehl eines PASCAL-Programms ist "END."

Die vom beschriebenen Programm in ca. 150 Sekunden gefundenen 92 Lösungen sind in Abb. 1 dargestellt. Diese 92 Lösungen können übrigens durch Kongruenzabbildungen aus neun Grundlösungen konstruiert werden.

UEBERTRAGUNG AUF ANDERE COMPUTER

Wer dieses Programm auf einem anderen Computer als dem APPLE laufen lassen möchte, sollte folgende Anweisungen beachten:

1. Ein kleines Hilfsprogramm wird geschrieben, um $ORD('A')-1$ zu ermitteln:
PROGRAM FINDORD(OUTPUT);
BEGIN
WRITELN(ORD('A')-1);
END.
Die berechnete Zahl ersetzt die Zahl 64 in der Prozedur OUT.
2. PROGRAM DAME ist durch PROGRAM DAME(INPUT,OUTPUT) zu ersetzen.
3. Die Befehle GOTOXY(...); können allenfalls weggelassen werden.
4. READ(KEYBOARD,CH) wird zu READ(CH).

LITERATUR ZU DIESEM ARTIKEL

- (1) Jensen K., Wirth N., PASCAL User Manual and Report, Springer Study Edition, Springer-Verlag, New York 1975 (englisch)
- (2) APPLE II Benutzer-Handbuch, 1980 (deutsch)

Die neue Computer-Generation von **MONROE** Litton Systems For Business

MONROE OC-8820 Büro-Computer

Der ideale Mikrocomputer für Klein- und Mittelbetriebe sowie für spezielle Anwendungen in Grossunternehmen. Dank seiner kompakten Bauweise mit integriertem Bildschirm, 2 eingebauten, Floppydisk-Speichern und einem übersichtlich angeordneten, ergonomisch richtigen Tastenfeld eignet sich der MONROE OC-8820 als Computersystem für tägliche Arbeiten wie Buchen, Fakturieren, Lagerkontrolle, Textverarbeitung, Statistiken, Abrechnungen usw. Entsprechende Software steht zur Verfügung.



Tastatur

Norm-Schreibmaschinentastatur mit Umlauten, separate numerische Tastatur im Tastenfeld integriert, volle Cursor-Steuerung über 4 Tasten, separate Editiertasten (inkl. Character-Insert und -Delete), alle Tasten mit Repetierfunktion, prellfrei, ergonomisch richtig angeordnet.

Bildschirm

24 Zeilen zu 80 Zeichen, 23 cm, 4 K Bildschirmspeicher (2 K für Zeichen und 2 K für Attribute): Inverse-Video, reduzierte Helligkeit, doppelte Breite (elongated) und doppelte Höhe der Zeichen, blinkend, alles kombinierbar. Echtes Unterstreichen; blendfrei, bernsteinfarbige Schrift.

Floppy

2×Micropolis, 5¼ Zoll, Double Density und Double Track Density, 2×320 K formatiert, soft-sektoriert, DMA mit sehr schnellem Zugriff, geräuschlos.

Gerät

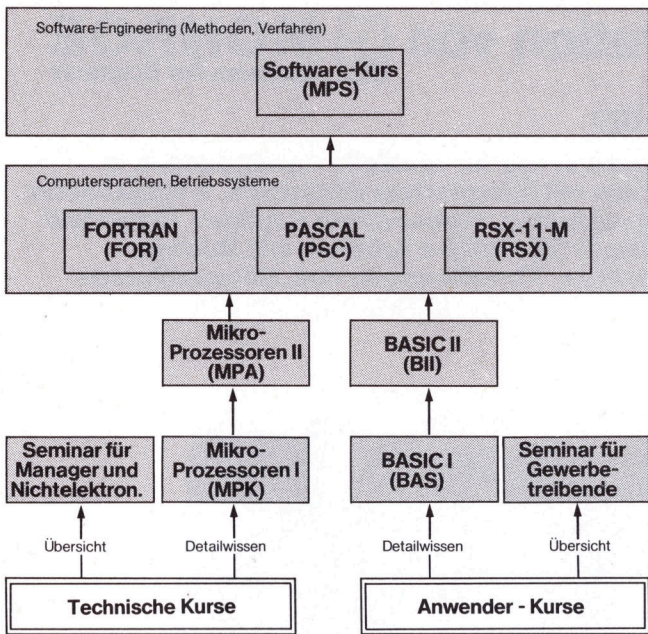
Monroe Multi-tasking Operating System (CP/M als Option), Z-80A Mikroprozessor, standard 128 K. Programmiersprache superextended BASIC, Z-80 Assembler (PASCAL in Kürze lieferbar). Leistungsfähiges Disk Access, schnelles und komfortables Print Using. Zugriffspriorität für Disk Files, Double Precision 16 Stellen, ASCII Arithmetic, Interpreter im RAM 24 K, ISAM (8 K) index-sequentieller File-Zugriff bis 10 Schlüssel, 3 RS232 seriell, 1 Monroe-Bus.

Generalvertretung
für die Schweiz und Liechtenstein:

pfeiffer[®]

J.F. Pfeiffer AG

Zürich, Löwenstr. 61 (Computer Shop)
Zürich, Seestr. 346, Tel. 01/482 93 33
Basel, St.-Jakobs-Str. 59, Tel. 061/50 63 00
Bern, Effingerstrasse 16, Tel. 031/25 62 62
Chur, Alexanderstr. 16, Tel. 081/22 30 26



Computerschule Zürich Digicomp AG

Birmensdorferstr. 94
8003 Zürich
Tel. 01/66 12 13
Telex 812035

Dabei sein . . .

setzt eine entsprechende Ausbildung voraus. Unsere Lehrkräfte zeigen Ihnen gerne, was Mikroprozessoren und Mikrocomputer sind, was sie können, wo sie eingesetzt werden sollten, wo Probleme liegen. Unsere Kursangebot ist strukturiert: Neben Grundkursen (MBK, BAS) führen wir laufend diverse Aufbaukurse durch. Die Kursdaten teilen wir Ihnen gerne mit.

Technische Kurse

- **Mikroprozessoren I (MPA):** Fachkurs für Elektroniker (14 Abende oder 5 Tage). Voraussetzung: Digitaltechnik
- **Mikroprozessoren II (MPA):** Fortsetzungskurs zu MPK (14 Abende oder 4 Tage). Voraussetzung: Kenntnisse entsprechender Grundkurs
- **Seminar für Manager und Nichtelektroniker (MMA):** 1-Tages-Seminar, Orientierung über Mikroprozessoren

Anwender-Kurse

- BASIC-I (BAS):** Einführungskurs für EDV-Anfänger. Erlernung der Programmiersprache BASIC.
- **BASIC-II (BII):** Fortgeschrittenen-Kurs für Anwender, welche BASIC bereits gut kennen.
- **Seminar für Gewerbetreibende (SKC):** Orientierung über Möglichkeiten des praktischen Einsatzes heutiger Kleincomputer

Fortgeschrittenen-Kurse

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

- **PASCAL (PSC):** Programmiersprache PASCAL in Theorie und Praxis
- **FORTTRAN (FOR):** Programmiersprache FORTRAN für technische Anwender
- **RSX-11-M (RSX):** PDP-11-Betriebssystem RSX-11-M für System-Spezialisten
- **Software-Kurs (MPS):** Software-Engineering, Software-Verfahren, Methodik, Organisation (für den fortgeschrittenen Anwender resp. Programmierer)

Fordern Sie unser Kursprogramm, Detail-Beschreibungen obiger Kurse sowie Anmeldekarten bei unserem Sekretariat an (Tel. 01 66 12 13).

Unsere dienstleistungspalett reicht vom grosscomputer-vollservice (rechenzentrum) bis zur schlüsselfertigen installation von kleinsystemen; von der datenfernverarbeitung bis zum reinen softwareservice. Vielseitigkeit wird in jedem falle GROSS geschrieben!

Für den aufbau unserer abteilung DIALOG-COMPUTER & SMALL-BUSINESS suchen wir weitere qualifizierte

PROGRAMMIERER

wenn möglich mit CP/M-kenntnissen.

Freie arbeitseinteilung, 41,25-stunden-woche, 4 wochen ferien, ein attraktiver neubau und ein junges, unkompliziertes team bieten engagierten bewerber überdurchschnittliche entfaltungsmöglichkeiten.

Wir freuen uns auf ihre kurzofferte. Diskretion ist selbstverständlich.

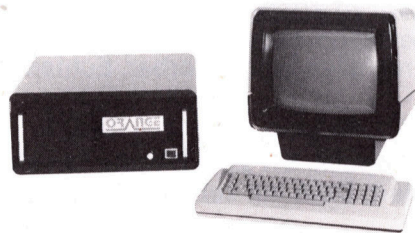


AG für Datenverarbeitung und Betriebsberatung
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Telefon 041 / 30 11 66
Ihr Erstkontakt: Frl. E. Zumstein

LEISTUNG MIT ZUKUNFT

Kaufen Sie keine starre Computerlösung für die Aufgaben von heute. Wählen Sie ein Computersystem, das Sie auch bei Ihren zukünftigen Aufgaben nicht im Stich lässt. Entscheiden Sie sich für die Systemfamilie 80xx von ORANGE.

ORANGE-Computer können ausgebaut werden – sie wachsen mit Ihrem Unternehmen. Immer flexibel. Immer auf dem neuesten Stand. Massgeschneidert für die Anforderungen von heute, morgen und übermorgen. Überzeugen Sie sich. Anruf genügt.



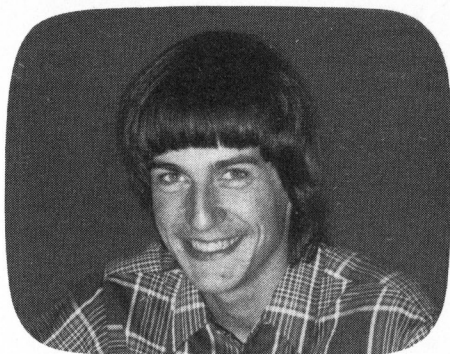
Z-80 A CPU · 64 – 512-KB-RAM · Multiuser · Vollgraphic 480 x 512 · 5,25" und 8" FD · Fest/Wechselplatten · CP/M · MP/M · ALGOL · APL · BASIC · COBOL · FORTRAN · PASCAL · PL/1

- Ich bitte um eine Vorführung.
- Senden Sie mir Ihre Dokumentation.



Name _____
Firma _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____
Telefon _____

Computer-Center Zürcher Oberland
Databrain AG, 8623 Wetzikon 3, Telefon 01 930 03 06



Monitor und Texteingabe

Walter GYGLI

In dieser Folge befassen wir uns einmal mit Monitoren. Es geht darum die Vielfalt der Bilder, die ein Apple erzeugen kann, wiederzugeben. Wer sich mit Textverarbeitung beschäftigt oder sonstige unformatierte Eingaben ab Disk benötigt, findet ein Maschinenprogramm, das erlaubt bis zu 255 Buchstaben ab Disk in einen String einzulesen, wo sie nachher zur weiteren Verfügung stehen. Zum Schluss stellen wir wiederum einige Programme vor, diesmal sind es "Forte", "Space Album" und "Ballistics".

HARDWARE-TEIL

Als einer der wenigen farbtüchtigen Mikrocomputer, die zur Zeit erhältlich sind, benötigt der Apple II auch einen entsprechenden Monitor. Zunächst wollen wir die Ansprüche, die an einen solchen Bildschirm zu stellen sind, formulieren.

Die theoretische Auflösung in horizontaler Richtung beträgt 350 Punkte (ITT 2020). Die Zeilenfrequenz eines normalen Fernsehers entspricht 15'625 Hz, das sind 25 Bilder pro Sekunde zu 625 Zeilen pro Bild. Damit der Monitor alle Punkte wiedergeben kann, muss er also eine Bandbreite von 350x15'625 Hz (etwa 5,5 MHz) haben.

Wichtig ist natürlich nicht nur, dass der Monitor alle Punkte wiedergeben kann, sondern auch, dass alle Punkte einzeln gesehen werden können. Deshalb sollte der Schirm idealerweise 25 cm breit und 18 cm hoch, also ein 12"-Schirm, sein. Auf diese Weise erscheinen drei Punkte auf zwei Millimetern. Grösser sollte der Schirm nicht sein, da sonst das ganze Bild nicht mehr auf einmal erfasst werden kann.

Für ein gutes Bild ist natürlich auch die Farbe des Schirms wichtig. Wer auf ein Farbbild verzichtet, hat immer noch die Wahl zwischen weiss- und grünleuchtenden Schirmen. Dabei wird in der Regel der grüne Schirm bevorzugt. Die Gründe liegen auf der Hand: Da grüne Schirme langsamer auf Signaländerungen reagieren, ist ihr Bild ruhiger. Auch ist die grüne Farbe ohne Kontrast zu verlieren, für die Augen angenehmer.

Praktische Ausführungen von Apple-Monitoren gibt es viele. Als einfachste und meist billigste Lösung bietet sich der Fernseher an, der über eine Interface-Karte an den Apple angeschlossen werden kann. Diese Karte hat verschiedene Aufgaben. Sie muss aus den amerikanischen Video-Festsignal (NTSC-Norm) ein europäisches Signal (PAL-

Norm) herstellen und auf einen VHF-Träger aufmodulieren. Im Fernseher selbst wird dieses Signal wieder demoduliert und erst dann gelangt es in die Anzeigestufe.

Diese Umwandlung ist natürlich ein Umweg und der Effekt auf dem Bildschirm ist auch sehr gut sichtbar. Auf einem Schwarzweiss-Fernseher haben alle Buchstaben links einen weissen Schleier. Nicht viel besser sieht die Sache auf einem Farbfernseher aus, denn dort muss das Video-Signal nach der Demodulierung auch noch in die Signale für die Farbstufen aufgetrennt werden. Im Unterschied zum Schwarz/weiss-Fernseher erscheinen die Schleier links der Buchstaben hier farbig.

Wer nun versucht mit dieser Technik eine Farbgrafik zu erzeugen, wird enttäuscht sein; denn eine lila Linie erscheint zum Beispiel als weisse Linie mit lila Schleier. Mit einem NTSC-Adapter im Fernseher sieht die Sache zwar einigermassen besser aus, aber der Umweg über die VHF-Modulation und Demodulation bleibt, und zwar sichtbar. Trotzdem hat die Methode gegenüber der Anschaffung eines NTSC-Monitors den Vorteil einiges billiger zu sein. Die schönsten Bilder erhält man immer noch mit separaten Schwarzweiss-Monitoren, oder auch mit einem Fernseher mit Videoeingang.

LERNTEIL

Wer viel mit Apple-Computer zu tun hat, wird sicher auch schon an die Grenzen des Systems (also hardwaremässig) und an die Grenzen des Basics (also firmwaremässig) gestossen sein. An eine dieser Grenzen stösst, wer sich mit dem Einlesen von Daten eingehender beschäftigt. Auf Grund einer Basic-Anweisung wie:

```
INPUT A$, B$
```

erwartet der Computer genau zwei Strings, die durch ein Komma oder durch einen Doppelpunkt getrennt

sein müssen. Also etwa: MUELLER, MEIER. Nicht erlaubt ist eine Eingabe wie: DAS HAUS, DAS HIER GEBAUT WIRD, IST GROSS. Auf eine solche Eingabe reagiert der Computer mit: "EXCESS", weil zwei Kommas im String enthalten sind.

Möchte man trotzdem Kommas in einem String verwenden, so ist der String mit Anführungs- und Schlusszeichen zu versehen. Damit blockiert man sich aber wieder neue Zeichen und das Problem bleibt. Die Tatsache, dass Anführungs-Zeichen so nicht eingelesen werden können, ist u.a. beim Arbeiten mit Basic-Programmen in Textform verheerend. Auf den ersten Blick erscheint nun dieses Problem für einen Apple-Fan leicht lösbar; die Eingabe erfolgt etwa folgendermassen:

```
10 A$ = ""
20 GET K$
30 IF K$ = CHR$(13) THEN
   GOTO 60 REM CHR$(13) = CR
40 A$ = A$ + K$
50 GOTO 20
60 ...
```

Diese Lösung bringt, wenn die Eingabe über die Tastatur erfolgt, auch den erwünschten Effekt, da der Basic-Interpreter schneller ist als der, der tippt. Befindet sich aber das Eingabefile auf einer Diskette, ist dieses "Programmlein" schon bei relativ kleinen Files viel zu langsam.

Nun wäre es natürlich praktisch, für solche Fälle eine schnellere Lösung zu haben. Dafür ist erst einmal das DOS etwas genauer unter die Lupe zu nehmen. Bekanntlich legt das DOS für jedes File mit dem es arbeitet, einen Buffer von 595 Bytes an. Davon benötigt es 256 Bytes als Eingabe-Buffer, 256 Bytes als Ausgabe-Buffer und die restlichen 83 Bytes für Pointer, Zähler und Verzeichnisse (z.B. Track und Sektoren-Verzeichnis) des Files. Wird nur etwas von dem File eingelesen, lädt das DOS die 256 auf den jetztigen Pointer folgenden Bytes

in den untersten Teil des File-Buffer. Der Pointer kann auf verschiedene Arten vom Anwender gesetzt werden:

Wird ein File geöffnet, ist er automatisch auf Null. Durch die Anweisung:

```
PRINT CHR$(4);"READ
```

```
EXAMPLE, R";I
```

wird der Pointer auf das I-te Record im File gesetzt. Dabei hat das erste Record im File die Nummer Null. CHR\$(4) also CTRL-D sagt dem Basic, dass das Print-Statement eine Anweisung für das DOS ist. In einem sequentiellen File zählt der Computer aufgrund einer solchen Anweisung die CRs ab und setzt dann den Pointer. Die Anweisung

```
PRINT CHR$(4); "READ EXAMPLE, B";I
```

setzt den Pointer auf das I-te Byte im File, wobei wieder das erste Byte die Nummer Null trägt. Will man nun ein File kontinuierlich in den Buffer des DOS einlesen, genügt es, PRINT-Anweisungen der letzten Form für I=0, 256, 512, ... zu kreieren und jeweils einen Charakter mit

```
GET N$
```

einzulesen. Dadurch wird der Input-Buffer im DOS immer wieder mit einem ganzen Sektor des Files (also 256 Bytes) geladen. Auf diese Weise kann man stets einen relativ grossen Teil des Files sehr schnell ansprechen, da er sich im Hauptmemory befindet. Auf dem Umweg über das Maschinenprogramm gewinnt man so recht viel Zeit. Das Einlesen unformatierter Information geht auf diese Weise mehr als zehnmals (10!) so schnell wie mit der GET-Methode von oben.

Nun das Programm als Disassembler-Ausdruck:

```
0300 00 BRK
0301 00 BRK
0302 A2 00 LDX # $00
0304 8E 00 03 STX $0300
0307 AC 01 03 LDY $0301
030A B9 A6 9A LDA $9AAG,Y
030D 29 7F AND $7F
030F C9 0D CMP # $0D
0311 F0 12 BEQ $0325
0313 9D F5 8C STA $8CF5
0316 E8 INX
0317 EE 00 03 INC $0300
031A C9 00 CMP # $0D
0316 F0 06 BEQ $0324
```

```
031E CB INY
031F D0 E9 BNE $030A
0321 8C 01 03 STY $0341
0324 60 RTS
0325 C8 INY
0326 8C 01 03 STY $301
0329 60 RTS
```

Die ersten zwei Bytes, d.h. das Byte 300 H und 301H sind Counter. Das erste enthält die Nummer der in den String eingelesenen Zeichen und das zweite Byte die Position im Sektor. Falls dieses Byte 255 übersteigt, muss ein neuer Sektor mit der oben beschriebenen Methode eingelesen werden.

Das eigentliche Programm beginnt bei 302H. Als erstes muss natürlich der Pointer in den Zielstring (hier das X-Register) auf 0 gesetzt werden, damit der String auch von unten her geladen wird. 304H speichert das X-Register in das erste Byte ab und setzt damit die Ränge des Strings für das Basic-Programm auf Null. 307 lädt das Y-Register mit dem Pointer in den File-Buffer. Dieser Pointer ist beim ersten Aufruf des Programms für ein File auf 0 zu setzen; d.h. das Maschinenprogramm sorgt nicht selbst dafür! In 30AH beginnt dann die Verschiebung der Zeichen aus dem File-Buffer in den String.

Die Adresse 9AA6H in 307H ist die Adresse des DOS, wenn man mit nur einem File arbeitet. Diese Adresse kann sich aber ändern. Sie verschiebt sich zwar nicht, wenn man mit einer Anweisung

```
HIMEM: 30500
```

die oberste für das Basic ansprechbare Adresse festlegt. Hingegen wird sie geändert durch Befehle wie

```
MAXFILES 4 oder PR#6.
```

Diese Befehle bewirken Umformungen im Disksystem. Da aber solche Umformungen immer den Speicherbedarf des DOS ändern können, wird auch die unterste Adresse im DOS, also der Buffer des ersten Files verschoben. Daneben setzt das DOS auch noch HIMEM nach einem solchen Befehl auf sein unteres Ende.

Wer sicher gehen will, hat folgende Möglichkeit: Das File, das mit dem Maschinenprogramm bearbeitet werden soll, sollte möglichst immer das erste sein, das geöffnet wird. Um den Beginn des DOS festzustellen, reichen die Anweisungen:

```
MAXFILES 3
```

```
HL-PEEK (115) : HM = PEEK (116)
```

Diese beiden Zahlen können nun an die Stellen 30BH(779) und 30CH(780) gespeichert werden. 30DH im Programm schneidet das hinderste, überflüssige Bit ab. 30FH kontrolliert das Zeilenende (hier mit 0DH also Carriage Return; kann aber leicht auf irgendeinen andern Charakter umgestellt werden). Bei Zeilenende springt 311H zum Ende der Routine. Sonst wird der Character in seinem Platz im String abgespeichert.

Im weiteren Verlauf wird die Länge des Strings geprüft, was sehr praktisch sein kann, wenn man sich in einem File einmal die CRs überschrieben hat; dann kann man nämlich mit dem "Progrämmlein" diesen "Wurm" wieder in 255 Zeichen lange Strings zerstückeln. Der Rest der Routine dient zum Test auf Sektorende.

Nun die Vorbereitung die von einem aufrufenden Basic-Programm zu machen sind: Zuerst ist dafür sorgen, dass ein String mit einer Länge von 255 Zeichen zur Verfügung gestellt wird, damit auch die längsten Strings eingelesen werden können. Dies kann z.B. mit folgenden Basic-Zeilen gemacht werden:

```
10 FOR I=1 TO 255
20 SP$=SP$+"uuuuuuuuuu" :REM "u"
   ENTSPRICHT EINEM SPACE
30 NEXT
40 SP$=SP$ + "uuuuu"
```

Die Lage dieses Strings im Hauptspeicher ist in den beiden auf den Namen folgenden Bytes vermerkt (siehe Apple-Corner m+k computer 81-5). Diese Adresse muss in das Maschinenprogramm gepokt werden. Die folgenden Basic-Zeilen dienen dazu:

```
50 IS=PEEK (105)+256*PEEK(106)
60 POKE 788, PEEK(IS+2) :POKE
   789, PEEK (IS+3)
```

Der wohl schwierigste Teil im Basic-Programm ist das Einlesen des Strings, wenn ein String sich über zwei Sektoren erstreckt. Dabei muss nämlich zuerst der erste Teil der sich im String SP\$ befindet zwischengespeichert werden, dann der Pointer 256 Bytes im File vorgeückt, ein Zeichen eingelesen werden, um den Sektor in den Hauptspeicher zu bringen und schliesslich der Rest des Strings eingelesen werden, mit einem erneuten Aufruf des Maschinenprogramms:


```

100 PO=0 :REM ANFANG DES FILES
    POSITIONIEREN
110 PRINT CHR$(4); "OPEN
    EXAMPLE"
120 PRINT CHR$(4); "READ
    EXAMPLE,B"; PO:GET N$:PRINT
130 POKE 769,0:CALL 770
140 IF PEEK (769)=0 THEN
    PO=PO+256: ZW$=LEFT$(SP$,
    PEEK (769)):GOTO 120
150 ...

```

Mit diesem Programmblock können nun alle Strings eingelesen werden. Wichtig ist besonders die Zeile 140 deren IF-Anweisung bei Sektorrende zutrifft.

Nun noch ein Beispielprogramm, das ein File bis zur EOF-Marke einliest und in einen String-Array aufteilt (max. 50 Records):

```

5 FOR I=1 TO 25: SP$= SP$+
  "uuuuuuuuuu":NEXT:SP$=SP$+
  "uuuuuu"
10 DIM SA$(50)
20 GOSUB 1000:IS=PEEK(105)+256*
  PEEK(106)+9
30 POKE 779 PEEK (115):POKE
  780, PEEK (116)
40 D$=CHR$(4): CF$=D$+"OPEN":
  RF$=D$+"READ"
50 L=0
60 PRINT OF$;"EXAMPLE"
70 PO=0:ON ERR GOTO 240
80 PRINT RF$;"EXAMPLE":GET
  N$:PRINT
90 L=L+1
100 POKE 788, PEEK(IS):POKE 789,
  PEEK(IS+1)
120 IY=0:POKE 769,IY
130 CALL 770
140 SA$(L)=" "
150 IX=PEEK(768):IF IX 0 THEN
  SA$(L)=LEFT$(SP$,IX)
155 IF SA$(L)=CHR$(0) THEN
  L=L-1:GOTO 240
160 IF PEEK(769) 0 THEN 210
170 PO=PO+256:PRINT RF$;
  "EXAMPLE,B";PO:GET N$:PRINT
180 IF 256-IY IX THEN 210
190 CALL 770
200 IX=PEEK(768):SA$(L)=SA$(L)+
  LEFT$(SP$,IX)
210 IY=PEEK (769)
220 L=L+1
230 GOTO 130
240 ...
1000 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
1010 FOR I=770 TO 809
1020 READ J:POKE I,J
1030 NEXT
1040 RETURN

```

Zeile 5 stellt den String mit 255 Zeichen zur Verfügung. Zeilen 20 und 1000 Poken die Maschinenroutinen an ihren Platz und bereiten die Variable IS vor, die auf die Adresse des Strings SP\$ zeigt. Zeile 30 Poked die Adresse des File-Buffers in die Maschinenroutine. Die ON ERR GOTO-Anweisung in Zeile 70 verhindert einen "EOF-Error" bei leeren Files. Das PRINT in Zeile 80 nach dem GET N\$ gibt das DOS wieder frei, d.h. da der erste Character im PRINT-Statement nach einem GET ab Disk verlorengelassen, muss, um nicht ein Disk-CTRL-D zu verlieren, ein leeres PRINT nach jedem GET ab Disk eingeschoben werden.

Die IF-Anweisung in Zeile 155 führt den Test auf EOF durch. Zeile 160 entscheidet, ob ein neuer Sektor eingelesen werden muss. Wenn ja, wird der Pointer (PO) 256 Bytes weitergeschoben, und der neue Sektor geladen. Ist das IF in Zeile 180 erfüllt, war auf dem neuen Sektor nur noch das CR des Strings enthalten, d.h. der String ist nicht mit Hilfe der Anweisungen aus Zeilen 190 und 200 zu ergänzen. Das Programm liest solange Strings ein bis der erste leere String erscheint.

SOFTWARE-TEIL

Die Programme, die wir diesmal vorstellen, decken einen relativ grossen Bereich der Apple-Möglichkeiten ab: FORTE ist, wie man vom Namen her bereits ahnen kann, ein Musikprogramm. SPACE ALBUM ist ein 3D-Spiel, das wohl Dank seiner Schnelligkeit und den enormen Bildern sehr viele faszinieren wird.

FORTE

Einer der fleissigsten Apple-Programmierer hat sich bei diesem Programm selbst übertroffen. Es handelt sich um ein Programm das als Interpreter funktioniert, d.h. wie beim Basic-Interpreter gibt man ein Programm ein, das dann unter der Kontrolle des Basics ausgeführt wird. Der Unterschied liegt ledig-

lich in der Sprache: Sie ist hier ganz an die Bedürfnisse der Musikwiedergabe angepasst.

Am Anfang eines Programms setzt man beispielsweise das Tempo und die Anzahl Klänge, die scheinbar zusammenwirken (Voices) fest. Eine Wiederholung erhält man, indem man den zu wiederholenden Teil in eckige Klammern setzt. Ein gutes Beispiel ist der mitgelieferte FORTE-SONG, eine Sonatine von Clementi. Auch wenn im Apple nur ein Lautsprecher eingebaut ist, hat man trotzdem den Eindruck, drei Stimmen zu hören, weil die Töne recht schnell aufeinanderfolgen. Da die FORTE-Sprache sehr umfassend ist, reicht es hier nicht aus alle Details zu beschreiben und man muss schon längere Zeit damit arbeiten um alles zu verstehen, was zur Verfügung steht.

SPACE ALBUM

Eines der wenigen 3D-Spiele auf dem Apple, die wirklich schnell und wirklich dreidimensional sind. Das Spiel braucht recht viel Platz und macht ausserdem Direktzugriffe auf Disksektoren. Das führt dazu, dass es nur in der Originalform auf 13-Sektoren-Diskette geliefert werden kann.

Genau genommen, handelt es sich beim Space Album um vier Spiele in einem Programm. Im ersten ist der Todesstern von Starwars zu bekämpfen. Auf dem Weg wird man durch separate Bomber und Kanonen des Todessterns angegriffen. Hat man das Ziel erreicht, bzw. den Todesstern vernichtet, geht es immer noch darum auch möglichst viele Bomber zu zerstören, denn auch diese sind gefährlich.

Bei einem anderen der vier Spiele geht es um eine Art kosmische Verfolgungsjagd. Zwei Spieler verfolgen sich während sie um die Sonne kreisen und dem Meteoritenhagel ausgesetzt sind. Wer als erster den andern 10 mal getroffen hat, ist Sieger.

BALLISTICS

Das dritte Spiel ist eine Simulation eines Artillerie-Kampfes. Für ein Mal wird hier nur Material vernichtet, es gilt nämlich die Kanone des Gegners zu zerstören. In der Mitte zwischen den Kanonen steht ein Berg über den es zu schiessen gilt und das Abschätzen der Distanz wird noch durch einen Wind mit ständig ändernder Stärke erschwert.

DER APPLE II PLUS. SECHS GRÜNDE, DIE FÜR IHN SPRECHEN.

I Erster Grund: Der Apple II Plus ist ein Computer für Sie ganz persönlich. Er ist so einfach zu bedienen wie ein Taschenrechner und kostet weniger als ein Fotokopiergerät. Und weil er nicht größer ist als eine Schreibmaschine, hat er bequem auf Ihrem Schreibtisch Platz. Mit dem Apple II Plus steht Ihnen ein moderner Computer zu Ihrer persönlichen Verfügung.

II Zweiter Grund: Der Apple II Plus kann fast in allen Bereichen eingesetzt werden. Egal, ob Sie selbständiger Unternehmer, Rechtsanwalt, Wissenschaftler oder Manager sind. Der Apple II Plus hilft Ihnen im Rechnungswesen ebenso wie bei Marketingproblemen oder Prognosen.

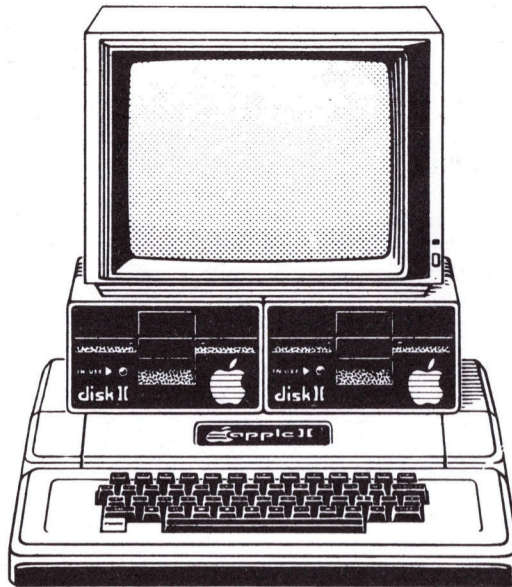
III Dritter Grund: Durch eine breite Palette praxisorientierter Programme läßt sich der Apple II Plus leicht jedem Bedürfnis anpassen.

IV Vierter Grund: Das weite Netz der Apple-Vertragshändler garantiert, daß Sie sich schnell und bequem über die neuesten Apple Computer und Programme informieren können. Alle von Apple autorisierten Händler werden Sie gerne dabei beraten, was ein Apple Computer für Sie leisten kann.

V Fünfter Grund: Alle autorisierten Apple-Händler bieten Ihnen einen Sofortdienst bei unvorhersehbaren Schwierigkeiten.

VI Sechster Grund: Die Apple-Vertragshändler informieren Sie

kostenlos und unverbindlich über alle Einsatzmöglichkeiten eines Apple Computers. Wir werden Sie bei Vorführungen auch gerne beraten. Füllen Sie dazu bitte den Coupon aus.



Von den über 30 Programmen, die speziell für den Apple II Plus entwickelt wurden, möchten wir Ihnen einige vorstellen:

- PLAN 80: Eine höhere Sprache für Finanzplanung.
- APPLE PROJECT MANAGER: Damit können pro Projekt bis zu 2000 Einzelaktivitäten verfolgt werden.
- REDEFINABLE DATA BASE: voll-funktionsfähiges Daten-Bank System.
- PERSONAL FINANCE MANAGER: Ermöglicht volle Kontrolle Ihres Privat- und Geschäftsbudgets.
- VISITREND/VISIPILOT™: Ein System für ausgefeilte Trendprognosen und statistische Analysen.
- VISIPILOT™: Ermöglicht farbige Darstellungen, Zeichnungen und Kurven.
- VISICALC™: Der "Bestseller" unter den Analysesystemen (jetzt neu als 16 Sektoren Version).
- APPLE WRITER: für Textverarbeitung.
- APPLE PLOT: für graphische Darstellung.
- APPLE PILOT: für computergestützten Unterricht.
- PILOT ANIMATION TOOLS: hilft bei der Illustration von Pilot-Lektionen.
- APPLE GRAPHICS: ein Programm für dreidimensionale Darstellung von Bewegungsabläufen.

 **apple computer**

™: Warenzeichen der Personal Software, Inc.



Wenn Sie gerne ausführliche Informationen über das gesamte Apple-Angebot wünschen oder sich ein Apple System vorführen lassen wollen, füllen Sie bitte diesen Coupon aus und schicken Sie ihn an Ihren nächsten Vertragshändler:

Händlerliste

Antag AG, 8107 Buchs/ZH, 01 / 844 27 96
 BD-Electronic, 4053 Basel, 061 / 35 36 37
 Büro-Help, 8050 Zürich, 01 / 302 77 55
 Büroservice Spielmann, 4600 Olten, 062 / 21 99 46
 Computerland AG, 3000 Bern 9, 031 / 24 25 54
 Computerland Computron AG, 8036 Zürich, 01 / 35 62 10
 Computershop, 4053 Basel, 061 / 35 31 14
 Dialog Computer Treuhand AG, 6002 Luzern, 041 / 31 45 45
 Ecolex, 1920 Martigny, 026 / 2 52 82
 Furrer-Bürocomputer, 8021 Zürich, 01 / 202 49 92
 F. Heimgartner AG, 6300 Zug, 042 / 21 95 28
 Irc Electronic, 1211 Genf, 022 / 20 33 06
 Hannes Keller Computerzentrum AG, 8032 Zürich, 01 / 69 36 33
 Logon AG, 8048 Zürich, 01 / 62 59 22

Logon AG, 8630 Rüti, 055 / 31 72 30
 Meyer Urs Electronic, 2052 Fontainemelon, 038 / 53 43 43
 Microlab AG, 9475 Sevelen, 085 / 5 62 17
 Microspot AG, 8004 Zürich, 01 / 241 20 30
 PTG AG, 8037 Zürich, 01 / 44 81 19
 Quidort AG, 8200 Schaffhausen, 053 / 5 33 77
 Radio Electro SA, 1205 Genf, 022 / 21 35 55
 Rofos AG, 9013 St. Gallen, 071 / 27 52 22
 Ruf-Buchhaltung AG, 8048 Zürich, 01 / 54 64 00
 Savoy André, 1008 Lausanne, 021 / 24 31 00
 Schär, Librairie-Papeterie, 1401 Yverdon, 024 / 21 23 78
 Sovitrel SA, 1701 Fribourg, 037 / 24 22 82
 Z. E. V. Elektronik AG, 8050 Zürich, 01 / 312 22 67

Bitte schicken Sie mir Informationsmaterial über Computer und Programme
 Ich möchte mir einen Apple Computer kostenlos und unverbindlich vorführen lassen

Name _____ Beruf _____ Firma _____

Geschäftsbereich _____ Straße _____ Ort _____

industrade ag

Thurgauerstrasse 72, 8050 Zürich, Telefon 01/302 60 44, Telex 55 258



SOFTWARE FUER MONROE OC-8820

Bei der anspruchsvollen Aufgabe, ein auf kommerzielle Anwendungen zugeschnittenes und für weite Kreise brauchbares Softwarepaket zu erstellen, kommen der schweizerischen Monroe-Generalvertretung jene Erfahrungen zugute, die sie mit der softwaremässigen Ausrüstung des ABC-80 in den letzten zwei Jahren sammeln konnte. So wird z.B. für den Monroe OC-8820 eine Datenbank geliefert, die in manchem dem BAZ80-Universalprogramm, das im ABC-80 bereits mit Erfolg verwendet wird, ähnlich ist, gegenüber diesem aber noch verstärkt wurde.

Branchenbezogene Software wurde für Sanitärinstallateure und Spenglereien (Offert- und Kalkulationsprogramm auf der Basis des SSIV-Tarifs) und für praktizierende Aerzte (Fakturier- und Abrechnungsprogramm) erarbeitet. Das letztgenannte ist u.a. auch in der Lage, SUVA-Abrechnungen und Zeugnisse für Arbeitsunfähigkeit zu erstellen. Hin-

```

100 : *****
110 : *
120 : * PROGRAMM ZUM BERECHNEN DER FAKULTAET EINER ZAHL N
130 : * OHNE VERWENDUNG VON GOTO... UND GOSUB...
140 : *
141 : * BY R.LAZZARINI J.F.PFEIFFER AG ZUERICH
142 : *
150 : *****
160 : *
170 : * HAUPTPROGRAMM
180 : *
190 : *
200 DOUBLE
210 EXTEND
220 N=0
230 WHILE N>=0 AND N<=19
240   Z=FNInput
250   TAB(SO) "N1=";FNFakul(N)
260 WEND
270 END
280 : *****
290 : *
300 : * DEFINITIONSTEIL
310 : *
320 : *
330 : *
340 : *****
350 : *
360 : * DEFINITION INPUTROUTINE
370 : *
380 DEF FNInput
390   INPUT "EINGABE VON N: ";N;
400   IF N<0 OR N>=19 THEN ; : Z=FNInput
410   IF N=0 THEN Z=FNEnde
420   RETURN INT(N)
430 FNEND
440 : *****
450 : *
460 : * DEFINITION FAKULTAETSBERECHNUNG
470 : *
480 DEF FNFakul(N)
490   IF N=0 THEN RETURN 1 ELSE RETURN N*FNFakul(N-1)
500 FNEND
510 : *****
520 : *
530 : * DEFINITION ABSCHLUSS
540 : *
550 DEF FNEnde
560   ; ; ; ; ; TIME;
570 END
580 FNEND
    
```

zu kommen Programme für Buchhaltung (Debitoren, Kreditoren, Hauptbuch und Lager) und Textverarbeitung. "Supercalc" heisst sodann ein Programm für freie Tabellenerzeugung.

Erwähnenswert ist auch, dass der Monroe OC-8820 über ein strukturiertes BASIC verfügt, das ohne zeilenbezogene "GOTO"-Absprünge funktioniert. Solche Absprünge wirkten bisher bei Programmänderungen, ja sogar schon beim Erstellen eines Programms stets erschwerend (Änderung von Zeilennummern usw.). Nur zu oft waren sie für versteckte Programmfehler verantwortlich.

Das abgebildete Listing zeigt ein auf dem Monroe OC-8820 erstelltes Programm, das ohne GOTO und GOSUB auskommt. Dieses Programmbeispiel berechnet die Fakultät einer natürlichen Zahl "n" von 0 bis 19. Wie aus dem Listing ersichtlich ist, beschränkt sich das Hauptprogramm auf ganze 8 Zeilen. Als weitere Programmiererleichterung können die vom PASCAL herbekannteren Befehle WHILE und WEND angesehen werden, die im BASIC des neuen Monroe enthalten und sehr praktisch sind.

J.F. PFEIFFER AG
Seestrasse 346, 8038 Zürich
Tel. 01 - 45 93 33

DER NEUE LEITGEB-KATALOG 82/83

Im Zusammenhang mit den erweiterten Verkaufsräumlichkeiten für den Kleinmengenverkauf in Dübendorf (Leitgeb Distribution, Kriesbachstrasse 4) und dem neu organisierten 24-Stunden-Postversand hat die Firma D. Leitgeb AG auch ihren Katalog überarbeitet, erweitert und neu gestaltet.

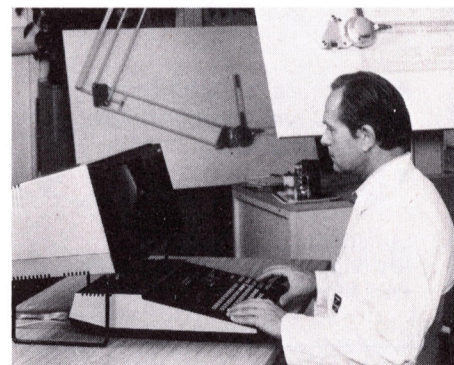
Der Katalog 82/83, erstmals im übersichtlichen A4-Format, bietet auf über 400 Seiten nicht nur die für die Bestellung nötigen Daten wie Preise und Bestellnummern, sondern auch eine Vielzahl wichtiger Angaben wie Abbildung, Kurzbeschreibung und Masszeichnung jedes Artikels, ausführliche technische Daten sowie deutliche Kennzeichnung der Markenprodukte und der über 15'000 Lagerartikel (Lieferung in 24 h ab Lager Dübendorf).

Besonders schätzen wird jeder Benutzer die Tatsache, dass zur Montage oder Verarbeitung nötige Werkzeuge oder andere wichtige Zusätze auf der gleichen Seite wie das zugehörige Produkt aufgeführt sind, und zwar vollständig, also mit Bestell-Nummer und Preisangabe. Beim

Suchen eines bestimmten Artikels hilft das detaillierte Sachregister mit Seitenzahl-Hinweis und ein praktisches Griffregister für die Produktgruppen.

Dieses in verschiedener Beziehung interessante, zweisprachige Nachschlagwerk der Elektronik/Elektrik kann kostenlos (keine Schutzgebühr) bezogen werden.

D. LEITGEB AG, Abt. Distribution
Kriesbachstrasse 4, 8600 Dübendorf
Tel. 01 - 820 15 80



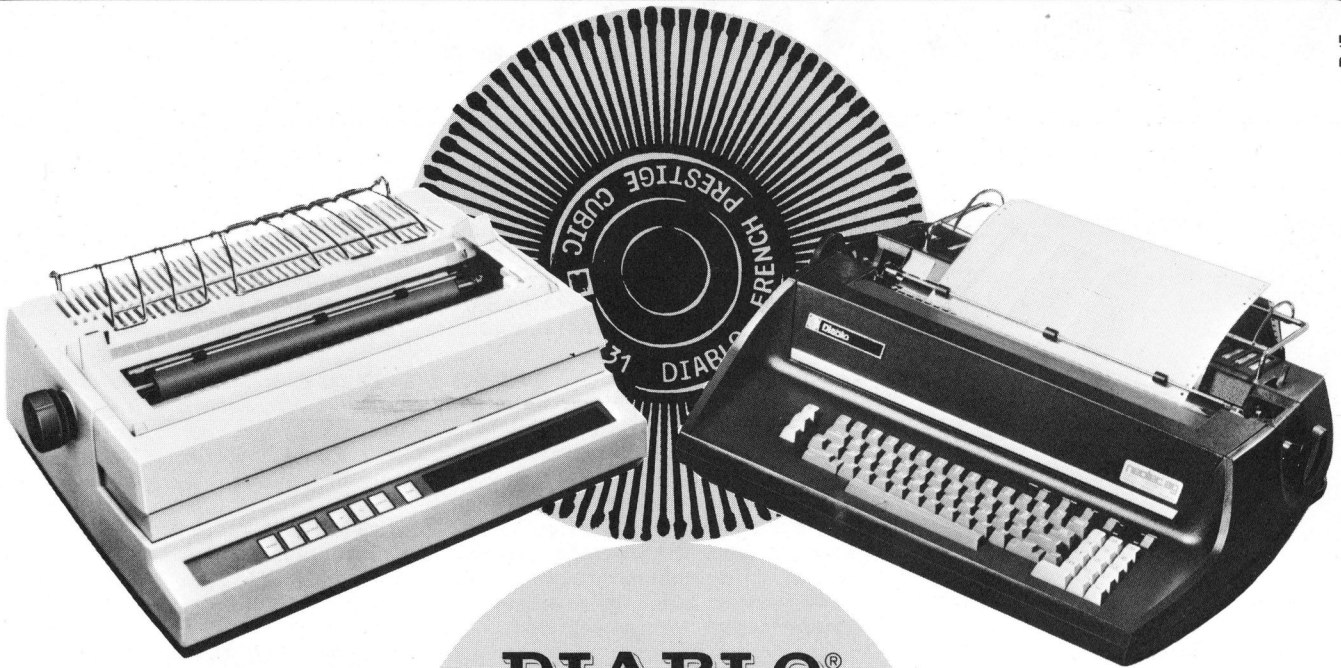
MIKROCOMPUTER SYSTEM P 2000

In Kleinbetrieben erfüllt der Mikrocomputer P 2000 vielseitige administrative Aufgaben wie Textbearbeitung, Kalkulation, Auftragsabwicklung, Finanzbuchhaltung, usw. auf kostengünstigste Art. In grösseren Betrieben findet das System für dezentrale flexible Daten- und Textverarbeitung am Arbeitsplatz Verwendung.

Programmierkenntnisse sind nicht vonnöten, doch kann der Rechner zusätzlich zur angebotenen vielseitigen Software auch auf einfache Weise programmiert werden. Der 12-Zoll-Bildschirm bildet ein scharfes, kontrastreiches Bild, der Floppydisk-Speicher kann bis 72K Byte ausgebaut werden, und Interfaces sorgen für den Anschluss verschiedener Drucker und sonstiger Peripherie-Geräte.

Für den Privatgebrauch kann auf den Bildschirm verzichtet und das Gerät an den Fernsehapparat angeschlossen werden. Es dient unter anderem zur Budgetverwaltung, für Preisvergleiche, aber auch zur Unterhaltung. Spielendes Lernen mit modernsten audiovisuellen Techniken, zu Hause oder in der Schule, ist ebenfalls möglich.

PHILIPS AG
Postfach, 8027 Zürich
Tel. 01 - 43 22 11



- Bis jetzt ca. 150 Schriftarten
- Endlos- und Einzelformulare
- Ab Lager lieferbar
- Diablo Inc., eine Tochter der Xerox Corp.

Verlangen Sie detaillierte Unterlagen oder – noch besser – eine unverbindliche Vorführung

DIABLO®
Typenrad-Drucker
bringen neue
Leistungen und hohen
Schreibkomfort

Seit 1974 im Programm von Neotec AG

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

DIE EINZIGE



in der Schweiz von Grund auf entwickelte**

TEXTVERARBEITUNG

mit Adressverwaltung, Formularautomatik usw.

- sehr einfach zu bedienen
- keine Schulung nötig
- sehr leistungsfähig
- absolut konkurrenzlos
- für Commodore cbm 8032

Demodiskette mit Anleitung

Fr. 75.–

(Schutzgebühr wird bei Kauf angerechnet)

Bei Bestellung Disktyp angeben (8050 oder 4040)

** keine benutzerunfreundliche USA- oder GB-Übersetzung.

Textsystem kompl. mit 24-Std.-Servicegarantie ab Fr. 11 100.–

PIM-SYSTEMS

Computer- und Software-Zentrum
Lochstrasse 18
8200 Schaffhausen



Neues Monitorprogramm zu: SORCERER

- umschaltbar deutscher/amerikanischer Zeichensatz
- serielle Schnittstelle lässt sich normal steuern
→ siehe Artikel SCC M+K Heft 81-2, Seite 47
- blinkender Cursor, Zeichen und Zeit frei wählbar
- diverse zusätzliche Optionen, die sich alle mit ESC-Sequenzen aufrufen lassen

2 Eproms nur **Fr. 150.–** inkl. Beschreibung
div. andere Software bei:

Dan Kikinis Elektronik

Agnesstrasse 37

8406 Winterthur

☎ 052 - 23 73 66

PET/CBM-Besitzer

Kennen Sie SYNTAX – das Programm-Magazin auf Kassette?

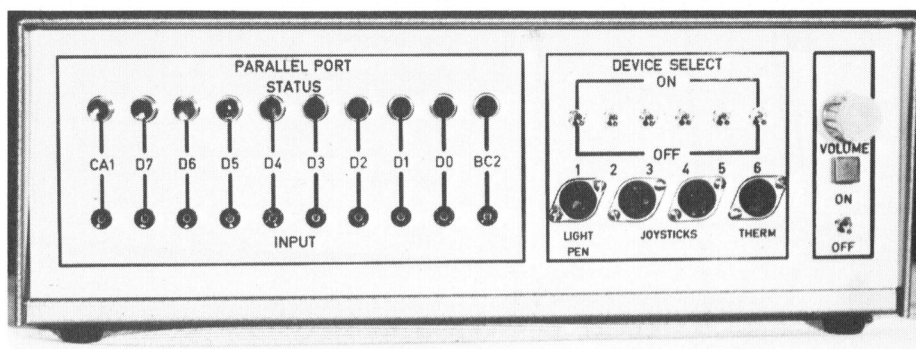
Es bringt jeden Monat 5 neue Programme in deutscher Sprache aus allen Bereichen. Zum Beispiel Dateisysteme, Textverarbeitung, Lehrgang Maschinensprache, User-Programme usw. Kenner der SYNTAX-MAGAZINE loben Leistung und Preis.

Fordern Sie gleich heute noch kostenlose Informationen von



Soft- und Hardware GmbH

P. B. 1609
D-7550 Rastatt
Tel. 07222/34296



USER-PORT-ERWEITERUNG

Ursprünglich als USER-PORT-Erweiterung für die Commodore Computer konzipiert und für PET 2001, CBM 3000, 4000 und 8000, ohne jegliche Aenderung einsetzbar, lässt sich dieses Gerät als nützliche Erweiterung für alle Rechner einsetzen, die über einen 8 bit Parallelausgang mit TTL-Pegel verfügen. Es erweitert die Peripherie der Rechner um ein Vielfaches und zeigt völlig neue Perspektiven auf, die bisher nicht möglich waren; darüberhinaus bietet das Gerät eine eigene Spannungsversorgung von +5 V, +15 V und -15 V zum Betrieb nahezu aller Zusatzgeräte. Für viele Anwendungen, z.B. zum Betrieb eines Digital-Analog-Wandlers ist beispielsweise neben der 5 V Spannung eine positive und eine negative 15 V Spannung erforderlich.

Die Anpassung der verschiedenen Rechnertypen erfolgt lediglich über das Verbindungskabel. Der Apparat ist ein Kompaktgerät, das durch seine vielfältigen Möglichkeiten für den Benutzer des USER-PORTs keine Wünsche mehr offen lässt. Es kann ausserdem durch blosses Auswechseln von Platinen für eigene Entwicklungen oder Erweiterungen leicht geändert werden.

1. Speisespannung 5 V 1 A
2. Speisespannung +15 V und -15 V 0.5 A
3. 10 Leuchtdioden, die den Zustand der Anschlüsse PA0-PA7 sowie CA1 und CB2 anzeigen, bzw. bei anderen Rechnern den Status des Parallelausgangs.
4. Buchsen für die Anschlüsse PA0-PA7 sowie CA1 und CB2 zur Einzelbenutzung mit Bananensteckern.
5. Verstärker inkl. Lautsprecher zur Wiedergabe von Computermusik.
6. Light Pen
7. Bar-Code Leser
8. Digital-Analog Wandler

9. Temperturmessgerät
10. Schaltinterface 220 V 3 A
11. Interface 220 V 6 A mit analoger Regelung.
12. Analog-Digital-Wandler
13. Software zu den Positionen 5 - 11.

Alles in allem also ein sehr universelles Gerät. Das Gerät besteht aus dem Grundmodul, das neben dem Gehäuse die Positionen 1-4 umfasst. Die Positionen 5-11 sind in den CBM/PET NEWS, der Spezialzeitschrift für Commodore-Computer, ausführlich beschrieben.

Die erste Ausbaustufe besteht aus einer Basisplatine, die das komplette Netzteil für 5 V sowie +/- 15 V umfasst sowie einer Driverplatine, die zum Betrieb der zehn Leuchtdioden erforderlich ist. Trafo, Siebelkos und Spannungsregler IC sind direkt auf dem Gehäuse montiert. Die Basisplatine enthält ausserdem vier Spezialstecker, in die nachträglich die einzelnen Platinen, die die Spezialfunktionen übernehmen, eingesteckt werden. Die Spannungsversorgung der Spezialplatinen erfolgt automatisch über die Basisplatine.

Im Lieferumfang der ersten Ausbaustufe ist die erste Zusatzplatine, die zur Ansteuerung der Leuchtdioden erforderlich ist, enthalten. Sie ist ausgerüstet mit zwei Inverter und CMOS-Treiber IC sowie den entsprechenden Strombegrenzerwiderständen. Die Platine wird in den ersten Spezialstecker eingesteckt. Somit ist das Gerät betriebsbereit und kann bereits den Zustand des USER-PORTs anzeigen. Neben dem Grundgerät sind inzwischen als Optionen Analog-Digital-Wandler, Digital-Analog-Wandler und Verstärker lieferbar.

Schweizer Computer Club
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 45 45

UNIVERSAL AIM-65 INTERFACE CARD

Die neue Interface-Karte IB-902AB von Columbus-Instruments macht aus Ihrem Rockwell AIM-65-Computer ein hochentwickeltes 16 Kanal-Analog-Datenerfassungssystem mit 12 Bit Auflösung.

Die Karte beinhaltet einen schnellen 12 Bit A/D Konverter, einen 16 Kanal Multiplexer, eine Echtzeituhr mit Kalender und Platz für zusätzliche 16 KBytes Speicher. (Erweiterbar bis 64KBytes mit neuen Speicherbauteilen.) Die Umwandlungszeit des A/D-Wandlers beträgt 35 Mikrosekunden. Die Karte kann mit speziellen Adaptor-Kabeln und mit minimalen Aenderungen an andere Computer angeschlossen werden (z.B. PET, KIM und alle 6502 und 6800-Systeme). Die Karte braucht eine externe Speisung von +/- 15 Volt.

Zur Karte wird auch ein Demonstrationsprogramm mitgeliefert. Es enthält ein Lese- und Stellprogramm für die Uhr, eine Leseroutine für die Analogkanäle und ein Memorytestprogramm für die zusätzlich steckbaren Speicher.

Diese Karte wurde entwickelt, um den AIM-65 Computer (und die oben genannten) in ein leistungsfähiges und zuverlässiges Labor- und Industriemesssystem zu erweitern.

COLUMBUS INSTRUMENTS
950 North Hague Avenue
Columbus, Ohio 43204 USA

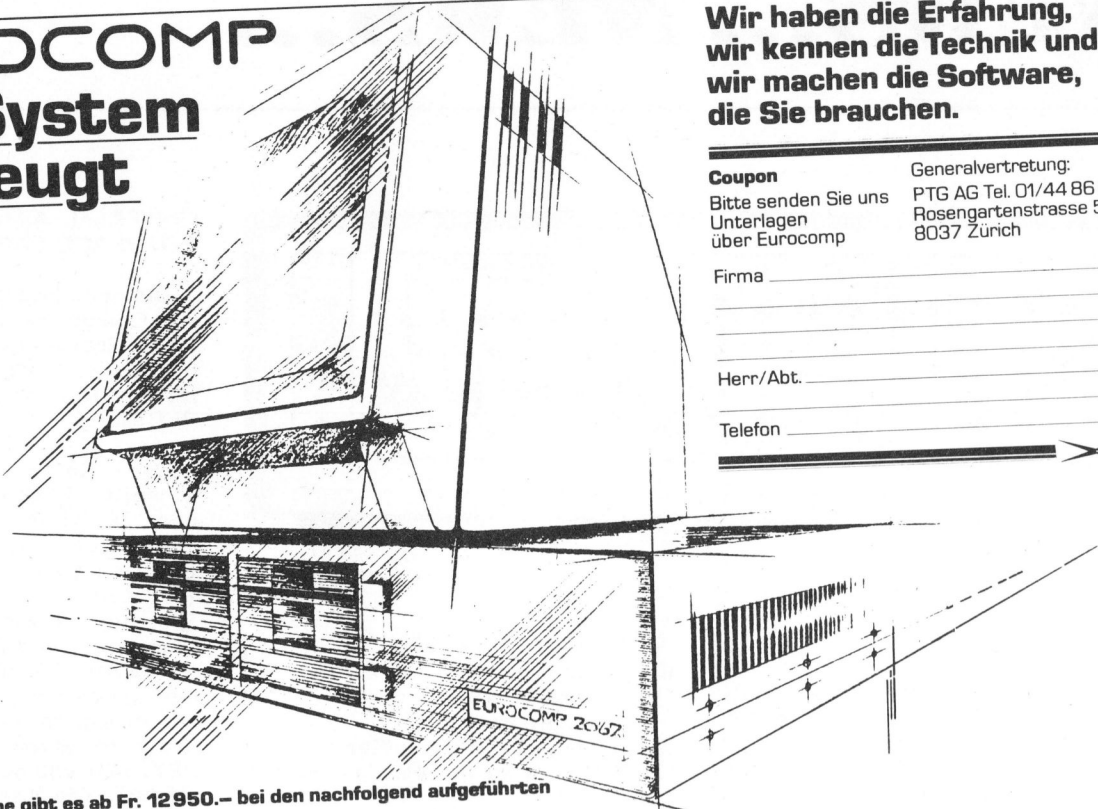
IHR PRIVATES KLEININSERAT KOSTET SIE NUR FR. 20.--

- Haben Sie etwas zu verkaufen?
- Suchen Sie eine günstige Occasion?
- Möchten Sie etwas tauschen?

Das ist jetzt ganz einfach. Füllen Sie die beigeheftete Karte für Kleininserate aus (maximal sieben Zeilen zu 30 Zeichen) und senden Sie die Karte plus eine Zwanzig-Franken-Note (Nichtmitglieder zwei Zwanzig-Franken-Noten) an den Verlag SCC AG. Ihr Inserat erscheint in der nächsterreichbaren Ausgabe.

INFORMA VERLAG AG

EUROCOMP Sein System überzeugt



**Wir haben die Erfahrung,
wir kennen die Technik und
wir machen die Software,
die Sie brauchen.**

Coupon

Bitte senden Sie uns
Unterlagen
über Eurocomp

Generalvertretung:
PTG AG Tel. 01/44 86 86
Rosengartenstrasse 5
8037 Zürich

Firma _____

Herr/Abt. _____

Telefon _____

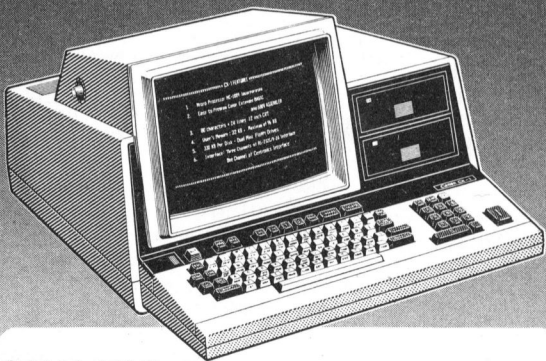


**Eurocomp-Systeme gibt es ab Fr. 12950.- bei den nachfolgend aufgeführten
Vertragshändlern.**

Lugano: Dolina SA, Tel. 091 52 12 12 **St. Gallen:** Vollmeier + Co, Tel. 071 23 32 10
Zürich: Micomp SMS AG, Tel. 01 57 66 57 **Spreitenbach:** EDV-Büro Bianco, Tel. 056 7127 87

Canon CX-1

**SMALL-BUSINESS COMPUTER
DER NEUEN GENERATION**



- 64 bis 128 K.
- zwei integrierte Mini-Floppies
- Bildschirm 1920 Zeichen, grün
- 3mal RS-232 eingebaut
- BASIC, Assembler, Cobol, Pascal, ISAM, Matrix, Graphic usw.
- Peripherie: Canon Printer, Canon Floppies usw.

robert gubler ag

Binzstrasse 15, 8036 Zürich, Tel. 01-66 43 11

Gebietsvertreter gesucht!

© P & C

SUPER-SONDERPREISE!

Sharp: MZ 80-K, MZ 80-B, PC 3201, PC 1211, CE 122, Peripherie und Zubehör...

TEXAS: TI-59, TI-58C, PC-100C, TI-99/4...

HP HP 41 C, HP 41CV, Kartenleser und Drucker...

EPSON: MX-80 F/T, MX 82 F/T, MX-100 F/T...

CASIO: FX 602 P, FX 702 P, Zubehör usw.

SOFTWARE: Umfangreiche Geschäfts-Software für Sharp-Computer vorhanden (Auftragsabwicklung, Lagerbewirtschaftung, Lagerbuchhaltung, Fibu, Indiv.-SW)

**SCHWARM TREUHAND AG, Lierenstrasse 26
5417 Untersiggenthal, Tel. 056 - 28 30 72**

**Vorführung und Verkauf:
Bruggerstrasse 173, 5400 Baden
(Herr H. R. Grimm) Tel. 056 - 22 30 29**

OCCASIONEN

FÜR KURZENTSCLOSSENE

- | | |
|--|-------------------|
| 1 SORCERER 48K | |
| INKL. 2 DUAL-FLOPPY | 4000.- |
| 2 NEC-DRUCKER PARALLEL | 4200.- |
| 2 MDT BURROUGHS L8542 | |
| MAGNETKARTEN-COMPUTER M. FEEDER | JE 12000.- |

TELEFON: 041 24 11 33 INTERN 29

SCHABI-COMPILER/EDITOR

Mit den nach Masstäben und Anforderungen der Gross-EDV geschriebenen SCHABI-Betriebssystem-Erweiterungen wird aus dem Commodore-Computer-System (Serie 3000, 4000 oder 8000) eine vollwertige EDV-Anlage.

Der SCHABI-Compiler 1.0 für CBM-Computer ist eine Spitzenleistung mit den Vorzügen der einfachen und schnellen Handhabung:

- 1) Öffnen Sie den Rechner
- 2) Stecken Sie das Compiler-ROM einfach ein
- 3) Schliessen Sie den Rechner wieder und schon ist Ihr Compiler einsatzbereit. Wenn Sie jetzt ein Programm compilieren wollen
- 4) Legen Sie zwei Disketten in die Floppy
- 5) Starten Sie den Compiler mit dem zugehörigen SYS-Befehl (verschiedene Versionen)
- 6) Geben Sie den Namen des Programms ein
- 7) Drücken Sie die RETURN-Taste
- 8) Warten Sie, z.B. bei einem 15K-Programm 42 Sekunden lang auf die READY-Meldung des Compilers
- 9) Geben Sie einen ganz normalen SAVE-Befehl ein. Jetzt steht Ihr Programm als disassemblierbares Maschinenprogramm auf der Diskette und kann nach Belieben aufgerufen und gestartet und überspielt werden.

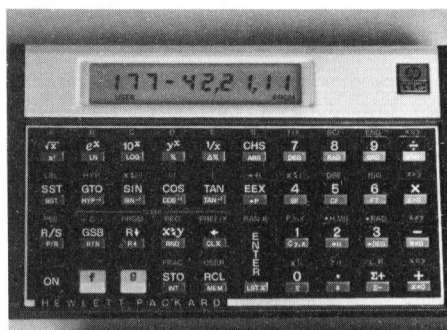
Natürlich das alles mit der Original-Commodore-Syntax und unter voller Nutzung aller Funktionen Ihres CBM-Rechners.

Die einzigen Änderungen, die bei der Programmierung zu berücksichtigen sind: Bei einer FOR-NEXT-Schleife muss die Laufvariable angegeben werden, was jeder gute Programmierer ohnehin tut, und die Direkt-Befehle LIST, RUN, SAVE, CONT können nicht mehr programmiert werden. Dafür erfolgt beim NEW-Befehl ein vollständiger System-Reset und die STOP-Taste ist beim compilierten Programm ausser Betrieb.

Der SCHABI-Editor 3.0 für das CBM-System 3000 macht es möglich bei Programmtests Programmzeilen zu ändern, ohne dass bereits eingegebene Testdaten verlorengehen, ferner automatisches Löschen von REM-Zeilen, automatisches Ändern von Werten oder Befehlen im ganzen Programm oder in Programmteilen (z.B. CHANGE /A\$, /A%, 200-500 ändert alle Variablen A\$ in Variable A% von Zeile 200 bis Zeile 5000), Re-

peatfunktion, Ausdrucken von Programmen oder Dateien über Rechner oder Drucker ohne das im Rechner befindliche Programm zu beeinflussen, vereinfachtes Diskettenhandling usw.

Harald Bernhard Hardiek
Alte Landstrasse 92
D-4156 Willich 3



HP-11C, WISSENSCHAFTLICHER TASCHENRECHNER MIT FLACHER SILHOUETTE

Ein leistungsfähiger neuer programmierbarer Taschenrechner von Hewlett-Packard mit flacher Silhouette ("Slim Line Design") wird heute erstmals vorgestellt. Der HP-11C ist der erste HP-Taschenrechner, welcher Knopfzellen-Batterien verwendet. Dank der Flüssigkristall-Anzeige und der CMOS-Schaltung (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor) kann der Rechner mit einem einzigen Satz Batterien rund 1 Jahr lang betrieben werden.

Der HP-11C hat einen vollständigen Satz an wissenschaftlichen Funktionen, darin inbegriffen Mathematik, Ingenieurtechnik und Statistik, die alle auf blossen Tastendruck zur Verfügung stehen. Zusätzlich zu den üblichen Funktionen sind Permutation, Kombination, hyperbolische Funktionen und ein Zufallszahlengenerator vorhanden.

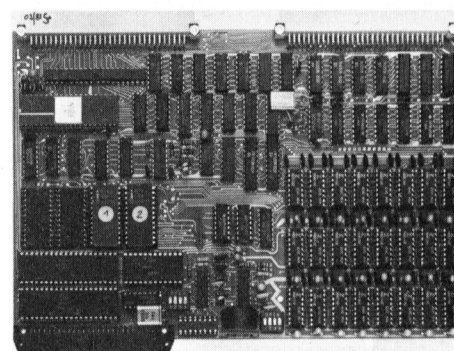
Dank neuartigen Programmierhilfen ist es mit dem HP-11C einfacher geworden, Problemlösungen zu programmieren. Fünfzehn Programm-Labels erlauben Programme durch blossen Tastendruck aufzurufen. Weitere Programmierhilfen sind die indirekte Adressierung, bedingte Verzweigungen, Flags, bis zu vierfach verschachtelte Subroutinen und ein 200-Zeilen-Speicher.

Die Korrekturmöglichkeiten umfassen das Einfügen und Löschen von Zeilen innerhalb eines Programms. Der Permanentenspeicher bedeutet, dass alle Programme und Daten

selbst dann erhalten bleiben, wenn der Taschenrechner ausgeschaltet wird.

Auf wenige Tastendrucke hin kann der HP-11C zwei Selbstüberprüfungen seines Tastenfeldes und seiner internen Schaltungen vornehmen, so dass sich der Benutzer von der korrekten Arbeitsweise derselben überzeugen kann.

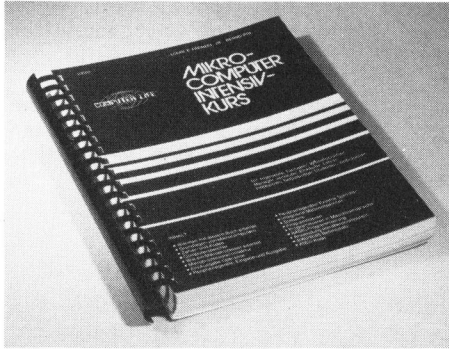
HEWLETT-PACKARD (SCHWEIZ) AG
Allmend 2, 8967 Widen/Mutschellen
Tel. 057 - 5 01 11



EUROCOM-II NUN EIN 6809-ENTWICKLUNGSSYSTEM

Durch Zuwachs in der "Familie EUROCOM-II" ist aus einem preiswerten und leistungsfähigen Single-Board-Computer mit hochauflösender Grafik ein vollständiges Entwicklungssystem entstanden. Neu hinzugekommen ist eine Doppeleuropa-EPROM-Programmer-Karte für die bekannten EPROM-Typen 2704, 2708, 2758, 2516, 2716, 2532, 2732, 2764. Wie alle übrigen Karten von ELTEC/SPECTRALAB ist auch diese zu einem erstaunlich tiefen Preis im Postversand erhältlich. Die neue Karte wird mit Treiberprogramm in einem EPROM oder Mini-Digital-Kassette geliefert. Das vollständige Quellenprogramm (Assembler listing) sowie eine umfangreiche Beschreibung sind auch mit dabei (total 77 Seiten). Mit den Software-Bausteinen TSC-Assembler, -Editor, -Debugger, sowie mit Grafik-Basic, Pascal, FORTH, C und dem interaktiven Grafikinterpret-Grexi-4 wird die Leistungsfähigkeit von 3- bis 6-mal teureren Entwicklungssystemen einem breiten privaten und professionellen Kundenkreis zugänglich gemacht. Uebrigens: die EPROM-Programmer-Karte kann dank entsprechender Dokumentation auch an andere Mikrocomputer angeschlossen werden.

SPECTRALAB
Brunnenmoosstr. 7, 8802 Kilchberg
Tel. 01 - 715 56 40



MIKROCOMPUTER INTENSIVKURS

Durch den raschen Fortschritt der Mikroelektronik in den letzten zehn Jahren hat eine neue Technologie, der Mikroprozessor, immer mehr an Bedeutung gewonnen. Mikroprozessoren sind in Gebiete vorgedrungen, die bis vor kurzem noch als Domäne der Feinmechanik galten, und sie haben Anwendungsmöglichkeiten in nahezu jedem anderen Bereich unserer technischen Zivilisation erschlossen. Man findet Mikroprozessoren allenthalben, im Kinderspielzeug ebenso wie im Computer für den Hausgebrauch. Das hat eine ganz besondere Folge: Man kommt um das Wissen über Mikroprozessoren nicht mehr herum.

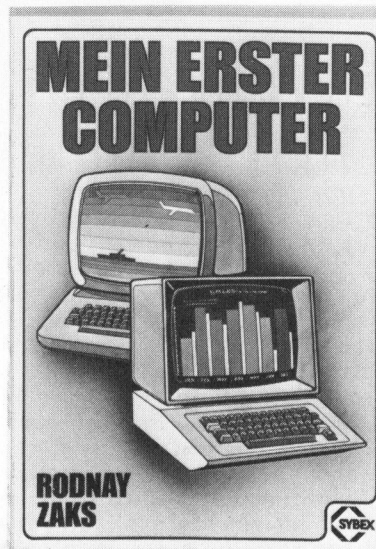
In ganz besonderem Masse gilt das für die Berufe, deren Tätigkeitsfeld in den letzten Jahren völlig umgewälzt worden ist. Hier mangelte es bislang an Literatur, die verständlich ist, und doch umfassend und sorgfältig in das Gebiet einführt, das für viele völliges Neuland darstellt. Diese Lücke soll mit dem vorliegenden Intensivkurs geschlossen werden. Aufbauend auf den modernen Prinzipien des Programmierens soll hier das Wissen vermittelt werden, das man zur zuverlässigen Orientierung benötigt. Es ist ein Arbeitsbuch, ein Buch, das man von der Anlage her mit Papier und Bleistift durcharbeiten muss. Dafür aber erhält man mit vergleichsweise geringem Aufwand alle Grundkenntnisse, die zur Bewältigung weiterführender Literatur notwendig sind.

Dieses Buch ist ausdrücklich für Nicht-Elektroniker geschrieben. Es setzt keine Vorkenntnisse voraus, wengleich an einigen Stellen das Verständnis durch Grundkenntnisse der Elektronik erleichtert werden kann. Es sollte von jedermann bewältigt werden können, der über logisches Denkvermögen und natürlich Interesse an der Sache verfügt. Insbesondere dürfte sich das Buch

als Begleitmaterial zu einführenden Schulungskursen eignen.

Ein Intensivkurs ist sicherlich kein Buch, das man im Schaukelstuhl zur Entspannung lesen kann. Es macht Arbeit, doch der Aufwand lohnt sich. Mit keiner anderen Methode lässt sich so rasch so viel erfassen. Auf der anderen Seite macht der rasche Erfolg bei einer solchen Arbeit auch Freude, und diese sei jedem Leser in vollem Umfang gewünscht.

INTERFACE AGE VERLAG GMBH
Dahlienstr. 4, D-8011 Vaterstetten



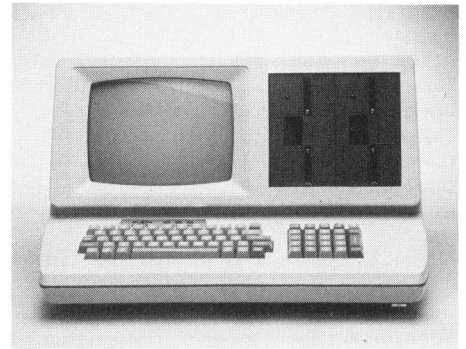
MEIN ERSTER COMPUTER

Dieses Buch von Rodnay Zaks, in deutscher Sprache, vermittelt all denjenigen, die den Kauf oder die Nutzung eines Mikrocomputer-Systems erwägen, in leicht verständlicher Form Informationen zu

- Was ist ein Mikrocomputer-System?
- Woraus besteht es?
- Wie ist es zu benutzen?
- Welche Kosten sind damit verbunden?
- Welche Auswahlkriterien sind für Hardware und Software massgebend?

Darüberhinaus wird die geschäftliche Nutzung von Mikrocomputer-Systemen eingehend besprochen. Alle Konzepte und Begriffe werden vor ihrer Anwendung erklärt, so dass dieses Buch weder ein technisches Spezialwissen noch eine EDV-Erfahrung voraussetzt.

SYBEX-VERLAG GMBH
Heyestr. 22
D-4000 Düsseldorf 12 (Gerresheim)



NEUER LOW-COST PERSONAL-COMPUTER SOCOS-C FUER BUERO, FERTIGUNG UND LABOR

Als Nachfolger für den auf dem Markt inzwischen eingeführten Socos 160/640 steht jetzt eine low-cost Version Socos-C zur Verfügung.

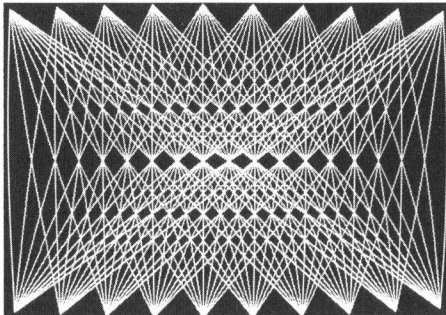
Das Gerät zeichnet sich aus durch seinen universellen Einsatz in Büro, Fertigung und Labor, wobei der Anwender durch umfangreiche Software unterstützt wird. Programmpakete wie darstellende Terminplanung, Zeit- und Kostenerfassung mit Auswertung, Rechnungswesen für eingehende und ausgehende Rechnungen und IEC-Monitor zur IEC-Bus Analyse sind nur ein Teil der angebotenen Software.

Die 22 KB umfassende Betriebssoftware (ein stark erweiterter Basic-Interpreter) des Socos-C ist in ROMs abgelegt und mit Commodore Basic kompatibel.

Durch ein reichhaltiges Angebot an Optionen, kann das Gerät auch nachträglich den wachsenden Anforderungen des Anwenders angepasst werden.

Memory-Erweiterung, Floppy-Disk-Ausbau auf 1,2 MB, integrierte oder externe Winchester mit 5 MB, Echtzeituhr mit Datum (batteriegepuffert), RS-232 Schnittstelle, normgerechte IEEE-488 Schnittstelle, Centronics Druckerschnittstelle, 32 bit User-Port, Prozess Input/Output analog/digital und Autoload nach Netzausfall sind die kurzfristig lieferbaren Optionen. Sämtliche Erweiterungen werden durch entsprechende Betriebssoftware ergänzt, so dass die Kommunikation mit der Peripherie wesentlich vereinfacht wird. Die Benutzer kann damit sein Gerät in anwendungsnaher Sprache programmieren.

ees Fertigungs- und Vertriebs GmbH
Pelkovenstr. 51, D-8000 München 50



HOCHAUFLOESENDE GRAFIK FUER DEN COMMODORE 8032

Mit einer Eigenentwicklung macht DATA BECKER den Commodore Rechner CBM 8032 voll grafikfähig. Die neue SUPERGRAPHIK erschliesst Deutschlands meistverkauftem Mikrocomputer Anwendungsbereiche, die bisher nur erheblich teureren Maschinen vorbehalten waren.

Insgesamt $640 \times 200 = 128.000$ Bildpunkte können wahlfrei angesprochen werden. Die grafische Darstellung lässt sich beliebig mit Text mischen und kann sowohl partiell als auch komplett invertiert erfolgen (schwarze Darstellung auf hellem Grund). Selbstverständlich lassen sich auch zwei Darstellungen überlagern, um z.B. Abweichungen besser feststellen zu können. Der Anwenderspeicher des 8032 wird nicht belastet, denn die SUPERGRAPHIK-Platine beinhaltet 16K statische RAMs als eigenen Speicher.

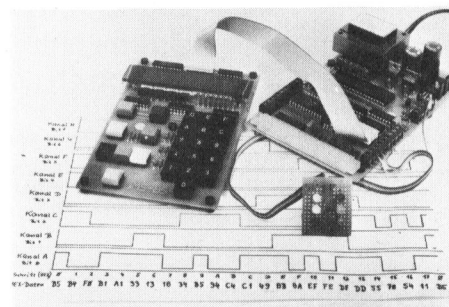
Die Programmierung grafischer Anwendungen ist sehr einfach. Sie wird unterstützt durch komfortable, zusätzliche BASIC-Befehle. Diese beinhalten sehr effiziente Routinen in Maschinensprache, die der SUPERGRAPHIK eine hohe Geschwindigkeit verleihen. Zu den neuen Funktionen gehört auch die Möglichkeit der Ausgabe eines Bildschirm-inhalts als Hardcopy auf einem grafikfähigen Drucker (EPSON MX-82, ADCOMP etc.).

Die Installation der SUPERGRAPHIK-Platine kann problemlos nachträglich erfolgen. Lötarbeiten sind nicht erforderlich.

Das Anwendungsgebiet der SUPERGRAPHIK erstreckt sich von der grafischen Darstellung von Rechenergebnissen bis hin zum rechnergestützten Entwurf (CAD). DATA BECKER entwickelt hierzu eigene Anwendungspakete, so z.B. für den rechnergestützten Entwurf von elektronischen Schaltungen.

Durch das hervorragende Preis/Leistungsverhältnis - die SUPERGRAPHIK kostet nur knapp unter DM 1.000.-- - erwartet DATA BECKER bereits für die ersten Monate sehr hohe Stückzahlen. Dabei spielen auch die Exportmärkte eine grosse Rolle. Noch in diesem Jahr soll der Vertrieb nicht nur auf verschiedenen europäischen Märkten aufgenommen werden, sondern auch im Stammland des Computers, den USA. In Deutschland erfolgt der Vertrieb über das Commodore-Händlernetz.

DATA BECKER
Merowingerstrasse 30
D-4000 Düsseldorf



NEU BEI CSZ:
"TAKE-HOME-COMPUTER"

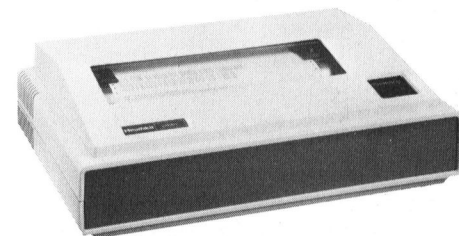
Die CSZ (Computerschule Zürich Digicom AG) hat eine wesentliche Neuerung eingeführt. Im Kurs "Mikroprozessoren I" (Einführung in die technischen Belange der Mikroprozessoren für Industrie-Elektroniker) erhält jeder Teilnehmer einen 8085-Mikrocomputer mit nach Hause. Da alle CSZ-Kurse zeitlich auseinandergezogen sind (Tageskurs 5 mal 1 Tag pro Woche, Abendkurse 1 Abend pro Woche) sind die Kursteilnehmer auch zwischen den Lektionen in der Lage, praktische Übungen an einem Mikrocomputer auszuführen.

Das System lässt sich über eine Hex-Tastatur leicht in Maschinensprache programmieren. Ein 1K-Monitor-Programm ist in einem EPROM untergebracht. An RAM-Speicherplatz sind 256 Bytes vorhanden. Zwei 8-Bit-Parallel-Schnittstellen ermöglichen Datenaustausch mit der Umwelt. Der 8085-Systembus ist über eine Steckerleiste herausgeführt und lässt das Aufstecken von Erweiterungskarten zu.

Das 8085-Uebungscomputer-System besteht aus zwei Prints (CPU-Print mit RAM/ROM und Netzteil sowie Tastatur/Display-Print für manuelle Ein/Ausgabe, Reset und Start eines Programmes).

Der 2-Platinen-Computer mit 8085 inkl. Netzteil ist auch für Nicht-Kursteilnehmer erhältlich, und dürfte in seiner Preisklasse (unter Fr. 500.--) auch für viele Blackbox-Anwendungen im professionellen Bereich eine kostenoptimale Problemlösung ermöglichen.

DIGICOMP AG
Birmensdorferstr. 94, 8003 Zürich
Tel. 01 - 66 12 13



NEUER HIGH SPEED PRINTER

Der neue Zeilendrucker WH-25 aus dem Hause Heath-Zenith zeichnet sich vor allem durch die hohe Druckgeschwindigkeit und die geringen Betriebsgeräusche aus. Die technischen Merkmale sind:

- 170 Zeichen/Sekunde
- Standard EIA-RS-232 Schnittstelle
- 9x9 Punkt-Matrix mit Unterlängen
- 33 grafische Symbole
- 10, 12, 13.2 oder 16.5 Zeichen/Zoll
- normale oder doppelte Zeichenbreite
- 16 feste oder stufenlose Formularlänge
- bis zu 5 Kopien

Dank der Standard-Schnittstelle mit einstellbarer Baudrate und dem genormten 25-poligen Stecker lässt sich der Drucker an die meisten Computersysteme anschliessen. Die grafischen Zeichen ermöglichen eine Darstellung in Tabellenform oder grafische Auswertung einer Statistik.

Das Gerät im modernen und robusten Gehäuse ist für den Dauerbetrieb konzipiert und dank dem sauberen und klaren Schriftbild sogar den hohen Anforderungen der kommerziellen Anwendung gewachsen.

Zum Lieferumfang gehören alle Verbindungskabel, das von Heath gewohnte, sehr gut dokumentierte Manual und Farbbandkassette.

SCHLUMBERGER MESSGERAETE AG
Badenerstrasse 333, 8040 Zürich
Tel. 01 - 52 88 80

EXBASIC LEVEL II™ für Commodore Computer

EXBASIC LEVEL II stellt ein stark erweitertes Basic für Commodore-Computer der Serien 2001 (mit neuen ROMs), 3001, 4001 und 8001 dar. Insgesamt stehen über 75 neue, bisher nicht verfügbare Funktionen zur Verfügung. Die Implementierung erfolgt mit zwei 4k EPROMs, die einfach in zwei freie Sockel eingesteckt werden. Zu EXBASIC LEVEL II wird eine ausführliche, über 80 Seiten starke Anleitung mit Einbauanweisung und vielen Beispielen geliefert.

EXBASIC LEVEL II Befehlsliste

Hilfsfunktionen: FIND, AUTO, DEL, RENUM, TRACE (OFF), ON / OFF, DUMP, MATRIX, LETTER (OFF), PAST (OFF), STOP ON/OFF, MEM (listet Speicherplatzaufteilung), HIMEM (Basic Speicherabgrenzung), ". ", SPACE (OFF) (formatierte Listen), GO, HELP, HELP+, MERGE, MERGE+, BASIC. Graphikbefehle: PRINT AT, HPLLOT (320/640 x 25), VPLLOT (200 x 40/80), SET (4000 bzw. 8000 Graphikpunkte), RESET, POINT. Mathematische Funktionen: MAX, MIN, PRAC, ROUND, ODD, RND (Zufallszahl zwischen 1 und X), HEX\$, DEC. EXBASIC LEVEL II: IF..THEN..ELSE.., RESTORE Zeilennummer, ON..RESTORE Zeilennummer, REK (erlaubt rekursives Programmieren auf mehreren 1000 Unterprogrammebenen), DISPOSE NEXT/RETURN/CLR (Stackrückstellung), INPUTLINE, INPUTFORM, DEPUSER-, DEPCALL-, CALL DOKE (Doppelbyte-Poke), DEEK, VARPTR, SPACE (Druck auf def. Bildschirmfeld), STRING\$, INSTR, EVAL ("1/2(2-SIN(5))": berechnet den Wert), EXEC ("LIST") Basic-Befehl im String aus, SWAP, SEC, BEEP, PRINT USING (formatierter Druck), ON ERROR GOTO, RESUME NEXT/Zeilennummer, ". ", HARDCOPY.

Zusätzlich steht zur Verfügung:

Je nach Serie!

2001/3001/4001: DOS 1.0 Support, Kassettensoperationen mit 5-facher Geschwindigkeit, MOD.

8001: ohne DOS-Support und Kassettensoperationen, dafür komfortabler Assembler, Disassembler und Editor integriert, ausserdem zusätzliche Bildschirmbefehle.

EXBASIC LEVEL II ist erweiterbar mit SOFTMODULEN. Standard-SOFTMODUL SORT (sortiert eindimensionales Variablenfeld), CLEAR (löscht Variablenfeld), GOTO X, GOSUB X.

Bei Bestellungen bitte die gewünschte Serie 2/3/4/8 angeben.

EXBASIC LEVEL II kostet Fr. 345.-- inkl. Versand.

BRAIN FOOD

Ein Literaturprogramm für jeden, der sich mit Computertechnik, Elektronik, Mikroelektronik befasst

Neue und interessante Fachbücher in deutscher Sprache:

Das CMOS-Kochbuch von Don Lancaster, 480 Seiten, mehr als 500 Abb., Fr. 48.--

CMOS-Taschenbuch, Band 1: Standardbausteine 300 Seiten, mehr als 300 Abb., Fr. 32.--

Lexikon der Mikroelektronik

Englische Begriffe übersetzt und detailliert erklärt. Ein Nachschlagewerk mit mehr als 7000 Begriffen. 784 Seiten, Fr. 137.--

Wörterbuch der Mikroelektronik

Dictionary Microelectronics
English-Deutsch/Deutsch-Englisch
English-German/German-English
Mehr als 7000 Worte, 218 Seiten, Fr. 44.--

Main Computer: 210 Fragen & Antworten von Rich Didday

Eine Diskussion zwischen einem Computer-Anfänger und einem Computer-Profen.

-Band 1: Hardware
298 Seiten, zahlreiche Abb., Fr. 36.--

-Band 2: Software
240 Seiten, zahlreiche Abb. und Programme, Fr. 38.--

Mikrocomputer Intensivkurs von L.E. Frenzel Jr. und B. Pol

Eine gut verständliche Einführung in die Mikrocomputertechnik. Grundlagen, Hardware, Software, BASIC, Anwendung, etc. 377 Seiten, zahlreiche Abb., Fr. 66.--

CBM Spiele - Buch 1, von A. Dripke

Programmieren mit unterhaltsamen Spielen für CBM 2001/3001/4001
260 Seiten, viele Abb., Fr. 38.--

UCSD PASCAL von A. Gruber und Silvia Gutschmidt

Eine umfassende Einführung in das UCSD-Betriebssystem und seine verschiedenen Komponenten, sowie in die Programmiersprache PASCAL.
260 Seiten, zahlreiche Abb. und Beispiele, 49.--

Wir führen über 400 Titel
Verlangen Sie unseren Buchesamtkatalog

MURALT+BELDI

Bernstrasse 64 3535 Schüpbach Telefon 035 7 17 77

VIC-II und VIC-I:

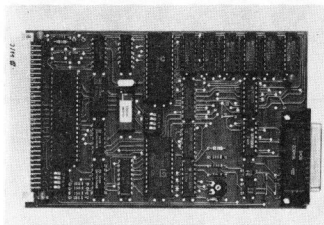
Ein vollständiges Terminal für 1300 Franken

Eine hochwertige kapazitive Tastatur, ein serielles Video-Interface, ein UHF-Modulator und ein 220-V-Netzgerät, so setzt sich dieses Terminal zusammen, das man über den Antenneneingang am eigenen Fernsehempfänger anschliessen kann (Kanal 36). Das Video-Interface ist auch einzeln erhältlich und kostet dann weniger als Fr. 500.--

Auf der Einfach-Europakarte

VIC-II sind untergebracht:

- V24- bzw. RS-232-Schnittstelle seriell
- 20-mA-Stromschleife über Optokoppler
- Übertragungsrate zwischen 150 und 1200 Baud mit DIL-Schalter einstellbar



- Datenformat und Parität am DIL-Schalter wählbar
- Halb- und Vollplexbetrieb
- paralleler Tastaturanschluss
- Textseite mit 16 Zeilen à 64 Zeichen
- 10 Cursorfunktionen
- Gross- und Kleinschrift

Die Karte VIC-I kann direkt an ein Mikrocomputer-Parallelinterface angeschlossen werden.

SPECTRA LAB

Bruno R. Fricker, dipl. Phys. ETH
Brunnenmoosstrasse 7, CH-8802 Kilchberg
Telefon 01-715 56 40, Telex 53 249

Für Deutschland zuständig:

Eltec Elektronik GmbH
Galileo-Galilei-Strasse
6500 Mainz

Postfach 1847
Telefon 06131/500 31
Telex 4187 273

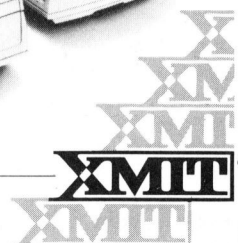
NEC spinwriter™

- «Drucktulpe» mit 128 Zeichen
- Deutsch, Französisch, Englisch, Spanisch, u.a.
- Mathematische Schriftzeichen
- mehr als 50 Schriftarten
- hohe Schreibqualität
- 55 Zeichen pro Sekunde
- Graphiken und Tabellen
- vertikale und horizontale Tabulierung
- Endlosformular- oder Einzelblatt-Verarbeitung
- parallele Schnittstellen (Centronics, QUME, Diabolo)
- RS-232C- und Stromschnittstellen für alle Mini- und Mikro-Computer
- hohe Zuverlässigkeit

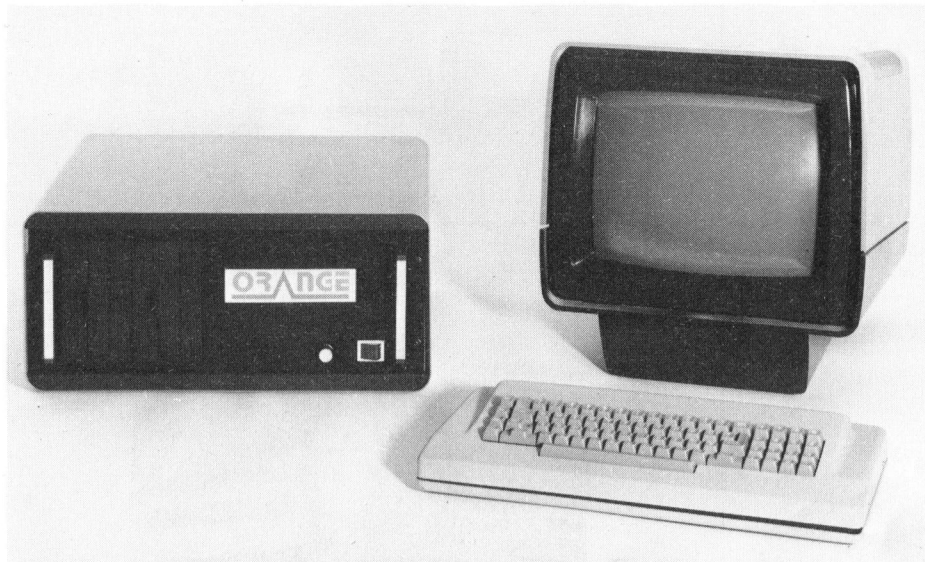


Generalvertretung:

XMIT AG, Computer Networks
Bellikerstr. 218, CH-8967 Widen/Switzerland
Telefon 057/546 56, Telex 59955 xmit ch



NEWS... NEWS...



ORANGE COMPUTER SYSTEM

Bausteine bilden die Basis für verschiedenste Zusammenstellungen der 80XX Familie. Ob Einplatz- oder Mehrplatzsysteme, alles lässt sich mit verhältnismässig geringem Kostenaufwand realisieren. Für den Anwender ist es äusserst wichtig, dass alle möglichen Konfigurationen voll übersichtlich bleiben.

ORANGE Computer, nach deutschen Wertmassstäben gefertigt, benutzen das Bausteinsystem und die bewährte S-100 Bus Struktur. Das hat den Vorteil, dass sobald man ein ORANGE-System erweitern will, die volle Software-Verträglichkeit aller bereits bestehenden Programme gewährleistet ist. ORANGE Computer "sprechen" alle gebräuchlichen Computersprachen wie z.B. APL, BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL, PL-1 und ASSEMBLER.

Viele Computer sind nur in einem oder zwei Bereichen einsetzbar. ORANGE Systeme können sowohl in der allgemeinen Datenverarbeitung, der Textverarbeitung, der Messwertserfassung, der Prozessdatenverarbeitung als auch z.B. in der grafischen Datenverarbeitung eingesetzt werden.

Von der 5,25" und 8" Floppy (2 x 315 kB oder 2 x 630 kB) bis zur Hard-Disk mit bis zu 80 MB Fest- und 16 MB Wechselpplatten, sind die Massenspeicher wählbar.

ORANGE Systeme haben neben einer PROM-Kapazität von 8 kB eine RAM-Kapazität von 64 kB (ausbaufähig bis zu 512 kB), Z80 A CPU, grüner oder gelber 24 Zeilen/80 Zeichen-Bildschirm (EDV-Standard), 1 RS-232-Schnittstelle, 1 Parallel kann

sowohl als Input oder Output verwendet werden. Ein vollständiges alphanumerisches Keyboard mit separater numerischer Tastatur nach europäischem Standard, Y und Z am richtigen Ort sowie Umlaute und Unterlängen auf dem Bildschirm ist selbstverständlich.

DATABRAIN AG
Bahnhofstr. 261, 8623 Wetzikon
Tel. 01 - 930 03 06



1232 KBYTE FD-KAPAZITAET IM KOMPAKTCOMPUTERSYSTEM PSI80Q

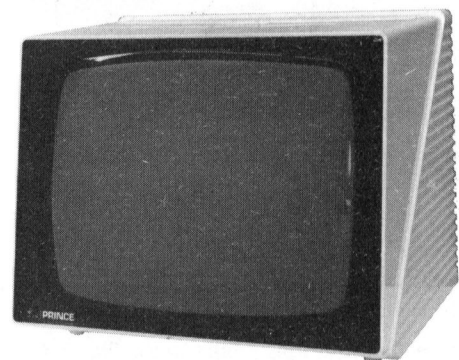
Jetzt verfügbar ist das Computersystem PSI80Q: zwei Floppy-Disk-Laufwerke mit jeweils 616 KB (formatiert), Vollgrafik-Sichtschirm und Z80A-basierende Elektronik im Tischgehäuse mit den Abmessungen 45x35x27cm.

Damit nicht genug: Das System ist durch einen integrierten Einschubrahmen um zusätzliche sechs Funktionseinheiten im Europaformat nach ECB-Standard erweiterbar. Damit kann z.B. der im Grundausbau verfügbare Systemspeicher von 64 KB auf 256 KB vergrössert werden.

Die separate alphanumerische Tastatur mit deutschen Sonderzeichen und Zehnerblock, COBOL, das kommerziell ausgerichtete BASIC und die optionale 10 MB Festplatte machen dieses System ideal geeignet als Bürocomputer. Durch Editier- und Textformatierprogramme und durch das weit verbreitete Textverarbeitungspaket WORDSTAR wird PSI80Q zum Computer am Arbeitsplatz Ihrer Sekretärin.

Branchenspezifische Problemlösungen entwickelt von renommierten Softwarehäusern ergeben das fertige Paket für Ihr Büro der Zukunft: das kompakte, leistungsstarke und benutzerfreundliche Computersystem PSI80.

KONTRON MIKROCOMPUTER GMBH
Breslauer Strasse 2,
D-8057 Eching b. München



PRINCE, MONITORSERIE 9112

PRINCE hat viele Jahre Erfahrung in der Serienproduktion von Farbfernsehgeräten, spez. "Portables" und ist somit prädestiniert für die Herstellung von 5" - 15" Monitore und Chassis. Die ersten Modelle der neuen Monitorserie, die speziell für den europäischen Markt konzipiert wurde, sind 12"/110 Grad-Geräte in formschönen (italienischen) Styling und sehr guten technischen Daten:

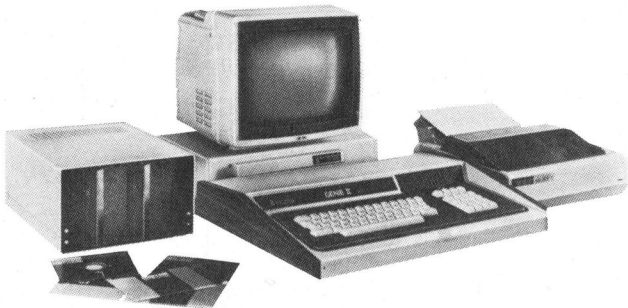
- Auflösung 80 Zeichen x 24 Zeilen
- Videobandbreite 10 Hz - 24 MHz
- Stromversorgung 110/220 V +/-10% 50/60 Hz
- Videoeingang 1 Vpp
- Anschlüsse 2 x CINCH

Die Monitorserie 9112 wird in verschiedenen Gehäusefarben (Applebeige, MX80-hellbeige, silbergrau) und verschiedenen Bildröhren (grün, orange, s/w) geliefert.

UNITRONIC GMBH
Münsterstrasse 338
D-4000 Düsseldorf 30

System-Genie. Fr. 7500.-

Genie II (oder EG3003-Fr. 1495.-)	Fr. 1595.-
EG 3014 - Expander mit 32 K	Fr. 1495.-
TCS 12 G - grüner Monitor	Fr. 625.-
TCS MX 80	Fr. 1750.-
Leistungsstarker Matrixdrucker inkl. Anschluss (oder TCS MX 80/FT. zusätzlich Einzelblatt inkl. Anschluss Fr. 1975.-)	
ZEV 400/2 - Doppelfloppy 40 Tr.	Fr. 1790.-
Floppykabel	Fr. 90.-
Disketten ODP - 10er Pack	Fr. 100.-
Druckerpapier - 2000 Blatt	Fr. 55.-
Betriebssystem NEWDOS Vers.2.0	Fr. 399.-
Gesamtpreis der Einzelkomponenten	Fr. 7899.-
Unser Komplettangebot	Fr. 7500.-
Peripherie für alle gängigen Computer-Systeme geeignet.	



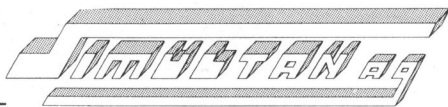
ZEV ELECTRONIC AG
Computer Division
Tramstr. 11, 8050 Zürich
Tel. (01) 312 22 67

NEU NEU NEU KATALOG für Mikrocomputer und Bauelemente



Mit **APPLE - EPSON -
VIDEO GENIE - ITT -
ESSZ** usw.

ZEV ELECTRONIC AG
Computer Division
Tramstr. 11, 8050 Zürich
Tel. (01) 312 22 67



Unsere junge, aufstrebende Firma bietet sowohl Standardsoftware-Pakete an wie auch schlüsselfertige Installationen von Kleinsystemen mit individuellen Programmen.

Für den Aufbau unserer Software-Abteilung suchen wir weitere qualifizierte

Programmierer

wenn möglich mit CP/M-, UNIX- oder RT-11-Kenntnissen.

Wir bieten freie Arbeitseinteilung in einem jungen, unkomplizierten Team. 42-Stunden-Woche, 4 Wochen Ferien und überdurchschnittliche Entfaltungsmöglichkeiten.

Eintritt: sofort oder nach Übereinkunft.

Rufen Sie uns doch an und verlangen Sie Herrn P. Pfister!

Simultan AG
Kirchstrasse 11, 6244 Nebikon
Tel. 062 86 31 86

CH-8134 Adliswil Buttenaustr. 1 Tel. 01 - 710 22 22 Telex 58225

Aktuell *mundwiler electronic* EPROM-PROGRAMMIER-KIT von VELLEMAN



Einführungspreis
Fr. 998.-
(inkl. Wust)

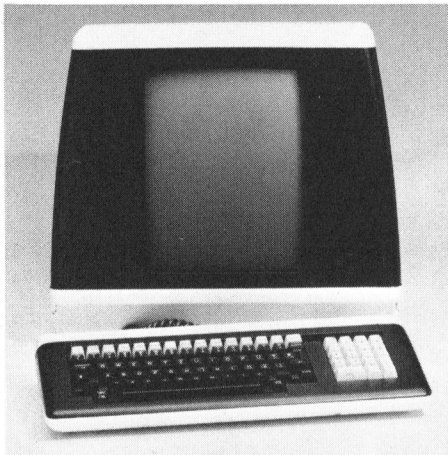
Der EPROM-Programmierer basiert auf einer einzigen Einheit mit Netzteil, Gehäuse und Testsockel

- Test, Überprüfung, Kopie und Programm der erwähnten EPROMs:
- 2716 (Intel) - 2732 (Intel)
- TMS2516 (Texas) - 2732A (HMOS von Intel)
- **Es werden keine Zusatzmodule gebraucht**
- Bedienungselemente:
 - 24 Tasten im Hexadezimalsystem
 - 12 Adress-LEDs
 - 4 Funktionen-LEDs (Fehler, Programm, OK und Grösse)
 - 2 Hexadezimalanzeigen

Funktionen:

- Leer-Test
- Verify-Test
- Programm mit automatischer Verifizierung
- Eingeben oder Ändern der Daten im Benutzerspeicher an jeder beliebigen Adresse
- Laden eines EPROM in den Benutzerspeicher zur Herstellung einer Kopie von einem DMA-kontrollierten RAM
- 16/32-K-Schalter
- OK Indicator für erfolgtes Kopieren
- Fehleranzeige mit Fehlercode auf Display
- blank
- verify
- illegal address access
- automatisches Inkrementieren der Adresse bei Eingabe über die HEX-Tastatur
- reset

Standardausführung 2 KByte ausbaubar auf 4KByte
Quarzgesteuerte Taktfrequenz
Netzteil: 110/220 V AC, 50/60 Hz
Stromverbrauch: 70 mA (220 V)
Ringkerntrafo



INTEGRIERTE DATEN- UND TEXTVERARBEITUNG

MAI hat einen neuen Typ von Computer herausgebracht, der gleichzeitig das neue Einstiegsmodell in der Daten- und Textverarbeitung von MAI darstellt: MAI 80. Dieses Computersystem bietet dem Anwender neben den bewährten Softwarevorteilen von MAI - vor allem das Betriebssystem BOSS und damit volle Kompatibilität zu allen anderen MAI Computer-Systemen sowie die kostensparende, kaufmännische Programmiersprache Basic - auch integrierte Daten- und Textverarbeitung. Und dies alles zu einem Preis unter Fr. 40'000.--.

Für die integrierte Text- und Datenverarbeitung steht der Ganzseitenbildschirm für beide Aufgabengebiete zur Verfügung. Er wird einfach von einem auf den anderen Verarbeitungsmodus umgeschaltet. Sollen Ergebnisse der Datenverarbeitung in den Rahmen der Textverarbeitung eingefügt werden, so greift das Betriebssystem für Textverarbeitung, DATAWORD II, automatisch auf die entsprechenden Dateien zu. Das geht so einfach wie der Abruf eines Absatzes aus dem Texthandbuch. Für beide Verarbeitungszweige kann man unter den Bildschirmen wählen: "Normal" 1920 Zeichen oder "Ganzseiten-Version" mit 5120 Zeichen.

Eine MAI 80-Konfiguration besteht aus einem oder zwei Mehrfunktionsterminals, einem Festplattensystem zwischen 2 und 17 Megabytes, einer oder zwei Floppy-Stationen von je 1,2 Megabytes und insgesamt bis zu vier Druckern, wählbar vom Schön-schreib-(Typenrad)-Drucker bis zum 300 Zeilen pro Minute schnellen Zeilendrucker. Jedes der Mehrfunktionsterminals ist ein kompletter, selbständiger Computer mit einem

Arbeitsspeicher von 64 KBytes. Jedes kann seinen eigenen (seriellen) Drucker betreiben.

Im Plattensystem - als Festplattenlaufwerk besonders betriebssicher - ist zugleich der sogenannte File Management Computer untergebracht: Je nach Betrachtungsweise hierarchisch neben- oder übergeordnet. Er ist ebenfalls ein völlig selbständiger Rechner, welcher den gemeinsamen Zugriff der Mehrfunktionsterminal-Computer zu den Dateien, den Austausch von Informationen zwischen den beiden und die Steuerung der beiden zentralen Druckerausgänge (ein serieller und ein paralleler) regelt. Er ist auch für DFUE-Aufgaben zuständig. Das Betriebssystem BOSS und andere System-Softwarekomponenten sind je nach Teilaufgabe im File Management Computer (FMC) und/oder in den Terminalcomputern resident. Durch diese Arbeitsteilung steht dem jeweiligen Benutzer des Mehrfunktionsterminals immer die volle Leistungsfähigkeit modernster Computertechnik zur Verfügung.

MAI (SCHWEIZ) AG
Thurgauerstrasse 40, 8050 Zürich
Tel. 01 - 302 34 00

CP/M HANDBUCH MIT MP/M

Das Standardwerk über CP/M von Rodnay Zaks ist jetzt zum ersten Mal in deutscher Sprache erhältlich. Dies ist das erste umfassende Buch über CP/M (Control Program/Microprocessor), das meistgebrauchte Betriebssystem für Mikrocomputer. Die Verbreitung von CP/M liegt darin begründet, dass alle Disketten und ihre Dateien sowie alle Anwendungsprogramme, die vom CP/M erstellt werden, mit jeder CP/M-ausgestatteten Maschine kompatibel sind. CP/M ist in der Mikrocomputerindustrie zum Standard geworden.

Dieses Buch wurde für alle Benutzer eines CP/M betriebenen Computersystems geschrieben. Auch für die Mitarbeiter, die Eingaben in das System machen oder spezifische Programme fahren wollen, ebenso wie für den erfahrenen Programmierer, der sein eigenes Programm entwickeln möchte.

Das Buch enthält eine umfassende Beschreibung von allen CP/M-Möglichkeiten und Instruktionen, die zur Ausstattung für fortgeschrittene Anwendungen gehören und eine vollständige Besprechung aller CP/M

Versionen bis hin zu 2.2, CDOS und MP/M (Multiprogramming Control Program for Microprocessors), ein System, das den Simultangebrauch von mehreren Terminals erlaubt.

CP/M und MP/M sind Warenzeichen der Firma Digital, die dieses Buch auch zum Training ihres eigenen Personals benutzt.

SYBEX-Verlag GmbH
Heyestrasse 22
D-4000 Düsseldorf 12 (Gerresheim)

IBM-DIMENSION FUER CBM-COMPUTER-BENUTZER

Media Data Systems GmbH hat an einen CBM-Computer 8032 ein GPIB Magnetband-System angeschlossen, um den Anwendern der Home-Computern mit IEEE-Bus einen erweiterten Einsatzbereich zu bieten.

Es ist nunmehr möglich, einen Datenaustausch auf grössere Rechensysteme mit IBM-kompatiblen Bandgeräten vorzunehmen. Das angebotene Bandgerät der Firma INNOVATIVE DATA TECHNOLOGY (ehemals Tandberg (USA) besitzt einen eingebauten Dual-Formatter für IBM, ANSI und ECMA 9-Spur Standards, NRZI 800 cpi und/oder 1600 cpi P.E.), hat einen doppelten 2K Speicher und lässt sich, da ein IEEE488/78 Interface integriert ist, steckerkompatibel ohne zusätzliche I/O Hardware in Betrieb nehmen.

Die 10 1/2"-Spulen, mit einem 2400 Foot-Band können über 40 MB speichern, Read-After-Write Prüfung und automatische Fehlerkorrektur erhöhen den Betriebskomfort.

Ein Programmlisting wird kostenlos mitgeliefert. Es kann auf einer Programmdiskette auch ein Betriebssystem bezogen werden.

Da die kleinen Home-Mikro's zunehmend in messtechnischen Funktionen, bei Laboranwendungen oder in kommerziellen Bereichen eingesetzt werden, hat sich der Hersteller der Magnet-Band-Systeme entschlossen, für seine Kassetten-Geräte die gleichen Anschlussmöglichkeiten zu schaffen. Ab sofort gibt es auch ein GPIB-System, das als Einfach- oder Doppel-Laufwerk auf 1/4"-Cartridge (DC300 und XL) im ANSI, ECMA und ISO Standard am IEEE 488-Bus, also auch am Commodore-Mikrocomputer, betrieben werden kann.

MEDIA DATA SYSTEMS GMBH
Kapellenweg 11 - 13
D-6464 Grossenhausen

```

1 ' *****
2 ' *
3 ' * BOERSEN SPIEL
4 ' *
5 ' *****
6 '
7 ' Dieses Programm simuliert das Tagesgeschehen an einer hektischen
8 ' Aktienbörse. Sie haben die Möglichkeit mit Aktien von 6 Gesell-
9 ' schaften zu spekulieren. Ihr Startkapital beträgt Fr.10'000.-
10 ' Ihre Aufgabe besteht nun darin, durch geschickten Kauf und Verkauf
11 ' der Wertpapiere ihr Anfangskapital zu vergrößern. Der Verlauf der
12 ' Kurse wird durch einen Zufallsgenerator bestimmt.
13 ' Verlassen Sie sich nicht zu stark auf das alles bestimmende
14 ' Gesetz von Angebot und Nachfrage.
15 '
16 '
100 PRINT TAB(30);"AKTIENBOERSE"
110 PRINT: PRINT
120 DIM S(5),P(5),Z(5),C(5)
130 REM BOERSENTREND:A (FUER ALLE AKTIEN GLEICH)
140 LET X=1
150 LET A=INT((RND(X)/10)*100+.5)/100
160 LET T5=0
170 LET X9=0
180 LET N1=0
190 LET N2=0
200 LET E1=0
210 LET E2=0
220 REM EINLEITUNG
230 PRINT "WUENSCHEN SIE SPIELREGELN (J/N)";
240 INPUT A$
250 IF (A$="N") OR (A$="n") THEN GOTO 480
260 PRINT
270 PRINT
280 PRINT "BEI DIESEM PROGRAMM GEHT ES UM DEN AKTIEN-HANDEL. IHNEN"
290 PRINT "STEHEN FR. 10'000.-- ZUR VERFUEGUNG. SIE KOENNEN MIT DIE-"
300 PRINT "SEM GELD AKTIEN AUFKAUFEN, NATUERLICH ABER AUCH WIEDER "
310 PRINT "VERKAUFEN."
320 PRINT "DIE JEWELIGEN KURSE WERDEN DURCH DEN ZUFALLSGENERATOR BE-"
330 PRINT "STIMMT. DADURCH GIBT DIESES SPIEL NATUERLICH NICHT DEN "
340 PRINT "REELLEN BOERSENVERLAUF WIEDER (ANGEBOT UND NACHFRAGE WER-"
350 PRINT "DEN NICHT BERUECKSICHTIGT).
360 PRINT "EINE TAFEL ZEIGT IHNEN DIE VERFUEGBAREN AKTIEN, DEREN "
370 PRINT "PREIS UND DIE ANZAHL DER BEREITS GEKAUFTEN WERTPAPIERE."
380 PRINT "UNTERHALB DIESER TAFEL ERSCHEINEN NUN DIE INITIALEN DER"
390 PRINT "ANGEBOTENEN AKTIEN."
400 PRINT "BEIM KAUF GEBEN SIE DIE ANZAHL MIT + (PLUS), BEIM VER-"
410 PRINT "KAUF MIT - (MINUS) EIN"
420 PRINT "EINE MAKLEGERBUHR VON 1 % WIRD BEI JEDER TRANSAKTION"
430 PRINT "AUTOMATISCH ABGEZOGEN."
440 PRINT
450 PRINT "-----VIEL GLUECK!-----"
460 PRINT "DRUECKEN SIE RETURN UM FORTZUFAHREN!";
470 INPUT MARC$
480 REM AKTIENKURSE STARTWERT
490 LET S(1)=100
500 LET S(2)=85
510 LET S(3)=150
520 LET S(4)=140
530 LET S(5)=110
540 REM ZUFALLSBESTIMMUNG DER VERSCHIEDENEN DATEN
550 LET T8=INT(4.99*RND(X)+1)
560 IF RND(X)>.5 THEN 580
570 LET A=-A
580 GOSUB 1630
590 FOR I=1 TO 5
600 LET P(I)=0
610 LET Z(I)=0
620 NEXT I
630 PRINT
640 PRINT
650 REM FESTSETZUNG DES STARTBETRAGES:C
660 LET C=10000
670 REM FESTSETZUNG DES ANFAENGLICHEN PORTFEUILLS
680 PRINT "AKTIE", " ", "INITIALEN", "PREIS/AKTIE"
690 PRINT "INT. BALLISTIC MISSILES", " IBM", S(1)
700 PRINT "RED CROSS OF AMERICA", " RCA", S(2)
710 PRINT "LICHTENSTEIN, BUMRAP & JOKE", " LBJ", S(3)
720 PRINT "AMERICAN BANKRUPT CO.", " ABC", S(4)
730 PRINT "CENSURED BOOKS STORE", " CBS", S(5)
740 PRINT
750 LET Z4=Z5
760 LET Z5=0
770 LET T=0
780 FOR I=1 TO 5
790 LET Z5=Z5+S(I)
800 LET T=T+S(I)*P(I)
810 NEXT I
820 LET Z5=INT(100*(Z5/5)+.5)/100
830 LET Z6=INT((Z5-Z4)*100+.5)/100
840 LET D=T+C
850 IF X9>0 THEN 880
860 PRINT "NEW YORKER BOERSE, DURCHSCHNITTLICHE AKTIENKURSE"
870 GOTO 890
880 PRINT "NEW YORKER BOERSE, DURCHSCHN. AKTIENKURS:"Z5
885 PRINT "NETTO VERAENDERUNG:"Z6
890 PRINT
900 LET T=INT(100*T+.5)/100
910 PRINT "BETRAG IN AKTIEN FR. ";T
920 LET C=INT(100*C+.5)/100
930 PRINT "BARBETRAG FR. ";C
940 LET D=INT(100*D+.5)/100
950 PRINT "TOTAL FR. ";D
960 PRINT
970 IF X9=0 THEN 980
980 PRINT "KAUF/VERKAUF VON AKTIEN"
990 PRINT "IBM";
1000 INPUT Z(1)
1010 PRINT "RCA";
1020 INPUT Z(2)

```



```

1030 PRINT "LBJ";
1040 INPUT Z(3)
1050 PRINT "ABC";
1060 INPUT Z(4)
1070 PRINT "CBS";
1080 INPUT Z(5)
1090 PRINT
1100 REM TAGESKAEUFE IN FR.:P5
1110 LET P5=0
1120 REM TAGESVERKAEUFE IN FR.:S5
1130 LET S5=0
1140 FOR I=1 TO 5
1150 LET Z(I)=INT(Z(I)+.5)
1160 IF Z(I)<=0 THEN 1190
1170 LET P5=P5+Z(I)*S(I)
1180 GOTO 1240
1190 LET S5=S5-Z(I)*S(I)
1200 IF -Z(I)<=P(I) THEN 1240
1210 PRINT "SIE WOLLEN MEHR AKTIEN VERKAUFEN, ALS SIE BESITZEN!"
1220 PRINT "WIEDERHOLEN SIE BITTE!"
1230 GOTO 980
1240 NEXT I
1250 REM TOTALER WERT DER GESCHAEFTE:T5
1260 LET T5=P5+S5
1270 REM MAKLER GEBUEHR:B5
1280 LET B5=INT(.01*T5*100+.5)/100
1290 REM SUMMIERUNG:C5
1300 LET C5=C-P5-B5+S5
1310 IF C5>=0 THEN 1350
1320 PRINT "SIE WOLLEN FR.":-C5;" MEHR EINSETZEN ALS SIE BESITZEN."
1330 PRINT "WIEDERHOLEN SIE BITTE!"
1340 GOTO 980
1350 LET C=C5
1360 REM BERECHNEN DES NEUEN AKTIENBESTANDES
1370 FOR I=1 TO 5
1380 LET P(I)=P(I)+Z(I)
1390 NEXT I
1400 REM KALKULIEREN DER NEUEN AKTIENWERTE
1410 GOSUB 1630
1420 REM AUSPRINTEN DES NEUEN WERTSCHRIFTENVERZEICHNISES
1430 FOR I=1 TO 20
1440 PRINT CHR$(7);
1450 PRINT CHR$(135);
1460 NEXT I
1470 PRINT
1480 PRINT "***** ENDE DER TAGES GESCHAEFTE"
1490 PRINT
1500 PRINT
1510 IF X9<1 THEN 1520
1520 PRINT "AKTIE", "PRETS/AKTIE", "BESTANDH", "VALUTA", "NETTO VERAENDERUNG"
1530 PRINT "IBM", S(1), P(1), S(1)*P(1), C(1)
1540 PRINT "RCA", S(2), P(2), S(2)*P(2), C(2)
1550 PRINT "LBJ", S(3), P(3), S(3)*P(3), C(3)
1560 PRINT "ABC", S(4), P(4), S(4)*P(4), C(4)
1570 PRINT "CBS", S(5), P(5), S(5)*P(5), C(5)
1580 LET X9=1

1590 PRINT
1600 PRINT
1610 GOTO 740
1620 REM SUBROUTINE
1630 IF N1>0 THEN 1670
1640 LET I1=INT(4.99*RND(X)+1)
1650 LET N1=INT(4.99*RND(X)+1)
1660 LET E1=1
1670 IF N2>0 THEN 1710
1680 LET I2=INT(4.99*RND(X)+1)
1690 LET N2=INT(4.99*RND(X)+1)
1700 LET E2=1
1710 LET N1=N1-1
1720 LET N2=N2-1
1730 REM SCHLAUFE DURCH ALLE BESTAENDE
1740 FOR I=1 TO 5
1750 LET X1=RND(X)
1760 IF X1>.25 THEN 1790
1770 LET X1=.25
1780 GOTO 1860
1790 IF X1>.5 THEN 1820
1800 LET X1=.5
1810 GOTO 1860
1820 IF X1>.75 THEN 1850
1830 LET X1=.75
1840 GOTO 1860
1850 LET X1=0!
1860 LET W3=0
1870 IF E1<1 THEN 1910
1880 IF INT(I1+.5)<>INT(I+.5) THEN 1910
1890 LET W3=10
1900 LET E1=0
1910 IF E2<1 THEN 1950
1920 IF INT(I2+.5)<>INT(I+.5) THEN 1950
1930 LET W3=W3-10
1940 LET E2=0
1950 LET C(I)=INT(A*S(I))+X1+INT(3-6*RND(X)+.5)+W3
1960 LET C(I)=INT(100*C(I)+.5)/100
1970 LET S(I)=S(I)+C(I)
1980 IF S(I)>0 THEN 2020
1990 LET C(I)=0
2000 LET S(I)=0
2010 GOTO 2030
2020 LET S(I)=INT(100*S(I)+.5)/100
2030 NEXT I
2040 LET T8=T8-1
2050 IF T8<1 THEN 2070
2060 RETURN
2070 LET T8=INT(4.99*RND(X)+1)
2080 LET A=INT((RND(X)/10)*100+.5)/100
2090 LET S4=RND(X)
2100 IF S4<=.5 THEN 2120
2110 LET A=-A
2120 RETURN
2130 END

```

Vorschau

Immer mehr Computer-Hersteller gehen dazu über, ihre Anlagen mit dem CP/M-Betriebssystem auszurüsten. Nicht ohne Grund, denn CP/M ist längst zu dem Standard-Betriebssystem geworden, da es den Austausch von Programmen auch zwischen Geräten verschiedener Hersteller ohne grossen Aufwand erlaubt. Dabei scheint CP/M auf den ersten Blick recht bescheiden und ohne allzu aufregende Raffinessen zu sein. Das dem nicht so ist und wie man generell mit diesem Betriebssystem umgeht, wollen wir unseren Lesern ab der nächsten Ausgabe regelmässig aufzeigen.

Der in dieser Ausgabe begonnene Beitrag "Aufbau einer Datenbank", den wir in Form eines Lehrganges abhandeln, wird im nächsten Heft am Beispiel einer Adressverwaltung fortgesetzt. Ausführlich werden wir dabei die Erstellung eines selbst-dokumentierenden Programmes behandeln. Obwohl dieser Kurs auf der Programmiersprache BASIC aufbaut, lassen sich die hier aufgezeigten Wege und Regeln auch in anderen Sprachen verwenden.

Speziell den Commodore-Freunden möchten wir das berühmte Visicalc-Programm vorstellen. Auch für alle anderen Computerfans dürfte dieses Programm von Interesse sein, da es ein einfaches Erstellen von Tabellen und Listen erlaubt. Es ermöglicht auch Kalkulationen zwischen einzelnen Tabellenspalten und Zeilen. Lesen Sie im nächsten Heft was Visicalc alles leistet.

Für fortgeschrittene HP-41-Benutzer wird die Fortsetzung des Beitrages über die synthetische Programmierung bestimmt ein Leckerbissen sein. Erlaubt diese Technik doch einen wesentlich erweiterten

SUBROUTINEN

Red. Als Subroutinen bezeichnen wir Kurz- und Kürzestprogramme, die aus einem grossen Programm heraus als Unterprogramm angerufen werden. Es werden damit Statusinformationen erfragt und vermittelt oder häufig wiederkehrende rechnerische Probleme erledigt. m+k computer beabsichtigt in einer der nächsten Ausgaben nützliche Subroutinen zu veröffentlichen. Senden Sie uns bitte Ihre Vorschläge samt kurzer, gut verständlicher Anleitung. Die besten, kürzesten, schnellsten Subroutinen werden wir veröffentlichen und angemessen honorieren.

Ein Beispiel 01*LBL "P?"
 02 SF 21
 03 SF 25
 04 PRBUF
 06 CF 21
 07 RTN

Die kleine Subroutine für den HP-41 erkundigt sich nicht nur nach dem Vorhandensein eines Druckers, sondern ob dieser eingeschaltet ist oder nicht. Bei einige angeschlossenen, ausgeschalteten Drucker können lästige Stops verhindert werden und das Programm läuft wie ohne Drucker.

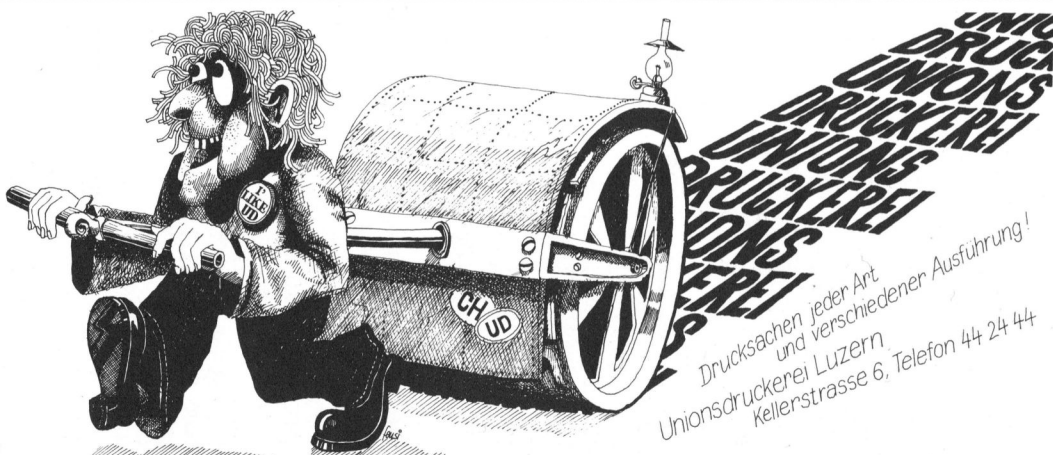
und noch vielseitigeren Einsatz dieses Kleinstcomputers.

Zur Analyse von elektrischen Leitern und Netzwerken mit bis zu 33 Maschen, werden wir ein sehr interessantes Programm veröffentlichen. Geschrieben wurde es für den HP-41 mit Drucker. Da es ausführlich auf die grundlegenden Theorien eingeht und mit Struktogrammen, Kommentaren und Beispielen reichlich versehen ist, lässt es sich leicht auf verschiedene Taschenrechner und auch Kleincomputer anpassen. Bemerkenswert ist bei diesem Programm, dass mit dem angeschlossenen Drucker sogar eine abstrakte Darstellung des berechneten Netzwerkes ausgedruckt werden kann.

Obwohl für den redaktionellen Umfang von Mikro- und Kleincomputer

ständig mehr Seiten zur Verfügung gestellt werden, mussten wir bei der Fülle instruktiver Beiträge, die uns vorliegen, in dieser Nummer aus Platzmangel die Fortsetzung des Artikels "Programmgenerator für PPC" verschieben. Lesen Sie also in der nächsten Ausgabe wie man dem PPC das Maximum an Möglichkeiten anbringen kann.

Für die bevorstehenden Festtage wünschen wie allen unseren Lesern viel Freude mit ihrem Computer. Die erste Ausgabe m+k computer im neuen Jahr erhalten Sie anfangs Februar. Im Abonnement wie immer schnell, sicher und ohne lange Umwege direkt an Ihre Postanschrift. Neben den bereits erwähnten Beiträgen erwartet Sie natürlich noch weitere sehr interessante und lehrreiche Computerlektüre.



Weitere
Karten
vorne

bitte
frankieren

Name _____
Vorname _____
Beruf _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____
Geburtsdatum _____
Telefon P _____
G

Informa Verlag AG
Mikro- und Kleincomputer
Postfach
6002 Luzern

**m+k
computer
hat
entschluss-
freudige
und kauf-
kräftige
Leser
– Ihre
potentiellen
Kunden!**

bitte
frankieren

Name _____
Vorname _____
Firma oder Beruf _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____
Geburtsdatum _____
Telefon P _____
G

SCC
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern

**Mit einem
Inserat
erreichen
Sie mehr
als 10 000
interessierte
und
engagierte
Personen
– direkt
zu Hause!**

bitte
frankieren

99 User Group
z. H. des Präsidenten
Postfach
CH-8612 Uster 2

**Auf Wunsch
senden wir
Ihnen
Media-
Unterlagen.**



Mit OPM rollt's.

OPM hat Dialogcomputer installiert, wie Sie einen brauchen könnten. Es sind PDP-11* von Digital Equipment Corporation, dem weltweit grössten Hersteller von Minicomputern. Nutzen Sie diese Erfahrung.

Sie bekommen einen Computer, der...

- für alle Mitarbeiter gleichzeitig arbeitet
- die aktuellsten Auskünfte gibt über Aufträge, Kunden, Artikel-Verfügbarkeit
- Einkaufsvorschläge macht, Aufträge in Verkauf, Einkauf, Produktion erstellt, diese fakturiert, verbucht, Statistiken druckt
- sich dem Arbeitsablauf anpasst und Fehler bei der Eingabe zurückweist
- nach Bedarf erweitert werden kann
- ... seinen Preis vom ersten Tag an wert ist.

Das ist keine Zukunftsmusik! So arbeiten mittlere und kleinere Betriebe in Handel und Industrie. Sie nutzen bereits die sprichwörtliche Leistung der DEC-Dialogcomputer mit OPM-Programmen. Bei ihnen rollt's.

In den OPM-Standardprogrammen stecken mehr als hundert Mannjahre Arbeit und Erfahrung. Diese kommen dem Anwender doppelt zugute: einmal in Form eines ausgereiften und bewährten Systems; zum zweiten in einer fachkundigen Beratung.

Spezialisten für Ihre Lösung sind Ihre Gesprächspartner. Sie erfüllen Ihre Wünsche auf wirtschaftliche Art, weil sie sowohl Ihre Problemstellung wie auch unsere Programme kennen.

Wir können es uns leisten, Ihnen eine individuelle Lösung zu liefern. Denn wir sind nicht zu gross; aber eben gross genug, um für jede Ihrer EDV-Anforderungen den Fachmann und die rationelle Lösung bereitzuhalten. So sparen Sie sich eigene Berater und EDV-Spezialisten - die Sie doch nur für eine beschränkte Zeit brauchen.

Wir übernehmen auf Wunsch die gesamte Projektleitung - so haben Sie mehr Zeit für Ihre eigenen Aufgaben während der Einführungsphase.

OPM liefert Maschine, Programme, Schulung und Einführung. OPM ist auch Ihr Partner und Berater in allen Organisationsfragen. Das heisst, Sie bekommen alles aus einer Hand - einfacher und schneller. Darum rollt's.

OPM-Standardprogramme auf DEC-Dialogcomputern gibt es für folgende Arbeitsgebiete:

- Auftragsbearbeitung Verkauf
- Auftragsbearbeitung Einkauf
- Lagerbewirtschaftung
- Finanzbuchhaltung
- Debitorenbuchhaltung
- Kreditorenbuchhaltung
- Betriebsbuchhaltung
- Kalkulation
- Auftragsbearbeitung Fabrikation
- Stücklistenverarbeitung
- Materialbedarfsrechnung
- Produktionsplanung
- Personalinformation und Salärabrechnung
- Adress- und Abonnentenverwaltung
- Konzernkonsolidierung

Talon:

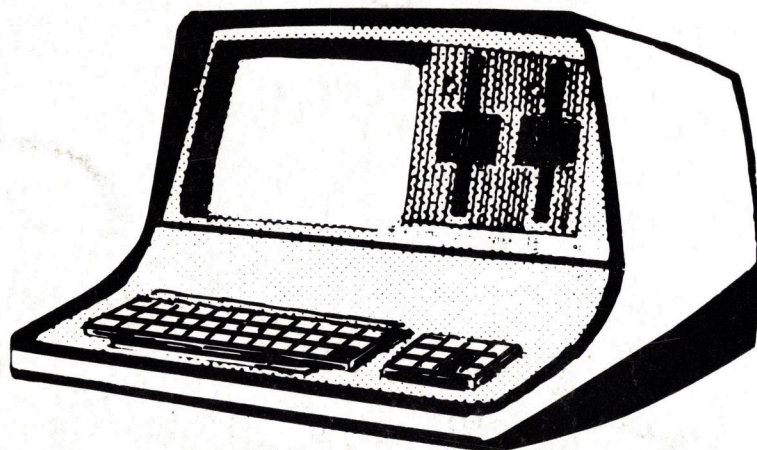
Die Lösungen der OPM interessieren mich

ich wünsche Unterlagen über folgende Arbeitsgebiete

ich wünsche ein beratendes Gespräch über Lösungsmöglichkeiten in unserem Betrieb

Firmastempel und Name

Der Professionelle!



– nach wie vor der schnellste Mikrocomputer dank zwei Z 80 A Prozessoren –

DCT-SUPERBRAIN

CP/M-Betriebssystem

sichert den Zugriff auf die umfangreichste Programmbibliothek

Entwickeln Sie auf DCT-Superbrain Ihre Software

BASIC

- Interpreter
- Compiler

PASCAL

- APL
- PL 1

COBOL

- FORTRAN
- EDITOR (full screen)

ASSEMBLER 8080 / Z80

- LINKER
- SYMBOLIC DEBUGGER

Das leistungsfähige System für Industrieanwendungen...

als preisgünstiges Mikroprozessor-Entwicklungssystem

...und komfortablen Schuleinsatz

Das Kraftpaket:

SUPERFIVE

Winchester hard disk mit 5 Megabytes formatiert plus Floppy disk
mit 750 KBytes (oder wahlweise 350 KBytes) für back-up

CompuStar

der Mehrplatz-Superbrain
mit 10 MBytes Hard disk



DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern
☎ 041-31 45 45

CP/M-

Workshop

eine exklusive DCT-
Dienstleistung