



APRICOT made in Europe

HP-Touch ist mehr als ein Gag

RENUMBER für MBASIC-Programme

Toolkits zum PC-1500

**Pascal zur Berechnung von
Hexadezimalzahlen**



**3-D Rotation eines
fredefinierbaren Objektes
auf CBM 30XX mit HRG**



EPSON PX-8. Computerleistung, wann und wo immer sie benötigt wird.

Handheld-Computer EPSON PX-8, das A4 kleine Leichtgewicht mit der geballten Ladung professioneller Computerleistung. Der erste seiner Klasse mit dem Können eines vollwertigen Personal Computers:

Z 80-Prozessor mit 64 KB RAM Speicherkapazität, ausbaufähig bis 192 KB. CP/M-Betriebssystem, d.h. Zugriff zur grössten Programmauswahl, für alle denkbaren Anwendungsbereiche. Microsoft Basic. Aufklappbarer Bildschirm für 8 Zeilen zu 80 Zeichen. Schreibmaschinentastatur mit Umlauten. Batterie- oder Netzbetrieb. Schnittstellen für Peripheriegeräte wie Floppy Disk Drive, Akustikkoppler, Drucker, Barcode-Lesestift. Kompatibel mit dem Bürocomputer QX-10 und weiteren Personal Computern. Sofort einsatzbereit, mit zwei zugehörigen Programmen für Textverarbeitung und Kalkulation.

Der PX-8 – grosse Leistung auf kleinstem Raum. Die ideale Ergänzung zum EPSON HX-20, dem «Handheld-Computer des Jahres». Verlangen Sie den ausführlichen Prospekt. Oder testen Sie ihn gleich bei Ihrem Fachhändler.

Generalvertreter für die Schweiz:
Excom AG Switzerland
Einsiedlerstrasse 31, 8820 Wädenswil
Telefon 01/780 74 14
Telex 875037 exco ch

EPSON
VON **EXCOM**

Leserdienst-Kontaktkarte

Diese Karte ist gültig bis 31. Aug. 1984

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in MIKRO+KLEINCOMPUTER **84-3** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt:

Die Leserdienst-Kontaktkarte ist eine Dienstleistung von



für seine Leser.

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

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

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

Ich wünsche:

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

Einsatzbereich

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

Branche

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

Funktion im Betrieb

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

Betriebsgrösse

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

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

Leserdienst-Kontaktkarte

Diese Karte ist gültig bis 31. Aug. 1984

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in MIKRO+KLEINCOMPUTER **84-3** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt:

Ich wünsche:

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

Einsatzbereich

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

Branche

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

Funktion im Betrieb

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

Betriebsgrösse

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

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

Leserdienst-Kontaktkarte

Diese Karte ist gültig bis 31. Aug. 1984

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in MIKRO+KLEINCOMPUTER **84-3** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt:

Ich wünsche:

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

Einsatzbereich

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

Branche

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

Funktion im Betrieb

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

Betriebsgrösse

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

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



Leserdienst-Kontaktkarte

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



Name _____

Vorname _____

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma _____

Strasse _____

PLZ Ort _____



Leserdienst-Kontaktkarte

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



Name _____

Vorname _____

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma _____

Strasse _____

PLZ Ort _____



Leserdienst-Kontaktkarte

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



Name _____

Vorname _____

Firma/Institut _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma _____

Strasse _____

PLZ Ort _____

Commodore-Basic kein Problem.



2. Auflage ISBN 3-907007-01-8

Für jeden Commodore-Benutzer, der seinen CBM-Rechner noch besser kennenlernen möchte und/oder auch in Maschinensprache damit arbeiten will, ist dieses Buch eine wahre Fundgrube. Sämtliche CBM-«Spezialitäten», inkl. neue Adressen sowie Funktionen und Möglichkeiten der CBM-Betriebssysteme 3000 und 4000/8000 werden umfassend behandelt und eingehend erklärt.

Ja, ich bestelle fest für Fr./DM 49.– (inkl. Porto und Versandkosten) das Commodore-Buch. Betrag wurde auf PC Luzern 60-27181, Stuttgart 3786-709 einbezahlt/erwarte Ihre Rechnung.

Inserat ausschneiden und senden an:
MIKRO+KLEINCOMPUTER
INFORMA VERLAG AG
Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15



Kompetente Lösungen für Schulung und Anwendung

Ihre EDV-Ausbildung?

Unsere Kurse für die Praxis:

Programmierkurse in Basic, Pascal und Assembler

- Kurse für Mikrocomputereinsatz
- Training für Anwender in der Buchhaltung, Fakturierung, Dateiverwaltung
- Textverarbeitung mit Computersystemen

Einführungskurse für Anfänger und Anwenderkurse für Fortgeschrittene
Tages-, Abend- und Samstagskurse

MikroComputerSchule
Holestrasse 87, 4054 Basel

Telefon **061/38 21 20**

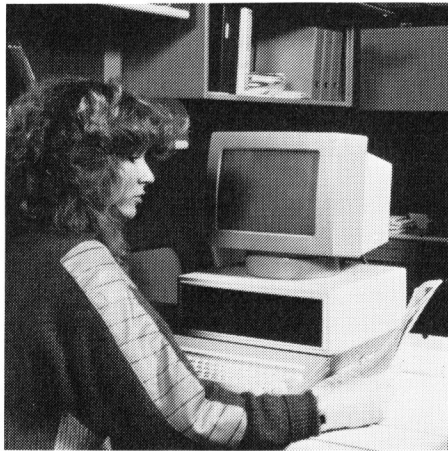
Verlangen Sie bitte unser aktuelles Kursprogramm

Name: Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

Jetzt Aktuell



Unser Titelbild zeigt Olivettis neuen Personal Computer M24 im Einsatz. Das Foto wurde uns freundlicherweise von Olivetti (Schweiz) AG, Zürich, zur Verfügung gestellt.

Die strukturierte Programmierung benötigt nicht nur Kontrollstrukturen, wie sie im dritten Teil unseres Lehrganges über die Programmiersprache C (M+K 84-2) erklärt wurden, sondern auch Funktionen. Es ist in C üblich, ein Programm aus kleinen und kleinsten Bauteilen mosaikartig aufzubauen. Diese Bauteile führen klar definierte Funktionen aus und werden deshalb auch so genannt.

Seite 25

Das Rotieren eines Objektes in real time ist mit BASIC allein nicht zu verwirklichen, da der Interpreter für die umfangreichen Berechnungen zuviel Zeit beansprucht. Abhilfe schafft da ein speziell für freidefinierbare Objekte entworfenes Maschinenprogramm, das die vom BASIC aus berechneten und abgespeicherten Daten blitzschnell darstellen kann.

Seite 79

Ausgabe Juni 1984
Erscheint 6mal pro Jahr
6. Jahrgang

KLEINCOMPUTER aktuell

APRICOT made in Europe	5
Der Graphtec-Plotter MP-1000	11
HP-Touch ist mehr als ein Gag	15
... dicht gefolgt von HP-110	23

LEHRGÄNGE

Die Programmiersprache «C» (4. Teil)	25
Das Primzahlensieb von Sundaram	29

PPC/HHC

Toolkits zum PC-1500	33
Radioaktivität für TI-58/59, 66, 99	37
HX-20 löst Quadratische Gleichungen	41

RUND UM DEN IBM-PC

Aktuelle Meldungen zum IBM-PC	45
-------------------------------	----

GEWUSST WIE

RENUMBER für MBASIC-Programme	51
Controlcodes für SHARP-Drucker	55
Pascal zur Berechnung von Hexadezimalzahlen	61

BRIEFE AN DIE REDAKTION

Das M+K-Leserforum mit Fragen, Antworten, Tips und Tricks	65
-----------------------------------------------------------	----

CBM/PET NEWS

6502-Assembler in BASIC, Adaption auf andere Computer	73
Universal-Plotroutine	77
3-D Rotation eines freidefinierbaren Objektes auf CBM 30XX mit HRG	79

COMPUTER-BÖRSE

Fundgrube für günstige Occasionen	88
-----------------------------------	----

VORSCHAU

apricot:

Apricot ist der
erste Personal Computer
der 4. Generation.

Ein Leckerbissen unter den Personal Computern.

Zum ersten Mal ist ein Computer auf dem Markt, der nicht nur für Sie, sondern mit Ihnen arbeitet.

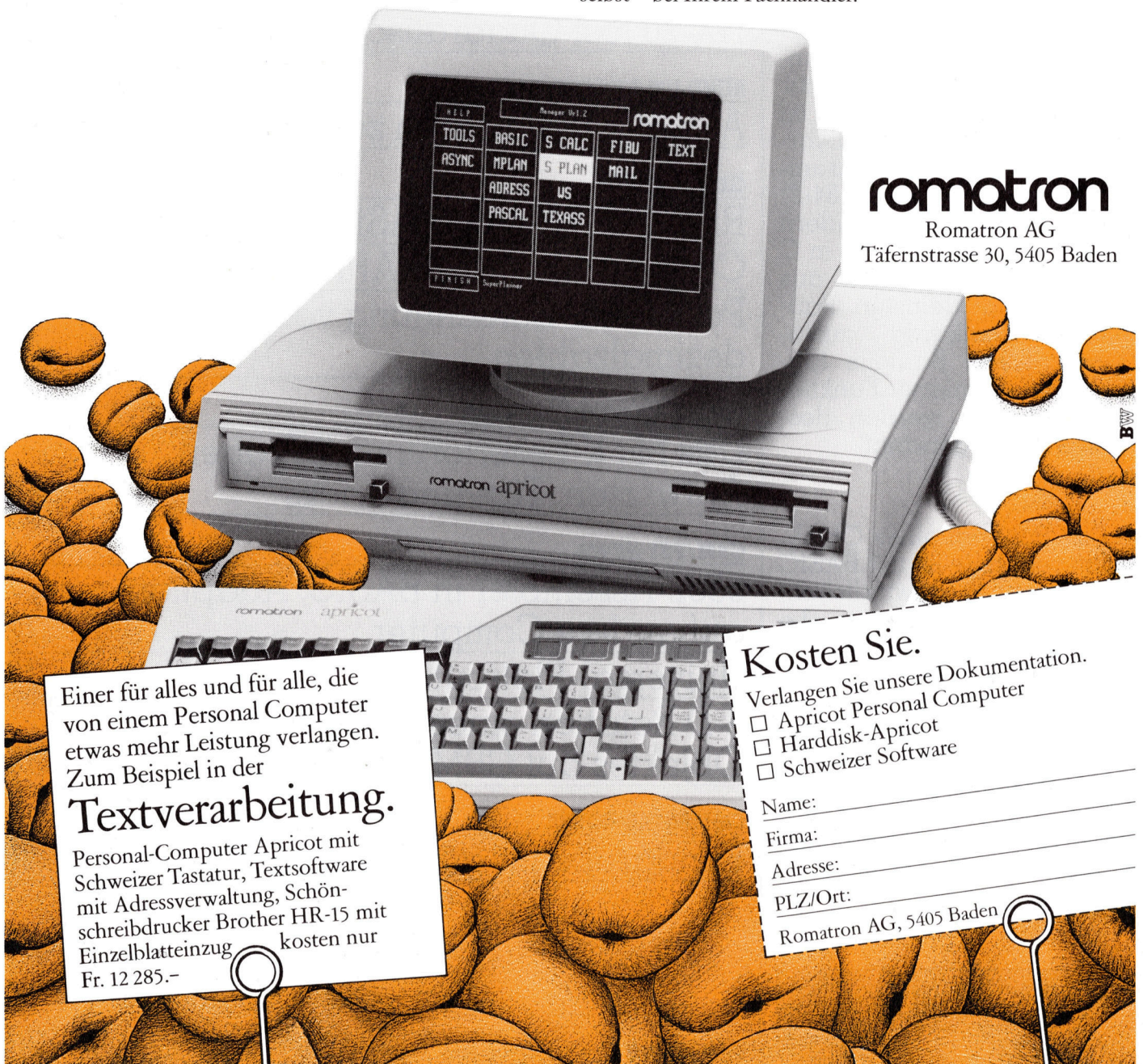
Der Bildschirm lässt auch für verwöhnte Augen kaum Wünsche offen. Er ist allseitig schwenkbar und lässt sich dadurch jeder beliebigen Sitzposition des Benützers optimal anpassen. Das Herz des Apricot Personal Computers besteht aus dem bekannten 16-Bit-Mikroprozessor Intel 8086. Der Hauptspeicher ist bereits mit 256 KByte ausgestattet und lässt sich bis 768 KByte ausbauen. Als Massenspeicher stehen die kompakten 3,5" Micro-Floppies von Sony mit 2 x 315 bis 2 x 720 KByte zur Verfügung. Der Harddisc-Apricot

besitzt die revolutionäre 3,5"-Festplatte mit 5 oder 10 MByte. Damit haben Sie eine Kapazität für 60 000 Adressen oder 3000 Seiten A4.

Der Clou in der Tastatur ist ein Microscreen mit integrierter Uhr, Datumanzeige und ein 10stelliger Rechner.

Eine umfangreiche und hochstehende Schweizer Software-Bibliothek steht zur Verfügung. Zudem ist der Apricot IBM- und Sirius-kompatibel.

Mit dem neuen Apricot gibt es endlich einen sehr kleinen Personal Computer mit hoher Leistung zu einem günstigen Preis. Vergleichen Sie doch selbst - bei Ihrem Fachhändler.



romatron
Romatron AG
Täferstrasse 30, 5405 Baden

Einer für alles und für alle, die von einem Personal Computer etwas mehr Leistung verlangen. Zum Beispiel in der

Textverarbeitung.

Personal-Computer Apricot mit Schweizer Tastatur, Textsoftware mit Adressverwaltung, Schön-schreibdrucker Brother HR-15 mit Einzelblatteinzug kosten nur Fr. 12 285.-

Kosten Sie.

Verlangen Sie unsere Dokumentation.

- Apricot Personal Computer
- Harddisk-Apricot
- Schweizer Software

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Romatron AG, 5405 Baden

APRICOT made in Europe

Eines der neuesten Produkte, welches auf dem europäischen Kleincomputermarkt angeboten wird, stammt weder aus Amerika noch aus Japan. Sein Geburtsort liegt in Glenrothes, einem Flecken in Schottland. In einer funkelneuen Fabrik wird dort jede Minute ein APRICOT gefertigt, ein «Kleincomputer der vierten Generation», wie in der Werbung stolz behauptet wird.

Der Hersteller, die Firma ACT (Applied Computer Techniques), ist für Insider auf dem Kleincomputermarkt schon lange ein Begriff. ACT, mit Sitz in Birmingham, war von Anfang an der europäische SIRIUS gefertigt wird. Und Anfang April dieses

Eric Hubacher

sie mit beachtlichen Verkaufszahlen in England den legendären Superbrain, wandte sie sich dann dem SIRIUS mit so grossem Erfolg zu, dass in ihrem Werk in Schottland heute auch der europäische SIRIUS gefertigt wird. Und Anfang April dieses

Jahres hat ACT übrigens auch die in Schwierigkeiten geratene amerikanische Firma Victor, die Geburtsstätte des SIRIUS, übernommen.

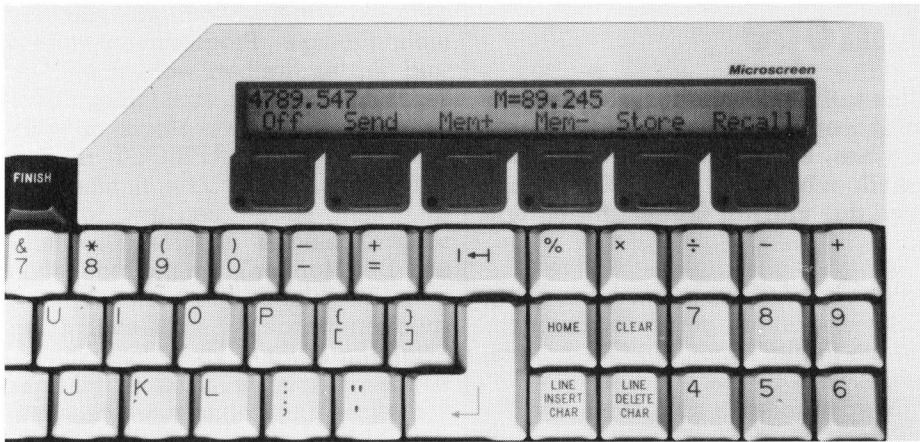
Wen wundert's also, dass das Eigenprodukt nicht nur Softwarekompatibel zum IBM-PC ist, sondern sich vor allem auch wie ein echter SIRIUS benehmen kann.

Das erstmal überraschte uns der APRICOT als wir ihn auspackten. Er ist viel kleiner als der Farbprospekt uns glauben machte. So kompakt, dass wir die Hälfte des freigeräumten Schreibtischplatzes wieder mit Papier bedecken konnten. Einzig der kleine Bildschirm des eleganten beigefarbenen Gerätes machte uns Be-

denken: Wie mühsam wird da das mehrstündige Programmieren und Textschreiben wohl sein? Unsere Sorgen waren zum Glück unbegründet. In den zwei Monaten, während wir mit dem APRICOT arbeiteten, ist uns der zierliche, flimmerfreie und sehr scharf zeichnende Bildschirm beinahe ans Herz gewachsen. Der Monitor kann nach Belieben gedreht, gekippt und horizontal verschoben werden. Sein Gewicht beträgt nur etwa 4 kg, seine Abmessungen betragen 230x250x190 mm. Ein feines Kunststoffnetz, welches auf den Bildschirm aufgezogen ist, reduziert die Reflexionen an der Bildschirmoberfläche stark. Eine Lösung, die sich bei vielen Konkurrenzgeräten bewährt hat.

Die Darstellung auf dem Monitor, welche normalerweise 24 Zeilen mit je 80 Zeichen umfasst, kann auf ein Riesenformat von 50 Zeilen mit je 132 Zeichen umgeschaltet werden. Diese Darstellungsart ist jedoch erst sinnvoll, wenn der APRICOT mit einem 12-Zoll-Monitor betrieben wird. Ein





Der eingebaute Microscreen (LCD-Display mit 2x40 Zeichen) in der rechten oberen Tastaturhälfte lässt sich als vom Computer unabhängiger 10-stelliger Rechner einsetzen.

solcher soll demnächst - etwa zum gleichen Preis wie die Neun-Zoll-Ausführung - lieferbar werden.

Installiert ist der APRICOT rasch. Auf die Zentraleinheit mit den Diskettenstationen wird der Bildschirm gestellt und über sein Spiralkabel an der Rückseite der Zentraleinheit angeschlossen. Der Stecker für das Spiralkabel der Tastatur findet auf der Geräterückseite ebenfalls seine, nur zu ihm passende, Buchse. Jetzt noch das Netzkabel anschliessen und schon ist der APRICOT betriebsbereit.

Rot erglüht die Kontrolleuchte in der Netzschalter-Wippe auf der Geräterückseite. Wem nützt eigentlich eine Anzeigelampe hinten am Gerät? Diskret beginnt der Ventilator zu summen; jetzt muss man nur noch die Abdeckhaube über den Diskettenstationen öffnen und die Betriebssystemdiskette einschieben. Nach kurzer Zeit meldet sich der Computer über den Bildschirm; doch was man da alles zu sehen bekommt, darüber erfahren Sie weiter unten mehr; zunächst wollen wir uns den Aufbau der einzelnen Systemkomponenten genauer ansehen.

Die Zentraleinheit

Die zierliche Zentraleinheit bringt nur etwa 6 kg auf die Waage, was dem Gewicht einer gut gefüllten Aktenmappe entspricht. Der Vergleich ist auch sonst gar nicht von ungefähr; nebeneinandergestellt ähneln sich die beiden Objekte sehr. Vor allem dann, wenn am APRICOT der versenkbare, leider etwas scharfkantige Traggrieff herausgezogen ist, das Visier zum Schutz vor Strassentaub und Schmutz über die Diskettenstationen gezogen und die Tastatur seitlich angeklemt ist. Das

ganze Gerät lässt sich so mit einer Hand transportieren; die zweite brauchen Sie zum Tragen des Monitors. Falls Sie den Computer also oft an zwei weit auseinanderliegenden Arbeitsplätzen gebrauchen wollen, so empfiehlt sich die Anschaffung eines zweiten Monitors.

Im Nu wird aus diesem Aktenkoffer ein vollwertiger Computer, indem die seitlich angeklebte Tastatur, auf Knopfdruck, freigegeben und der Monitor auf die Zentraleinheit gestellt wird. Dazu weist diese auf ihrer Oberseite eine Vertiefung auf, in welcher der Bildschirm nach Belieben horizontal verschoben werden kann.

An der Front, beim Transport unter einer schützenden Klappe versteckt, sind zwei 3 1/2 Zoll-Diskettenstationen von Sony eingebaut. Diese Diskettenstationen, die die Daten einseitig aufzeichnen, bieten eine Speicherkapazität von je 315 KByte. Für diejenigen, denen diese Speicherkapazität nicht genügt, ist auch eine Version mit zweiseitiger Datenaufzeichnung erhältlich, welche dann pro Diskette 720 KByte speichern kann, oder ein Gerät mit einer Diskettenstation und einem zusätzlich eingebauten 5- oder 10-MByte-Plattenspeicher.

Die 3 1/2 Zoll-Disketten werden zur Unterscheidung von ihren flexiblen 5 1/4 Zoll-Verwandten, den Minifloppies, als Mikrofloppies bezeichnet. Zur Zeit noch Exoten werden sie bald zum Kleincomputer-Alltag gehören. Der flexible Datenträger ist in eine feste Umhüllung aus blauem Kunststoff eingepackt; die Öffnung für den Schreib-/Lesekopf wird durch einen Schieber abgedeckt, der sich beim Einstecken der Diskette in die Station automatisch öffnet. Hewlett-Packard, die auf eine Erfahrung mit

einigen Zehntausend verkaufter 3 1/2 Zoll-Stationen zurückschauen kann, attestiert diesen Systemen, im Vergleiche zu den 5 1/2 Zoll-Floppies, eine etwa viermal grössere Zuverlässigkeit. Die Datenübertragungsrates ist meist um einiges grösser als bei den 5 1/4 Zoll-Systemen.

Neben den im APRICOT eingesetzten Mikro-Diskettenstation gibt es übrigens noch zwei weitere Miniatursysteme: eine 3-Zoll-Version aus Japan und eine 3 1/4 Zoll-Floppydiskette aus Amerika. Lange Zeit war auch noch von einer IBM-eigenen 4-Zoll-Entwicklung die Rede, doch sind diese Gerüchte in letzter Zeit verstummt.

Das Einschieben der Diskette ist die einfachste Sache der Welt: keine Klappen, die geschlossen werden müssen, keine Hebel, die zu drehen sind, einfach reinstecken, mit einem leisen Klick verschwindet sie in der Lesestation; zum Herausnehmen nur auf den kleinen grauen Knopf drücken und schon wird die Diskette ausgeworfen. Zwei rote Anzeigen unterhalb der Diskettenstationen leuchten auf, wenn auf die Diskette zugegriffen wird.

An der Geräterückseite sind die Anschlussstecker für Bildschirm, Tastatur, serielle RS-232-Schnittstelle und eine Parallelschnittstelle nach Centronics-Norm angeordnet. Ferner sind noch zwei Abdeckplatten für Erweiterungskarten zu sehen.

Der Einblick in das Geräteinnere wird einem leicht gemacht. An der rückseitigen Gehäusewand müssen drei Schrauben gelöst werden. Jetzt kann die obere Gehäuseabdeckung die durch die Vorder- und die Rückfront gehalten wurde, leicht abgehoben werden. Der Blick fällt jetzt ungehindert auf eine massive metallene Chassis-Konstruktion. Netzgerät und Diskettenstationen sind auf ihr montiert, während die gesamte Hauptplatine unter ihr eingeschoben ist. Links neben dem Speisegerät sind auf der Platine die zwei 64-poligen Stecker für die Systemerweiterungen zu sehen. Von ACT werden eine Speichererweiterung - auf gesamthaft 768 KByte - und ein Telefonmodem angeboten.

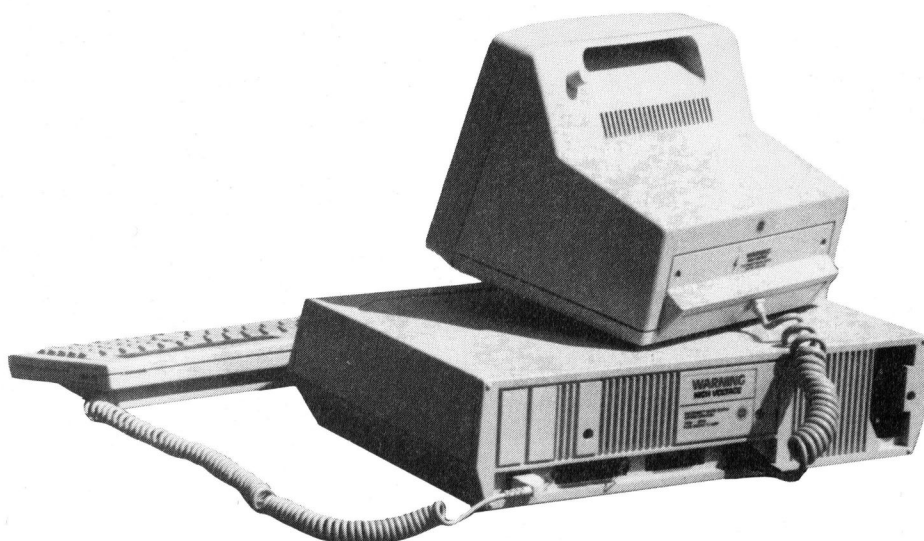
Nach Lösen von nur vier Schrauben und dem Ausziehen einiger Stecker kann die gesamte Computerplatine leicht nach hinten herausgezogen werden. Jetzt sieht man, dass als Hauptprozessor der echte 16-Bit Prozessorbaustein 8086 eingesetzt wird. In seiner Arbeit unterstützt wird er von weiteren INTEL-Bausteinen; dem mathematischen Co-

prozessor 8087 für den ein Stecksokkel vorhanden ist, sowie dem I/O-Controller 8089. In der Grundausrüstung stehen dem Rechner 256 KByte RAM-Speicher zur Verfügung. Für die Erzeugung von Toneffekten ist der «Sound-Chip» TI76489 von Texas eingebaut. Die seriellen Schnittstellen werden von einem Z80-SIO gemanagt. Die Parallelports verwaltet ein 8255. Der ganze Aufbau ist sauber ausgeführt und entspricht dem Stand der Technik.

Ein solch portables Gerät wie der APRICOT wird sicher auf Reisen mitgenommen werden. Kommen Sie dabei in Länder, in denen andere Netzspannungen als bei Ihnen zu Hause üblich sind, dann nehmen Sie auch gleich noch einen Kreuzschlitz-Schraubenzieher mit. Denn ohne dieses Werkzeug können Sie am APRICOT die Netzspannung nicht umschalten. Nicht nur müssen Sie das Gerät wie beschrieben öffnen, sondern auch die Lochblech-Abdeckung des Netzgerätes muss demontiert werden. Erst dann kommen Sie an den Stecker zur Umschaltung der Speisespannung heran. Eine Konstruktion, die bei einem festinstallierten Gerät noch verstanden werden kann, jedoch ein Unfug bei einem portablen System ist.

Gute Tastatur

Eine angenehme Überraschung am APRICOT ist seine Tastatur. Die Tasten mit einer zweistufig wirkenden Rückstellkraft sind fantastisch im Anschlag und erlauben ein sehr rasches und sicheres Arbeiten. Der grosse Zeichenbuffer und die vorbildliche Anordnung der Tasten wird flinken Schreibern ebenfalls gefallen. Nebst den neunzig Tasten von herkömmlicher Konstruktion sind auf dem Tastaturbrett auch noch sechs Folientasten und ein zweizeiliger Flachbildschirm (LCD) mit einer Kapazität von 40 Zeichen pro Zeile untergebracht. Bezeichnet wird er als «MicroScreen». Dank ihm lassen sich die aktiven Funktionstasten abhängig vom Programmablauf verschiedene alphanumerische Bezeichnungen zuordnen. Die aktiven Funktionstasten werden dabei zusätzlich noch durch ein rotes Licht in der Taste markiert. Die Folientasten sind leider viel zu schwergängig, ausserdem biegt sich beim erforderlichen grossen Betätigungsdruck der ganze Aufbau durch. Die Einheit mit MicroScreen und Folientastatur ist eine ausgezeichnete Idee, doch sollte die mechanische Konstruktion vom Her-



Der Apricot macht auch von hinten eine gute Figur

steller nochmals überarbeitet werden.

Auf dem MicroScreen können anstelle der Funktionstasten-Zuordnung oder eines erläuternden Textes auch die aktuelle Uhrzeit und das Datum dargestellt werden. Die dazu erforderliche netzunabhängig betriebene Uhr wird aus einer, in der Tastaturunterseite untergebrachten 9-Volt Batterie betrieben. Die Tastatureinheit bietet noch mehr Überraschungen: Durch Betätigen der mit CALC angeschriebenen Taste im linken Block der acht grauen Funktionstasten wird die MicroScreen-Einheit zum Taschenrechner. Auf ihm lassen sich, während z.B. gleichzeitig mit der Textverarbeitung gearbeitet wird, einfache mathematische Probleme lösen. Das Resultat wird durch Drücken der mit SEND bezeichneten Folientaste direkt wie eine normale Tasteneingabe in das laufende Applikationsprogramm übertragen.

Auf der rechten Schmalseite des Tastaturbrettes ist noch ein Einstellrad für den Kontrast des MicroScreen angeordnet. Gerade daneben findet man den RESET-Knopf für den Rechner. Um ein irrtümliches Betätigen des RESET-Knopfes zu verhindern wurde eine ebenso einfache wie geniale Lösung gefunden. Der RESET wird erst ausgeführt, wenn der kleine Knopf länger als ein bis zwei Sekunden betätigt wird.

ACT behauptet in ihrer Werbung, dass im portablen Betrieb anstelle des Monitors auch nur mit dem MicroScreen gearbeitet werden kann. Technisch ist diese Aussage zwar korrekt, doch scheint uns diese Betriebsart höchstens für einen speziel-

len Anwendungsfall in der Daten- und Texterfassung gut zu sein.

Die Konstrukteure des APRICOT gehen mit der Mode. Sie haben auch an eine Maus gedacht und für diese an der Tastaturrückseite einen Anschluss, Mausefalle genannt, vorgesehen.

Zum Test stand uns eine amerikanische Standard-Tastatur zur Verfügung, doch sollen nach Auskunft des Generalvertreters zukünftig alle APRICOT's mit einer VSM-Tastatur ausgeliefert werden.

Betriebssysteme

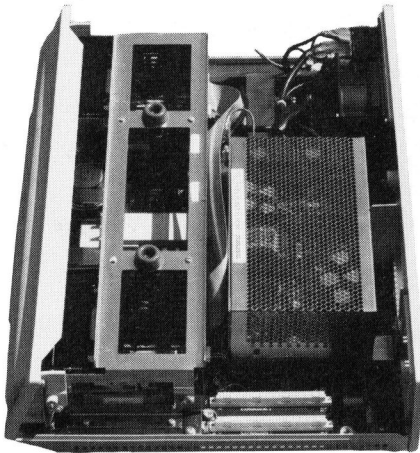
Erst ein Betriebssystem erweckt die raffinierte Hardware zum Leben. Der APRICOT kann stolz sein auf das, was ihm seine Erbauer mitgegeben haben. Zum einen ist ihm das vom IBM-PC her wohlbekannte MS-DOS auf den Leib zugeschnitten worden, und zum andern wurde er auch noch

MUK 1	32 sec
MUK 2	35 sec
MUK 3	53 sec
MUK 4	178 sec
MUK 5	45 sec
MUK 6	7 sec
MUK 7	11 sec

Die mit den MUK-Tests erzielten Ausführungszeiten

MUK 3	177,1951507478859
MUK 4	189477,3807736148

Die mit den MUK-Tests erzielten Rechenresultate



Der kompakte Aufbau des Apricots. Die Prozessorplatine (auf dem Foto nicht sichtbar) ist im Unterteil des Gerätes eingebaut. Die zwei auf ihr angebrachten Erweiterungsstecker sind deutlich zu erkennen. Unter der Lochblechabdeckung verbirgt sich das Schaltnetzteil.

mit dem CONCURRENT CP/M-86 V3.1 ausgestattet.

Das CONCURRENT CP/M-86 V3.1 (CCP/M-86) wird wahrscheinlich zum Hit der Kleincomputer-Zukunft werden. Nicht nur ist dieses Betriebssystem formatkompatibel zu bestehenden CP/M-Dateien, sondern es erlaubt auch das Arbeiten mit allen Programmen, die für MS-DOS und PC-DOS geschrieben wurden. IBM-PC-Programme können somit ohne Aenderungen auf ein mit CCP/M

APRICOT Konfiguration und Preis der Testanlage

Die uns zur Verfügung gestellte Testanlage bestand aus folgenden Komponenten.

Zentraleinheit mit 256 KB RAM

Zwei 3 1/2 Zoll-Diskettenstationen mit je 315 KB Speicherkapazität

abnehmbare Tastatur

Betriebssysteme:
MS-DOS, CP/M-86+,
CONCURRENT CPM/86

Programme:
BASIC, ACT-Manager,
GSX-Graphikpaket

Preis inkl. WUST: Fr. 8250.--

ausgerüstetes Gerät übernommen werden. Das Lesen und Schreiben von Disketten im MS-DOS-Format geschieht ohne Probleme. Ausserdem sind in diesem Betriebssystem bereits leistungsfähige Netzwerkmöglichkeiten eingebaut; es ist Multiuser-fähig und kann dank seinen Multitask-Fähigkeiten bis zu vier Programme gleichzeitig ablaufen lassen. Fensterln, ähnlich wie bei Apple's LISA oder dem Microsoft-Window, ist ebenfalls möglich. Zu unserem APRICOT wurde leider dieses Betriebssystem nicht mitgeliefert, doch lag ein Gutschein bei, um es kostenlos anzufordern.

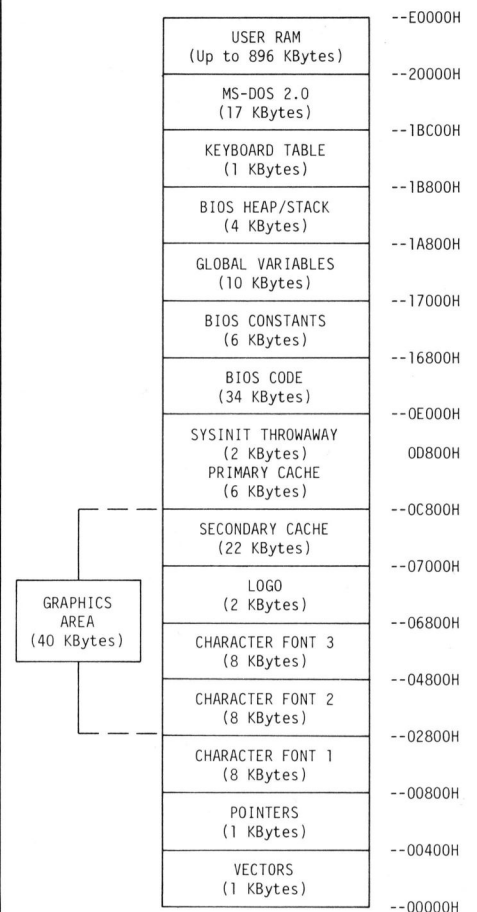
Einigen Lesern dürfte bekannt sein, dass der Verfasser kein ausgesprochener Freund von MS-DOS ist, doch der APRICOT war mit der neuen und erweiterten Version 2.0 ausgerüstet, die mit ihren UNIX-ähnlichen Erweiterungen zu begeistern wusste. Die Anpassung der Betriebssoftware an die Hardware erfolgte ebenfalls zur vollsten Zufriedenheit. So wird zum Beispiel das aktuelle Datum und die Uhrzeit beim Einschalten des Gerätes automatisch übernommen; die Eingabe dieser Daten von Hand ist also nicht mehr erforderlich, obwohl dies vom Betriebssystem leider noch angefordert wird. Diese Anforderung sollte in der Softwareanpassung noch unterdrückt werden.

Für weniger Geübte hat ACT ausserdem ein menügesteuertes Bedienerprogramm - «Manager» genannt - mitgeliefert, womit alle wichtigen Betriebssystem-Funktionen auch ohne Betriebssystemkenntnisse aufgelöst werden können. Allein die vollständige Besprechung der Möglichkeiten des «Managers» würde den für den gesamten Artikel vorgesehenen Platz beanspruchen; so pikken wir nur einige der Rosinen heraus.

Kurze Zeit nach dem Einschalten des APRICOTS und dem Einschieben der Betriebssystem-Diskette erscheint auf dem Bildschirm ein aus dreissig Feldern bestehendes Muster; einige der Felder enthalten einen Programmnamen, andere sind leer. Das gewünschte Programm wird aufgerufen, indem mit den vier Cursor-Steuertasten eine Leuchtmarke auf das entsprechende Feld gesetzt wird. Nun braucht nur noch die RETURN-Taste betätigt zu werden und schon kann man mit dem gewünschten Programm arbeiten. Zu jedem Feld lässt sich mit der Taste HELP eine kurze Erläuterung aufrufen. Könnten auf diese Weise nur die vom Werk

einprogrammierten Programme aufgerufen werden, so müsste man diese Einrichtung als Spielerei bezeichnen. Der Benutzer hat jedoch die Freiheit, weitere Programme und Programmnamen hinzuzufügen und bestehende zu ändern sowie erläuternde Texte in das Help-File einzugeben. Um dieses sowie weitere Betriebsprogramme aufzurufen wählen Sie einfach TOOLS an und schon finden Sie sich in einem weiteren Menü.

Angenommen, Sie möchten die Zeichen-Belegung der Tastatur verändern oder den Zeichensatz abändern - kurz, Sie wollen das System auf ihre Bedürfnisse masschneidern (tailor) - dann dient dazu die Funktion TAILOR. Kaum angetippt, ist auch schon das nächste Untermenü zu sehen. Hier wählen Sie KEYS für das Aendern der Tastenanordnung. Auf dem Bildschirm wird jetzt die Tastatur abgebildet sowie verschiedene Informationen. Nun lässt sich jeder Taste eine individuelle Information zuordnen (ein bis zu zwölf Zeichen langer String) und zwar unabhängig voneinander für die drei verschiedene Betriebszustände (NORMAL, SHIFT, CONTROL); ausserdem kann auch festgelegt wer-



Der Speicheraufbau des Apricot

den, ob die Taste mit Autorepeat versehen werden soll oder nicht.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der ACT-Manager die beste Benutzer-Hilfe ist, die wir je testen konnten. Sie erlaubt auch einem totalen Computerlaien, mit dem Gerät innert kürzester Zeit zu arbeiten, ohne je das Betriebssystem direkt aufrufen zu müssen. Ist man sich allerdings das Arbeiten auf Betriebssystem-Niveau gewohnt, dann wird man trotzdem ohne den «Manager» arbeiten; man gewinnt dann Zeit und Speicherplatz.

Dokumentation

Zum APRICOT wurden uns vier in Englisch abgefasste Handbücher mitgeliefert: OWNERS HANDBOOK, COFIGURATOR GUIDE, MS-DOS USER GUIDE und SUPERCALC/SUPERPLANNER. Alle vier sind vorbildlich organisiert, vollständig, mit vielen Farbfotos illustriert und mit einer Liebe zum Detail gefertigt, die bereits beim ganzen Gerät aufgefallen ist. Die Handbücher haben etwa das Format A5 und sind als Ringbücher ausgeführt. □

Nach Redaktionsschluss

Nach Abschluss des Artikels meldete uns der Generalvertreter folgende Neuerungen:

Demnächst werden alle APRICOT's mit dem Betriebssystem MS-DOS 2.11 ausgerüstet. Die aktuelle Uhrzeit und das Datum übernimmt in dieser Version das System automatisch. Die entsprechende Kritik im Artikel ist somit hinfällig geworden. Bei dieser neuen Version des Microsoft-Betriebssystems werden die Systemkommentare ausserdem in der Landessprache ausgegeben.

Nebst den zur Zeit verfügbaren 5 und 10 MByte Harddisk-Speichereinheiten soll demnächst auch noch ein 20 MByte Plattensystem eingeführt werden.

Nächsten Monat gibt's wieder

COMPUTER MARKT

exklusiv für M+K-Abonnenten

COMPUTER SPLITTER

25'000 Touchs verkauft

(216/fp) Seit Einführung im amerikanischen Markt im Oktober 1983 liess sich der HP-150 mit den «Touch Screen» bis im März dieses Jahres bereits 25'000 mal verkaufen. Für Europa wird der 150er im französischen Grenoble produziert und in den Schweizer Markt wurde er am 15. März eingeführt. □

Zweitlieferant für Intel 80186

(216/eh) Advanced Micro Devices will gegen Ende 1984 die ersten Mikroprozessoren vom Typ 80186 aus eigener Fertigung ausliefern. Auf diese Weise soll der befürchtete und teilweise auch bereits Wirklichkeit gewordene Engpass in der Belieferung mit 8086/88 kompatiblen Prozessoren etwas geöffnet werden. □

ADD-Ins/ Ons für IBM-PC's

Wir verstehen mehr von Communication, Boards, Graphics, Back-up-Systemen usw.

Was interessiert Sie speziell?

- Back up Systems removable
- Tape Back up Systems fixed
- High resolution color graphics
- Combination Cards
- Expansion Memory Cards

- Communication Cards PC - PC
- Communication Cards PC - Mainframe
- Networking Systems
- Resource Sharing systems
- Solutions for special problems

Wir wünschen umgehend Prospekte und Preise

Firma: _____

Name: _____

Adresse: _____

Telefon: _____

Die W. STOLZ AG vertritt exklusiv für die Schweiz **EXYCON und IDEAssociates**
Für Informationen bitte entsprechende Rubriken ankreuzen, und Inserat mit Ihrer Adresse an Frl. Sedelberger senden.

STOLZ AG

Ausstellung Computer '84 in Lausanne,
Halle 7 / Stand 22

Täferstrasse 15
CH-5405 Baden-Dättwil
Tel. 056 84 01 51 Telex 54070

Av. Louis Casai 81
CH-1216 Genève
Tél. 022 98 78 77

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

memotec ag

CH-4901 Langenthal Tel. 063 26 11 22

Cromemco®

C-10 Personal-Computer zu unschlagbarem Einführungspreis!



(ohne Numerikpad und Funktionstasten)

Katalogpreis 4360.—

Fr. 2490.—
Solange Vorrat *

- Z80 CPU
- 64k RAM-Speicher
- 64k ROM-Speicher
- beweglicher Bildschirm
- freistehende Tastatur
- 5¼" Floppy Laufwerk 390k
- Paralleles und serielles Drucker-Interface
- RS232 Daten-Kommunikationskanal
- inkl. Softwarepaket
 - C'DOS Betriebssystem (≅ CP/M)
 - BASIC
 - Textverarbeitung
 - Finanz- und Kalkulationsprogramm
 - kompl. Satz Handbücher (engl.)

* Bei Voraus- oder Barzahlung inkl. Wust, Porto und Verpackung

Satz tippen nach Druckerei Art! Auf Ihrem eigenen Computer.

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

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

Reduktion des Zeitaufwandes Kostensparende Fertigung

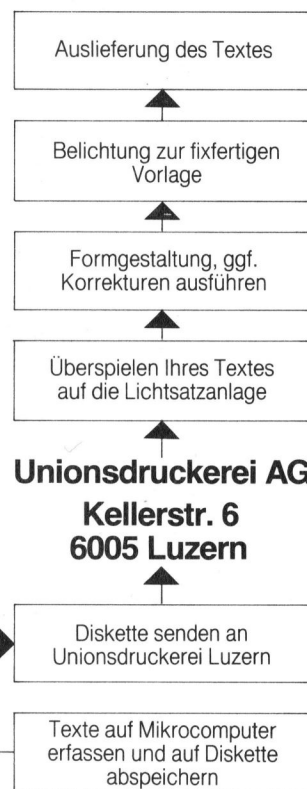
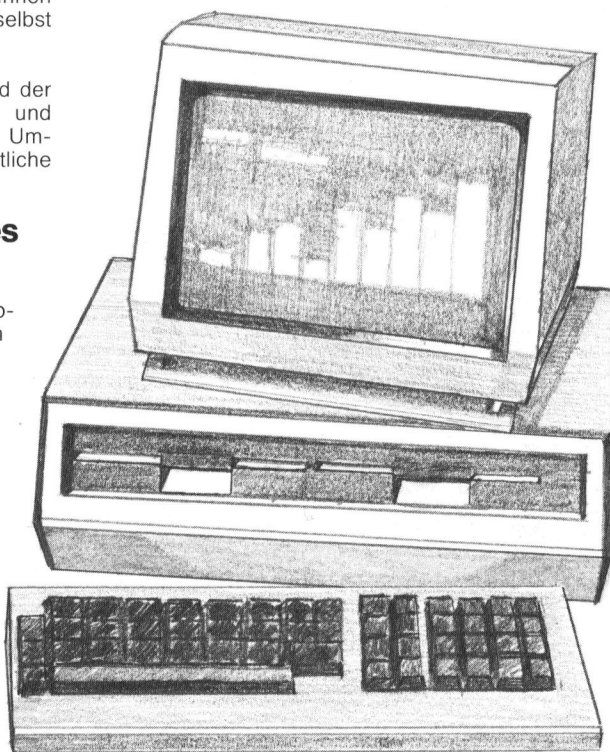
Sie tippen also Ihren Text auf Ihrem Mikrocomputer (z.B. Sirius). Die Diskette mit dem gespeicherten Satz und mit den Angaben über Schriftart, Schriftgrösse, Spaltenbreite usw. senden Sie an uns. Das ist alles! Das übrige besorgen wir resp. unsere Lichtsatanlage.

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

Rufen Sie uns doch an!

Telefon (041) 44 24 44

Wir orientieren Sie gerne über nähere Details.



Der Graphtec-Plotter MP-1000

Der Graphtec MP-1000 Plotter ist ein Produkt der japanischen Firma Watanabe. Die Erzeugnisse dieses Unternehmens wurden inzwischen auf den Namen «Graphtec» umbenannt. Der MP-1000 ist ein Plotter mit einem erstaunlichen Preis/Leistungsverhältnis, der es auch einem nicht professionellen Computerfreak mit kleinem Budget gestattet, sich ein solches Zeichengerät zuzulegen.

Der MP-1000 ist ein intelligenter DIN A-3 Plotter, der sowohl mit einer 7/8 Bit-parallel Schnittstelle, als auch mit einem RS-232 und IEC-488 Bus geliefert wird. Er kann somit an alle handelsüblichen Personal Computer angeschlossen werden. Er ist eine konsequente Weiterentwicklung des Watanabe Plotter WX 4671, von

Heinz Kastien

dem er sich schon rein äusserlich durch sein eleganteres Styling unterscheidet.

Bedienungskomfort

Der Graphtec MP 1000 ist äusserst leicht zu bedienen. Nach dem Einschalten der Netzspannung auf der Geräterückseite, holt sich der Plotter den 1. Zeichenstift und geht in die Homeposition links unten. Die Funktionen «Power on», «Pen down» und «Alarm» werden von Kontrolllampen auf dem Bedienungstableau links unten angezeigt. Hier befindet sich ebenfalls die Folientastatur zur manuellen Steuerung des Schreibstiftes in X- und Y-Richtung sowie zum Heben und Senken des Schreibstiftes.

Das Papier wird über vier Magnetfolien auf der Schreibfläche festgehalten. Oberhalb des Keyboard liegt die Federhalterung, die maximal sechs Faserschreiber, Tuschespitzen oder Keramik-Faserstifte aufnehmen kann. Die Stifte werden über Magnete gehalten und ebenfalls über einen Magnet mit dem Schreibstifthalter ausgetauscht. Hier liegt auch eine der wenigen Schwachstellen des Gerätes, da der Plotter nicht immer problemlos die Federn austauscht. Im Gegensatz zu den Vorläufern wird der Zeichenarm und der Zeichenstift nicht mehr über Ketten, sondern über Gummizahnriemen angetrieben. Dadurch ist die Geräuschentwicklung wesentlich geringer geworden.

Testprogramme

Im Plotter steht ein Testprogramm zur Verfügung, das zwar nicht alle

Funktionen des Plotters testet, aber die Reproduzierbarkeit des Plots sehr schön darstellt. Neben dem Selbsttestprogramm für den Plotter ist ein zweites Testprogramm für das Interface vorhanden. Schliesslich kann über ein drittes Testprogramm die korrekte Funktion der Stiftstation geprüft werden. Alle Testprogramme werden initialisiert, indem beim Einschalten des Plotters gleichzeitig die -X, -Y oder die +X-Taste gedrückt wird.

Print-Modus

Wird gleichzeitig mit dem Power on die +Y-Taste gedrückt, geht der Plotter in den PRINT-Modus über. Er arbeitet jetzt als Printer und druckt in 53 Zeilen mit max. 113 Zeichen alle ASCII-Zeichen, die ihm vom Rechner gesendet werden. Wird ein Terminator (Hex. 01-0D) gesetzt, geht der Plotter in die linke obere Ecke und wartet mit der Fortsetzung bis wiederum die +Y Taste gedrückt wird.

Schnittstellen

Eine genaue Beschreibung der Schnittstellen erübrigt sich. Bei der RS-232 Schnittstelle können Baudraten zwischen 300 und 9600 Baud, sowie Datenlänge, Anzahl Stopbit und

Parity auf dem Schalter an der Rückseite des Gerätes eingestellt werden. Das gleiche gilt für die Einstellung der Geräteadresse zwischen 0 und 31 sowie der Adressierung und des E01 beim IEC-488 Bus. Bei den beiden genannten Schnittstellen verfügt der Plotter über einen 1024 Bit Buffer. Beim 7/8-Bit parallel Eingang entfällt der Buffer. Dieser Eingang, der nur bedingt Centronics-kompatibel ist, ist speziell für den Betrieb am USER-Port von Commodore-Rechnern geeignet.

Befehlsatz

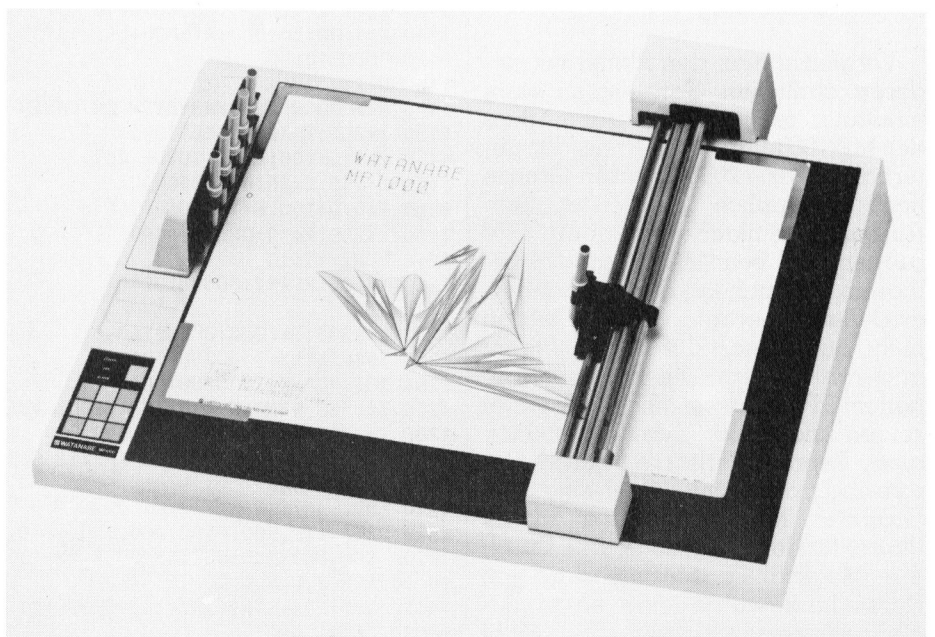
Im Gegensatz zu früheren Modellen, zeigt der MP-1000 einen wesentlich erweiterten Befehlssatz, wobei die Befehle des WX 4671 mit dem MP-1000 kompatibel sind. Alte Programme können also ohne jegliche Schwierigkeit übernommen werden.

Einige Befehle sind nur als Option erhältlich, hierzu gehört vor allem das Zeichnen von Rechtecken und deren Schraffur, sowie das deutsche, griechische und japanische Alphabet.

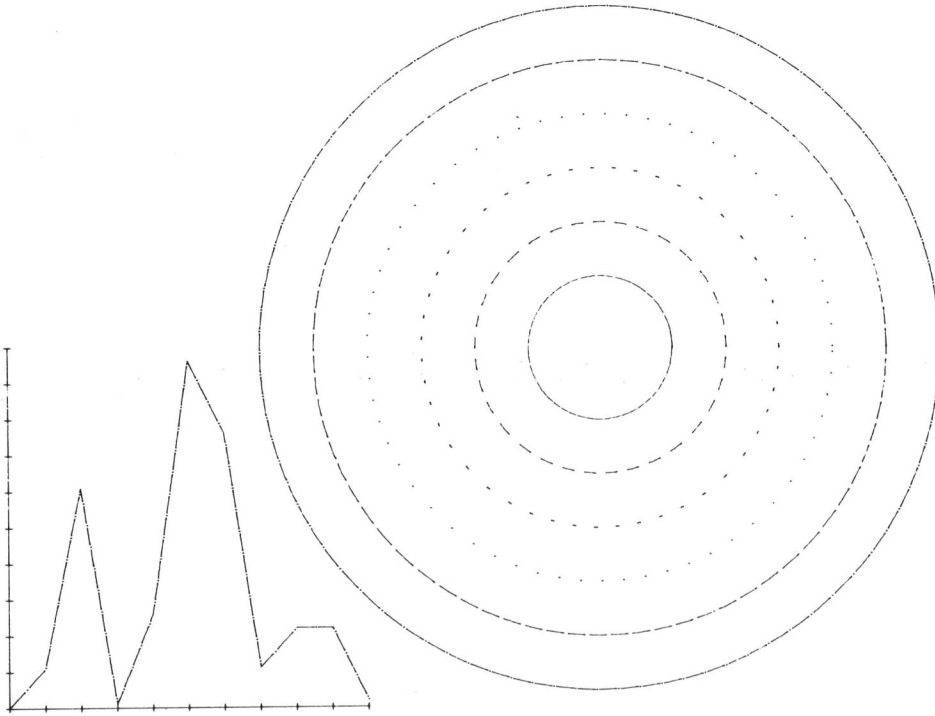
Programmierung

Die Programmierung ist sehr einfach. Ein Befehl besteht immer aus einem Buchstaben für die auszuführende Funktion und den erforderlichen Koordinaten. Dies geht aus dem Programm-Listing hervor.

In diesem Demoprogramm werden sechs ineinander liegende Kreise mit den verschiedenen Farbstiften gezeichnet und beschriftet. Das Programm wurde auf einem Plotter MP-1000 mit IEC-Bus erstellt. Die gesam-



Das Programm demonstriert die Möglichkeiten des MP-1000 I



Es werden mit den sechs verschiedenen farbigen Stiften Kreise gezeichnet I

te Ausführung des Programms dauert 180 Sek.

Zum Plotter wird ein englisches Manual mitgeliefert, das alle Befehle und Parameter in klarer und übersichtlicher Form enthält. Ein deutsches Manual ist ebenfalls erhältlich.

Zusammenfassung

Vergleicht man den Plotter mit anderen ähnlichen Geräten, so kann eindeutig festgestellt werden, dass der MP-1000 für seinen Preis, der unterhalb der 2000-Franken-Grenze liegt, erstaunlich viel leistet. Sein Aufbau ist einfach und robust. Störungen sind beim Autor, sowohl bei diesem als auch bei den Vorgängermodellen, innerhalb von drei Jahren nicht aufgetreten. Im Gegensatz zu anderen Plottern, die bei fast doppeltem Preis wesentliche Mängel zeigen und in der Qualität der Plot, also Reproduzierbarkeit und Geschwindigkeit nicht besser sind. Der Graphtec MP-1000 ist der ideale Plotter für den Homecomputer. Durch die Möglichkeit der mehrfarbigen Darstellung wurde eine echte Bedürfnislücke geschlossen. □

```
1000 REM FARBSTIFT ROT WAEHLEN
1010 X9$="J":Y=2:GOSUB10010
1020 REM BEWEGUNG DES STIFTES
1030 X=700:Y=2200:GOSUB10090
1040 X$="DAS PROGRAMM DEMONSTRIERT DIE MOEGlichkeiten DES MP-1000!"
1050 REM WAHL DER SCHRIFTGROESSE
1060 X9$="S":Y=5:GOSUB10010:GOSUB10170
1070 REM VERSCHIEDENFARBIGE KREISE ZEICHNEN
1080 FORI=1TO6
1090 X9$="J":Y=I:GOSUB10010
1100 X9$="L":Y=I-1:GOSUB10010
1110 X=1900:Y=1000:R1=200+((I-1)*150):R2=R1:W1=0:W2=3600:D=0
1120 GOSUB10190
1130 NEXT
1140 REM KOORDINATENSYSTEM ZEICHNEN
1150 X=250:Y=10:GOSUB10090
1160 P=1:Q=100:R=10:GOSUB10040
1170 X=250:Y=10:GOSUB10090
1180 P=0:Q=100:R=10:GOSUB10040
1190 X=250:Y=10:GOSUB10090
1210 FORI=1TO10
1220 X=100:READY:GOSUB10110
1230 NEXT
1240 X=3500:Y=1050:GOSUB10090
1250 X9$="S":Y=3:GOSUB10010
1260 X9$="Q":Y=3:GOSUB10010
1270 X$="ES WERDEN MIT DEN SECHS VERSCHIEDENEN":GOSUB10170
1280 X=3400:Y=1050:GOSUB10090
1290 X$="FARBIGEN STIFTEN KREISE GEZEICHNET !":GOSUB10170
1300 GOSUB10340
1310 END
1320 DATA 110,500,-600,250,700,-200,-650,110,0,-200
10000 REM PLOTTERROUTINE FUER MP 1000 MIT IEEE 488 BUS BY H. KASTIEN 1984
10010 REM J,L,N,O,Q,S,T
10020 X8$=X9$+STR$(INT(Y))+CHR$(10)
10030 GOTO10420
```



```

10040 REM AXIS
10050 X8$=CHR$(88)+STR$(INT(P))+", "+STR$(INT(Q))+", "+STR$(INT(R))+CHR$(13)
10060 GOTO10420
10070 REM DRAW
10080 X8$=CHR$(68):GOTO10150
10090 REM MOVE
10100 X8$=CHR$(77):GOTO10150
10110 REM REL DRAW
10120 X8$=CHR$(73):GOTO10150
10130 REM REL MOVE
10140 X8$=CHR$(82)
10150 X8$=X8$+STR$(INT(X))+", "+STR$(INT(Y))+CHR$(13)
10160 GOTO10420
10170 REM PRINT
10180 GOSUB10440:X8$=CHR$(80)+X$+CHR$(10):GOTO10420
10190 REM CIRCLE
10200 X8$="W"+STR$(INT(X))+", "+STR$(INT(Y))+", "+STR$(INT(R1))
10210 X8$=X8$+", "+STR$(INT(R2))+", "+STR$(INT(W1))+", "+STR$(INT(W2))
10220 X8$=X8$+", "+STR$(INT(D))+CHR$(10):GOTO10420
10230 REM REL CIRCLE
10240 X8$=CHR$(93)+STR$(INT(R1))+", "+STR$(INT(R2))+", "+STR$(INT(W1))
10250 X8$=X8$+", "+STR$(INT(W2))+", "+STR$(INT(D))+CHR$(13):GOTO10420
10260 REM CURVE
10270 X8$=CHR$(89)+STR$(INT(A))+", "+STR$(INT(X))+", "+STR$(INT(Y))
10280 X8$=X8$+", "+STR$(INT(X1))+", "+STR$(INT(Y1))
10290 X8$=X8$+", "+STR$(INT(X2))+", "+STR$(INT(Y2))
10300 X8$=X8$+", "+STR$(INT(X3))+", "+STR$(INT(Y3))+CHR$(13):GOTO10420
10310 REM REL CURVE
10320 X8$=CHR$(95)+STR$(INT(X))+", "+STR$(INT(Y))+", "+STR$(INT(X1))
10330 X8$=X8$+", "+STR$(INT(Y1))+", "+STR$(INT(A))+CHR$(10):GOTO10420
10340 REM HOME
10350 X8$=CHR$(72):GOTO10420
10360 REM ALPHA RESET
10370 X8$=CHR$(65):GOTO10420
10380 REM CLEAR
10390 X8$=CHR$(58):GOTO10420
10400 REM INTERFACE
10410 X8$=CHR$(59):GOTO10420
10420 OPEN5,5:PRINT#5,X8$:CLOSE5
10430 RETURN
10440 Y$=""
10450 FORI=1 TO LEN(X$)
10460 S=ASC(MID$(X$,I,1))
10470 IFS=>65 AND S<90 THEN S=S+32:GOTO10490
10480 IFS=>193 AND S<218 THEN S=S-128
10490 Y$=Y$+CHR$(S)
10500 NEXT
10510 X$=Y$:RETURN

```

räte, darunter 120 IBM PC's, kamen zum Einsatz, die man am Ende des Camps verbilligt erwerben konnte. Ein Kursteilnehmer, Lehrer und Leiter einer Stabsstelle in einem Kantonalen Erziehungsdepartement, bezeichnete dieses Camp als sehr lehrreich, wenn auch auf dem organisatorischen Gebiet noch nicht alles im Griff war. Doch etwas Zeit im Gewinnen von Erfahrungen müssen wir den Initianten solcher Angebote schon gewähren! In beiden Camps wurde natürlich auch das gesellschaftliche und sportliche Moment gepflegt. □

Erziehungsminister lässt Mikro bauen

(227/fp) Ehrgeizige Wege beschreitet das Erziehungsministerium der Kanadischen Provinz Ontario. Offenbar aus der Erkenntnis des Ungenügens für den Schulgebrauch vieler zur Zeit erhältlicher Mikrocomputer und vor allem der Schulsoftware gründete es eine Kommission, welche den Eigenbau eines Mikro an die Hand nehmen soll. Die CEM CORP (Canadian Educational Microcomputer) hat eine erste Planungsphase für das Programm abgeschlossen. Folgender Computer zeichnet sich am Horizont ab: Ein netzwerk- und multitasking-fähiger Mikrocomputer mit CPU zu 16 oder 32 Bit Wortbreite, UNIX-Betriebssystem, Maus und Sprachsynthese sowie optimalem Mensch-Maschine Dialog über klare Fehlermeldungen französisch/englische Tastatur usw. Die Universität Waterloo wird Pascal, BASIC und Logo als Programmiersprachen implementieren. Daneben wird Standardsoftware auf dem Neuen lauffähig gemacht für Textverarbeitung, Grafik usw. Der Schreibende begrüsst es als Lehrer, wenn die Schule ihr volles Gewicht zum Ausüben von Druck auf die Hersteller einsetzt (Qualität der Hard-, Soft- und Paperware) und deshalb auch die Eigenentwicklung eines solchen Computers. Zwei Fragen seien indessen erlaubt: Es ist wohl kaum anzunehmen, dass die Volksschüler ebenfalls in den Genuss des Unterrichts auf einer solchen Maschine kommen. Für sie gilt also weiterhin flimmern, pfeifen, schlechte Auflösung, fremde Tastaturen und Handbücher für die Füchse? Ein zweites: Sollen wir den Mittel- und Hochschülern eine Welt vorleben, in der alles von Ergonomie, Kompatibilität und didaktischer Qualität nur so strotzt? □

COMPUTER SPLITTER

Camps nun auch in der Schweiz

(229/fp) Gleich zwei Computer-Camps fanden in der Schweiz in der ersten April-Hälfte statt. Das eine im Toggenburg für 30 Jugendliche im Alter von 12 bis 14 Jahren. Es wurde veranstaltet vom Vorabend-Magazin «Karussell» des Schweizer Fernsehens, dessen Team sich für eine sinnvolle Konfrontation der Jugend mit der Informatik seit Jahren einsetzt! Die Schüler konnten selber programmieren (BASIC, Logo, Turtle-Grafik), wurden aber auch mit

Anwendersoftware bekannt gemacht sowie mit Trends auf dem Gebiet der Computerei. Zum Einsatz kamen Home-Computer und Geräte der PC-Spitzenklasse: MAC, HP-150, IBM PC-XT und DEC Rainbow. Diese Grosszügigkeit der Hersteller erklärt sich schlagartig damit, dass täglich im «Karussell» das Neuste aus dem Toggenburg berichtet wurde... Das zweite Camp fand im Luzernischen Weggis statt und richtete sich an Interessenten aller Altersklassen mit allen möglichen Anforderungen und Vorkenntnissen. Im Weggiser Camp, das von der Hannes Keller Computer-Zentrum AG organisiert wurde, nahmen über 400 Personen im Alter von 14 bis 70 Jahren teil. Zwei Drittel dieser Leute kamen ohne jegliche Erfahrung und übten sich im Anwenden von Standardsoftware und mehrerer Programmiersprachen. 200 Ge-

WO...

...trifft
sich die
**zukunfts-
orientierte
Wirtschaft?**

in stuttgart
bei der
telematica 84!



Fachmesse und
Fachkongreß für
Bildschirmtext
Kabelfernsehen
Mikrocomputer
Breitbandtechnik
Bürokommunikation

**18. – 21. Juni 1984
Messe Stuttgart**

Weitere
Informationen:
Kongreßleitung
Tel. 0711/292659
oder 2589314
Messeleitung
Tel. 0711/2589373

Laser 3000

Microsoft-Basic/40 und 80 Zeichen, 64K
inkl. Sound-Generator/Grafik 560x192/
Centronics-Int. eingebaut/70% Apple-com-
patibel



Fr.
1780.-

CBF

CBF Computer
Frauenfelderstrasse 42, 8570 Weinfelden
Telefon 072/22 31 44
Sanyo, Kaypro, Laser, Atari, Spectra Video

Preishit

BLEND-ODER BILDSCHIRM?



Entspanntes, ermüdungs- und blendfreies Arbeiten
an Ihrem Bildschirm mit dem neuen

AVT-Bildschirmfilter

Der Bildschirmfilter packt das Problem an der Wurzel:
Er vergrößert den Kontrast und reduziert die
Agressivität der Schrift auf Ihrem Terminal.

Der AVT-Bildschirmfilter bietet folgende Vorteile:

- keine störenden Reflexe
- einfach und schnell montiert (Montagerahmen)
- kein Verschleiss, pflegeleicht
- auf jeden Computerterminal lieferbar
- kein Interface oder Adapterkabel
- jeder Filter wird mit Antistatiktuch geliefert

BESTELLBON

Einsenden an AV-TECHNIK E. LEUZINGER /
Schützenmattstrasse 49 / 4051 Basel
Telefon 061/22 86 25/24

Bitte senden Sie uns:

Ich bestelle gegen Rechnung:

Adresse:

.....

.....

.....

Unterschrift:

... Unterlagen über
Bildschirmfilter

... **Stück 12" (31 cm)***
à Fr. 49.-

... Stück 13" (34 cm)*
à Fr. 54.-

... Stück 14" (36 cm)*
à Fr. 59.-

... Stück spez. IBM etc.
Fr. 59.-

* Bilddiagonale

HP-Touch ist mehr als ein Gag

Es gibt einige Geräte auf dem jüngeren Markt, die echt neue Dimensionen einer menschenfreundlicheren Computerei auf tun. Der HP-150 ist mit Bestimmtheit ein solches. M+K will ihn deshalb in einem etwas aufwendigeren Rahmen vorstellen. Der folgende Bericht gibt unsere Eindrücke nach einer anfänglichen, intensiven Auseinandersetzung als Anwender mit diesem System wieder.

Der HP-150 steht seit fünf Wochen auf dem Pult des Autors und wird dort fast täglich zwischen sechs und acht Stunden benützt. Intensiver Gebrauch für einen Testbericht in Ehren, aber einen solchen Aufwand kann sich nun auch M+K nicht lei-

Peter Fischer

sten. Diese ausgiebige Auseinandersetzung geschieht für ein Projekt, welches immens viel Korrespondenz, Text(v)erarbeitung, Planung in Form von Tabellen usw., Karteischnüftelei, Programmieren in BASIC und somit viele Dateibehandlungen erfordert. Viele für unsere Leser hoffentlich wertvolle Erfahrungen ergaben sich bei dieser Beschäftigung also gewissermaßen im Vorbeigehen.

Es darf an dieser Stelle einmal gesagt werden, dass wir auf der Redaktion sehr erfreut sind über das gute Echo, welches unsere Testberichte geniessen. Ganz der Entwicklung entsprechend werden wir diese noch mehr in die Nähe des professionellen Anwenders zu rücken versuchen. Wir sind dabei weiterhin für Rückmeldungen, wie auch für gemachte Erfahrungen aus dem Kreis unserer aufmerksamen Leser sehr dankbar.

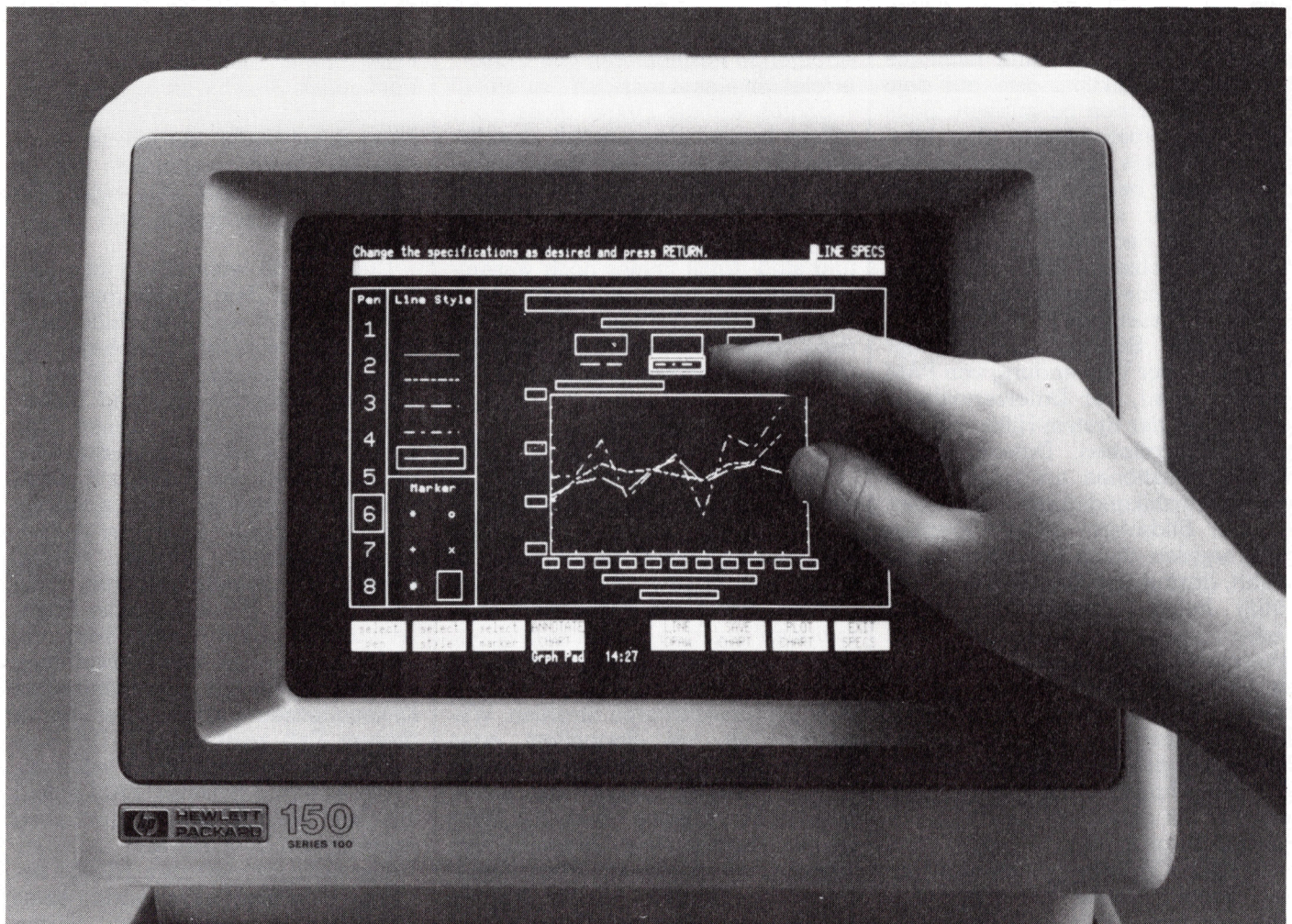
Die Touch-Philosophie

Männiglich kennt den HP-150 als das Gerät, welches «schon beim Berühren des Bildschirms reagiert». Mit dieser lapidaren Feststellung muss sich eine einprägsam sein wollende

Werbung begnügen und deshalb beim Betrachter zwangsläufig den Eindruck hinterlassen, dass sich da ein Hersteller einen allenfalls technisch interessanten Werbegag hat einfallen lassen. Der Touch ist mehr! Er ist nebenbei nichts Neues: In der Industrie wird bei CAD-Terminals schon lange «gefingert».

Der Touch beim Arbeitsplatzcomputer ist nicht mehr und nicht weniger als ein weiterer Schritt in Richtung besserer Mensch-Maschine-Schnittstelle, die sich heute alle PC-Hersteller an die Fahne heften (müssen). Sein Gebrauch lässt sich unseres Erachtens dreifach begründen und begrüssen.

Erstens: In den meisten Phasen der Bearbeitung einer Applikation sind acht Touch-Felder am unteren Bildrand aktiv, welche identisch sind mit den acht Funktionstasten auf der Tastatur. Also überflüssig? HP bleibt da selbst auf dem Boden: Ein Teil der Anwender werde wohl den Touch sehr selten verwenden und bei den Funktionstasten bleiben wollen. Andere würden nach Intention des Herstellers den Touch so lange benützen, bis sie die Belegung der Funktionstasten auswendig kennen.



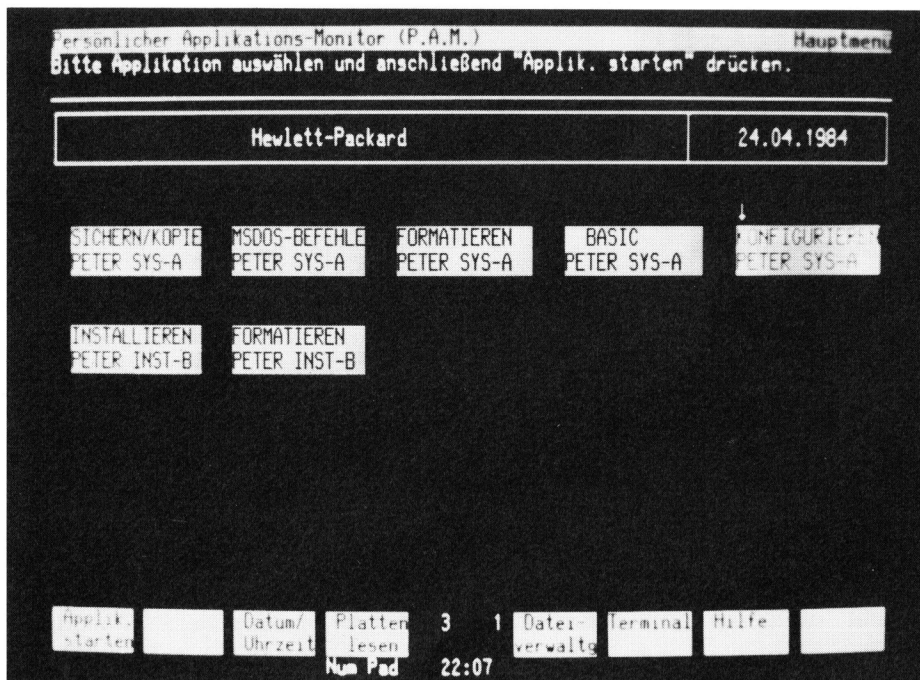


Bild 1: Der P.A.M.-Bildschirm - die gewählte Applikation «Konfigurieren» ist heller unterlegt

Nun, beim Schreibenden hat sich das so eingespielt: Informiert man sich auf dem Bildschirm über die gerade aktive Belegung der Funktionstasten, so wird es als sehr angenehm und zeitsparend empfunden, gleich dort die Funktionen durch Berührung anwählen zu können und nicht die zugehörige Funktionstaste auf dem Tastenfeld suchen zu müssen. Beim Schnellschreiben werden aber häufig verwendete Funktionstasten auf der Tastatur betätigt. Die erwähnten Touch-Felder sind hell unterlegte, beschriftete Rechtecke auf den hierzu verschmolzenen Bildschirmzeilen 25 und 26, eine weitere Zeile 27 meldet Betriebszustände im Klartext.

Zweitens: Sehr nützlich ist der Touch bei der Verwendung von PAM (siehe unten), der Dateiverwaltung oder eines der System-Hilfsprogramme. Applikationen, Dateien, Laufwerke, Funktionen u.v.a.m., welche als Auswahlkandidaten über den ganzen Bildschirm verteilt erscheinen, werden durch Berühren angewählt, darauf vom System sofort auffällig heller unterlegt und nach Überprüfung der getroffenen Wahl abermals durch Touch ausgelöst. Bild 1 zeigt uns eine so angewählte und - auf der Bildschirmfotografie leider schlecht sichtbar - heller unterlegte Applikation «Konfigurieren». Auf die Handhabung dieses Hilfsprogramms gehen wir in einem folgenden Kapitel ein.

Drittens: Vollends überzeugt von der Anwendernähe des Touch haben wir uns beim intensiven Ge-

brauch von MemoMaker (siehe unter Software). Beim Schreiben, Korrigieren, Formatieren, anders Darstellen, Verschieben von Textpartien usw. beschleunigt er die Effizienz beim Arbeiten erheblich: Das bei den genannten Manipulationen häufig zu erfolgende Positionieren des Cursors erfolgt mit einem rassigen Fingertip.

Sollten wir die Finger eines Holzfallers haben, dann wählt das System den mittleren der unterbrochenen Infrarot-Strahlen. Wir korrigieren die Position des Cursors mit dem Finger oder den Cursor-Tasten nach und sind damit immer noch wesentlich schneller bei einer gewünschten Marke als mit der Maus. Die Auflösung beim Berühren von Texten beträgt höchstens zwei Zeichen!

Die Technik des Touch

...ist eigentlich schnell erklärt. In die Fassung des grünen, leider nicht ganz entspiegelten 9-Zoll-Bildschirms sind Löcher eingelassen, in denen sich 21 bzw. 14 Infrarot-LED's auf den einen und ebensoviele Photodioden auf den gegenüberliegenden Seiten befinden. So wird der Bildschirm überzogen von einem Netz von unsichtbaren Strahlen. Wie gesagt gilt bei doppeltem oder mehrfachem Unterbrechen dieser Lichtschranke die Mitte der unterbrechenden Strecke. Auch die Mitte zweier Strahlen stellt noch eine verwendbare Position dar. Nach unseren Überlegungen müsste sich so ein Gitter mit 23 mal 27 Punkten er-

geben, dies sind immerhin 621 Positionen auf dem 27-Zeilen-Bildschirm.

Die LED's sitzen so dicht, dass ihnen auch eine Bleistiftdicke nicht entgehen kann. Der Touch spricht etwa acht mal pro Sekunde an. Sofern es die Applikation als wünschbar erscheinen lässt, wird beim Suchen auf dem Bildschirm eine Funktion erst nach Loslassen ausgelöst. «Gefährliche» Funktionen müssen bestätigt werden, wofür wir schon oft dankbar waren... Der Bildschirm muss vielleicht etwas häufiger als üblich eine Reinigung bekommen. Schnelle Finger werden das Glas allerdings gar nicht berühren, weil das Strahlennetz diesem ja vorgelagert ist.

Der Mensch benützt beim Suchen gerne den Zeigfinger - zumal beim Durchsuchen eines Textes. Zu diesem Zweck wird der Touch mit einer Tastenkombination deaktiviert, was in Zeile 27 als Statusindikator dokumentiert ist.

PAM steht zu Diensten

P.A.M. heisst die HP-Erweiterung des Betriebssystems MS-DOS 2.11. Im Original ist dies der «Personal Applications Manager», bzw. auf deutsch «Persönlicher Applikations Monitor». PAM umfasst alle internen MS-DOS-Kommandi, welche so zu einer anwenderfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstelle verarbeitet wurden. Im Grunde genommen liegt in der Form von PAM also eine Führung durch das System und dessen Dateien vor.

Der HP-150 erwacht nach dem Kaltstart mit dem BIOS, anschließend erscheint der PAM-Bildschirm. Dieser dokumentiert unterhalb des typischen, deutschen PAM-Kopfs in kleinen Rechtecken alle auf Disketten verfügbaren Applikationen, darunter die Namen der Disketten und der Laufwerke, wo diese sich befinden. Die Funktionstasten erlauben die Wahrnehmung folgender Aufgaben: Applikation starten; Datum, Uhrzeit neu justieren; Platten (Disketten) lesen; Wechsel in die Dateiverwaltung; Hilfe sowie Terminal. PAM bildet zwar einen Bestandteil des Betriebssystems, kann aber ohne Konsequenzen gelöscht werden. In diesem Fall zeigt der HP-150 dasselbe nüchterne Erwachen jedes anderen MS-DOS-Systems. PAM belegt mit dem Betriebssystem zusammen immerhin rund 100 KBytes.

Terminal aktiviert den HP-150 sofort als intelligente Kopfstation eines Netzwerks. Funktionstasten führen

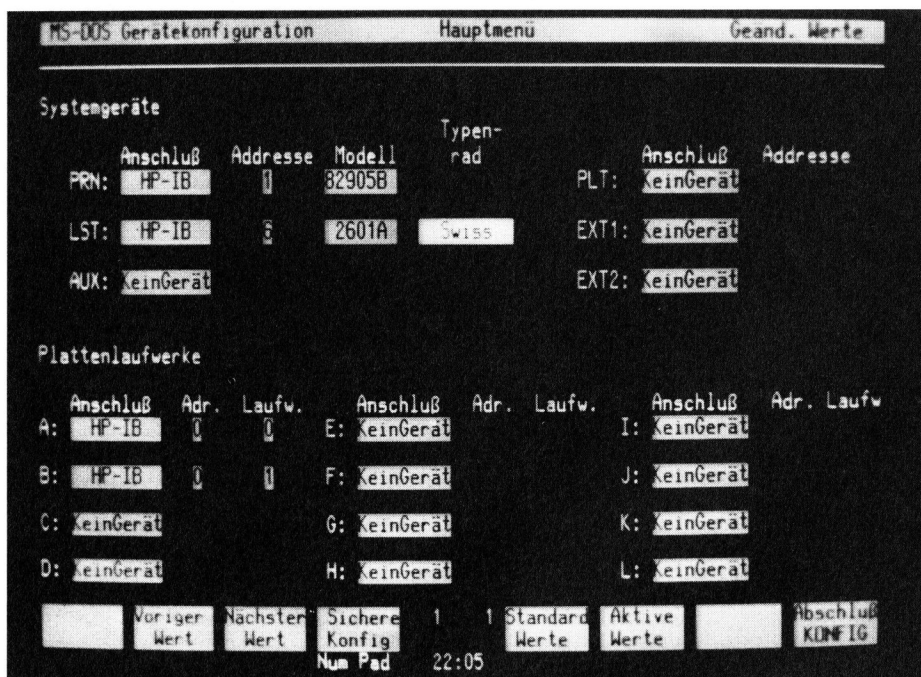


Bild 3: Das Menü für die Konfiguration der Peripheriegeräte

aktive Führung durch das System mit voller Unterstützung des Touch-Screen und der Hard-Copy-Möglichkeiten.

Bild 3 zeigt, wie die Zuschaltung von Peripheriegeräten mit Hilfe der in Bild 1 angewählten Hilfsroutine «Konfigurieren» konfiguriert wird. Die gesamte Konfiguration des Systems oder Terminals geschieht über Touch. Ein angewähltes Gerätemerkmal wird in Konfigurations-Bildschirm heller unterlegt und nun werden mittels Touch die diversen Möglichkeiten abgeklappert. Alle Standard-Peripheriegeräte werden mit «nächster Wert» oder «voriger Wert» durchsucht, Fremdprodukte mit «seriell» oder «sonstig» ausgewählt und je nachdem in der Terminal-Konfiguration noch weiter konfiguriert (Baud-Rate usw.). Auf Fingerzeig wird die Konfiguration mit den «Standard-Werten» oder den bisher «aktiven Werten» belegt. Durch Berühren wird die Konfiguration «gesichert». Dies heisst beim HP-150, dass sie im vorhandenen, batteriegepufferten CMOS-Anteil des Arbeitsspeichers zusammen mit der Systemuhr gespeichert wird. In unserem Bild wird gerade das Typenrad des zweiten Druckers ausgewählt.

Software für den Manager

An eigener Software liefert HP u.a. den MemoMaker und das Personal Card File. Es handelt sich dabei um höchst einfach zu bedienende Software für eilige Benützer, welche nicht gerne Handbücher lesen.

MemoMaker ist ein Textverarbeitungsprogramm für kurze Texte, Briefe usw. Es kann sich im Gegensatz zu gegenwärtigen Standards nun wirklich rühmen, so einfach zu bedienen zu sein wie eine Schreibmaschine. Der Cursor wird wie erwähnt mit dem Finger positioniert. Alle notwendigen Optionen, wie Text verschieben, kopieren, fett oder kursiv darstellen (was auf dem Bildschirm ohne Steuerzeichen augenblicklich gemacht wird), Verknüpfen von Dateien, Randausgleich usw. sind in MemoMaker vorhanden. Für Optionen wie Suchen/Tauschen, Silbentrennen, Serienbriefe ist MemoMaker voll kompatibel mit WordStar und MailMerge.

Da wir MemoMaker recht intensiv und gerne gebrauchen, sind uns auch seine Nachteile nicht entgangen. Für den automatischen Papiervorschub wird nur das amerikanische Format unterstützt. Wird der rechte Rand einwärts gerückt, so rutscht das Glöcklein nicht mit und meldet sich evtl. erst nach dem Rand oder somit gar nie, da ein automatischer Zeilensprung des ganzen Wortes stattfindet. Die Arbeitsdiskette darf nicht schreibgeschützt werden, da MemoMaker auf ihr Dateiteile zwischenspeichert.

Personal Card File (PCF) ist das aus der Werbung bekannte Karteikarten-Programm. Wer schon Gelegenheit hatte, sich den HP-150 anzusehen, wird wissen, dass auf dem Bildschirm eine Rolodex-Kartei simuliert wird. Mittels Touch lässt sich diese Kartei durchrollen, wobei im-

mer die mittlere der sichtbaren 20 Karten leicht aufgeschlagen ist und Einblick in die wichtigsten Einträge gibt. Durch Berühren eines Reiters wird nun die betreffende Karteikarte sofort ganz eröffnet und auf Wunsch ausgedruckt. Spielerei? Bis hierher ja!

Der Leser mag es uns als Schwärmerie abtun, aber PCF ist die interessanteste Software, die dem Schreibenden bisher begegnet ist, alle restliche 150er Software eingeschlossen. Sie geht weit über das hinaus, was ein Demo-Programm zeigen kann. Wir konnten uns restlos und als blutige PCF-Anfänger von der leichten Erlernbarkeit, der Bedienerfreundlichkeit, vor allem aber von der Leistungsfähigkeit dieser absolut preisgünstigen Software (Fr. 400.--) überzeugen.

Die Bedienung von PCF sei am einfachsten anhand eines Beispiels erklärt: Ich bin Präsident des örtlichen Turnvereins, der gerade 50jährig geworden ist. Die notwendigsten Personalien der 234 Vereinsmitglieder befinden sich in einer PCF-Datei, optisch je auf einer Karteikarte, deren Maske ich damals in etwa zwei Minuten hergestellt habe. Ich will nun alle diejenigen Vereinsmitglieder überraschen, welche zwischen dem 1. Mai und 30. September dieses Jahres ebenfalls 50jährig werden und seit mehr als 10 Jahren im Verein sind: PCF lässt als Suchbegriffe alle Einträge zu. Suchbegriffe können darüberhinaus auch relativ sein, also z.B. numerisch «grösser als» usw. Sofort stellt mir PCF eine Unterkartei her, welche ich unverändert separat sichern könnte. Ich stelle mir aber nur eine Disketten-Datei her mit

Die Standard-Konfiguration

HP-150-System
 - 256 KByte RAM
 - HRG
 - VSM-Tastatur
 - Doppel-Mikro-Floppy-Laufwerk
 - MS-DOS mit PAM
 - Utilities
 - System-Demo
 - Handbücher
 Fr. 8950.--

Interner Drucker (Option)
 - Thermodrucker 160 Z/sec
 - voll Hard-Copy-fähig
 Fr. 1376.--

Garantie: 12 Monate

den Mitgliedernamen, dem Geburts- und Eintrittsdatum und lasse diese Liste auch gleich ausdrucken. Dann drucke ich aus der Unterkartei Adressaufkleber und stelle einen Serienbrief her mit MailMerge, welcher mit PCF kompatibel ist. Und zuletzt verschicke ich dem Kassier noch eine Liste mit dem Namen der Jubilare und den Telefonnummern. Als Präsident brauche ich diese Liste nicht, denn ich hoffe auf baldige PTT-Modems, so dass ich die Selbstwähl-option des PCF bald ausnützen kann...

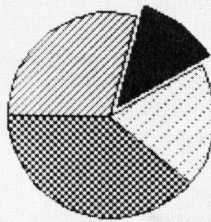
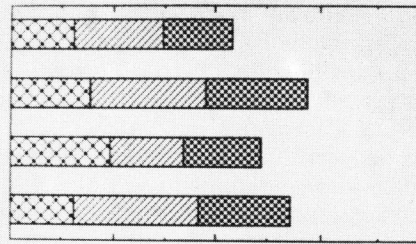
Alle diese Operationen werden in einem hervorragend aufgebauten und auch noch witzigen PCF-Handbuch (deutsch) erklärt, welches sich geradezu spannend liest. PCF ist darüberhinaus kompatibel mit Condor, dBase II und BASIC und bereits gerüchtweise vorhandener weiterer Software.

Flucht in die Grafik

Zum HP-150 gehört standardmäßig hochauflösende Grafik. Der Grafik-Speicher ist getrennt vom Textspeicher, so dass sich Texte und Grafiken überlappen, bzw. sich übereinander hinweg bewegen können. Der Bildschirm setzt sich aus 390 mal 512 Punkten zusammen. Wie unser Bild 4 zeigt, ist die Grafikqualität sehr hoch und augenfreundlich. Zusammen mit den verschiedenen Schriftbildern und -größen ergeben sich sehr vielfältige Dokumentationsmöglichkeiten. Das zugehörige Grafik-Programm von HP haben wir nicht untersucht.

Wer nun aber meint, vor dem Morgenessen schnell eine Grafik auf den Bildschirm zaubern zu können, wird

Results can be . . . bar charts, pie charts, line charts, and . . .



*Text Charts
with eight sizes
and nine fonts*

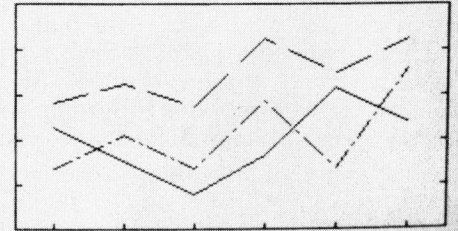


Bild 4: Ein Grafikbeispiel aus dem DEMO-Programm

sich enttäuscht sehen. Der Normalbürger ohne Grafik-Programm ist auf Escape-Sequenzen (*escape heisst Flucht...*) angewiesen. Diese sind zwar von allen Programmiersprachen her zugänglich, aber eben etwas aufwendig. Immerhin lassen sich damit alle Grafik-Optionen erstellen und variieren. Der Schreibende ist nun einmal ein Trotzkopf und will sich das Grafik-Programm von HP nicht besorgen. Grafik hält uns deshalb wohl noch für einige Zeit geistig fit...

Nebenbei: Mit diesen Escape-Sequenzen hat es schon etwas auf sich. Sie erlauben uns neben Grafik die Änderung aller (aller!) Systemeigenschaften, auch der manuell konfigurierten!

Adieu Zeileneditor: BASIC

Wir haben es in einem früheren «Computer-Splitter» schon vermerkt. HP musste sich dem Druck des Marktes anpassen. Bezüglich Betriebssystem mag dieses Abbrücken von der Eigenbrötelei ein Vorteil sein. Im Bereich der Programmiersprachen und ganz speziell von BASIC ist dies ein regelrechter Schritt zurück. Wir behaupten: Die BASIC-Dialekte von HP sind in den meisten Fällen besser als gängige Standards. Als eines unter vielen möglichen Beispielen erwähnen wir nur die interne Dateioorganisation und Möglichkeit zum Aufbauen sequentieller und wahlfrei zugreifender Dateien im Arbeitsspeicher der Geräte aus den Serien 80 und 70. Auch die Handvoll Nachteile der HP-BASICs müssten der Vollständigkeit halber erwähnt werden.

Nun, auf dem HP-150 läuft also MBASIC-86 V5.28. Programme werden mittels weit ausgebauter Optionen zeilenweise oder, per Touch befohlen, auch seitenweise editiert. Sehr angenehm ist das weiche Rollen, welches wir sogar während eines Programmlaufs ein- und wieder ausschalten können. Der HP-150 hat jederzeit einen zwei Seiten umfassenden Bildschirmspeicher gefüllt, dessen beide Seiten man für längere Listings per Tastendruck bequem ansehen und auch bearbeiten kann. System-, Darstellungs- und Touch-Eigenschaften sowie Grafik werden wie in allen anderen Sprachen über Escape-Sequenzen programmiert.

```

10 REM WURZELITERATION NACH HERON
20 *
30 DEFDBL N,P,R
40 INPUT "Radikand" ;R
50 INPUT "Näherungswert" ;N
60 INPUT "Genauigkeit in Dezimalstellen";D
70 PRINT
80 *
90 REM BERECHNUNG
100 *
110 WHILE ABS(N-P)>10^(-D)
120 P = R/N
130 PRINT "Näherung: ";P
140 N = (N+P)/2
150 WEND
160 *
170 REM AUSGABE
180 *
190 PRINT
200 PRINT "Die Quadratwurzel mit gewünschter Genauigkeit: ";P
210 END
    
```

Bild 5: WHILE - WEND in der Anwendung

Der BASIC-Wortschatz ist an einer wesentlichen Stelle ausgebaut worden. WHILE und WEND sind ein weiterer Schritt in Richtung strukturiertes Programmieren auch in BASIC. Als Beispiel für eine mögliche Anwendung haben wir den bekannten Algorithmus von Heron von Alexandria (1. Jh. n. Chr.) für Quadratwurzeln programmiert (Bild 5).

Die Ergebnisse der MUK-Tests finden wir in Bild 6. Sie zeigen uns eine recht schnelle Verarbeitungszeit, wofür die mit acht MHz recht hohe Taktfrequenz die hauptsächliche Verantwortung tragen dürfte. Die Tastatur ist während des Programmablaufs für 31 Zeichen gepuffert.

Handbücher

Mitgeliefert werden zum Standardsystem das Benutzerhandbuch und der «Terminal User's Guide». Das erstere ist deutsch, letzteres vorläufig nur englisch erhältlich. Beide Handbücher sind inhaltlich sehr sauber, vollständig und korrekt hergestellt, haben ein Griffregister und Stichwortverzeichnis. Die Handbücher sind auch sprachlich sauber. Selbstverständlich gibt es Mängel, so zum Beispiel den, dass die beiden Sonderzeichensätze (Mathematik und Linien) beim Abdruck vergessen wurden.

Was nun die Numerierung der Seiten betrifft, liesse sich damit sehr gut unser Kommentar in der letzten Ausgabe von M+K illustrieren. Wenn wir im Index zum Beispiel auf Seite 5-25 verwiesen werden, dann müssen wir diese Seite gewissermassen sequentiell suchen, denn die an sich hilfreichen Griffregister-Laschen sind nicht numeriert.

MUK-Ergebnisse

MUK 1: 25 sec
MUK 2: 28 sec
MUK 3: 42 sec
 Resultat:
 177,1951507478859
MUK 4: 136 sec
 Resultat:
 189477,3807736148
MUK 5: 52 sec
MUK 6: 25 sec
MUK 7: 29 sec

MUKPRI: 11 min 15 sec

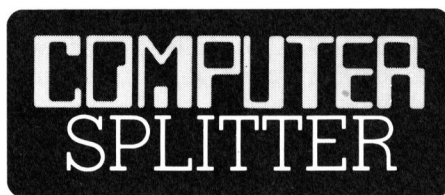
*Bild 6: Die Ergebnisse
der MUK-Tests*

Das Handbuch für den MemoMaker (deutsch) ist offenbar für Leute gemacht, die auch nach dem dritten Mal erklären noch nicht begriffen haben. Dem BASIC-Handbuch müssen wir anlasten, das die Beispiel-Listings mit Bestimmtheit nicht einem BASIC-Interpreter entstammen. Einige davon haben nämlich Syntax- oder Interpunktionsfehler. Die Programmierung der Escape-Sequenzen wird mangelhaft erläutert.

Wer gerne etwas ins System hineinschauen möchte der muss bei HP ein eigenes Systemhandbuch zukaufen - es ist nicht ganz gratis. Für professionelle oder Maschinenprogrammierer gibt es weitere fachlich hochstehende Handbücher.

Unterstützung

Unsere Nachforschungen haben ergeben, dass HP einige Anstrengungen unternimmt, um durch die Vertragshändler kompetente Beratung und Service zu gewährleisten. Auf diese Weise erhielten wir auf unsere Nachfragen bei Vertragshändlern oder bei HP selber immer sachkundige und zuvorkommende Auskünfte. Die Einrichtung eines Telefonservices will HP durch Wiederverkäuferschulung umgehen. Da aber der heutige Anwender offenbar lesefaul ist, wird sich die Installation eines Telefonservices früher oder später aufdrängen. Nur mit Kundenbetreuung und guter Software verkauft man heute die gute Hardware. □



Bug's und Wanzen

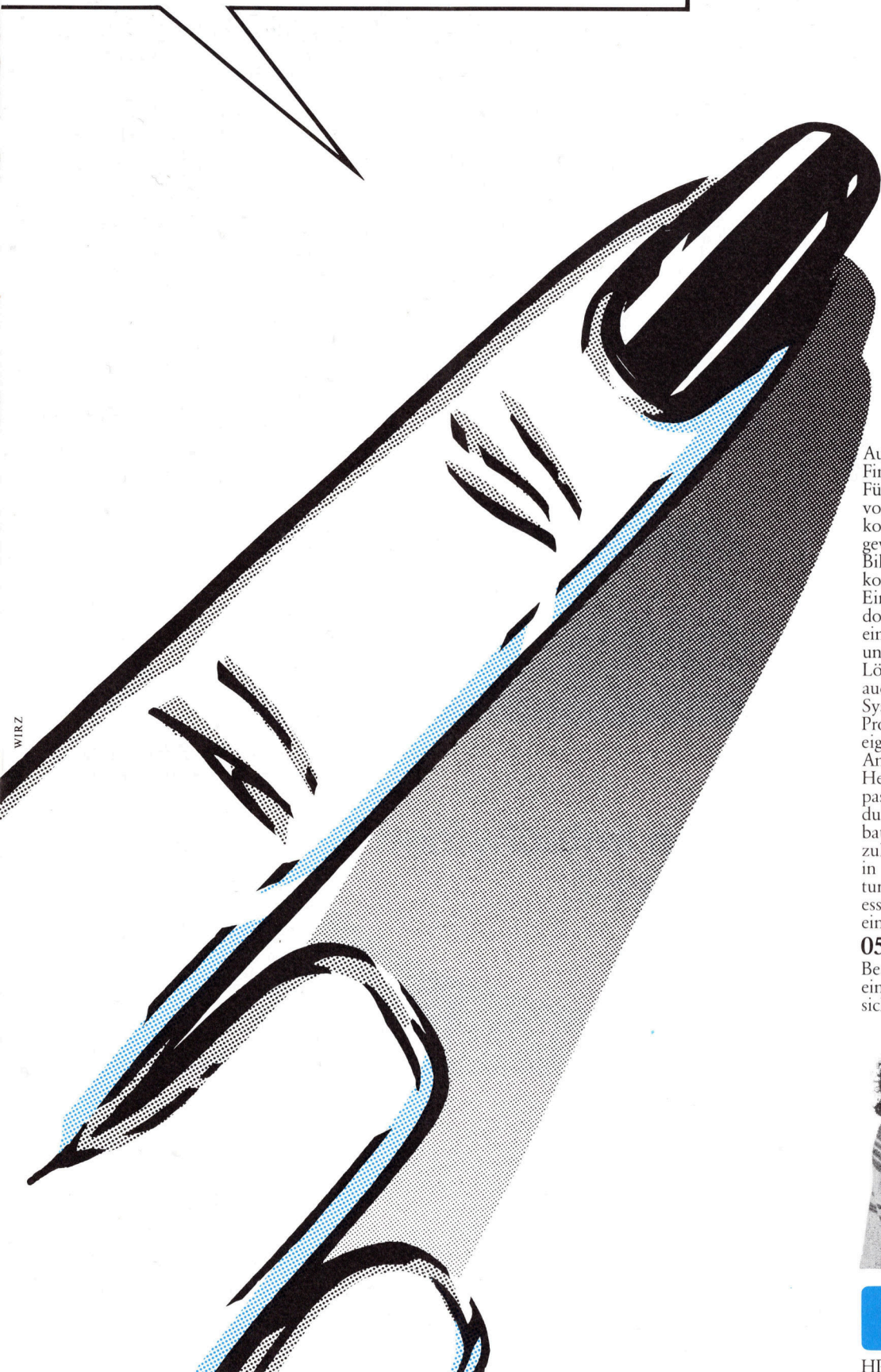
(217/eh) Vielleicht hat sich auch bei Ihnen schon einmal ein Fehler in ein selbsterstelltes Programm eingeschlichen. Sicher begannen Sie dann nach diesem «Bug» zu suchen, das Programm zu «debuggen». Leute, die sich über allzu viele Anglizismen in unserer deutschen Sprache ärgern, sprechen natürlich nicht von «bug's» sondern von «Wanzen»; sie «entwanzen» ihr Programm. Egal ob Bug oder Wanze, wissen Sie eigentlich, woher dieser Ausdruck stammt? Diese Bereicherung unseres Wortschatzes verdanken wir dem ältesten noch im Dienste der amerikanischen

Armee stehenden Commander. Dieser Offizier, der bereits 77 Lenze zählt, ist eine sie: Commander Grace Hopper. Uebrigens bescherte sie uns nicht nur den Ausdruck «Bug», sondern sie war auch nebst einigen Vätern, die Mutter, der Programmiersprache COBOL. An einem Tage im August 1945 arbeitete Grace, zusammen mit einigen männlichen Spezialisten, an einem experimentellen Computer mit dem vielsagenden Namen Mark I, als das System ausfiel. Die Fehlerursache war schnell gefunden: ein fünf Zentimeter langes Insekt, das sich in den Computer verirrt hatte. Grace Hopper klebte das arme Tier in ihr Logbuch, wo es auch heute noch besichtigt werden kann (im U.S. Naval Center in Dahlgren, Va). Von diesem Tag an, wann immer etwas mit einem Computer schief lief, hiess es: «Es ist ein Bug im Computer!». □

Auch Radio Shack jetzt IBM kompatibel

(207/eh) Von Radio Shack kommt unter dem Markennamen TANDY ein neuer IBM-kompatibler Kleincomputer auf den Markt, der TRS-80, Modell 2000. Ausgerüstet mit dem «echten» 16-Bit-Prozessor 80186 von Intel, 128 KByte RAM in der Grundausführung, seriell und paralleler Schnittstelle, zwei Diskettenstationen mit je 720 KByte und der Version 2.0 des MS-DOS Betriebssystems geht diese Maschine gut bestückt auf die Jagd nach Marktanteilen. Das Modell 2000 wird in Amerika 2999 Dollar kosten; das sind etwa 700 Dollar weniger, als für den vergleichbar ausgerüsteten Konkurrenten von Mama Blue gefordert werden. Programme, die für den IBM-PC geschrieben wurden, wird Radio Shack's Neuem ohne Aenderung benutzen können, falls keine direkten Hardware-Adressen aufgerufen werden. Dies trifft etwa für die Hälfte der auf dem Markt angebotenen Programme zu. Andere Programme wie Lotus 1-2-3 und Supercalc müssen vom Software-Hersteller angepasst werden. Obwohl die Kapazität der Diskettenstationen des Modells 2000 pro Station 720 KByte und somit das Doppelte der Kapazität des IBM-PC beträgt, können IBM-Disketten gelesen werden. Wie man ausserdem vernimmt, soll sich das von Radio Shack lancierte Modell 16 - ein 16 Bit-Multi-User-Computer mit dem UNIX-Betriebssystem - sehr schlecht verkaufen lassen, da zur Zeit zu wenig Programme unter UNIX verfügbar sind. □

Mit mir berührt Sekretärin Silvia O. bloss den Bildschirm ihres HP-150. Schon fügt ihr dieser flinke Personal-Computer vorgefertigte Textteile in persönlich adressierte Serienbriefe.



Auf dem HP-150 kann das natürlich jeder Finger. Auch der Ihre. Selbst mit einem Füllkopffederhalter kann man diesem Tausendsassa von Personal-Computer Befehle erteilen. So kommt man einfach und blitzschnell zu den gewünschten Ergebnissen. Das Berühren des Bildschirms erübrigt nämlich das Studieren komplizierter Kommandi.

Einmalige Bedienungsfreundlichkeit ist jedoch nicht alles, was den HP-150 zu einem einzigartigen Personal-Computer macht. Für unzählige Branchen erbringt er die fertige Lösung. Geeignet als Einplatz-System wie auch als Terminal (anschliessbar an andere Systeme), lassen sich auf ihm Hunderte von Programmen anwenden. Darunter etliche eigens auf ihn zugeschnittene Software. Annähernd alle in deutscher Sprache!

Hewlett-Packard bietet zum HP-150 auch die passenden Peripherie-Geräte aus eigener Produktion. Ein Thermo-Drucker ist sogar einbaubar. Und schlussendlich, aber nicht zuletzt: Auf dem HP-150 arbeiten Sie mit der in der Schweiz gebräuchlichen Norm-Tastatur. Wenn Sie sich für den HP-150 interessieren - er ist übrigens nicht teurer als ein Kleinwagen - rufen Sie uns doch an:

057 312 555

Bestellen Sie die Unterlagen. Verlangen Sie eingehendere Details. Oder erkundigen Sie sich bei Ihrem nächstliegenden Händler.



**HEWLETT
PACKARD**

HP-150. Berühren geht über Studieren.

Hewlett-Packard (Schweiz) AG, Widen, 057 312 555. Aarau: Otto Mathys AG, 064 2214 93 Basel: J.F. Pfeiffer AG, 061 50 63 00 Bern: BCT, 031 4615 55, Computer Center Radio TV Steiner AG, 031 22 06 01, Computer Shop Radio TV Steiner AG, 031 22 20 62, Signamatic AG, 031 25 15 66, MPC Micro Personal Computer AG, 031 24 41 21/22 Eggenwil: Ammann Informatik AG, 057 33 79 93 Langenthal: Oswald Meier AG, 063 22 64 42 Luzern: Miconic AG, 041 23 93 85 Richterswil: WB DASYS AG, 01 784 84 24 St. Gallen: Muggler AG, 071 22 38 21 Wetzikon: Heiniger Software, 01 932 11 31 Zürich: AMERA Elektronics AG, 01 57 11 12, A. Baggentos & Co. AG, 01 830 44 66, BCS Business Computer Systems AG, 01 362 03 44, I.I.S. Integrated Information Systems, 01 62 62 86, Microland AG, 01 221 08 80, MPC Micro Personal Computer AG, 01 810 15 11/26, Swissairphoto Computershop, 01 202 44 24 Biel: Perrenoud & Co., 032 23 16 16 Freiburg: BSP Informatique SA Genf: Centre de Micro Informatique, 022 31 90 90, Computer World SA, 022 32 73 27, C.P.I. SA, 022 43 68 00, G.E.M. SA, 022 32 84 14, Glanzware SA, 022 49 29 77, Microland SA, 022 32 72 24, M.P.C. SA, 022 36 45 49, Sageco Informatique SA, 022 36 63 63 Lausanne: Glanzware SA, 021 25 84 34, M.P.C. SA, 021 20 71 56, Radio TV Steiner SA, 021 20 73 41 Montreux: Kramer SA, 021 63 53 53 Neuenburg: Reymond SA, 038 25 25 05 Sitten: M.P.C. SA, 027 22 65 88. Agno: Informatica G. Kauffmann, 091 59 40 19.

TA
alphatronic

**Keiner zu klein,
ein Könner zu sein:**

alphatronic PC

**Der einzige Profi
seiner Preisklasse:
Fr. 1490.-**



**Wann entscheiden
Sie sich?**

alphatronic: Der risikofreie Einstieg in die EDV.

Aarau: Büro-Fürer AG, 064/22 18 17 **Appenzell:** Breitenmoser EDV-Büro, 071/87 27 89 **Baar:** Bürocenter Walter, 042/31 71 31 **Basel:** Willi H. Boder Elektronik, 061/25 22 97; MP-Software M. Pizzato, 061/43 75 76; Stoffel Büromaschinen AG, 061/44 48 77 **Bern:** Baldegger AG, 031/25 55 33; Willy Ballmer & Thurnherr AG, 031/22 25 26; Keller AG, 031/26 10 26; Thurnherr SA, 031/56 09 01; Wermuth AG, 031/22 76 74 **Biel:** Renfer Büroorganisation, 032/22 13 77; Thurnherr SA, 032/51 72 22 **Buchs SG:** Gabathuler & Spreiter, 085/6 42 24 **Bülach:** Medic Büromaschinen AG, 01/860 15 25 **Frauenfeld:** Keiser & Rietmann Computershop, 054/22 17 64 **Heerbrugg:** RHV Radio/TV, 071/72 21 68 **Hinterkappelen:** Studer Electronics AG, 031/36 22 36 **Kreuzlingen:** Radio/TV Hartmann, 072/72 69 69 **Kronbühl:** Lagnel & Lauriola, 071/25 55 44 **Langenthal:** Papeterie Kuert AG, 063/22 79 79; Oswald Meier AG, 063/22 64 42 **Lausanne:** Guiraud SA, 021/20 53 31 **Leutwil:** Rotron Electronics AG, 064/54 31 92 **Luzern:** Gander Büromaschinen, 041/42 22 23; Kälin Büromaschinen, 041/23 42 71; Büro Spaeti AG, 041/51 40 35 **Muttenz:** Leitz Radio/TV, 061/61 55 88 **Pfäffikon:** Adam Büromaschinen AG, 055/48 26 12 **Rüschlikon:** Admedior EDV-Beratung, 01/724 17 71 **Safenwil:** Saphyr AG, 062/67 18 84 **Schaan:** Marxer Büromaschinen AG, 075/2 18 76 **Schaffhausen:** Elektro Künzle AG, 053/5 62 53 **Schwarzenburg:** Riesen Radio/TV AG, 031/93 16 16 **St. Gallen:** Datron AG, 071/29 11 41 **Versoix GE:** Thurnherr SA, 022/55 48 60 **Wettingen:** Bopp Büromaschinen, 056/26 68 12 **Winterthur:** Nowak AG, 052/22 08 03 **Wohlenschwil:** Dataway AG, 056/91 21 85 **Zofingen:** Hagmann AG, 062/51 12 71 **Zug:** Bürocenter Walter, 042/31 71 31 **Zürich:** Crow AG, 01/241 99 61; Ratiodata Rechenzentrum AG, 01/363 50 66; Erhard Wipf AG, 01/221 21 00; Generalvertretung: AG für Büro-Automation, 01/302 53 00

...dicht gefolgt von HP-110

(fp) An der diesjährigen Comdex in Atlanta präsentierte Hewlett-Packard ihr jüngstes Kind, den HP-110. Der unter den Code-Namen Nomad und Gipsy entwickelte Rechner ist nach unserer Definition ein HHC, dessen Leistungsmerkmale den Markt allerdings erheblich in Aufruhr bringen könnte. Die Spezifikationen versprechen ein nach gegenwärtigem Massstab konkurrenzloses Preis/Leistungsverhältnis! In der Schweiz ist das Gerät in vollständig lokalisierter Version auf den späteren Herbst zu erwarten.

Zu Beginn also gleich einige der erwähnten Spezifikationen im Telegrammstil: CMOS 8086 CPU mit 5,33 MHz Taktfrequenz; 384 Kbytes CMOS-ROM mit MS-DOS 2.11 und vollintegrierter Software; 272 Kbytes nichtflüchtiges CMOS-RAM, wovon 208 Kbytes als Elektronische Diskette verwendet werden können; eine eingebaute RS232/V.24 und HP-IL-Schnittstellen; 16 Zeilen zu 80 Zeichen LC-Anzeige, die beim Gebrauch von der Tastatur hochgeklappt wird; Echtzeit-Systemuhr mit Kalender; voll lokalisierte Tastaturen und Software - dies alles standardmässig zum Preis von 2995 Dollar!

Lotus Symphony im ROM

Die Europäische Version des neuen Rechners heisst «Gipsy» (Zigeunerin). Die implementierte Software umfasst neben dem Personal Application Manager (siehe HP-150) das Softwarepaket Lotus Symphony. Dieses Paket ist eine ausgebaute und vollintegrierte Version des Marktrenners Lotus 1-2-3. Die Symphonie umfasst eine dem MemoMaker (HP-150) nachempfundene Textverarbeitung, eine Tabellenkalkulation, volle Business-Grafik, Datenbank und Datenkommunikation. Die Systemuhr kann in die Abwicklung der Software einbezogen werden und umfasst Auto-start, Terminplanung und diverse Timer während des Programmlaufs. Die optionale Software umfasst Dauerbrenner wie dBase II, WordStar/MailMerge/SpellStar, Multiplan und die Sprachen Pascal, Fortran-77, Cobol und BASIC, letzteres als Microsoft-Interpreter oder -Compiler.

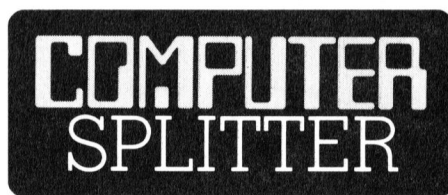
Die Hardware

Das System HP-110 wird gespiesen von einem neuartigen Akkumulator, der im geladenen Zustand mindestens 16 Stunden Dauerbetrieb garantiert. Zum Schutz der Anwendersoftware wird eine allfällige Restenergie durch Warnung und Ausschalten des Geräts geschützt. Computer der gleichen Leistungsklasse

mussten sich bisher mit einer Betriebsdauer von maximal acht Stunden begnügen. Ueber die Schnittstellen RS232 und HP-IL können diverse Peripherieeinheiten zugeschaltet werden, bei der letzteren allerdings nur die von HP selber. Kompatibilität zum HP-150 und IBM-PC sollen voll gewährleistet sein. Als externe Massenspeicher werden die Mikro-Floppy-Laufwerke von HP direkt unterstützt. Das System mit seinen rund 33x25x7 cm Abmessungen wird mit einer Tragtasche aus Kunstleder auf den Markt kommen.

Marktstrategie

HP sieht durch die rosarote Brille in die Zukunft der Tragbaren und verlässt sich dabei auf Prognosen des renommierten texanischen Marktforschers Future Computing. Dieser prognostiziert für das Jahr 1985 allein für die USA 500'000 zu verkaufende Einheiten. Jährliche Wachstumsraten von 50 % und mehr werden auch für Europa vorausgesagt, allerdings mit einer zeitlichen Verzögerung von etwa einem halben Jahr. Zielkundschaft sind der mobile Manager, Ingenieur und neuerdings auch der Journalist. □



Blechpolizist mit schuss-sicherem Hirn

(208/eh) Still vor sich hin summend patrouilliert der Gefängniswärter durch die nächtlich verlassene Korridore. Von Zeit zu Zeit bleibt er stehen, dreht seinen Oberkörper und schaut mit seinem einzigen Auge um sich. Alles in bester Ordnung. Beim Weitergehen streift er die Wand, was ein schepperndes Geräusch verursacht. Dies stammt von seiner

schussicheren Gehirnabdeckung, unter der sich zwei 32-Bit-Mikroprozessoren die Arbeit teilen.

Diese Szene stammt nicht aus einem Science-Fiction-Film des Jahres 2000, sondern könnte bereits ab nächstem Jahr in den Gefängnissen der USA zum normalen Tagesablauf gehören. Roboter sollen dort den Wärter bei Routineaufgaben entlasten. Der amerikanische Roboterhersteller (Denning Mobile Robotics) hat von einer Firma für Sicherheitsausrüstungen bereits den Auftrag zur Produktion von eintausend blechernen Wärtern erhalten. Abgeliefert werden die «einäugigen Beamten» im Zeitraum von 1985-1990. Die rollenden Aufseher, von denen jeder einen Wert von etwa 60'000 Franken repräsentiert, werden für gefährliche und langweilige Routineaufgaben eingesetzt.

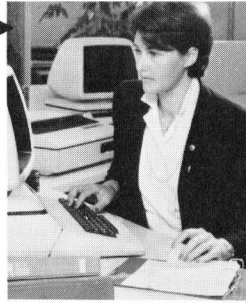
Infrarot- und Ultraschalldektoren, ergänzen die Wahrnehmungen des Fernsehauges und der Mikrofonohren. Fortbewegen kann sich der Blechpolizist im forschen Sprintertempo von etwa neun Stundenkilometern, während er gleichzeitig einen Bereich von 50 Metern um sich herum auf ungewöhnliche Vorgänge absucht. Entdeckt er jemanden, der sich unerlaubterweise auf dem Korridor aufhält, so schickt er diesen nett aber unmissverständlich mit den Worten: «Sie wurden entdeckt, würden Sie bitte in die Zelle zurückkehren», in seine Klausur zurück. Nachdruck kann er seiner Aufforderung allerdings nicht verschaffen, da er nach Auskunft der Herstellerfirma, unbewaffnet ist. Dank seiner robusten Konstitution widersteht er aber auch einer sehr rauen Behandlung; es wird erwartet, dass er z.B. bei einer Gefangenen-Revolution während längerer Zeit direkt vom Ort des Geschehens Ton- und Bilddokumente übermitteln kann. □

HHC von SORD

(235/fp) Unter dem Namen IS-11 (IS für Integrated Software) wirft SORD seinen ersten HHC auf den Markt. Der Rechner mit 96 KByte ROM verfügt über eine alphanumerische Normaltastatur mit optional zusteckbarem numerischem Tastenblock und zusteckbarem Drucker. Die Integrierte Software umfasst eine Tabellenkalkulation, Datenbank, Kommunikation, Kalkulation, Textverarbeitung. □



St. Gallen
Stand Nr. 118
Zürich
Stand Nr. 216
Basel
Stand Nr. 304
Bern
Stand Nr. 404



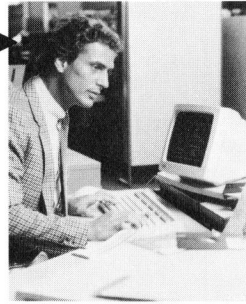
Das **A** und **O** des kompletten Computing.

Wer **A** sagt, sagt auch **O**. Und entscheidet sich mit Altos für die unangefochtene Nr. 1 der Mehrplatz-microcomputer in Europa und mit Ozalid AG für eine führende Beratungs-, Verkaufs- und Serviceorganisation.



Altos Computer Systems verzeichneten 1983 die höchste Wachstumsrate aller amerikanischen Privatfirmen. Zu verdanken hat sie diese Stellung dem innovativen Xenix-Team-Computer.

Im Team-Computing sind alle Arbeitsplätze mit eigenen Stationen untereinander verbunden. Diese Mehrplatzfähigkeit kann von 1 bis 288 Einheiten stufenlos ausgebaut werden. Das erlaubt optimale Konzeptionen für Klein-, Mittel- und Grossbetriebe. Team-Computing erlaubt aber auch die gleichzeitige Abwicklung verschiedener Programme. Neben einer klaren Hardware-Konzeption ergibt sich eine anwenderbezogene Software-Funktionalität.



Altos bietet Ihnen eine Mini-Computerleistung zu Mikro-Computerpreisen. Das System lässt sich auch von Laien zusammenbauen und ist entsprechend einfach in der Bedienung. Senden Sie uns den nachstehenden Coupon ein: wir informieren Sie ausführlich über die enorme Effizienz von Altos. Und das interessante Preis-Leistungs-Verhältnis.



OZALID

Ihr Partner für Informationstechnik.
Ein Plüss-Stauffer-Unternehmen.

Ozalid AG, Herostrasse 7, 8048 Zürich
Tel. 01/62 71 71, Telex 822250
Fernkopierer 01/64 55 62

Offsetdruck, Technisches Büro, Kopierer,
Fernkopierer, Mikrocomputer, Textver-
arbeitung, moderne EDV-Gesamtpakete.



- Wir möchten die Altos-Team-Computer M+K kennenlernen.
- Bitte senden Sie ausführliche Dokumentation.
- Rufen Sie uns an für eine unverbindliche Demo.

● Firma _____

● Zuständig _____ Tel. _____

● Strasse _____

● PLZ/Ort _____

● Einsenden an: Ozalid AG, Herostrasse 7, 8048 Zürich

Das **A** und **O** des kompletten Computing.



ALTOS und **OZALID**

Die Programmiersprache C

Die strukturierte Programmierung benötigt nicht nur Kontrollstrukturen, wie sie im dritten Teil dieses Lehrganges (M+K 84-2) erklärt wurden, sondern auch Funktionen. Es ist in der Programmiersprache C üblich, ein Programm aus kleinen und kleinsten Bauteilen mosaikartig aufzubauen. Diese Bauteile führen klar definierte Funktionen aus und werden deshalb auch so genannt.

4. Programmstruktur

4.1 Einführendes Beispiel

Wir wollen den Begriff und die Benutzung von Funktionen an einem einfachen Beispiel erläutern. Angenommen, Sie müssten wiederholt den *Flächeninhalt eines Dreiecks* aus den drei Seiten a , b und c berechnen. Vielleicht erinnern Sie sich noch, dass es dafür die einfache Formel

$$\text{Fläche} = \text{Quadratwurzel von } (s(s-a)(s-b)(s-c))$$

gibt, wobei s der halbe Dreiecksumfang ist. Obwohl die Quadratwurzel als Bibliotheksfunktion vorhanden

Prof. Dr. Erwin Nievergelt

ist, wollen wir sie übungshalber selbst programmieren. Die Näherungsformel

$$x \leftarrow .5 * (z / x + x)$$

liefert schon bei 8-10 Iterationen eine Schätzung x für die Quadratwurzel aus z , welche auf ca. 16 signifikante Stellen genau ist. Der Anfangswert für x kann z.B. als 1 angenommen werden.

Das gesamte Programm ist als *Beispiel 14* dargestellt. Es besteht aus den Funktionen «main()», «dreieck()» und «sqrt()». Jedes *C-Programm* ist eine Sammlung von Funktionen, die sogar auf verschiedene Quelldateien aufgeteilt sein können. Die Funktion, in der die Verarbeitung beginnt, muss den Namen «main()» tragen.

4.2 Funktionen

Eine *Funktion* ist ein selbständiger Programmteil, dem eine klar definierte Aufgabe zugeteilt ist. Jede Funktion besteht aus zwei Teilen, dem *Funktionskopf* und dem *Funktionskörper* (vgl. Bild 7). Im Funktionskopf findet man den Namen der Funktion, die Parameterliste und

deren Beschreibung. Diese Größen werden im Verkehr mit andern Funktionen benötigt.

Wir beginnen mit der Behandlung der letzten Funktion, welche die Berechnung der Quadratwurzel ausführt. Die Anweisung

```
double sqrt(z) double z;
```

ist der *Funktionskopf*. «sqrt()» ist der *Funktionsname*, das davorstehende «double» besagt, dass die Funktion als Ergebnis eine Gleitkommazahl in doppelter Genauigkeit liefert. »double z« ist eine Deklaration des formalen Parameters «z». Dies bedeutet, dass der Compiler Speicherplatz für die Variable «z» bereitstellt und diesen der Funktion «sqrt()» zuordnet. Beim Aufruf der Funktion mit

```
sqrt(<ausdruck>);
```

wird der Wert des Ausdrucks in diesen Speicherplatz übertragen. In unserem Beispiel wird die Funktion «sqrt()» in der Funktion «dreieck» aufgerufen. Der Ausdruck «s * ... * (s - c)» wird vorgängig berechnet und das Resultat dem Parameter z der

Funktion «sqrt()» zugewiesen. Dies ist im Bild 8 dargestellt.

Nebst dieser leicht verständlichen Methode gibt es in C noch eine andere, welche *Variablenübergabe durch Referenz* genannt wird und einen grösseren Anwendungsbereich hat. Auf diese werden wir später zu sprechen kommen. Im vorliegenden Falle wäre diese auch wirtschaftlicher.

Auf den Funktionskopf folgt der *Funktionskörper*, der in ein Paar geschweifter Klammern eingebettet ist. Er enthält die Teile, die man zur Ausführung der anstehenden Aufgabe braucht; hier die Vereinbarung der lokalen Variablen «i» und «x», die iterative Berechnung des Näherungswerts und die return-Anweisung.

«i» nimmt normale Ganzzahlen auf, «x» Gleitkommazahlen doppelter Genauigkeit. «x» ist mit dem Wert «1» initialisiert. Die «for-Anweisung» bewirkt folgende Programmschritte:

1. Initialisierung der Laufvariablen i mit Null
2. Prüfung, ob i kleiner als 10 ist
3. Abbruch der Iteration, wenn $i = 10$ ist, sonst Schritt 4
4. Berechnung des nächsten Näherungswertes x
5. Erhöhung des Laufvariablenwertes i um 1 (durch $i++$)
6. Rückkehr zu Schritt 2

Die Iteration wird genau 10 mal ausgeführt, i durchläuft dabei die Werte 0 bis 9. Wenn z beispielsweise den Wert 5 hat, so durchläuft x

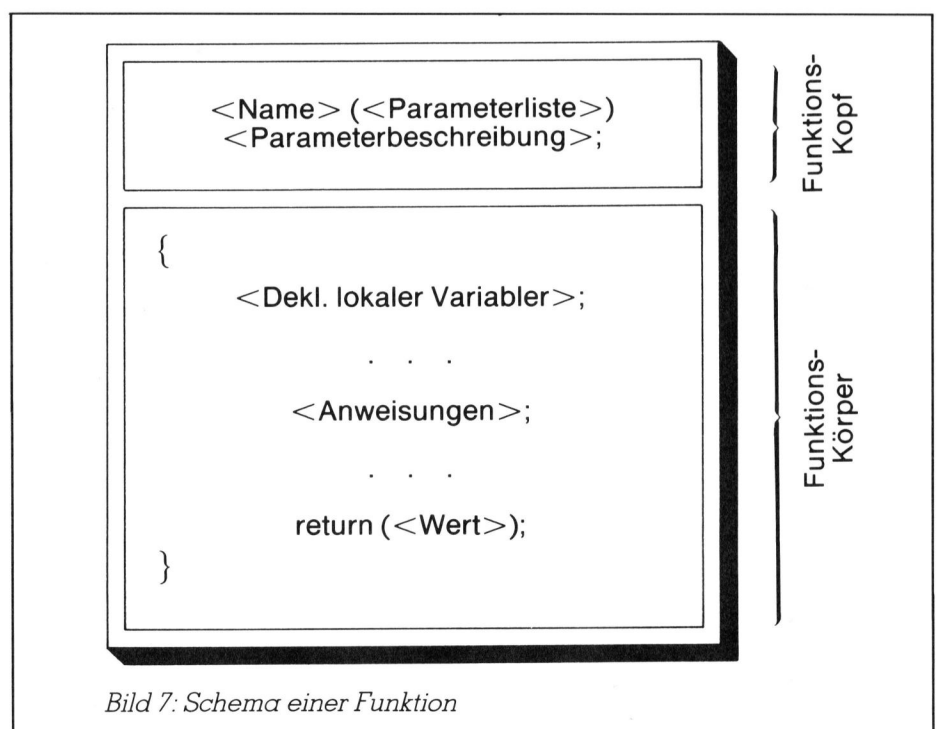


Bild 7: Schema einer Funktion

die Werte 1, 3, 2.333333, 2.238095, 2.236069 usw. Der Näherungswert ist also bereits nach vier Schritten auf sechs Stellen genau. Nach Beendigung des letzten Iterationsschrittes wird der Wert von x der aufrufenden Funktion «dreieck()» geliefert. Er wird genau dort eingesetzt, wo der Funktionsname beim Aufruf erwähnt wird. In unserem Beispiel in der «return-Anweisung». Somit wird dieser Wert sofort an die Funktion «main()» weitergegeben. Dort wird die Funktion «dreieck()» in der letzten Ausgabeanweisung «printf(...)» aufgerufen, wodurch das gewünschte Resultat ausgedruckt wird.

4.3 Programmstruktur des Beispiels 14

Zum Verständnis der im Bild 9 dargestellten Programmstruktur und insbesondere der Funktion «main()» sind noch einige Erklärungen notwendig. Es werden solange neue Dreiecksflächen berechnet, bis -1 als Wert von a eingegeben wird. Damit der Abbruch auch gleich zu Beginn erfolgen kann, muss unmittelbar vor dem Test auf -1 eine Eingabe von a erfolgen. Dasselbe ist am Schluss einer Flächenberechnung notwendig. In anderen Programmiersprachen muss in einem solchen Fall die Eingabe von a zweimal programmiert werden. In der Sprache C kann ein Ausdruck auch eine Ausdruckliste sein (vgl. M+K 84-1, S. 36, (2.3). Die Syntax «while (<ausdruck>)» erlaubt deshalb

```
while (ausdruck-1,
       ausdruck-2,
       ausdruck-3)
```

in unserem Fall

```
while (printf(...),
       scanf(...),
       a != -1)
```

Der letzte Ausdruck der Liste muss eine Bedingung sein, die vorhergehenden Ausdrücke werden in jedem Iterationsschritt unmittelbar vor der Prüfung dieser Bedingung ausgeführt. Die Eingabe der drei Seiten a, b und c wird zweckmässigerweise aufgeteilt, weil beim Abbruch nur der Wert von a verlangt wird.

Man beachte, dass eine Funktion auch innerhalb einer Ausgabeanweisung aufgerufen werden kann. In der Funktion «main()» hat

```
printf(«...», dreieck(a, b, c));
```

```
main() /* Berechnung einer Dreiecksflaeche aus den drei Seiten
       a, b und c mit einer Genauigkeit von mindestens 15
       signifikanten Stellen */
{
    double a, b, c, dreieck();
    while( printf("Seite a eingeben / Abbruch mit -1\n"),
           scanf("%lf", &a),
           a != -1)
    {
        printf("Seite b und c eingeben\n");
        scanf("%lf%lf", &b, &c);
        printf("Seiten a, b, c =\t%lf\t%lf\t%lf\n", a, b, c);
        printf("\nFlaeche des Dreiecks =\t%.16lg\n",
              dreieck(a, b, c));
    }
}
double dreieck(a, b, c) double a, b, c;
{
    double s, sqrt();
    s = (a + b + c) / 2;
    return(sqrt(s * (s - a) * (s - b) * (s - c)));
}
double sqrt(z) double z;
{
    int i;
    double x = 1;
    for (i = 0; i < 10; i++)
        x = .5 * (z / x + x);
    return(x);
}
```

Beispiel 14: Dreiecksfläche

```
main()
{
    int i = 5;
    {
        int i = 7;
        printf("%d\t", i);
    }
    printf("%d\n", i);
}
```

Beispiel 15: Vereinbarung von Variablen innerhalb eines Blocks

```
/* Berechnung der Kreisflaeche aus dem Radius r */
double kreis(r) double r;
{
    static double pi = 3.14159;
    return (2 * r * pi);
}
```

Beispiel 16: Speicherklasse static

```
/* Berechnung der Kreisflaeche aus dem Radius r */
Quelldatei x1.c
double pi = 3.14159; /* Definition von pi als externe Variable,
                    Speicherplatzzuweisung,
                    Gueltigkeitsbereich Quelldatei x1.c */
main()
{
    double radius, kreis();
    printf("Eingabe Radius\n");
    scanf("%lf", &radius);
    printf("Die Flaeche des Kreises mit dem Radius %lf betraegt %lf",
          radius, kreis(radius));
}

Quelldatei x2.c
extern double pi; /* Deklaration von pi,
                  keine Speicherplatzzuweisung,
                  Gueltigkeitsbereich Quelldatei x2.c */
double kreis(r) double r;
{
    return (2 * r * pi);
}
```

Beispiel 17: Externe Variable

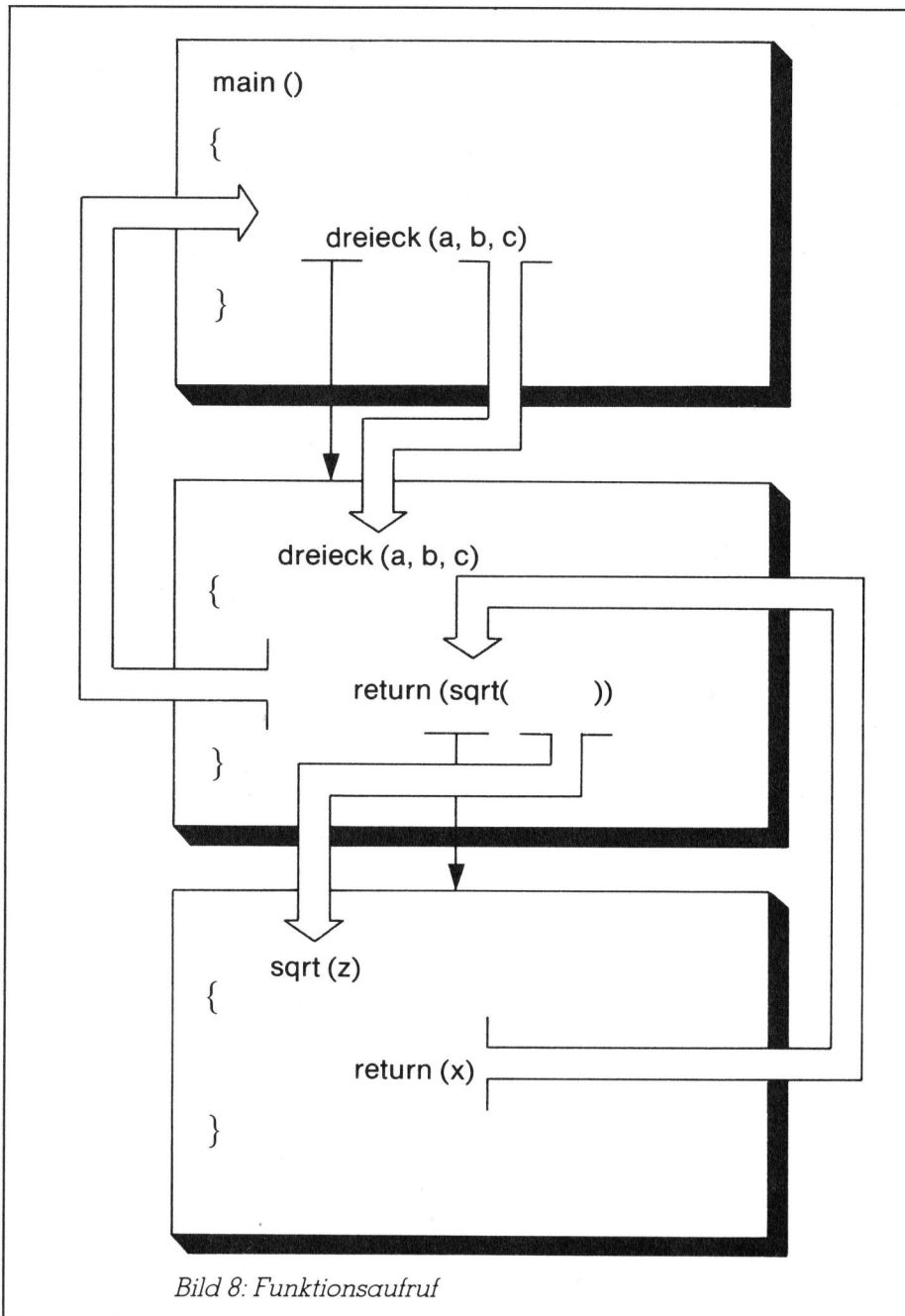


Bild 8: Funktionsaufruf

die Wirkung, dass die Flächenberechnung ausgeführt, das Resultat genau dort eingesetzt, wo der Aufruf erfolgt und dadurch das Resultat ausgedruckt wird.

4.4 Funktionstyp

In unserem Beispiel wird zweimal ein Funktionswert berechnet und der aufrufenden Funktion übergeben. Die Aufgabenstellung erfordert, dass dieser Wert eine Gleitkommazahl doppelter Genauigkeit ist. Dies wird dadurch erreicht, dass vor der Definition von `sqrt()` das Wort `double` steht. Liesse man `double` weg, so würde das Resultat in eine ganze Zahl umgewandelt, weil dies die *Unterlassungsinterpretation* ist.

Damit die aufrufende Funktion `dreieck()` weiss, dass das ihr gelieferte Resultat den Typ `double` hat, muss `sqrt()` in ihrem Innern mit `double sqrt();` vereinbart werden. Die analoge Typendeklaration muss auch für die Funktion `dreieck()` ausgeführt werden, einmal in ihrem Funktionskopf und einmal bei der aufrufenden Funktion `main()`.

In den meisten Fällen liefern Funktionen ganzzahlige Werte. Dann kann ihre Typendeklaration weggelassen werden.

4.5 Blöcke

Überall dort, wo laut der Sprachsyntax eine *einzelne Anweisung* steht, darf auch eine *Gruppe von*

Anweisungen stehen, welche in einem Paar geschweifeter Klammern eingeschlossen ist. Eine solche Anweisungsgruppe nennt man einen *Block*. Ein Beispiel bildet die *while-Anweisung*, wie man sie in der Funktion `main` findet. Ihre Syntax lautet

```
while (<ausdruck>)
    anweisung
```

Da die Anweisung durch einen Block ersetzt werden kann, darf auch

```
while (<ausdruck>)
{
    anweisung-1
    anweisung-2
    ...
    anweisung-n
}
```

stehen. In der Funktion `main()` unseres Beispiels besteht der Block aus vier Anweisungen. Sehr wichtig ist die Erkenntnis, dass *jeder Funktionskörper ein Block* ist, er umfasst *alle Anweisungen*, die in einer Funktion enthalten sind.

4.6 Speicherklassen und Geltungsbereich von Variablen

Ein Block kann *Vereinbarungen* enthalten. Wird dabei ein Name vereinbart, der bereits früher vereinbart wurde, so wird die frühere Vereinbarung für den Bereich des Blocks ersetzt und am Ende des Blocks wiederhergestellt. Durch das Beispiel 15 wird zuerst die Zahl 7, dann die Zahl 5 ausgedruckt. Die *Initialisierung* findet statt, wenn ein Block sequentiell von aussen her erreicht wird.

Variable, die wie in unserem Beispiel ohne weitere Zusatzbezeichnung innerhalb eines Blocks definiert werden, gehören zur *Speicherklasse auto*. Sie haben nur innerhalb des Blocks Gültigkeit. Bei jedem Eintritt in den Block wird für sie Speicherplatz reserviert; dieser wird bei jedem Austritt aus dem Block sofort wieder freigegeben.

Möchte man die Freigabe des Speicherplatzes verhindern, so kann man die Variablen mit dem Zusatz *static* vereinbaren, sie gehören dann zur *Speicherklasse static*. Im Beispiel 16 wird der Variablen `pi` beim ersten Aufruf der Funktion `kreis()` Speicherplatz zugeteilt und *nicht mehr freigegeben*. Es handelt sich dabei um einen *privaten*, permanenten Speicherplatz einer Funktion bzw. eines Blockes. Sein Inhalt könnte durch das Programm durchaus

verändert werden; im Beispiel 16 wäre dies allerdings sinnlos.

Eine weitere Speicherklasse bilden die *externen Variablen*. Sie werden *ausserhalb* von Funktionen, meist am Anfang einer Quelldatei vereinbart. Sie haben vom Ort ihrer Vereinbarung bis zum Ende der Quelldatei Gültigkeit. Es ist aber auch möglich, ihren Geltungsbereich auf andere Quelldateien zu erweitern. Zu diesem Zweck müssen sie in den anderen Quelldateien mit dem Wort *extern* deklariert werden. Sie haben auch dort von ihrer Deklaration an bis zum Ende der jeweiligen Quelldatei Gültigkeit. Beispiel 17 illustriert diese Technik.

Die *Uebersetzung* der Quelldateien des Beispiels 17, das *Laden* und das *Binden* zur ausführbaren Einheit «a.out», erfolgt im UNIX-Betriebssystem mit

```
cc xl.c x2.c
```

4.7 Initialisierung

Während *einfache Variable* aller Speicherklassen bei ihrer Definition immer initialisiert werden können, dürfen *Vektoren* der Speicherklasse *auto* nicht initialisiert werden. Gehören sie hingegen der Speicherklasse *static* oder *extern* an, so können ihren Elementen Anfangswerte zugeteilt werden, indem man in ihre Definition ein Gleichheitszeichen und eine in geschweifte Klammern eingebettete Liste von Werten einschliesst. Beispiele:

```
int z[] = {12, -3, 456, -89};
char buf[] = {»Fehler»};
```

Letztere Definition ist eine Abkürzung von

```
char buf [] =
{'F', 'e', 'h', 'l', 'e', 'r', '\0'};
```

Man beachte, dass es nicht nötig ist, die Anzahl der Komponenten in

Literatur über die Sprache C

Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie: Programmieren in C, Carl Hanser Verlag München/Wien, (deutsch), 1983.

Les Hancock, Morris Krieger: The C Primer, McGraw-Hill Book Company, (englisch), 1982.

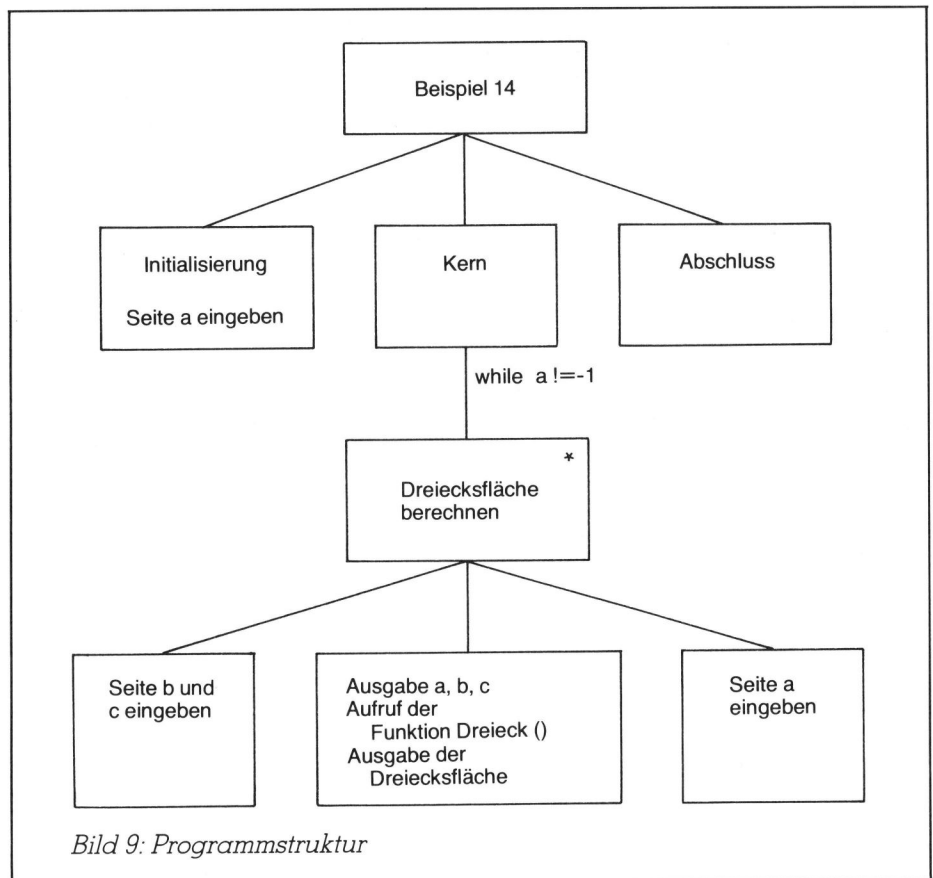


Bild 9: Programmstruktur

den eckigen Klammern anzugeben. Tut man dies trotzdem und gibt weniger Werte an, als der Dimension entspricht, so werden die restlichen Komponenten mit Null bzw. Leerzeichen initialisiert. Sind es mehr, so entsteht ein Fehler. Beispiel:

```
int z [5] = {3, 6, -1};
```

bewirkt eine Initialisierung mit 3, 6, -1, 0, 0.

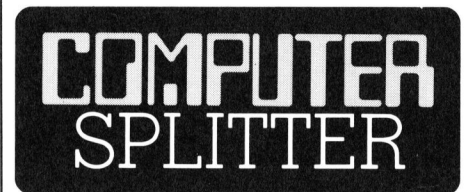
4.8 Speicherklasse register

In den Fällen, wo eine Variable beispielsweise in einer Schleife sehr häufig gebraucht wird, kann man ihr die Speicherklasse *register* zuteilen. Der Compiler versucht dann, ihren Speicherplatz einem Register anstelle einer Zentralspeicherzelle zuzuteilen. Dadurch kann der Programmablauf beschleunigt werden. Beispiel:

```
{
register int i;
for (i = 0; i < 30000; i++)
    anweisung
}
```

Die bis jetzt behandelten Eigenschaften der Sprache C gehen nicht sehr weit über das hinaus, was andere hochstehende Programmier-

sprachen auch bieten. Ab der nächsten Folge werden wir fortgeschrittene Möglichkeiten von C behandeln, welche viel zu ihrer eigentlichen Stärke beitragen. Als erstes dieser Themen folgt «Zeiger und Vektoren».



LOGO für C-64

(226/fp) Ab Ende April ist für den Homecomputer C-64 die Programmiersprache LOGO erhältlich. Das Manual dazu ist 400 Seiten stark. Der Compiler selbst wird auf Diskette geliefert. Der Preis für das Paket beträgt SFr. 150.--.

DEC forscht intensiver

(223/fp) DEC eröffnet ein neues Forschungszentrum für Hard- und Software in Palo Alto. Das Zentrum soll intensiv mit einem eigenen, schon im Jahre 1982 aufgebauten und mit weiteren Forschungsstätten zusammenarbeiten.

Das Primzahlsieb von Sundaram

Bevor ich Ihnen ein neues Siebverfahren vorstelle, das von dem indischen Mathematiker Sundaram in diesem Jahrhundert ersonnen wurde, will ich kurz die beiden klassischen Methoden erläutern. Leider sind die meisten der veröffentlichten Primzahlprogramme sehr ineffizient geschrieben. Mathematische Überlegungen sowie einige «Programmiertricks» können die Rechengeschwindigkeit drastisch erhöhen.

Wenn wir eine Tabelle der Primzahlen von 1 bis n generieren wollen, dann stehen uns zwei unterschiedliche Verfahren zur Verfügung:

1. Prüfung auf Teilbarkeit
2. Siebverfahren

Für beide Methoden existieren bekannte Algorithmen. Diese können Sie in jedem Buch über Informatik nachlesen.

1. Prüfung auf Teilbarkeit

Primzahlen sind natürliche Zahlen, die nur 1 und sich selbst als Teiler haben. Die Zahl 1 wird nicht zu den

Marcel Sutter

Primzahlen gezählt und 2 ist die einzige gerade Primzahl.

Wenn wir daher alle ungeraden Zahlen z von 3 zur oberen Grenze n der Reihe nach durch alle ungeraden Teiler $3, 5, 7, 9, 11, \dots, \sqrt{z}$ dividieren und jeweils prüfen, ob die Division aufgeht, dann erhalten wir der Reihe nach alle Primzahlen von 3 bis n . Das BASIC-Programm Nr. 1 realisiert diesen Algorithmus.

Dieses Programm hat den grossen Vorteil, dass kein zusätzlicher Speicherplatz benötigt wird. Man kann auch an beliebiger Stelle einsteigen, z.B. bei $m=1'000'000$ und die darauffolgenden Primzahlen bis beispielsweise $n=1'001'000$ berechnen.

Nachteilig dabei ist aber der enorme Zeitaufwand, da viele Divisionen durchgeführt werden müssen. Durch drei «Tricks» lässt sich die Rechenzeit dieses «schlechten» Primzahlprogramms um mindestens 40 % verkürzen:

1. Alle ungeraden Zahlen haben die Form $6k+1$, $6k+3$, $6k+5$ mit $k=0,1,2,3, \dots$ Da $6k+3$ immer ein Vielfaches von 3 ist, also keine Primzahl, prüfen wir nur die Zahlen $6k+1$ und $6k+5$ oder, was auf das gleiche herauskommt, die Zahlen $6k-1$ und $6k+1$ für

- $k=1,2,3,4, \dots$ So sparen wir schon ein Drittel der Rechenzeit ein.
2. Da wir alle Vielfachen von 3 ausgeschlossen haben, kommen als Teiler nur die ungeraden Zahlen $5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, \dots$ in Frage. Diese sind auch von der Form $6k-1$ und $6k+1$. Erneut sparen wir Rechenzeit.
3. Der Test $IF Z/T = INT(Z/T)$ erfordert, da BASIC eine interpretative Sprache ist, zwei Divisionen. Schreiben Sie den Test in der Form $IF Z=T*INT(Z/T)$, dann sind nur eine Division und eine Multiplikation nötig. Das geht bekanntlich schneller.

Ich überlasse es Ihnen, das Programm entsprechend abzuändern und mit Hilfe von Zeitmessungen den enormen Zeitgewinn zu prüfen.

2. Das Siebverfahren von Eratosthenes

Das Siebverfahren des griechischen Mathematikers Eratosthenes (275-194 v. Chr.) gilt als das schnellste Primzahlgenerierungsprogramm. Leider benötigt es wie alle anderen Siebverfahren enormen Speicherplatz und wird daher nur für kleine Primzahlstabellen ($n < 5000$) herangezogen.

Im Jahr 1981 hat der amerikanische Informatiker Prof. Donald T. Piele von der Universität Wisconsin-Park side einen Preis für ein schnell-

es Primzahlprogramm ausgeschrieben. Das Programm musste in BASIC geschrieben sein und auf einem Mikrocomputer gefahren werden. Compilation oder Maschinensprache waren verboten. Es galt die Primzahlen von 1 bis 1000 zu berechnen und auf dem Bildschirm herauszulisten. Sieger wurde ein Programm, welches die gestellte Aufgabe in 8,1 Sekunden löste. Versuchen Sie diese Zeit zu unterbieten!

Das Programm benützte das Siebverfahren von Eratosthenes und eine Reihe von mathematischen Tricks und Programmierkniffen.

Unser BASIC-Programm Nr. 2 ist ebenfalls sehr schnell. Es ist eine Abart vom Programm von Arthur Engel (Elementarmathematik vom algor. Standpunkt).

Algorithmus für das Siebverfahren:

1. Setze $p = 2$.
2. Streiche alle Vielfache n von p hinter p .
3. Setze p gleich der ersten nicht gestrichenen Zahl hinter p .
4. Gehe nach Schritt 2 zurück.

Wir wollen diesen Algorithmus stark verbessern. Die Primzahl 2 schreiben wir wie üblich gesondert heraus und betrachten nur die Liste aller ungeraden Zahlen $3, 5, 7, \dots, n$. Jede gefundene Primzahl p siebt als erste noch nicht gestrichene Zahl ihr Quadrat p^2 , denn $2p, 3p, 4p, 5p, \dots, (p-1)p$ sind als Vielfache von $2, 3, 4, 5, \dots, (p-1)$ schon vorher gestrichen worden. Startet man bei p^2 und streicht jede p . Zahl, also $p^2+p, p^2+2p, p^2+3p, p^2+4p, \dots$, dann sieht man, dass p^2+p, p^2+3p, p^2+5p gerade Zahlen sind (ungerade + ungerade = gerade). Also kann man von p^2 aus in einer Schrittweite von $2p$ sieben.

Um die Siebgeschwindigkeit noch mehr zu steigern, benützen wir nun

```

100 PRINT"PRIMZAHLEN VON 1 - N MIT DER METHODE"
110 PRINT"PRUEFUNG AUF TEILBARKEIT"
120 PRINT: PRINT: PRINT
200 INPUT"OBERE GRENZE N" ; N
210 PRINT: PRINT 2,3,
220 :
300 FOR Z=5 TO N STEP 2 : W=SQR(Z)
310 ::: FOR T=3 TO W STEP 2
320 ::: IF Z/T = INT (Z/T) THEN 400
330 ::: NEXT T
340 PRINT Z,
400 NEXT Z
410 END

```

BASIC-Programm Nr. 1

LEHRGÄNGE

einen Programmiertrick von BASIC. In BASIC erzeugt nämlich die Anweisung DIM A(1000) eine Speichertabelle von Zahlen $A(0)=0$, $A(1)=0, \dots$, $A(1000)=0$. Dies geschieht augenblicklich, da diese Routine in Maschinensprache im ROM abgelegt ist. Statt dass wir nun beim Sieben die Zahlen in den Speicherplätzen $A(p^2)$, $A(p^2+2p), \dots$ durch Nullen ersetzen, schreiben wir in diese Zeilen eine 1 ein. Wir sparen damit jene Zeit ein, die zu Beginn des Programms benötigt würde, um die Speicherplätze $A(J)$ mit den Zahlen J vorzuladen.

Dieses schnelle Primzahlprogramm wäre an dem Wettbewerb von Donald Piele nicht zugelassen worden, da alle Primzahlen p , für die $p^2 < 1000$ gilt, in der DATA-Anweisung als Siebkandidaten stehen und daher nicht berechnet wurden.

3. Das Siebverfahren von Sundaram

Bis vor kurzem kannte der Schreibende keine andern Primzahlgenerierungsverfahren. Der Lukas-Lehmer- und der Rabin-Test, der die Primzahleigenschaft einer riesigen Zahl (meist über 1000 Ziffern) nach-

```
100 PRINT"PRIMZAHLSIEB VON ERATOSTHENES"
110 PRINT: PRINT: PRINT
200 DIM A(1000)
210 READ P
300 FOR J=P*P TO 1000 STEP 2*P: IF J > 1000 THEN 400
310 A(J)=1
320 NEXT J
330 GOTO 210
400 PRINT 2,
410 FOR J=3 TO 1000 STEP 2
420 IF A(J)=0 THEN PRINT J,
430 NEXT J
440 END
500 DATA 3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37
```

BASIC-Programm Nr. 2

prüfen soll, steht hier nicht zur Debatte.

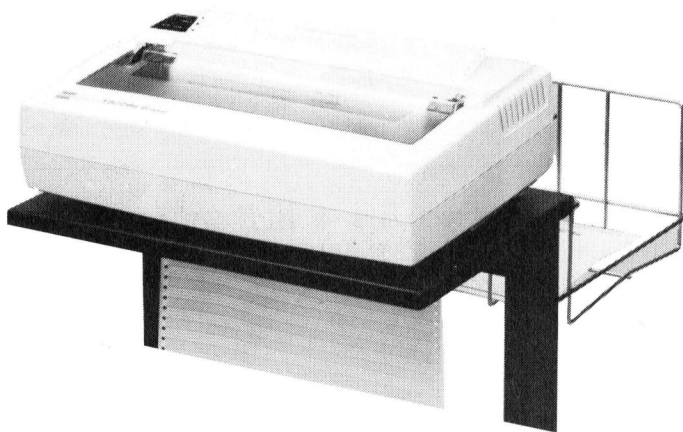
Ich war daher höchst überrascht, im neuen Basler Rechenbuch von Rhyn/Persohn für 2. Klassen ein neues Siebverfahren zu finden, das erst in diesem Jahrhundert erdacht wurde. Natürlich habe ich es sofort programmiert. Da ich das Siebverfahren von Sundaram noch nie in einem Informatikbuch gefunden habe, möchte ich es meinen Lesern vorstellen. Für Mathematik- und Informatik-

lehrer ist es ein hübsches Beispiel für einen numerischen Algorithmus.

Angenommen, Sie wollen die Primzahlen von 1 bis 50 nach Sundaram aussieben. Dazu schreiben Sie folgendes dreieckförmiges Zahlenschema auf:

4	7	10	13	16	19	22	25
7	12	17	22				
10	17	24					
13	22						
16							

IBM-PC Anwender Der E320 IBM-PC macht Ihren IBM-PC professionell

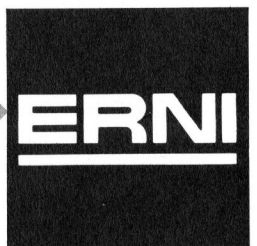


- für harten, kommerziellen Einsatz konstruiert
- Druckkopflebensdauer >500 Mio Zeichen
- keine vorbeugende Wartung
- alle 256 IBM-Zeichen
- inkl. Linien- und Mosaik-Graphik
- inkl. mathematischem und graphischem Zeichensatz

Erni Drucker machen mehr aus Ihrem Computer

Member of Peripherals Distributors Association of Switzerland

Erni + Co. AG, Elektro-Industrie, CH-8306 Brüttisellen, Tel. 01/833 33 33



```

100 PRINT"PRIMZAHLSIEB VON SUNDARAM"
110 PRINT: PRINT: PRINT
200 INPUT"OBERE GRENZE" ; Q
210 M=INT((Q-1)/2) : DIM A(M)
220 :
300 FOR N=1 TO M
310 ::: FOR K=1 TO M
320 ::: Z=(2*N+1)*K+N: IF Z > M THEN K1=K: GOTO 400
330 ::: A(Z)=1
340 ::: NEXT K
400 IF K1=2 THEN 500
410 NEXT N
420 STOP
430 :
500 PRINT 2,
510 FOR Z=1 TO M
520 IF A(Z)=0 THEN PRINT 2*Z+1,
530 NEXT Z
600 END

```

BASIC-Programm Nr. 3

In diesem Schema fehlen die Zahlen 1,2,3,5,6,8,9,11,14,15,18,20,21 und 23. Nach Sundaram sind dann die Zahlen 2^*z+1 , wo z eine der im Schema fehlenden Zahlen ist, die gesuchten Primzahlen. Tatsächlich sind 3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43 und 47 die Primzahlen von 1 bis 50.

Wie findet man die Zahlen des Schemas, wenn man die Primzahlen von 1 bis q erzeugen will (q = obere Grenze)?

Sei n die Zeilen- und k die Spaltennummer des Zahlenschemas. Dann gilt folgendes Bildungsgesetz:

1. Z: 4,7,10,... $\alpha_{1k} = 3k+1$, $k=1,2,3,\dots$
 2. Z: 7,12,17,... $\alpha_{2k} = 5k+2$, $k=1,2,3,\dots$
 3. Z: 10,17,24,... $\alpha_{3k} = 7k+3$, $k=1,2,3,\dots$
 usw.

n . Zeile: $\alpha_{nk} = (2n+1)k+n$

Mit dieser Formel lässt sich jede Zahl im Schema ausdrücken.

In jeder Zeile gehen wir solange nach rechts, bis die Zahl $m = \text{int}((q-1)/2)$ erreicht oder überschritten wird. Für die grösste Primzahl gilt $2^*z+1 \leq q$, also aufgelöst nach z : $z = m = \text{int}((q-1)/2)$.

Wir brechen ab, wenn wir zu einer Zeile gekommen sind, die nur noch aus einer Zahl besteht.

Mit diesen Erläuterungen sollte das BASIC-Programm Nr. 3 verständlich sein.

Das Siebverfahren von Sundaram ist wesentlich schneller als die Prüfung auf Teilbarkeit, aber langsamer als das Siebverfahren von Eratosthenes.

Für mathematisch interessierte Le-

ser bringe ich einen Beweis für das Siebverfahren.

1. Schritt:

Sei z eine Zahl aus dem Zahlenschema. Dann ist

$$\begin{aligned}
 2^*z+1 &= 2*((2n+1)k+n)+1 \\
 &= 2k(2n+1) + (2n+1) \\
 &= (2n+1)*(2k+1) \\
 &= \text{Produkt zweier Zahlen.}
 \end{aligned}$$

Folgerung: Kommt z im Schema vor, dann ist $2z+1$ keine Primzahl.

2. Schritt:

Es sei nun $2z+1$ eine beliebige natürliche ungerade Zahl, die als Produkt zweier Zahlen geschrieben werden kann, also keine Primzahl.

$$\begin{aligned}
 2z+1 &= (2k+1)*(2n+1). \\
 \text{Wir lösen nach } z \text{ auf:}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 z &= (2k+1)(2n+1)-1/2 \\
 &= 2k(2n+1)+2n/2 \\
 &= k(2n+1)+n
 \end{aligned}$$

Das ist aber genau eine Zahl aus unserem Schema.

Folgerung: Jede beliebige ungerade Produktzahl führt zu einer Zahl aus dem Sundaramschema.

3. Schritt

Die restlichen ungeraden Zahlen $2z+1$ sind die Primzahlen. Die zugehörige Zahl z kann nicht in dem Zahlenschema stehen. Damit ist der Beweis abgeschlossen. \square

COMPUTER SPLITTER

BASIC-Lehrgang für Berufsschüler

(230/fp) Während sich die Experten immer noch in den Haaren liegen, ob nun BASIC Gift oder Manna für die Jugend sei, gibt der ASM, der Arbeitgeberverband Schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller, beim Verlag Sauerländer einen BASIC-Lehrgang heraus. Das Lehrmittel «MBASIC-80» hat die Form zusammengeleimter und gelochter A4-Seiten, die sich als kompaktes Buch oder als geheftete Einzelblätter verwenden lassen. Das Buch ist streng genommen kein Lehrgang, sondern eine lexikalisch anmutende Auflistung der wichtigsten BASIC-Kommandi, Anweisungen und Funktionen. Deren Reihenfolge ist nach nach Prioritäten geordnet, welche sich aus einem systematischen Einstieg ins Programmieren ergibt. Insofern tritt uns das Lehrmittel eher als gut aufgemachtes BASIC-Glossar gegenüber. Der Studierende kommt bei diesem Konzept wohl nicht um eine grosse autodidaktische Disziplin oder um die begleitende didaktische Betreuung durch eine Lehrkraft herum. \square

IL-Video-Interfaces

(219/fp) Erst kurz nach Drucklegung eines Leserbriefs zum IL-Video-Interface von HP (M+K 84-2) vernahmen wir einige Neuigkeiten zu diesem Thema, welche wir auf diesem Weg an unsere Leser weitergeben möchten. HP unterstützt offiziell ein von Dritten hergestelltes Interface mit folgenden Spezifikationen: 24 Zeilen zu 80 Zeichen, 8-Bit Code. Somit werden auch Sonderzeichen und Umlaute unterstützt. Das Interface ist auf PAL adaptiert und ab sofort unter der Nummer 92198 bei HP bestellbar für ca. Fr. 800.--. Daneben gibt es ein von privater Seite hergestelltes Interface mit den gleichen Spezifikationen und zusätzlich voller hochauflösender Grafikfähigkeit. Dazu wird das HP-Plotter-ROM unterstützt (M+K 83-2). Lieferant ist eine Firma MAC GmbH, Keithstrasse 26, D-1000 Berlin 30. Die Kosten sind etwa Fr. 1000.--. \square

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

Aktuelles von: **micomp sms ag**

Die neuen STAR-Drucker POWER TYPE

Typendrucker
 18 Zeichen/Sek., 10, 12 und 15-er
 Schrittschrift sowie Proportionalischrift,
 Grosse Schriftenauswahl **1495.-**



TEXAS INSTRUMENTS hat mit dem
 PROFESSIONEL COMPUTER ein
 hervorragendes Produkt entwickelt.

Die Pluspunkte:
 Er ist nach ergonomischen Grundsätzen
 konzipiert. Die anwendbaren Richt-
 linien der Berufsgenossenschaften sind
 berücksichtigt.

Der TI PROFESSIONEL COMPUTER
 ist ein «offenes» Computersystem,
 das sich flexibel und kostengünstig den
 unterschiedlichen Leistungsanfor-
 derungen des Benutzers anpasst.

Prüfen Sie Ihn... den TI-PC

- Technische Merkmale:
- 16-Bit Zentraleinheit 8088 (5 Mhz)
 - 128 - 768 KByte Hauptspeicher
 - 1-2 Diskettenlaufwerke 10 MByte
 - Winchester Plattenlaufwerk mit
 - Ergonomische Eingabetastatur mit
 - 97 Tasten, abgesetzte Funktionsblöcke
 - für numerische Eingabe, Cursor-
steuerung und 12 frei programmier-
bare Funktionstasten
 - Monochrom 12 Zoll oder Farb-Bild-
schirm 13", entspiegelt
 - Grafikauflösung bis 740x350 Punkte
 - bis 8 Farben möglich
 - Mögliche Betriebssysteme: MS-DOS,
CP/M-86, CCP/M-86, UCSD-P
 - 5 Slot Expansion Port

TEXAS INSTRUMENTS PROFESSIONEL



TEXAS
ab Fr. 6100.-

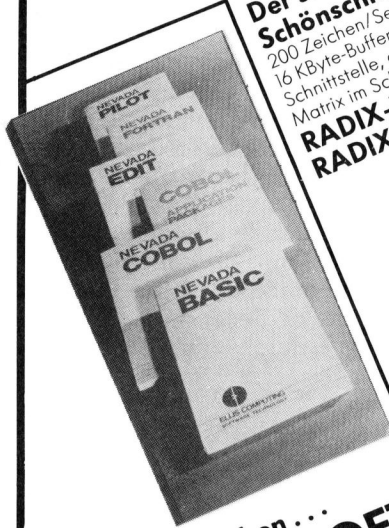
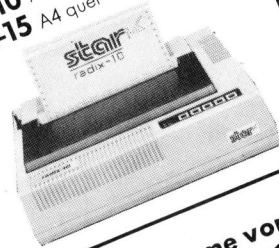
Computer-Leistung für
den Arbeitsplatz - nach
Mass



RADIX-10/15 Der schnelle Profi mit Schönschrift

200 Zeichen/Sek., Einzelblatteinzug,
 16 KByte-Buffer, serielle UND parallele
 Schnittstelle, graphikfähig 17x9
 Matrix im Schönschriftmodus

RADIX-10 A4 hoch **2515.-**
RADIX-15 A4 quer **2985.-**



Kennen Sie schon... NEVADA-SOFT- WARE???

**KOSTENGÜNSTIG UND
TROTZDEM LEISTUNGS-
FÄHIG**

- NEVADA PILOT **159.-**
- NEVADA FORTRAN **159.-**
- ANSI-66 Standard
- NEVADA EDIT **159.-**
- Full-Screen Text Editor
- NEVADA COBOL **159.-**
- ANSI-74 Standard
- NEVADA BASIC **159.-**

COBOL Application
 Package Book I
 NEVADA Software erhalten Sie auf 40
 verschiedenen Diskettenformaten und
 auf dem Betriebssystem CP/M-80.

NEUE Programme von SM-SOFTWARE



- SM-JOKER/64 **240.-**
universelles Daten-
verwaltungsprogramm
- SM-PLAN/64 **175.-**
Tabellen-Kalkulation
- SM-DOKUMEN/64 **175.-**
Dokumentationsgenerator
- SM-ROUTINEN-I/64 **140.-**
Maschinensprache-Routinen-
paket

**SOFT- und HARDWARE
KATALOG C=64**
 jetzt endlich lieferbar
 Bestellen Sie ihn noch heute...

Wir schenken Ihnen
 für jede Katalogbestellung ein
 Einkaufsgutschein von **5.-**

Bestellen Sie direkt bei: **MICOMP SMS AG**, Versandabteilung, Postfach 237, 8106 Regensdorf 2
 oder fordern Sie Unterlagen an bei: **MICOMP SMS AG**, Wehntalerstrasse 537
 8046 Zürich, Telefon 01/57 66 57

ab Fr. 4680.-
inkl. Software

commodore COMPUTER

★★ **NEUE PREISE FÜR C=64**
COMMODORE=64 **750.-**
**VC-1541 Disketten-
Laufwerk** **750.-**

und zusätzlich zu jedem Commodore
 erhalten Sie einen Einkaufs-
 gutschein von **10.-**

Suchen Sie Literatur zu
 Ihrem C=64?
 Prüfen Sie unsere grosse
 Auswahl...



Ich interessiere mich für: _____
 Name: _____ Vorname: _____
 Strasse: _____ Ort: _____ PLZ: _____

Toolkits zum PC-1500

Das von unserer Artikelserie zum Sharp PC-1500 her bereits bekannte Autoren-Team beschreibt nachfolgend exklusiv für M+K einige nützliche Software-Erweiterungen zu diesem Gerät. Es handelt sich um zusätzliche Editierhilfen, schneller ablaufende Kassettenoperationen und eine bemerkenswerte BASIC-Erweiterung.

Die Befehlssatz-Erweiterung zum PC-1500 namens Toolkit sieht von aussen recht unscheinbar aus: ein mattglänzendes Aluminiumkästchen mit den Aussenmassen 8x7,5x2 cm. An der einen Längsseite ragt die 60-polige Steckerleiste zum Anschluss an den PC-1500 oder den Drucker/Plotter CE-150 heraus. Auch zwei deutlich beschriftete Buchsen (EAR/MIC) für den Kassettenrekorder sind vorhanden. Im Gegensatz zu älteren Toolkit-Modellen (die keine EAR-Buchse haben), kann man mit dem

**Albert A. Eggenberger
Lukas Zeller**

Gerät in der vorliegenden Version auch ohne CE-150 die Kassettenbefehle von Tool 2 (siehe unten) nutzen.

Beim Anschluss an den PC-1500 oder an der Rückseite des CE-150 ist (wie bei allen anderen Peripheriegeräten auch) darauf zu achten, dass der Computer ausgeschaltet ist, sonst gibt es einen «Absturz». Weil der Boden des eingesteckten Toolkit nicht bündig mit der Rechnerunterseite ist, bleibt ein Zwischenraum von etwa 5 mm zwischen Tisch und Tool, und die Steckerleiste wird bei versehentlichem Druck auf das Gehäuse leider etwas strapaziert. Diese Unschönheit könnte der Hersteller z.B. durch angeklebte Gummifüsschen beheben.

Im Tool befindet sich neben der Elektronik die Kassettenrekorderbuchsen ein 8 KByte CMOS-EPROM, das mit einem oder mehreren zwei KByte langen Softwareblöcken programmiert ist (siehe Kästchen). Unser Testgerät war mit vier der derzeit fünf erhältlichen Softwaremoduln voll bestückt: TOOL 1, TOOL 2, TOOL 3 und RWE-BASIC. Eine Zusammenstellung aller Befehle mit Kurzbeschreibung zeigt Tabelle 1.

TOOL 1: Editierhilfe

Wer mit MERGE arbeitet, kennt das Problem: Wird ein Programm von der Kassette zum bestehenden Programm dazugeladen, so ist nach-

her nur noch dieses Programm editierbar; die anderen Programme können nur noch laufengelassen werden. Geübte «PEEKer und POKEer» können mit «Umbiegen von Pointern» (so der Fachjargon) dieses Hindernis beseitigen. Viel eleganter und benutzerfreundlicher geht das mit TOOL 1: Mit PROGRAM kann jedes der BASIC-Programme im Speicher zum sogenannten «aktiven Programm-Modul», d.h. editierbar gemacht werden. Dazu können aber auch ohne MERGE weitere Moduln eröffnet oder einzelne Moduln gelöscht werden. Ebenso kann ein Modul in zwei aufgespalten oder zwei aufeinanderfolgende Moduln können zu einem verkettet werden. Auch Listbefehle (PLIST, PLAST), die das aktive Programm-Modul betreffen, sind vorhanden, da mit dem normalen LIST die Zeilenangaben immer auf das erste Programm-Modul bezogen werden.

Mit diesen zusätzlichen Befehlen ermöglicht TOOL 1 sogenannte modulare Programmierung, d.h. die Aufteilung eines Problems in einzelne, klar definierte Aufgaben. Jede Aufgabe wird in einem Modul separat gelöst; zum Schluss werden die Moduln miteinander verknüpft. In einem Anhang der Bedienungsanleitung sind die Grundlagen der modularen Programmierung erläutert.

TOOL 1 enthält aber auch noch andere Befehle, die man beim PC-1500 oft vermisst hat: DELETE löscht mehrere Programmzeilen auf einmal und RENUMBER ermöglicht die Neu-numerierung von Programmen, wobei alle GOTO-, GOSUB-, RESTORE- und THEN-Anweisungen den neuen Zeilennummern angepasst werden. Bei unserem Testgerät waren die GSB- und FN-Aufrufe des RWE-BASIC bei RENUMBER noch nicht berücksichtigt; laut Angaben des Herstellers wurde das jedoch unterdessen geändert.

CHANGE und FIND sind vor allem in langen Programmen (z.B. auch Assembler-Quellentext) sehr hilfreich, wenn es z.B. darum geht, eine Variable umzubenennen.

Für den Fall, dass man versehentlich NEW tippt, kann man das Programm mit KEEP zurückholen. Nach

ERROR 44 (Lesefehler) macht KEEP den schon geladenen Teil des Programms editierbar. Wunder kann man jedoch von KEEP nicht erwarten; durch unüberlegtes POKEen verunstaltete Programme können auch mit KEEP nicht gerettet werden.

TOOL 2: Schnelle Kassettenoperationen

Die Tool 2-Kassettenbefehle entsprechen von der Funktion her den SHARP-Befehlen weitgehend. Neu hinzugekommen ist die Möglichkeit, ein einzelnes Programmmodul separat abzuspeichern, ebenso den Befehl VERIFY, der nicht nur CLOAD? ersetzt, sondern auch das bei Sharp fehlende CLOAD M? und INPUT #? enthält. Bei FSAVE V/FLOAD V besteht leider die Einschränkung, dass abgespeicherte Standard-Stringvariablen (A\$.Z\$) nur wieder in Standard-Variable zurückgelesen werden können; dasselbe gilt auch für die Arrays @(*) und @\$(*): Sie können nicht in einen dimensionierten Array zurückgelesen werden, was bei der Sharp-Software möglich ist.

Im Vergleich mit Standard-Kassettenbefehlen laufen die TOOL 2-Befehle nach Herstellerangaben fünfundzwanzigmal schneller. Wir haben zwei Tests durchgeführt, wobei die Zeitangaben ohne den Vorspann (bei Sharp ca. 8 sec, bei TOOL 2 ca. 1 sec) zu verstehen sind, um die tatsächliche Uebertragungsrate aufzuzeigen.

BASIC-Programm mit einer Länge von 16'458 Bytes:

Sharp: 19 Min. 32 Sek.
TOOL 2: 50 Sekunden

Verschiedene Variablen:
A,B,A\$,B\$,VA(1,1),TX\$(1,1),TX\$,AB

Sharp: ca. 32 Sekunden
TOOL 2: ca. 16 Sekunden

Im ersten Test erweist sich TOOL 2 als etwa 23,5 mal, beim zweiten nur noch doppelt so schnell wie die Sharp-Software. Das liegt daran, dass zwischen den einzelnen Variableninhalten jeweils ein Zwischenspann kommt, da Zeit für die Auffindung der nächsten Variablen benötigt wird. Sobald man längere Variablen abspeichert, kommt die Geschwindigkeit von TOOL 2 wieder voll zum Zug.

Die Ansprüche an den Kassettenrekorder und das Bandmaterial sind etwas höher als bei der Sharp-Soft-

Befehl	Kurzbeschreibung	Tabelle 1	programm- kontrolliert	manuell	Funktion
Tool 1 (Editier-Hilfe)					
APPEND	Eröffnet ein neues Programm-Modul			●	
CHANGE	Ersetzt «Ausdruck 1» durch «Ausdruck 2» im aktiven Programm-Modul			●	
DELETE	Löscht im aktiven Programm-Modul die angegebene(n) Zeile(n)			●	
ERASE	Löscht das angegebene Programm-Modul			●	
FIND	Sucht «Ausdruck» im aktiven Programm-Modul			●	
KEEP	Ermöglicht das Editieren eines unvollständig eingelesenen oder gelöschten Programm-Moduls			●	
LINK	Verbindet das aktive Programm-Modul und das nachfolgende Modul zu <i>einem</i> Programm-Modul			●	
PLAST	Listet die letzte Zeile im aktiven Programm-Modul			●	
PLIST	Listet die angegebene Zeile im aktiven Programm-Modul			●	
PROGRAM	Macht das angegebene Programm-Modul aktiv			●	
RENUMBER	Numeriert das aktive Programm-Modul neu			●	
SPLIT	Unterteilt das aktive Programm-Modul bei der angegebenen Zeile in zwei unabhängige Programm-Module			●	
Tool 2 (Tape-Operation)					
FCHAIN	Erweitertes CHAIN		●		
FLOAD	Entspricht der Instruktion CLOAD			●	
FLOAD P	Erweitertes MERGE		●	●	
FLOAD M	Entspricht der Instruktion CLOAD M		●	●	
FLOAD V	Entspricht der Instruktion INPUT #		●	●	
FSAVE	Entspricht der Instruktion CSAVE		●	●	
FSAVE P	Speichert nur das aktive Programm-Modul auf Band		●	●	
FSAVE M	Entspricht der Instruktion CSAVE M		●	●	
FSAVE V	Entspricht der Instruktion PRINT #		●	●	
VERIFY	Vergleicht die Daten auf dem Band mit den im Computer gespeicherten Informationen; es können alle Datenarten überprüft werden		●	●	
Tool 3 (weitere Funktionen)					
CLR	Setzt den Inhalt der angegebenen Variablen, bzw. DIM-Felder auf Null		●	●	●
DEC	Berechnet den Dezimalwert einer als Zeichenfolge angegebenen hexadezimalen Zahl		●	●	●
ERL	Liefert die Zeilennummer, in welcher zuletzt ein ERROR auftrat		●	●	●
ERN	Liefert die Nummer des zuletzt aufgetretenen ERRORS		●	●	●
FRC	Liefert den Nachkommateil eines numerischen Ausdrucks		●	●	●
FRE	Erweitertes MEM; berücksichtigt DIM-Felder und 2-Zeichen-Variablen		●	●	●
HEX\$	Wandelt den Wert eines numerischen Ausdrucks in die hexadezimale Zeichenfolge um		●	●	●
INSTR	Liefert die Position des Beginns des Such-Ausdruckes im Haupt-Ausdruck		●	●	●
PGM	Liefert die Nummer des aktiven Programm-Moduls		●	●	●
PSIZE	Liefert die Anzahl Bytes, die das aktive Programm-Modul im Speicher belegt		●	●	●
PURGE	Löscht die angegebenen 2-Zeichen-Variablen, bzw. DIM-Felder, aus dem Speicher		●	●	
REDIM	Dimensioniert bereits bestehende DIM-Felder neu		●	●	
RESUME	Ermöglicht, zusammen mit ON ERROR, die Fortsetzung des Programmablaufs nach einem ERROR mit der nächstfolgenden Programm-Anweisung		●		
STRING\$	Liefert ein beliebiges Zeichen oder eine beliebige Zeichenfolge so oft wie angegeben		●	●	●
SWAP	Vertauscht die Inhalte der angegebenen Variablen		●	●	
VKEEP	Ermöglicht die Adressierung von 2-Zeichen-Variablen und DIM-Feldern nach CLEAR, NEW, PURGE oder RUN			●	
VLIST	Listet 2-Zeichen-Variablen und DIM-Felder mit Namen, Datenart, Dimension(en) und Länge auf			●	
RWEbasic (Strukturdirektiven und Funktionen)					
DO . . . WHILE . . . LOOP	Strukturschleife		●		
EXIT	Sofortiger Ausstieg aus der Strukturschleife		●		
IF . . . THEN . . . ELSE . . . ENDIF	Erweiterung von IF . . . THEN		●		
SELECT . . . CASE . . . ENDSELECT	Mehrfachverzweigung		●		
SUB . . . SUBEND	Unterprogrammdefinition		●		
GSB	Unterprogrammaufruf für mit SUB . . . ENDSUB definierte Unterprogramme		●		
SUBCLR	Löscht lokale Variable nach Fehlermeldung oder BREAK innerhalb des SUB-Programmes		●	●	
EFFN	Funktionen definieren		●		
FN	Aufruf definierter Funktionen		●	●	●
FAC	Fakultät		●	●	●
INTEGRAL	Integral nach der Simpsonschen Regel		●	●	●
ROUND	Dient zum Runden von Zahlen		●	●	●

ware. Unsere Tests liefen problemlos mit einem normalen Monogerät und Agfa Fel C60-Kassetten.

Wird TOOL 2 mit dem CE-150 zusammen betrieben, so können zwei Kassettengeräte ferngesteuert werden, arbeitet man mit dem Toolkit allein, muss der Bandlauf von Hand geschaltet werden.

TOOL 3: Diverse Befehle

Von den TOOL 3-Befehlen brauchen nur wenige näher erläutert zu werden, da die Funktion bei den meisten in Tabelle 1 genügend beschrieben ist.

Mit REDIM lassen sich bereits dimensionierte Felder in ihrer Ausdehnung verändern. Dazu ein Beispiel: Es ist ein Array AB(1,1) definiert. Dann wird REDIM AB(2,1) ausgeführt. AB hat nun eine «Zeile» mehr als vorher; die Inhalte der ursprünglichen Elemente (AB(0,0), AB(0,1), AB(1,0), AB(1,1)) wurden dabei nicht verändert.

Bei Textfeldern kann auch die Zeichenanzahl verändert werden, ebenso bei Textvariablen mit zwei Buchstaben im Namen: Mit AB\$=« » und REDIM AB\$*80 wird eine Variable AB\$ erzeugt, die 80 Zeichen fassen kann.

Die Bedienungsanleitungen zu TOOL 1 bis TOOL 3 sind gut gegliedert. Mit vielen kommentierten Beispielen werden auch komplizierte Befehle anschaulich erklärt. Einzig die Syntaxdiagramme sind manchmal etwas unübersichtlich.

Das RWE-BASIC

Der vierte Softwareblock in unserem Toolkit ist das RWE-BASIC, das von einer kleinen Softwarefirma in Deutschland entwickelt wurde. Die darin enthaltenen Befehle unterstützen vor allem strukturierte Programmierung.

Doch zuerst ein Wort zu den Nicht-Strukturbefehlen. FAC liefert die Fakultät einer Zahl, z.B.: FAC 5 = 1*2*3*4*5 = 120. ROUND dient zum Runden einer Zahl auf die mit USING festgelegte Anzahl Nachkommastellen, z.B. ergibt USING «.###» und danach A=ROUND(78/9) für A den Wert 8.6667. Mit ROUND kann aber auch das USING-Format festgelegt werden, ohne Dutzende von #'s eingeben zu müssen. Die INTEGRAL-Funktion berechnet das Integral einer Funktion nach der Simpsonschen Näherung.

Doch nun zu den Strukturbefehlen des RWE-BASIC. Im Testgerät hatten

wir eine alte Version mit einigen Fehlern. Unterdessen wird eine verbesserte und auch an TOOL 1-RENUMBER angepasste Version geliefert; die Syntax von FN ist dabei verändert worden. Da wir die neue Software nicht mehr rechtzeitig beschaffen konnten, stützen wir uns bei Hinweisen betreffend die neue Version nur auf Angaben des Herstellers.

Der Vorteil der strukturierten Programmierung ist einerseits die Unabhängigkeit von Zeilennummern, andererseits werden gut strukturierte Programme übersichtlicher und (sobald man sich in den Struktur-Anweisungen auskennt) auch leichter verständlich.

IF#...THEN...ELSE...ENDIF ist eine Erweiterung des normalen IF...THEN: Wenn die Bedingung nach IF# erfüllt ist, so wird der Programmteil zwischen THEN und ELSE ausgeführt (auch wenn es mehrere Zeilen sind), und danach läuft das Programm nach ENDIF weiter. Ist die Bedingung nicht erfüllt, so kommt der Programmteil ab ELSE zur Ausführung. Eine Anwendung zeigt Listing 1.

DO...WHILE...LOOP: Der Programmteil zwischen DO und LOOP wird solange ausgeführt, bis die Bedingung bei WHILE nicht mehr erfüllt ist. Als Beispiel zeigen wir ein Zahlenratespiel (Listing 1). Man beachte, dass das Programm kein einziges GOTO enthält. Die Leerstrings in den Zeilen 40 bis 80 dienen nur zum Einrücken der Befehle.

SELECT... CASE... CASE... ENDSELECT, Mehrfachverzweigung. Der Ausdruck nach SELECT wird bei jedem CASE für den Vergleich herangezogen. Dasselbe Zahlenrateprogramm wie in Listing 1 zeigt auch Listing 2, hier jedoch mit SELECT programmiert.

DEFFN und FN: Mit DEFFN kann eine Funktion definiert werden. Ein Beispiel:

```
10:«KUBIKWURZEL»DEFFN
   (AB)=A^(1/3)
```

Diese Funktion kann nun mit FN («KUBIKWURZEL»,X) aufgerufen werden und liefert als Ergebnis die Kubikwurzel von X. Anstelle von «KUBIKWURZEL» kann auch die Zeilennummer (10) gesetzt werden. Bei der neuen Version des RWE-BASIC lautet der Aufruf:

```
(FN «KUBIKWURZEL»);(X)
```

Die Variable AB in Zeile 10 (siehe oben) ist lokal, das heisst, sie wird nur während der Berechnung der

```
10:REM Zahlenratespiel
20:A=RND (100):REM A muss erraten werden
30:DO
40:" INPUT "Versuch=";B
50:" WHILE A<>B:REM Ausstieg aus der
   Schleife wenn A=B
60:" IF# A>BTHEN PAUSE "zu klein"
70:" ELSE PAUSE "zu gross"
80:" ENDF
90:LOOP
100:PRINT "Bravo, richtig !"
110:END
```

Listing 1

Funktion kurz angelegt und nachher sofort wieder gelöscht. Eine globale (d.h. zuvor schon benützte) Variable mit dem Namen AB geht dabei nicht verloren. Es können mit DEFFN auch Stringfunktionen oder Funktionen mit mehreren Argumenten definiert werden (Listing 3).

SUB...SUBEND und GSB. Um diese Befehle detailliert zu beschreiben, reicht hier der Platz einfach nicht. Darum soll eine Anwendung dieser Befehle anhand von Listing 4 erklärt werden.

Das Unterprogramm «RAHMEN» ist leicht zu verstehen, wenn man einmal von Zeile 100 absieht: Auf dem Drucker wird der Inhalt von TX\$, umrahmt von dem Zeichen in RA\$, ausgedruckt. Danach pipst es BE mal. Nun zu Zeile 100: SUB TX\$,RA\$,BE legt fest, dass das Unterprogramm drei Parameter hat, die beim Aufruf übergeben werden müssen. Das angehängte «;CN» definiert CN als lokale Variable, d.h. sie wird beim Aufruf des Unterprogramms angelegt und bei SUBEND wieder gelöscht. Wird nun RUN 10 ausgeführt, so passiert folgendes: Der String «PC-1500» wird in die lokale Variable TX\$ geladen, «*» in RA\$ und 3 in BE. Dann wird das Unterprogramm ausgeführt. Bei SUBEND werden alle lokalen Variablen gelöscht (also TX\$,RA\$,BE und CN). Bei RUN 30 geschieht beinahe dasselbe. Im Unterschied zu Zeile 10 wird in 40 nicht einfach ein Text übergeben, sondern die Variable TE\$. Bei SUBEND wird nun TX\$ vor dem Löschen nach TE\$ zurücktransportiert.

In SUB und GSB sind noch weitere Möglichkeiten eingebaut, z.B. die Uebergabe eines Variablenfeldes.

```
10:A=RND (100)
20:INPUT "Versuch=";B
30:SELECT B
40:CASE <APAUSE "zu klein"
50:CASE >APAUSE "zu gross"
60:CASE =APRINT "Bravo, richtig !":
   END
70:ENDSELECT
80:GOTO 20
```

Listing 2


```

10:REM Textfunktion
20:"KLAMMER"DEFFN (AB$)=" (" +AB$+" )
"
30:REM Funktion mit mehreren Paramet
ern
40:"PYTHAGORAS"DEFFN (A1,B1)=SQR (A1
*A1+B1*B1)
FN ("KLAMMER", "PC-1500")
( PC-1500 )

FN ("PYTHAGORAS", 3, 4)

```

Listing 3

Zusammenfassend kann man sagen, dass das RWE-BASIC echtes strukturiertes Programmieren mit vielen Möglichkeiten (vor allem was lokale Variablen anbetrifft) bietet, die sonst nur in höheren Programmiersprachen vorhanden sind.

Leider ist die Anleitung nicht so anschaulich wie bei den TOOLS; man muss von strukturierter Programmierung schon eine deutliche Ahnung haben, um die Erklärungen zu verstehen. Insbesondere werden die Fachausdrücke wie Rekursion, globale/lokale Variablen etc. nirgends erklärt. Vermisst haben wir auch genauere Angaben über den Speicherverbrauch bei lokalen Variablen. Wie wir mittels Hexmonitor ermitteln konnten, legt das RWE-BASIC bei SUB-Aufrufen als Variablen «getarnte» Tabellen an, die bei SUBEND angegeben, welche Variablen entfernt werden müssen. Diese Tabellen bewirken bei VLIST die Anzeige von seltsamen Variablennamen.

Schlusswort

Gesamthaft gesehen ist das getestete Gerät eine sehr leistungsfähige und gut durchdachte Software-

```

10:GSB "RAHMEN";"PC-1500","*",3
20:END
30:TE$="SHARP"
40:GSB "RAHMEN";TE$,"+",5
50:LPRINT TE$
100:"RAHMEN"SUB TX$,RA$,BE;CN
110:FOR CN=1TO LEN TX$+4:LPRINT RA$;:
NEXT CN:LPRINT
120:LPRINT RA$+" "+TX$+" "+RA$
130:FOR CN=1TO LEN TX$+4:LPRINT RA$;:
NEXT CN:LPRINT
140:LPRINT
150:BEEP BE
160:TX$="FERTIG"
170:SUBEND

*****
* PC-1500 *
*****
RUN 30
+++++++
+ SHARP +
+++++++

FERTIG

```

Listing 4

Was - wo - wieviel?

fp. Nachfolgend geben wir einige wichtige Daten zu den getesteten Modulen wieder. M+K ist leider nicht in der Lage, über weitere Details Auskunft zu geben. Leser wenden sich bitte für alle Fragen an die Lieferanten: SRS Ing. Rudolf W. Fankhauser, 8213 Neunkirch (für Schweiz und Ausland ausser BRD). Ing. Rudolf W. Fankhauser, Postfach 1115, D-7893 Jestetten.

TOOL 1 «Editier-Hilfe» Fr. 102.--

TOOL 2 «Fast Tape Operationen» Fr. 102.--

TOOL 3 «Funktionen» Fr. 102.--

Hardware (Alu-Kästchen, Zubehör) Fr. 168.--

Hersteller dieser Artikel: TRAMsoft, Rümlang (CH)

RWEbasic Fr. 75.--

Hersteller: R. + W. Eckstein, Zirndorf (BRD)

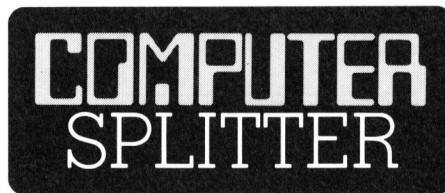
Erweiterung. Die Programme sind offenbar genauestens getestet; wir haben trotz intensivem Suchen keinen Fehler finden können, der nicht bereits von den Autoren entdeckt und in neueren Versionen behoben worden ist!

Der einzige Haken am Toolkit ist für den Normalverbraucher der Preis des Geräts. Ein mit vier Softwaremodulen ausgerüsteter Toolkit kostet nämlich annähernd soviel wie ein PC-1500. «Zu teuer?», fragt man sich mit Recht, und ist versucht, die Frage mit ja zu beantworten. Doch das wäre ein vorschnelles Urteil. Es gilt, um den Preis fair beurteilen zu können, auch zu berücksichtigen, dass der Toolkit von einer kleinen Schweizer Firma entwickelt und nur in kleinen Stückzahlen gefertigt und verkauft wird. So gesehen ist der Preis für den an Japan-Massenprodukte gewohnten Konsumenten zwar hoch, aber nicht überrissen. □

nach wie vor die bessere Lösung, denn Textverarbeitungsprogramme zeigten noch nicht die Anwenderfreundlichkeit eines Textsystems. M+K meint: Einverstanden - aber dies muss ja nicht so bleiben, gegenwärtige vermeintliche Standards sind doch erheblich im Fluss. Und: die Preise eines PC, der ungleich mehr kann als nur Texte verarbeiten, sind ja bald einmal niedriger als die eines Textautomaten. Für einen potentiellen Kunden bietet sich zur Zeit also eine recht heikle Entscheidungslage. □

Schulsoftware-Katalog Schweiz

(220/fp) Rechtzeitig zur Didacta konnte er herausgebracht werden, der lange versprochene Schulsoftware-Katalog Schweiz vom Schulbuchverlag Klett. Das Büchlein hat 114 Seiten und ist unterteilt in folgende Kapitel: Informatik (-Unterricht), Mathematik, Physik/Chemie/Biologie, Sprachen, Verwaltung, Sonstiges. In diesen Sparten werden insgesamt 147 Programme oder Programmpakete angeboten, die von Lehrern oder kommerziellen Autoren aus der Schweiz stammen. Die Beschreibung der Programme ist kurz und korrekt wie auch die Angaben über Konfiguration usw. Im Anhang finden wir ein wieder nach Kategorien gegliedertes, alphabetisches Softwareregister (wobei man aus Programmtiteln ja in der Regel wenig klug wird...), ein Verzeichnis der verwendeten Geräte sowie der kommerziellen Anbieter. Klett versteht sich mit diesem Katalog ausschliesslich als Marktplatz, auf dem sich Käufer und Verkäufer selber einig werden müssen. Der Katalog soll periodisch erweitert werden. □



Ein klares Jein

(238/fp) Einerseits forciert Olivetti in ihrer Werbung immer noch die Textsysteme, andererseits kommen von Olivetti leistungsfähige PC's mit Textverarbeitungsprogrammen. Wir wollten es von Olivetti an einer Pressekonzferenz genau wissen: Wie sieht der in Europa grösste Hersteller die Zukunft der reinen Textsysteme? Für Kleinbetriebe seien Textsysteme

Radioaktivität für TI-58/59, 66, 99

Es geht dem Autor im Artikel weniger um den physikalischen oder mathematischen Hintergrund der verwendeten und für jedermann zugänglichen Formeln als vielmehr um die Demonstration der Unterprogramm-Variablen-Arithmetik bei einem Tastencode PPC.

Die Formeln beinhalten mathematische Potenz- und Logarithmenregeln.

Abklinggesetz

Das Gesetz gilt für die Gammastrahlung des radioaktiven Staubs (Fallout) irgendeiner atomaren Detonation.

Formel (1)

$$\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{t_1}{t_2}\right)^{-m}$$

I_1 = Intensität zur Zeit t_1 nach der Detonation

I_2 = Intensität zur Zeit t_2 nach der Detonation

Roland Binggeli

Die Intensität wird in RAD/h bzw. mRAD/h gemessen. Der Abklingexponent m hängt ab von der Art des Radionuklidgemisches. Für die gebräuchlichen Radionuklidgemische gilt von einigen Minuten bis ungefähr einem Jahr nach der Detonation: $m=1,2$. Nachher wird m grösser.

Intensität I_n nach der Detonation

Diese Intensität I_n erhält man, wenn für $t_1=1h$ gesetzt wird.

Formel (2)

$$I_n = I \cdot t^m$$

Aufgenommene Dosis

Die Dosis wird in RAD bzw. mRAD gemessen (Radiation Absorbed Dose).

Formel (3)

$$D = F \cdot I_n$$

Formel (4)

$$F = 5 \cdot t_e^{(1-m)} \left[1 - \left(\frac{t_e}{t_a}\right)^{(m-1)} \right]$$

Formel (5)

$$t_a = t_e + A$$

t_a = Zeitpunkt des Austritts aus dem Strahlengebiet

t_e = Zeitpunkt des Eintritts in das Strahlengebiet

A = Aufenthaltsdauer im Strahlengebiet

F = Multiplikator

Austrittszeitpunkt

Formel (6)

$$t_a = \left(\frac{-5}{(D/I_n) - 5 \cdot t_e^{(1-m)}} \right)^5$$

Eintrittszeitpunkt

Formel (7)

$$t_e = \left(\frac{5 \cdot t_a^{(m-1)}}{(D/I_n) \cdot t_a^{(m-1)} + 5} \right)^5$$

Aufenthaltsdauer

Formel (8)

$$A = t_a - t_e$$

Formel (9)

$$A = \left(\frac{-5 \cdot I_n}{D - 5 \cdot I_n \cdot t_e^{(1-m)}} \right)^5 - t_e$$

Problemstellung

Für die Grössen $I_1, I_2, t_1, t_2, m, F, t_e, t_a, D, A$ der Radioaktivitätsberechnungen ist ein einziges Programm zu entwickeln, das erlaubt, jede dieser Grössen über Formeln zu berechnen.

Erst nach langem Herumprobieren gelang die Lösung auf dem TI-59. Ebenso liegt ein bequemes BASIC-Programm für den TI 99/4A vor. Der Mikrocomputer konnte dabei Lösungswege für den tastenprogrammierbaren Rechner aufzeigen.

Programm für TI-58C/59 und TI-66

Speicherbereichsverteilung:

TI-58C 399.09
TI-66 431.09
TI-59 normal

Die Rechner TI-58C und TI-66 haben einen Permanentenspeicher. Für den TI-59 kann das Programm auf einer Magnetkarte gespeichert werden.

Listing (Druckerversion): Die Auflistung ist für die oben erwähnten Rechner identisch.

Programmaufbau: Zuerst werden mittels Label die einzelnen Grössen in den Datenspeicher gegeben. Neben den Programmadressen (A bis E und A' bis E') müssen noch allgemeine Labels herangezogen werden.

Adr.	Label	Grösse	Da'sp.
000	A	I_1	R_0
	B	I_2	R_1
	C	t_1	R_2
	D	t_2	R_3
	E	F	R_4
	x	t_e	R_5
	÷	t_a	R_6
	EE	D	R_7
	CLR	A	R_8
049	INV	m	R_9

Die Variablen können getrennt durch INV SBR in völlig beliebiger Reihenfolge eingegeben werden. Einzelne Variable können überall im Programm mit einem neuen Zahlenwert belegt werden, ohne die andern Variablen zu verändern. Das erinnert an die «symbolische Konstante» in Assembler. Ueber Labels werden die einzelnen Grössen aus den entsprechenden Formeln berechnet. Die Formel muss am Anfang und am Ende eine Klammer haben. Ein Gleichheitszeichen ist nicht zulässig. Das Programm zeigt die Anwendung der Unterprogramm-Variablen-Arithmetik.

Adr.	Label	Formel	()
050	A'	(1) expliz.	I_1
	B'	(1) expliz.	I_2
	C'	(1) expliz.	t_1
	D'	(1) expliz.	t_2
	E'	(3) und (4)	D
	=	(4)	F
	-	(6)	t_a
	+	(7)	t_e
	x^2	(8) und (9)	A
	366	lnx	(1) expliz.	m

Man beachte, dass 2nd A gleichbedeutend ist mit A'.

Benutzeranweisung

Eingabe:

m	SBR INV
I ₁	A
I ₂	B
t ₁	C
t ₂	D
F	E
t _e	SBRx
t _a	SBR ÷
D	SBR =
A	SBR CLR

Eingabe	Ausgabe	
I ₁ , I ₂ , t ₁ , t ₂	SBR lnx	m
t ₂ , t ₁ , I ₂	*A'	I ₁
t ₂ , t ₁ , I ₁	*B'	I ₂
I ₁ , I ₂ , t ₂	*C'	t ₁
I ₁ , I ₂ , t ₁	*D'	t ₂
I ₁ , t _e , t _a	*E'	D ²
t _e , t _a	SBR =	F
t _e , D, I ₁	SBR -	t _a
t _a , D, I ₁	SBR +	t _e
I ₁ , D, t _e	SBRx ²	A

Damit die gesuchte Grösse rechts ermittelt werden kann, müssen die links des Labels angegebenen Grössen eingetastet sein. Man beachte, dass stillschweigend m immer eingegeben werden muss.

Testwerte

m	1.2	SBR INV
I ₁	150	A
I ₂	3.3	B
t ₁	1.0	C
t ₂	24	D
F	0.86	E
t _e	10.0	SBR x
t _a	49.8	SBR ÷
D	130	SBR =
A	39.8	SBR CLR

Hier kann man ein bisschen im Kreis rechnen. Man beachtet, dass $t_1 = I_1$ gesetzt wird, wenn $I_1 = I_n$ sein muss.

Spezialfälle: Diese zeigen weitere Möglichkeiten des Programms auf. Es wurden nur diejenigen Formeln programmiert, die unübersichtlich sind:

1) Frühzeitiger Eintritt in die Strahlzone ohne eine vorgeschriebene Dosis zu überschreiten.

Man kennt die Aufenthaltsdauer 39.8h. Eingabe: I₁ und D

m=1.2
I₁=150
D=130

Man probiert mit einigen t_e-Werten, und zwar bis man die bekannte Aufenthaltsdauer 39.8 erhält z.B.

t _e	20	A	113
	15		73
	10		39.8

Der baldmöglichste Eintritt ist somit 10 h nach der Detonation.

Hier wird ersichtlich: Wenn t_e jeweils mit einem neuen Wert belegt wird, werden die andern Variablen nicht beeinflusst.

2) Aufgenommene Dosis bei Daueraufenthalt im Strahlengebiet. Für t_a=∞ wird t_e/t_a praktisch 0, somit reduziert sich Formel (4) zu

$$F_{\infty} = 5 \cdot t_e^{-0.2}$$

D errechnet sich hernach aus Formel (3).

Mit der gezeigten Unterprogramm-Variablen-Arithmetik können Formeln und Variablen zu einem Komplex vernetzt werden. Begrenzt ist die Anzahl der Variablen und Formeln nur durch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Programmadrastasten und allgemeinen Labels, die Speicherkapazität und die Anzahl Unterprogrammebenen.

Die Leistungsfähigkeit der dargestellten Unterprogramm-Variablen-Arithmetik kommt besonders gut zum Ausdruck, wenn man diese vergleicht mit der «Variablenarithmetik» des Mathematikmoduls des TI-58/59 (Math/Utilities MU-21, Seite 80).

Beim TI-66 liegen zehn direkte Programmadrastasten vor und über 70 Labels bei maximal 512 Programmschritten und bis maximal 64 Datenspeichern.

BASIC-Programm für TI99/4A

Hier können die Variablen nicht in beliebiger Reihenfolge eingegeben werden. Einzelne Variablen können nicht überall im Programm mit einem neuen Zahlenwert belegt werden.

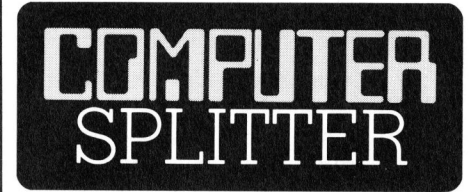
Im folgenden Programm haben wir dafür den Vorteil, dass die zur Bestimmung einer Unbekannten einzutastenden Grössen auf dem Bildschirm erschienen.

Bezeichnung der Grössen:

I ₁	I1
I ₂	I2
t ₁	T1
t ₂	T2
m	M
F	F
t _e	TE
t _a	TA
D	D
A	A

Programmaufbau: Zuerst wird auf dem Schirm nach der gesuchten Grösse gefragt (Zeile 30). Um das Programm zu unterbrechen, dienen die Zeilen 40,160,680. Ist die gesuchte Grösse eingetastet, so verzweigt das Programm vermittels A\$ zu derjenigen Zeile, die die Grössen anzeigt, welche die Unbekannte bestimmen (Zeilen 170,210,250,290,330,370,410,450,490,530). Hierauf erfolgt die entsprechende Eingabe der die Unbekannte bestimmenden Grössen (Zeilen 180,220,260,300,340,380,420,460,500,540). Dann wird die zugehörige Formelberechnet:

Zeile 190	(1) explizit nach I1
Zeile 230	(1) explizit nach I2
Zeile 270	(1) explizit nach T1
Zeile 310	(1) explizit nach T2
Zeile 350	D Formel (3) und (4) F Formel (4)
Zeile 430	TA Formel (8)
Zeile 470	TE Formel (7)
Zeile 510	A Formel (8) und (9)
Zeile 550	(1) explizit nach M.



Noch ein Aussteiger

(210/eh) Die amerikanische Firma TIMEX, welche in den USA die Computer-Produkte von Sinclair vertreibt, zieht sich aus dem Computergeschäft zurück. TIMEX will seine Kräfte auf andere Produkte konzentrieren, da nach Auskunft ihres Vizepräsidenten der Billig-Computermarkt zu riskant geworden ist. Das Aussteigen von Texas-Instruments und Mattel sowie der Preiszerfall auf dem Homecomputer-Gebiet erleichterten den Entschluss für TIMEX. Die schönen Zeiten sind offenbar vorbei. 1982, als Timex ihren ersten Homecomputer, den Timex/Sinclair 1000, auf den Markt brachte, war der verlangte Preis von unter 100 Dollar eine Sensation. In der Folge erreichte Timex am Homecomputer-Markt einen Anteil von 28 Prozent. Der Rückzug von Timex soll keinen Einfluss auf die Aktivitäten von Sinclair in Europa haben. Timex wird auch weiterhin für Sinclair die Geräte in ihrem schottischen Werk produzieren. □

Ein der Formel zugeordneter GOTO-Befehl bewirkt die Ausgabe des Ergebnisses (Zeilen 570,580,590, 600,610,620,630,640,650,660). Nach jeder Ausgabe eines Ergebnisses springt vermittels des GOTO-Befehls der Programmzeiger zur Zeile 30 (Programmstart).

Benutzeranweisung

Diese ergibt sich automatisch durch die «Bezeichnung der GröÙen» und den «Programmaufbau».

Testwerte

- M = 1.2
- I1 = 150
- I2 = 3.3
- T1 = 1.0
- T2 = 24
- F = 0.86
- TE = 10.0
- TA = 49.8
- D = 130
- A = 39.8

Man beachtet wiederum, dass T1=1 h gesetzt wird, wenn I1=I_n sein muss.

Spezialfälle: Man möge diese beim Programm für den TI-66 nachsehen. Durch geringfügige Abänderung läuft dieses Programm auch auf jedem anderen Mikrocomputer.

Das Programm für den TI-59 kann beim Verlag bestellt werden: Beilage von einer Magnetkarte plus Fr. 20.-- mit Vermerk «Binggeli 84-3» und frankiertem Antwortcouvert sind erforderlich. □

```

10 REM *RADIAKTIVITAETSPROGRAM
M*
20 REM *(C)*ROLAND BINGGELI* FE
BR.1984*
30 PRINT "GEBE UNBEKANNTE EIN:I1
,I2,T1,T2,D,F,TA,TE,A,M"
40 PRINT "FUER PROGRAMME GEBE
STOP EIN"
50 INPUT A$
60 IF A$="I1" THEN 170
70 IF A$="I2" THEN 210
80 IF A$="T1" THEN 250
90 IF A$="T2" THEN 290
100 IF A$="D" THEN 330
110 IF A$="F" THEN 370
120 IF A$="TA" THEN 410
130 IF A$="TE" THEN 450
140 IF A$="A" THEN 490
150 IF A$="M" THEN 530
160 GOTO 680
170 PRINT "GEBE I2,T2,T1, UND M
EIN"
180 INPUT I2,T2,T1,M
190 LET I1=I2*(T2/T1)^M
200 GOTO 570
210 PRINT "GEBE I1,T2,T1 UND M E

```

```

IN"
220 INPUT I1,T2,T1,M
230 LET I2=I1/(T2/T1)^M
240 GOTO 580
250 PRINT "GEBE I2,T2,M UND I1 E
IN"
260 INPUT I2,T2,M,I1
270 LET T1=10^((LOG(I2*T2^M/I1)/
LOG(10))/M)
280 GOTO 590
290 PRINT "GEBE I1,T1,M UND I2 E
IN"
300 INPUT I1,T1,M,I2
310 LET T2=10^((LOG(I1*T1^M/I2)/
LOG(10))/M)
320 GOTO 600
330 PRINT "GEBE I1,TE,M UND TA E
IN"
340 INPUT I1,TE,M,TA
350 LET D=I1*5*TE^(1-M)*(1-(TE/
TA)^(M-1))
360 GOTO 610
370 PRINT "GEBE TE,M UND TA EIN"
380 INPUT TE,M,TA
390 LET F=5*TE^(1-M)*(1-(TE/TA)^(
M-1))
400 GOTO 620
410 PRINT "GEBE D,I1,TE UND M EI
N"
420 INPUT D,I1,TE,M
430 LET TA=(-5/((D/I1)-5*TE^(1-M
)))^5
440 GOTO 630
450 PRINT "GEBE TA,M,D UND I1 EI
N"
460 INPUT TA,M,D,I1
470 LET TE=(5*TA^(M-1)/((D/I1)*T
A^(M-1)+5))^5
480 GOTO 640
490 PRINT "GEBE I1,D,TE UND M EI
N"

```

```

500 INPUT I1,D,TE,M
510 LET A=(-5*I1/(D-5*I1*TE^(1-M
)))^5-TE
520 GOTO 650
530 PRINT "GEBE I1,T1,I2 UND T2
EIN"
540 INPUT I1,T1,I2,T2
550 LET M=LOG(I2/I1)/LOG(T1/T2)
560 GOTO 660
570 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";I1
575 GOTO 30
580 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";I2
585 GOTO 30
590 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";T1
595 GOTO 30
600 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";T2
605 GOTO 30
610 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";D
615 GOTO 30
620 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";F
625 GOTO 30
630 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";TA
635 GOTO 30
640 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";TE
645 GOTO 30
650 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";A
655 GOTO 30
660 PRINT "ERGEBNIS VON";A$;" IS
T";M
670 GOTO 30
680 STOP
690 END

```

000	76	LBL	026	65	*	052	53	(
001	11	A	027	42	STD	053	43	RCL
002	42	STD	028	05	05	054	01	01
003	00	00	029	92	RTN	055	65	*
004	92	RTN	030	76	LBL	056	53	(
005	76	LBL	031	55	÷	057	53	(
006	12	B	032	42	STD	058	43	RCL
007	42	STD	033	06	06	059	03	03
008	01	01	034	92	RTN	060	55	÷
009	92	RTN	035	76	LBL	061	43	RCL
010	76	LBL	036	52	EE	062	02	02
011	13	C	037	42	STD	063	54)
012	42	STD	038	07	07	064	45	Y*
013	02	02	039	92	RTN	065	43	RCL
014	92	RTN	040	76	LBL	066	09	09
015	76	LBL	041	25	CLR	067	54)
016	14	D	042	42	STD	068	54)
017	42	STD	043	08	08	069	92	RTN
018	03	03	044	92	RTN	070	76	LBL
019	92	RTN	045	76	LBL	071	17	B*
020	76	LBL	046	22	INV	072	53	(
021	15	E	047	42	STD	073	43	RCL
022	42	STD	048	09	09	074	00	00
023	04	04	049	92	RTN	075	55	÷
024	92	RTN	050	76	LBL	076	53	(
025	76	LBL	051	16	A*	077	53	(

PPC/HHC

078	43	RCL	136	43	RCL	194	06	06	252	54	)	310	94	+/-
079	03	03	137	09	09	195	54	)	253	54	)	311	65	x
080	55	+	138	54	)	196	45	YX	254	54	)	312	43	RCL
081	43	RCL	139	22	INV	197	53	(	255	45	YX	313	00	00
082	02	02	140	28	LDG	198	43	RCL	256	05	5	314	54)
083	54	)	141	92	RTN	199	09	09	257	54	)	315	55	+
084	45	YX	142	76	LBL	200	75	-	258	92	RTN	316	53	(
085	43	RCL	143	10	E*	201	01	1	259	76	LBL	317	43	RCL
086	09	09	144	53	(	202	54	)	260	85	+	318	07	07
087	54	)	145	53	(	203	54	)	261	53	(	319	75	-
088	54	)	146	53	(	204	94	+/-	262	53	(	320	05	5
089	92	RTN	147	53	(	205	85	+	263	53	(	321	65	x
090	76	LBL	148	43	RCL	206	01	1	264	05	5	322	43	RCL
091	18	C*	149	05	05	207	54	)	265	65	x	323	00	00
092	53	(	150	55	+	208	65	x	266	43	RCL	324	65	x
093	53	(	151	43	RCL	209	43	RCL	267	06	06	325	43	RCL
094	53	(	152	06	06	210	05	05	268	45	YX	326	05	05
095	43	RCL	153	54	)	211	45	YX	269	53	(	327	45	YX
096	03	03	154	45	YX	212	53	(	270	43	RCL	328	53	(
097	45	YX	155	53	(	213	43	RCL	271	09	09	329	43	RCL
098	43	RCL	156	43	RCL	214	09	09	272	75	-	330	09	09
099	09	09	157	09	09	215	75	-	273	01	1	331	75	-
100	65	x	158	75	-	216	01	1	274	54	)	332	01	1
101	43	RCL	159	01	1	217	54	)	275	54	)	333	54)
102	01	01	160	54	)	218	94	+/-	276	55	+	334	94	+/-
103	54	)	161	54	)	219	65	x	277	53	(	335	54)
104	55	+	162	94	+/-	220	05	5	278	53	(	336	54)
105	43	RCL	163	85	+	221	54	)	279	43	RCL	337	45	YX
106	00	00	164	01	1	222	92	RTN	280	07	07	338	05	5
107	54	)	165	54	)	223	76	LBL	281	55	+	339	54)
108	28	LDG	166	65	x	224	75	-	282	43	RCL	340	75	-
109	55	+	167	43	RCL	225	53	(	283	00	00	341	43	RCL
110	43	RCL	168	05	05	226	53	(	284	54	)	342	05	05
111	09	09	169	45	YX	227	05	5	285	65	x	343	54)
112	54	)	170	53	(	228	94	+/-	286	43	RCL	344	92	RTN
113	22	INV	171	43	RCL	229	55	+	287	06	06	345	76	LBL
114	28	LDG	172	09	09	230	53	(	288	45	YX	346	23	LNK
115	92	RTN	173	75	-	231	53	(	289	53	(	347	53	(
116	76	LBL	174	01	1	232	43	RCL	290	43	RCL	348	53	(
117	19	D*	175	54	)	233	07	07	291	09	09	349	43	RCL
118	53	(	176	94	+/-	234	55	+	292	75	-	350	01	01
119	53	(	177	65	x	235	43	RCL	293	01	1	351	55	+
120	53	(	178	05	5	236	00	00	294	54	)	352	43	RCL
121	43	RCL	179	65	x	237	54	)	295	85	+	353	00	00
122	02	02	180	43	RCL	238	75	-	296	05	5	354	54)
123	45	YX	181	00	00	239	05	5	297	54	)	355	23	LNK
124	43	RCL	182	54	)	240	65	x	298	54	)	356	55	+
125	09	09	183	92	RTN	241	43	RCL	299	45	YX	357	53	(
126	65	x	184	76	LBL	242	05	05	300	05	5	358	43	RCL
127	43	RCL	185	95	=	243	45	YX	301	54	)	359	02	02
128	00	00	186	53	(	244	53	(	302	92	RTN	360	55	+
129	54	)	187	53	(	245	53	(	303	76	LBL	361	43	RCL
130	55	+	188	53	(	246	43	RCL	304	33	X²	362	03	03
131	43	RCL	189	53	(	247	09	09	305	53	(	363	54)
132	01	01	190	43	RCL	248	75	-	306	53	(	364	23	LNK
133	54	)	191	05	05	249	01	1	307	53	(	365	54)
134	28	LDG	192	55	+	250	54	)	308	53	(	366	92	RTN
135	55	+	193	43	RCL	251	94	+/-	309	05	5	367	91	R/S

HX-20 löst Quadratische Gleichungen

Alle Lösungen, auch komplexe, von Quadratischen Gleichungen findet der tragbare Kleincomputer HX-20, wenn er das nachfolgend abgedruckte Programm ausführt. Da es in Microsoft-Basic geschrieben ist, wird es mit kleinen Anpassungen auch auf anderen Systemen ablaufen.

In den BASIC-Lehrbüchern findet man häufig Programme zur Lösung von Quadratischen Gleichungen, so auch im «BASIC-Brevier», Verlag Heinz Heise, und in «Programmieren in BASIC und Maschinencode mit

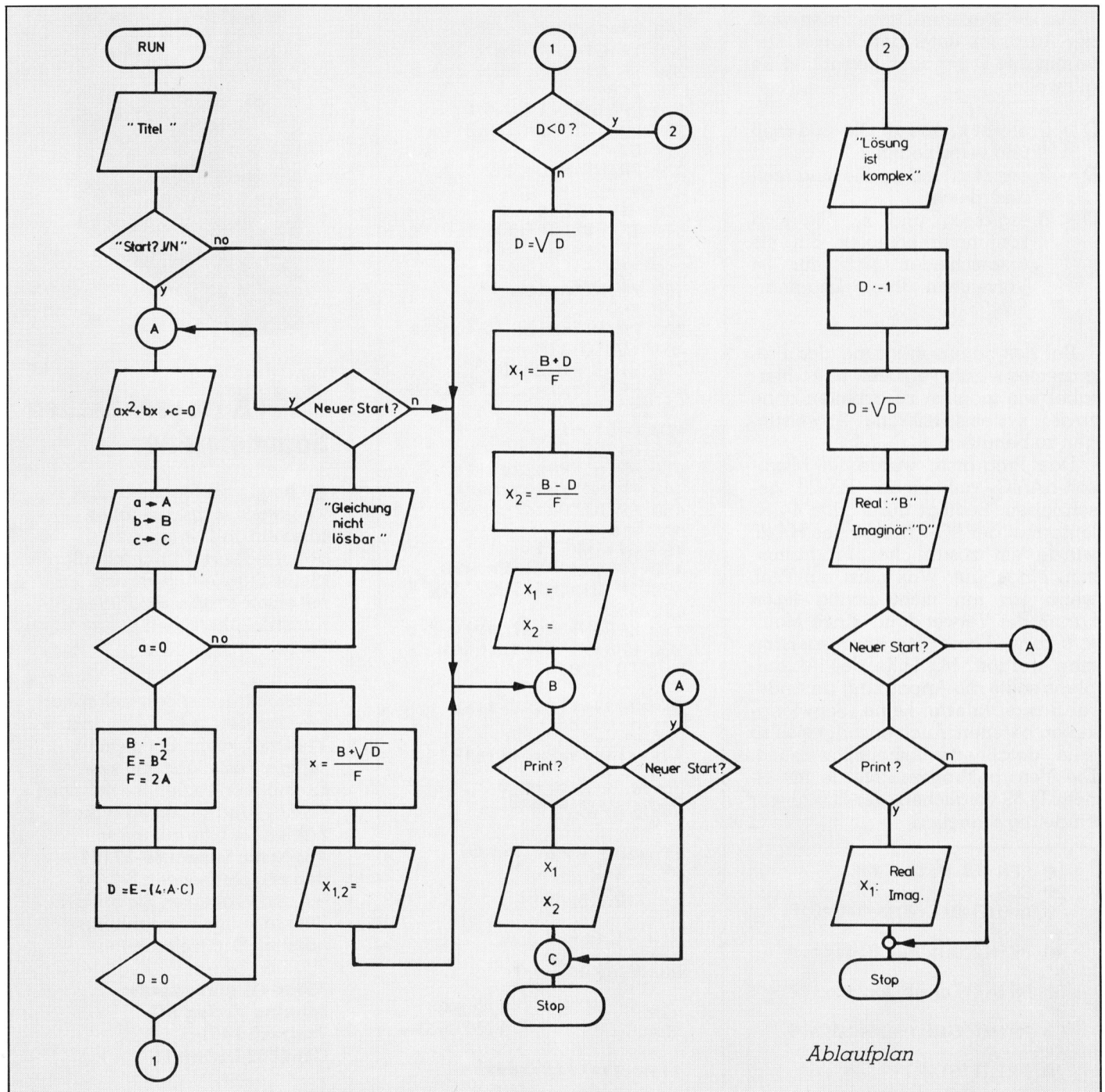
dem ZX81», Hofacker Verlag. Alle mir bis heute bekannten Programme sind ungenügend. So wird im ZX81-Buch wohl untersucht, ob die Lösung reell ist oder nicht, aber eine komplexe Lösung wird nicht gesucht,

sondern das Programm abgebrochen. Das «BASIC-Brevier» klassifiziert die komplexe Lösung sogar als «Gleichung nicht lösbar».

Ziel dieses Beitrages ist nun nicht, den Autoren ihr Mathematikwissen in Frage zu stellen sondern ein Pro-

Klaus-Dieter Preiss

ogramm vorzustellen, das bei der Lösung die Definitionen für Quadratische Gleichungen berücksichtigt. Auch ist nicht beabsichtigt, einen Kurs über Gleichungssysteme und ihre Definitionen zu schreiben. Wer sein Mathematikwissen erweitern



möchte, dem empfehlen wir das Buch von Kusch «Mathematik für Schule und Beruf, Teil 1, Arithmetik».

Problemstellung

Die Normalform einer Quadratischen Gleichungen lautet:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Die Gleichung ist lösbar, wenn a ungleich 0 ist. Aus der Normalform kann die Lösung für x_1 und x_2 abgeleitet werden:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a}$$

Für die weiteren Definitionen wird der Ausdruck unter der Wurzel, Determinante D genannt, betrachtet. Es gilt weiter:

- $D > 0$ ergibt x_1 und x_2 . Sie sind reell und verschieden.
- $D = 0$ ergibt x_1 und x_2 . Sie sind reell und gleich.
- $D < 0$ ergibt x_1 und x_2 . Sie sind konjugiert-komplex, d.h. sie unterscheiden sich nur im Vorzeichen ihres Imaginärteils.

Bei der Benutzerführung des Programmes wurde versucht, so komfortabel wie möglich zu arbeiten ohne zuviel systemspezifische Anweisungen zu benutzen.

Das Programm wurde im Microsoft-BASIC auf einem HX-20 geschrieben. Bedingt durch das 4-Zeilenformat der LC-Anzeige des HX-20 wurde ein zusätzlicher Programmstop eingebaut. Was nützt ein Titel, wenn ich ihn nicht richtig lesen kann? Bei Verwendung eines Monitors kann dieser Stop herausgenommen werden. Mit Hilfe des Ablaufplans sollte die Anpassung an andere Basic-Dialekte keine Schwierigkeiten bereiten. Auch erübrigt sich so eine detaillierte Arbeitsanweisung. Die Verarbeitungszeit wurde mit einem TI 59 verglichen, der HX-20 war eindeutig schneller. □

```

10 REM ** Mathe **
20 CLS
30 A=0:B=0:C=0:D=0:E=0:F=0
40 PRINT"Quadr. Gleichung"
50 PRINT"Form: ax2+bx+c="
60 PRINT"Bedingung: 0<a>0"
70 PRINT"START? J/N",G#
    
```

```

80 G#=INKEY#
90 IF G#="J" THEN 110
100 IF G#="N" THEN 360 E
LSE 80
110 PRINT"Eingabe Ihrer
Werte"
120 INPUT"a: ";A
130 INPUT"b: ";B
140 INPUT"c: ";C
150 IF A=0 THEN 380
160 B=B*(-1):E=B*B:F=2*A
170 D=E-(4*A*C)
180 IF D=0 THEN 390
190 IF D<0 THEN 410
200 D=SQR(D)
210 X1=B+D:X1=X1/F
220 PRINT"x1= ";X1
230 X2=B-D:X2=X2/F
240 PRINT"x2= ";X2
250 PRINT"Ausdrucken? J/
N",G#
260 G#=INKEY#
270 IF G#="N" THEN 320
280 IF G#="J" THEN 290 E
LSE 260
290 LPRINT"x1= ",X1
300 LPRINT"x2= ",X2
310 G#=" "
320 PRINT"Neue Werte? J/
N",G#
330 G#=INKEY#
340 IF G#="J" THEN 110
350 IF G#="N" THEN 360 E
LSE 330
360 PRINT"Adieu !"
370 END
380 PRINT"Keine Lösung,a
=0!":GOTO 320
390 X1=B/F:X2=X1
400 PRINT"x1=x2= ",X1:GO
TO 250
410 D=D*(-1)
420 D=SQR(D)
430 PRINT"Realteil: ",B
440 PRINT"Imaginär: ",D
450 PRINT"Ausdrucken? J/
N"
460 G#=INKEY#
470 IF G#="J" THEN 490
480 IF G#="N" THEN 320 E
LSE 460
490 LPRINT"Realteil: ",B
500 LPRINT"Imaginär: ",
D:GOTO 320
    
```

```

*****
Printout der
LCD-Anzeige
*****
    
```

```

Form: ax2+bx+c=0
Bedingung: 0<a>0!
START? J/N
    
```

```

Eingabe Ihrer Werte
a: ? 1.5
b: ? 3.7
c: ? 2.25
    
```

```

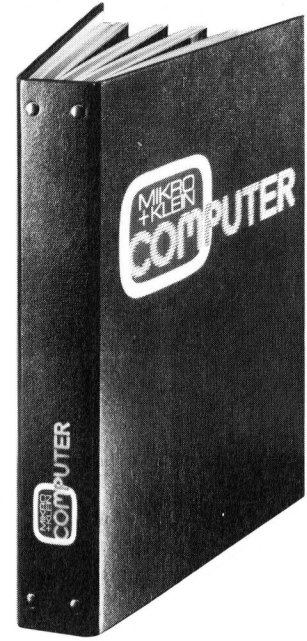
x1= -1.08804
x2= -1.37863
Ausdrucken? J/N
    
```

```

x1= -1.08804
x2= -1.37863
    
```

```

*****
    
```



M+K im praktischen Sammelordner

mit bequemer Stabmechanik für jeweils sechs Ausgaben (also ein ganzer Jahrgang) damit jedes Heft unbeschädigt bleibt. Stabile Ausführung mit einem strapazierfähigen Kunststoffüberzug in blauer Farbe.

Den praktischen Sammelordner erhalten Sie für Fr. 14.50 (inkl. Versandkosten). Bei gleichzeitiger Bestellung von zwei Exemplaren zahlen Sie nur noch Fr. 27.-. Und so bestellen Sie: Zahlen Sie bitte auf unser **Postkonto Luzern 60-27181** den entsprechenden Betrag ein und vermerken Sie auf der Rückseite Ihres Einzahlungsscheins «Sammelordner».

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

memotec ag
memotec ag
memotec ag
memotec ag
memotec ag
memotec ag



PC-8201A

NEC

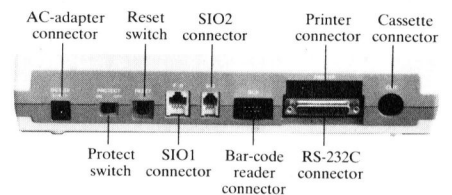
Der Ausbaufähigste

mit Floppy*, Microsoft BASIC™ und Wordprocessor

Grosse Anzeige; 8 Zeilen mit je 40 Zeichen



- RAM intern bis 64k
- RAM-Box (steckbar) 32k
- Funktionstasten 10
- Cursortasten
- Parallele Printer-, Kassetten-, Floppy-Disk-, RS-232-, Strich-Code-Leser- und SIO-Schnittstellen.



Bern: Wermuth Büromaschinen AG, 031/22 76 74, **Biel:** Rextronic SA, 032/23 78 23
Kreuzlingen: Moser Computersysteme AG, 072/75 44 88, **Luzern:** Dinas Engineering AG, 041/44 55 85
Uster: Plüss & Petrillo, 01/941 43 90, **Weinfelden:** CBF Computershop, 072/22 31 44
Winterthur: Steiner Mikrocomputer Engineering, 052/29 74 61

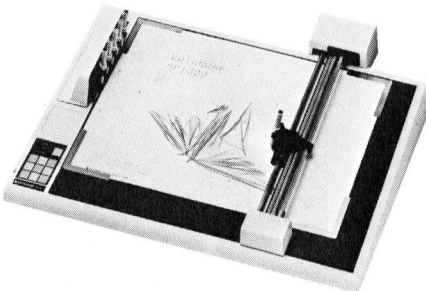
memotec ag
CH-4901 Langenthal Tel. 063 28 11 22

Bestellen Sie bei Ihrem bekannten Händler (er kennt uns) oder bei Memotec AG, Gaswerkstr. 32, 4900 Langenthal, direkt. * in Vorbereitung



vormals WATANABE Instr.

ab Fr. 1986.-
netto
ohne Wust



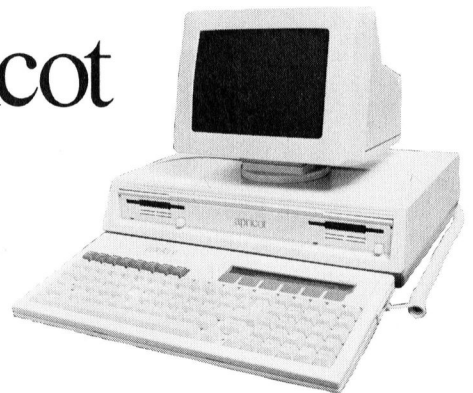
Intelligenter Mehrfarben-Plotter Modell MP 1000

- Papierformat DIN A3
- 6 Schreibstifte, Faser- oder Tusch-Schreibfedern
- Schnittstellen: IEEE-488, RS 232 C, 8-Bit parallel
- Betriebsarten: Zeichnen, Drucken, Test
- Funktionen: Charaktergenerator (ASCII), Charaktergrösse, Schriftrichtung, ganze und unterbrochene Linien, Koordinaten absolut und relativ, Markierungen
- Schraffur, deutscher Schriftsatz und griechische Buchstaben als Option
- An alle bekannten Kleincomputer anschliessbar

SEYFFER + CO. AG.
8048 ZÜRICH
 Abteilung Messtechnik Tel. 01/62 82 00

Ihr Fachhändler in Winterthur

apricot

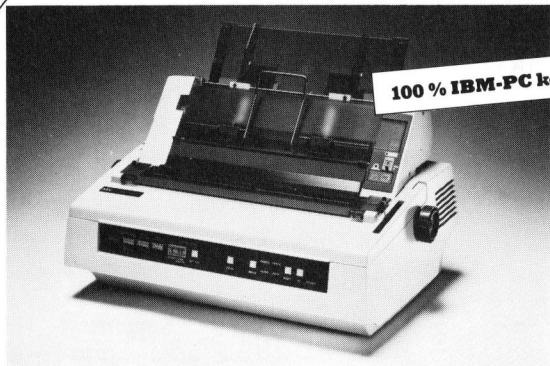


- z.B.** komplettes System mit 2x315 K **8 250.-**
- komplettes System mit 1x315 K und 10-MB-Harddisk **12 400.-**

PPS Software+Computer AG
 Steinberggasse 2
 8400 Winterthur, 052 22 26 30

NEC
Korrespondenzdrucker

Der NEC SPINWRITER™ passt auch an Ihr System



NEC SPINWRITER™ sind bewährte Korrespondenzdrucker mit hervorragender Druckqualität

- 20, 35 oder 55 Zeichen/Sek. Druckgeschwindigkeit
- über 100 verschiedene Schreibtulpen mit je 128 Zeichen
- Schweizer Charactersatz; kundenspezifische Symbole
- Textverarbeitungshilfen für jeden Ablauf (rot/schwarz, OCR-B-geprüft, Fett- und Schattenschrift, etc.)

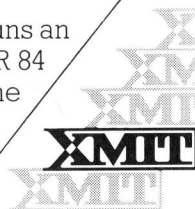
Jetzt gibt es auch MATRIXDRUCKER von NEC!

XMIT und NEC – Ihre kompetenten Partner

Generalvertretung:
XMIT AG
Data Communications
CH-8902 Urdorf

Verkaufsbüro:
XMIT AG Data Communications
Bellikonstrasse 218
8967 Widen
Telefon 057 / 31 11 25

Besuchen Sie uns an
der COMPUTER 84
in Lausanne
Stand 126
Halle 1



Der Fixkosten-Dämpfer nach Mass

IBM



IBM Personal Computer

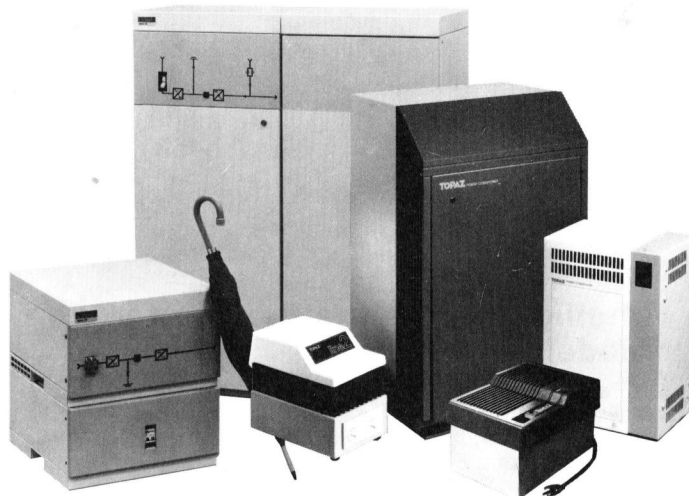
micom

MICRO COMPUTER SYSTEME AG

8810 Horgen
Zugerstr. 64, Tel. (01) 725 50 10

Bockt Ihre Elektronik?

- Computer
- Textverarbeitungssysteme
- Registrierkassen
- Überwachungsanlagen



Störpulse aus dem Netz und Spannungsschwankungen sind meistens die Ursache, wenn elektronische Geräte ausflippen.

Netzfilter, Netzstabilisatoren, Notstromgeräte und -anlagen sind die Lösung! Unser Verkaufsprogramm umfasst vom

kleinsten 100-VA- bis zum 100-KVA-Gerät oder mehr.

Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung auf dem Stromversorgungsbereich, denn ein elektronisches Gerät an der unaufbereiteten Netzspannung betreiben, ist das gleiche Risiko, wie die Einnahme einer Mahlzeit mit unkontrollierten Pilzen: Es kann gut gehen – oder auch nicht!

Für unsere heutigen Lösungen bürgen wir auch morgen!

KI
W

Dr. K. Witmer Elektronik AG

Seestrasse 141
CH-8703 Erlenbach/ZH
Tel. 01/915 35 61

Bureau de vente Suisse Romande
Rue Marterey 3, 1005 Lausanne
Tel. 021/22 85 37

KAYPRO spricht mit IBM

KAYPRO präsentierte während der Hannover-Messe erstmals in der Bundesrepublik ein System, welches den Informationsaustausch zwischen den tragbaren Personal Computern von KAYPRO und Grossrechnern von IBM sowie anderen grossen EDV-Herstellern wie etwa Control Data, Digital Equipment, Burroughs oder Modcomp ermöglicht.

Mit dem KAYLINK genannten System können sowohl Einzeldaten als auch ganze Programmdateien übermittelt oder empfangen werden.

Die Kommunikation zwischen den Grossrechnern und den KAYPRO-Computern unterliegt dem HASP-Protokoll, der Sammlung von Uebermittlungsregeln, die als eine der schnellsten, sichersten und vielseitigsten bekannt ist. KAYLINK eröffnet vielen Unternehmen die Möglichkeit, portable Personal Computer z. B. im Aussendienst einzusetzen und die tagsüber aufgenommenen Daten am Abend an den Grossrechner zu übermitteln und zu bearbeiten.

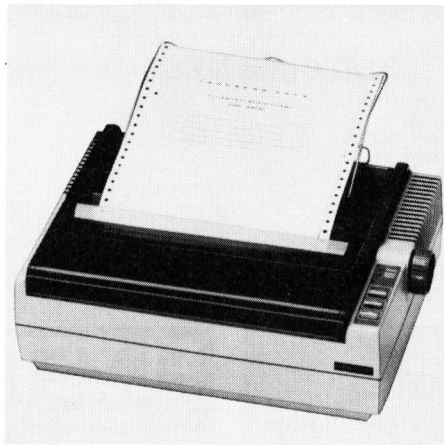
Die tragbaren Personal Computer von KAYPRO bilden bereits in der Grundausstattung komplette, betriebsfähige Einheiten und sind mit einem Software-Paket ausgerüstet, das den sofortigen Arbeitsbeginn mit dem Computer ermöglicht. In Verbindung mit KAYLINK sind sie durch ihr äusserst hohes Preis/Leistungsverhältnis wertvolle Hilfsmittel für Unternehmen, die auch bei dezentraler Organisation nicht auf Datenverarbeitung verzichten wollen. Info: KAYPRO Europe, Rossmarkt 15, D-6000 Frankfurt/M. 1. □

KONTRON Tintendrucker jetzt auch IBM-kompatibel

Dem Anwender von IBM-PCs stehen jetzt Tintenstrahldrucker in ungewohnter Ausstattung von TANBERG DATA zur Verfügung.

Bis zu 400 mm Druckbreite erlaubt das Modell der Baureihe TDD 8812/8912. Der Typ der 8900er Serie stellt dabei den breiteren Drucker dar. Mit dem Einzug des Tintenstrahldruckers auch beim IBM-PC erschliesst Kontron eine weitere attraktive Marktlücke mit seinem sagenhaft leisen Druckermodell. Diese Drucker erschliessen jetzt die Tintenstrahltechnologie dem gesamten Spektrum derzeit angebotener Personal Computer.

Das neue Modell ist dank seiner Firmware, voll kompatibel zu dem von IBM für seinen PC angebotenen Grafik-Drucker. Die von Kontron erstmals für den PC angebotenen Tintendrucker ermöglichen jetzt Druckbreiten bis zu 400 mm und



durch die Tintenstrahl-Technologie doppelt so hohe Geschwindigkeiten. Weitere Vorteile ergeben sich durch grössere Empfangspuffer (4 KByte statt nur 256 Byte), die Möglichkeit zur Verwendung von Rollenpapier, Parameterwahl auch über Codierschalter, zusätzlichen Anschluss über V24-Schnittstelle (nicht b-Bit parallel Centronics) sowie Druck von hoch- und tiefgestellten Zeichen im gleichen Druckgang wie Normal-schrift. Beim Ausdruck von Grafiken tritt beim Tintendrucker auch nicht der sonst übliche Geschwindigkeitsverlust auf.

Neben den bereits erwähnten Unterschieden gibt es noch weitere interessante Vorteile, die vor allem für den EDV-Profi und den Programmierer wichtig sind. Nicht zu übersehen ist natürlich die nahezu geräuschlose Arbeitsweise des Tintendruckers, der in diesem Merkmal wohl allen anderen derzeitigen Techniken weit überlegen ist und daher als der ideale Arbeitsplatzdrucker gilt. Info: Kontron AG, Bernerstrasse-Süd 169, 8048 Zürich. □

IBM-Schreibsystem 6580 kommuniziert mit IBM-PC

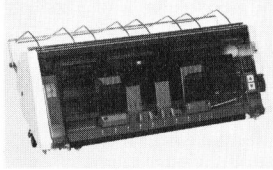
Das IBM-Schreibsystem (DWS) ist das heute wohl erfolgreichste Textsystem überhaupt. Mit dem Betriebssystem «PC-DWOS» hat das Softwarehaus DATA CENTER LUZERN AG (DCL) aus dem hochkarätigen IBM-Textverarbeitungssystem einen attraktiven Mikrocomputer gemacht.

Mit PC-DWOS (entsprechend MS-DOS Vers. 1.25) werden nebst den Microsoft-Sprachen M-BASIC (Interpreter und Compiler), COBOL und PASCAL auch so populäre Pakete wie MULTIPLAN und dBASE II auf dem IBM 6580 verfügbar. Auch bewährte Standard-Applikationen wie Finanzbuchhaltung, Lohn- und Gehaltsabrechnung, etc. sind verfügbar.

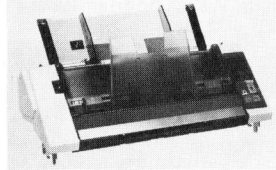
Absolut neu ist nun die direkte Datenübertragung zwischen dem Schreibsystem und dem populären IBM-PC. Dank dem erweiterten Betriebssystem PC-DWOS 1.11 wird nämlich die serielle Schnittstelle (1) unterstützt. Um daraus einen vollwertigen und allgemein üblichen Kommunikationsanschluss (RS 232) zu erhalten, muss allerdings ein Signalkonverter nachgeschaltet werden. Mit dem von der DCT Dialog Computer Treuhand AG Luzern gelieferten Kabel und Konverter, können Texte und Daten vom IBM-PC zum DWS, und vom DWS zum PC übertragen werden. Die Schnittstelle eignet sich aber auch für den Anschluss weiterer Peripherie. So kann z.B. ein Schnelldrucker am DWS betrieben werden.

Voraussetzung für die Kommunikation DWS/IBM-PC ist beim IBM-PC ein Adapter für asynchrone Datenübertragung. Das DWS benötigt nebst dem PC-DWOS Rel. 1.11 (updates erhältlich) einen seriellen Schnittstellenkonverter mit Kabeln sowie ein Hilfsprogramm zum Einstellen der Baudrate. Diese Ausrüstungen sowie weitere Auskünfte, wie aus einem komfortablen Textsystem ein leistungsfähiger Kleincomputer wird, sind erhältlich beim beauftragten Wiederverkäufer. Info: DCT Dialog Computer Treuhand AG, Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern. □

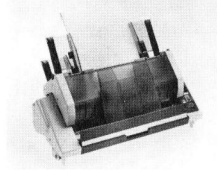
Die NEC Originaloptionen machen Ihnen den NEC SPINWRITER™ unentbehrlich



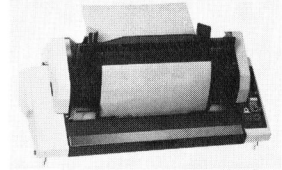
Für **Journalführung** mit Kontenblätter-Einzug - **Front-Inserrerter**



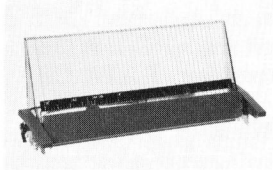
Für **Rundschreiben** - automatischer Einzelblatteinzug



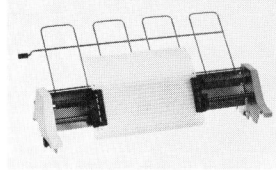
Für **Korrespondenz** mit erster und zweiter Seite - automatischer Einzelblatteinzug mit zwei Schächten



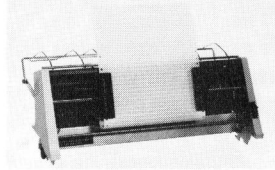
Für **Adressenbeschriftung** - Couvert-Einzug



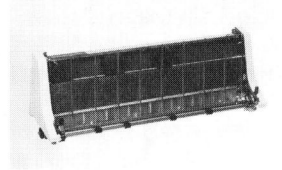
Für **Einzelblatteinzug** - Manuelle Einzugshilfe



Für **Endlosformulare** - Uni-Direktionaler Traktor



Für **graphische Darstellungen** - Bi-Direktionaler Traktor



Für **Lieferscheine** auf Endlospapier - Push Traktor

... und vieles mehr!

Verlangen Sie unsere detaillierten Unterlagen

NEC SPINWRITER™ mit 20, 35 oder 55 Zeichen/Sek. Druckgeschwindigkeit

XMIT und NEC - Ihre kompetenten Partner

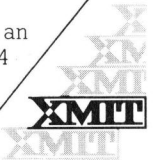
Generalvertretung:

XMIT AG
Data Communications
CH-8902 Urdorf

Verkaufsbüro:

XMIT AG
Data Communications
Bellikonstrasse 218
8967 Widen
Telefon 057 / 31 11 25

Besuchen Sie uns an der COMPUTER 84 in Lausanne Stand 126 Halle 1



DCT Mikrocomputer Schulungs-Center

Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern (Nähe Verkehrshaus der Schweiz)



Selbststudium-Software

Für den IBM-PC und «Kompatible» gibt es jetzt ausgeklügelte Lernprogramme zum Selbststudium am Computer.

Hardware-Benutzung	Fr. 69.-
Einführung in die Software	Fr. 69.-
Hardware des PC und PC XT	Fr. 69.-
Betriebssystem DOS	Fr. 89.-
Grundlagen der Programmiersprache BASIC	Fr. 169.-
Erstellen eines BASIC-Programms	Fr. 189.-

Die Alternative für Interessenten ohne eigenen Computer:

Wir bieten Ihnen Gelegenheit, diese Trainingsprogramme zu den gleichen Preisen im DCT-Microcomputer-Schulungscenter zu absolvieren. Dabei stehen Ihnen Hardware und Software während der angegebenen Kurszeit leihweise zur Verfügung. Bitte reservieren Sie rechtzeitig!

Paket-Preise alle Programme	Fr. 585.-
ohne BASIC (4 Programme)	Fr. 275.-

☎ 041-314545

ELZET 80 das universelle Mikrocomputer-System

ELZET-m



- Universeller Mikrocomputer, aufgebaut und erweiterbar mit ELZET-80-(ECB-)Europakarten; z. Z. sind ca. 50 verschiedene Karten erhältlich
- Z80A-CPU, 64 KByte RAM, bis 1 MByte erweiterbar
- Ein oder zwei Floppy-Laufwerke 5¼", mit je 200 oder 800 KByte
- CP/M-2.2-Betriebssystem mit DD-CBIOS, deutsch dokumentiert
- IEC-Bus-Anschluss, RS-232-Druckerport, Opt. parallel Centronics
- 19"-Alugehäuse mit von hinten zugänglichem Bus
- Lieferbar mit RS-232-Anschluss für Terminal oder mit 80x25-Video-Display und DIN-Tastatur, Opt. Vollgrafik 512x256 mit Grafiksoftware

ELZET-m (Terminal-Version) ab Fr. 3850.-

Generalvertretung Schweiz:

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

Logical L-XT mit Programmier-System DIPLOMAT

An der Hannovermesse hat die Logical Business Machines ihren neuen Personal-Computer, den Logical L-XT, vorgestellt. Seine hervorstechende Eigenschaft ist das revolutionär einfache Programmier-System «DIPLOMAT», mit dem sich Programme bis zehnmal rascher erstellen lassen als z.B. mit BASIC.

Der Logical L-XT hat einen 8088 Prozessor und eine Diskettenstation und ist mit Magnetplatten (Winchester) lieferbar, mit Kapazitäten von 10, 20, 40 oder 60 Millionen Zeichen. Der Datensicherung dienen Magnetbänder mit 10 oder 45 Millionen Zeichen Kapazität. Drei Anschlüsse sind für Drucker und andere Geräte vorhanden.

Der Logical L-XT ist IBM-kompatibel und verwendet das Betriebssystem

Multi Tasking für den IBM-PC

Der IBM-PC wird noch leistungsfähiger. Durch Einsatz eines zusätzlichen Boards sowie der dazugehörigen Software ist es möglich, auf dem IBM-PC bis zu neun Programmen gleichzeitig ablaufen zu lassen.

Das Multi-Tasking läuft unter MS-DOS 1.1/2.0 und ermöglicht u.a., dass ein Task (Programm) die Netzverbindung aufrechterhält und ein weiterer Task Multiplan/Wordstar usw. verarbeitet.

Gleichzeitig können zwei weitere Pseudo-Disketten im Speicher angelegt werden, die eine zusätzlich schnellere Verarbeitung zulassen. Ebenfalls kann ein RAMSPooler für die Druckerausgabe angelegt werden, der eine zusätzliche Verarbeitung während des Ausdrucks erlaubt. Info: ISI Computer GmbH, Otto-Hahn-Strasse 34, D-8012 Otterbrunn. □

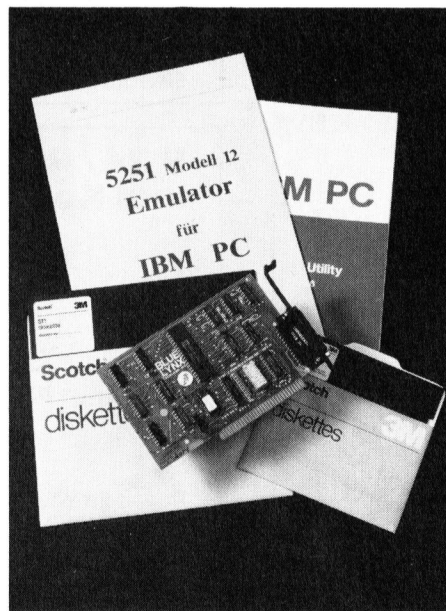
stem MS-DOS, mit dem alle für IBM-PC-XT entwickelten Programme eingesetzt werden können.

Die Generalvertretung der Logical für die Schweiz offeriert erprobte Anwendungsprogramme für alle kaufmännischen Bereiche, die speziell für Schweizer Klein- und Mittelbetriebe entwickelt wurden. Ausserdem werden Einführungskurse zur Beherrschung des Programmier-Systems «DIPLOMAT» und für die Anwendungsprogramme (Textverarbeitung, Lager, Fakturierung, Buchhaltung, Lohn) gegeben. Info: Telcor AG, Bändlerstrasse 29, 8802 Kilchberg. □

SSI 5251 Remote Datenstation-emulation für IBM-PC

SSI 5251 ist ein kombiniertes Hardware-/Softwareprodukt für den IBM Personal Computer. Es ermöglicht den IBM-PC als intelligente 5251 Remote Datenstation der Systeme IBM 34/36/38 zu betreiben.

SSI 5251 kann interaktiv mit diesen Systemen arbeiten: Druckerunterstützung durch Emulation eines IBM 5256 Mod. 3 oder 5224/5225 Druckers; ist der PC mit Farbgraphik und Bildschirm ausgestattet, so emuliert SSI 5251 die IBM 5292 Farb-Datenstation; der Anschluss geschieht über



Projektieren auf dem IBM-PC

Mit dem «Harward Project Manager» hat man zusammen mit dem IBM-PC ein sehr leistungsfähiges Planungsinstrument für ein breites Anwendungsgebiet von Planung im Bauwesen bis zur Planung von Entwicklungsprojekten.

Ueber einen Dialog, der Ähnlichkeit mit der Eingabetechnik in Multiplan (TM) aufweist, lassen sich direkt Ereignisse und Tätigkeiten mit genauer Umschreibung, Zeitbedarf, Kosten usw. eingegeben und ebenso einfach wieder ändern, worin der grosse Vorteil liegt, denn manuell erzeugte Projektpläne sind vielfach zu schwerfällig, um bei Projektänderungen jeweils wieder angepasst werden zu können.

Der «Harward Project Manager» erstellt aus den Angaben automatisch: graphisch dargestellten Projektplan mit Angabe des Zeitlinienpfades; graphisches Zeitdiagramm, worauf der zeitliche Projektzusammenhang ersichtlich wird; detaillierte Projektbeschreibung mit aktuellem Projektstand; Projektkalender, der an örtliche Begebenheiten angepasst werden kann (Feiertage etc.).

Die Resultate können entweder auf dem Bildschirm oder auf einem Matrixdrucker ausgegeben werden. Mit der angewandten Window-Technik lassen sich auf dem Bildschirm nebeneinander verschiedene Informationen darstellen. Info: Computer Graphix AG, Giessereistrasse 1, 8620 Wetzikon. □

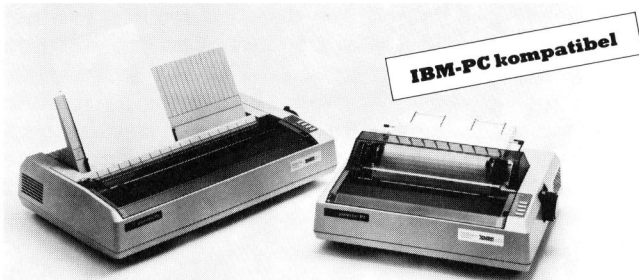
synchrone Modems oder Modemkompensatoren (SDLC Protokoll).

Ebenfalls ein neues Produkt ist die File Transfer Utility für den Datentransfer zwischen IBM-PC's und IBM Systemen 34/36/38. SSI ETU ist ein Utilitytypen-Programm, welches auf dem IBM-Host 34, 36 oder 38 läuft. Es bedient sich der SSI 5251 Emulationssoftware, um Dateien vom IBM-PC zum IBM-Host oder umgekehrt zu transferieren. Dabei kann der Datentransfer vom IBM-PC oder vom IBM-Host aus initiiert werden. Info: W. Stolz AG, Täferstrasse 15, 5405 Baden-Dättwil. □

NEC
Matrixdrucker

- Hohe Druckgeschwindigkeit (bis 180 Zeichen/Sek.)
- Korrespondenzqualität
- Grafik und Text

Der NEC PINWRITER™ hat alles!



Die perfekte Ergänzung zu Ihrem NEC SPINWRITER™

Den NEC PINWRITER™ gibt es in zwei Modellen:

P2 mit 80 Kolonnen (bis 136 Zeichen/Zeile)

P3 mit 136 Kolonnen (bis 233 Zeichen/Zeile)

Die **auswechselbaren Interface-Module** erleichtern die Anpassung an Ihr System (CENTRONICS, RS-232C oder IBM-PC). Alle Module mit 3.5K Speicher.

Mit der **18 Punkte-Matrix** (2x9 Nadeln versetzt) erreichen Sie eine hohe Druckqualität und eine optimale grafische Darstellung.

Wir offerieren eine Auswahl an manuell umschaltbaren **Schriftarten** (Elite, Pica, etc.) und **internationale Charaktersätze**.

Papiereingehilfen wie **Einzelblatt-Einzug** oder **Endlos-Traktor** sind als Option erhältlich.

XMIT und NEC – Ihre kompetenten Partner

Generalvertretung:

XMIT AG Data Communications
CH-8902 Urdorf

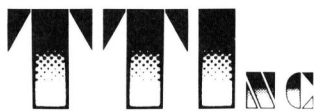
Verkaufsbüro:

XMIT AG Data Communications
Bellikonstrasse 218
8967 Widen
Telefon 057 / 31 11 25

Besuchen Sie uns an
der COMPUTER 84
in Lausanne
Stand 126
Halle 1



Tomorrows Technology Incorporated



Agnesstrasse 37
8406 Winterthur
Telefon 052/23 73 66

TTInc-PC

CPU 8088,
Co-Prozessor 8084 (Opt.),
128 KB RAM (256 KB direkt ausb.),
Uhr (Akkugepuffert),
2 Doppelseitige Floppy-Disk-Drives (380 KB)
1 Serielles Port (2. Opt.),
1 Parallel Port,
Farbgrafik-Karte (RGB und Composite, S/W).
8 Slots für PC-Kompatible Karten.

Fr. 6500. — * inkl. MS-DOS 2. XX
und Gutschein für Software
im Wert eines MS-Basic

Wiederverkäufer gesucht!
* inkl. Wust

Aktion:
jetzt Monitor gratis
(Amber, Dreh- und Kippbar)



Versandrabatt

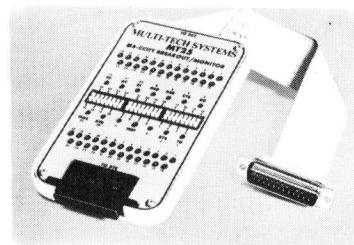
auf alle offiz.
Commodore Geräte

10-15%

Computer Shop Luzern

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

V 24 / RS 232 Interface-Tester und Konfigurator



- beliebige Kreuzverbindungen mit 24 Minischaltern und Brücken
- LEDs zeigen die Leiterzustände an
- benötigt keine Batterie

Rabatt für Wiederverkäufer!

TELTEC HESS, 3250 Lyss

Knospweg 4, Telefon 032 / 84 42 40, Telex 34 446

Dr. Logo für IBM-PC und XT

Eine verbesserte Version der populären Programmiersprache Logo für Ausbildung und Unterricht ist Dr. Logo von Digital Research. Das in der High-Level-Sprache «C» geschriebene Dr. Logo, derzeit erhältlich für IBM-PC und XT, wurde an die 16-Bit-Personalcomputer angepasst und vereinfacht das Programmieren sowohl für Anfänger als auch Erfahrene. Dr. Logo kann auf jeden Computer übertragen werden

und erleichtert den Einstieg im Bereich der Home- und Ausbildungscomputer.

Mit der verbesserten Programmiersprache wird interaktiv gearbeitet, sie hat ihr eigenes Betriebssystem sowie ausgezeichnete Editier- und Debug-Features. Grafische Darstellungen können mit der Turtle-Grafik gezeichnet werden: Die Turtle wird über den Bildschirm bewegt und hinterlässt dabei eine Spur, deren Farbe der Benutzer aus vier möglichen auswählt.

Dr. Logo läuft auf IBM-Computern, die mit 192K RAM, einer Floppy, IBM-Farbgrafik-Adapter und monochromem bzw. Farbbildschirm ausgestattet sind.

Gegenüber anderen Logos steht ein vergrößerter Arbeitsbereich von mehr als 10.000 Verknüpfungen zur Verfügung. Auch der ständige Blick ins Manual wird überflüssig: Ueber die Help-Funktion werden die Grundzüge von Dr. Logo erklärt und an Beispielen gezeigt. Ausserdem lassen sich mit einem Prozedur-Editor die Editier-Kommandos bei Bedarf abrufen. Die Software unterstützt umfangreiche Programme, wobei der Benutzer neue Worte hinzufügen kann, indem er neue Prozeduren definiert.

Kommandos und Editier-Vorschriften werden in einem Fenster dargestellt und kommen daher nicht in Konflikt mit der Grafik.

Weitere Merkmale sind: Gross- und Kleinschreibung sowie String-Verarbeitung, Debugging-Hilfsmittel wie Trace- oder Watch-Mode. Info: Digital Research GmbH, Hansastrasse 15, D-8000 München 21. □

Neuer IBM Personal Computer mit Farbbildschirm gestattet gleichzeitiges Bearbeiten mehrerer Aufgaben

Die IBM Schweiz hat den IBM 3270 Personal Computer angekündigt, dessen Farbbildschirm in sieben sogenannte Fenster unterteilt werden kann. Die Anordnung dieser Fenster bestimmt selbstverständlich der Benutzer: vier davon können Anwendungen zugeordnet sein, deren Programme sich in einem oder mehreren anderen Computern befindet. Eines dient dem IBM 3270 Personal Computer und zwei als Notizblöcke.

Diese Fenster lassen sich vergrössern oder verkleinern, verschieben oder entfernen - ganz nach den Wünschen des Benützers und wie gewöhnliche Geschäftspapiere. Die Farbbestimmung, Grund und Zeichen für jedes einzelne Fenster, ist

ebenfalls dem Benutzer überlassen. Vom 3270 Personal Computer aus lassen sich natürlich die Daten ausdrucken, an ein Zentralsystem übermitteln oder auf eine Diskette für die weitere Verarbeitung kopieren.

Ein Versicherungsvertreter könnte sich zum Beispiel mit seinem IBM 3270 Personal Computer in den vier Fenstern der anderen Computer die Policen eines Kunden anzeigen lassen, je ein Fenster für Notizen über den Kunden und die Policen verwenden. Das Fenster des Personal Computers kann der Anzeige von Prämienvarianten dienen.

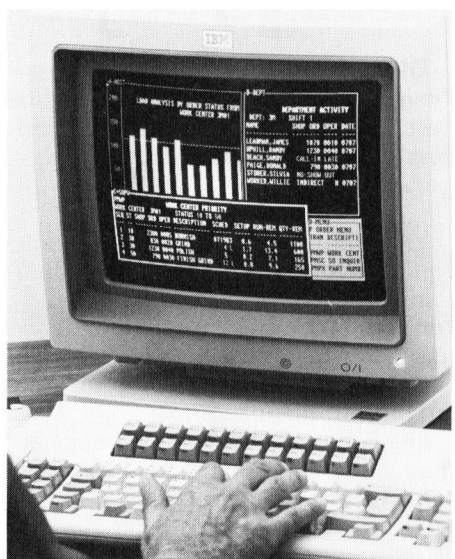
Dieses neue Gerät wird in drei Modellen angeboten, mit einem Hauptspeicher von 320-640 KByte und einer Magnetplatte mit 10 MByte Kapazität. Die Basis-Konfiguration besteht aus Systemeinheit mit Diskettenstation, Farbbildschirm, Tastatur mit 122 Tasten und Steuerprogramm. Info: IBM Schweiz, Informationsabteilung, General Guisan-Quai 26, 8002 Zürich. □

GDSS jetzt mit Inkjet auf dem IBM-PC

Die Graphic Decision Support Software von Computer Graphix AG verfügt nun über einen Driver mit dem sowohl der Tektronix 4695, als auch der Diablo Farb-inkjetdrucker an den IBM-PC angeschlossen werden können.

GDSS ist ein effizientes Grafik-Softwarepaket mit dem über Menüs, grafischen Editor oder Batchfiles Grafiken in ausgezeichneter Qualität hergestellt werden können.

Mit dem Inkjetprinter können Grafiken in leuchtenden Farben auf Papier und Transparentfolie für die Projektion hergestellt werden. Info: Computer Graphix AG, Giessereistrasse 1, 8620 Wetzikon. □



Nächsten Monat gibt's wieder

COMPUTER MARKT

exklusiv für M+K-Abonnenten



Zwei neue IBM-kompatible von Televideo: TPC II und TELE-XT

Televideo Systems Inc. führt in Europa erstmals zwei neue Personalrechner vor: ein Festplattenmodell sowie einen tragbaren 16-Bit Rechner. Beide sind in bezug auf Hardware und Software mit dem IBM-PC und dem kürzlich angekündigten Televideo Tele-PC, der auch auf der Hannover Messe zum ersten Mal auf dem europäischen Markt erschien, kompatibel.

Mit dem neuen tragbaren Rechner TPC II erlebt Televideo ihren zweiten Auftritt auf dem sich ständig erweiternden Markt der tragbaren Rechner. Televideo begann vor kurzem mit den Lieferungen ihres tragbaren 8-Bit TPC I.

»Der TPC II ist für den geschäftlichen und professionellen Bereich bestimmt, bei dem Kompaktheit und Tragbarkeit einen Vorteil gegenüber dem Tischsystem darstellen«, erklärte Frank Zurcher, geschäftsführender Vize-Präsident und Generaldirektor der Televideo's Computer Systems

Division. «Wir rechnen damit, dass der TPC II von vielen Benutzern als ein erstes System und von vielen als zweites zur Erweiterung einer bereits vorhandenen Tischeinheit verwendet wird.»

Der neue tragbare Rechner ist mit einer zweifachen Disketteneinheit erhältlich, wobei jede Einheit über einen 360 KByte Speicher verfügt. Er besitzt Anschlüsse für Farbbildmonitor und Videosignal.

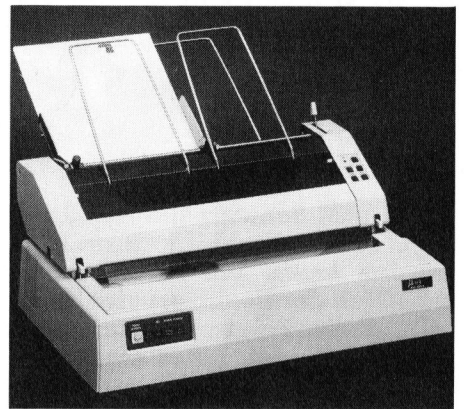
Der neue auf Festplatten basierte 16-Bit Personalrechner, Tele-XT, ist in bezug auf Hardware und Software mit dem IBM PC-XT kompatibel und besitzt ein einfaches 160 KB, 5 1/4-Zoll Disketten- und ein 10 Megabyte, 5 1/4-Zoll Festplattenlaufwerk.

Beide Systeme, Tele-XT und TPC II, können über einen RS-422 Netzanschluss an das Televideo-Personalrechner-Netzwerk angeschlossen werden. Dies verschafft Zugang zu Netzwerkausrüstungen wie Gemeinschaftsdateien, Druckern und elektronischen Adressen.

Beide Systeme verwenden den Intel 8088 Mikroprozessor und besitzen einen 128 KByte Arbeitsspeicher, der auf 256 Kilobytes erweitert werden kann. Jedes System umfasst stan-

dardmässig eine Grafikausrüstung mit 640x200 Pixeln Bildauflösung über einen 9-Zoll Bildschirm beim TPC II und einen 14-Zoll Bildschirm beim Tele-XT. Beide besitzen einen eingebauten RS-232C Anschluss für Modemschaltung und einen DB-25S Paralleldruckeranschluss im IBM-Stil. Beide Systeme verwenden ein IBM-kompatibles Standard-Tastentfeld.

Der Televideo TPC II und der Tele-XT werden ab dem zweiten Quartal 1984 in Europa erhältlich sein. Der TPC II kostet \$ 2'995.-- und der Tele-XT \$ 4'995.-- (Es handelt sich hier ausschliesslich um empfohlene US-Preise. Die europäischen Preise sind unterschiedlich und hängen von den örtlich verschiedenen Steuern, Abgaben und Transportkosten ab). Info: TeleVideo Systems Inc., Saturnusstraat 25, NL-2132 HB Hoofddorp. □

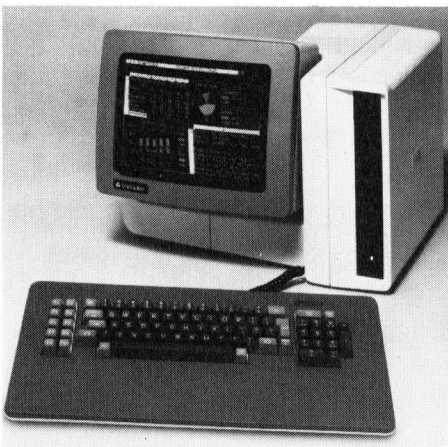


OKI-Printer machen IBM-PC leistungsfähiger

Die OKI-Microline «Printer-Familie» mit der Emulation für den IBM Graphik Printer macht den IBM-PC noch leistungsfähiger.

Viele Benutzer profitieren bereits von den Vorteilen der OKI-Microline-Printer: grössere Druckgeschwindigkeit (160-200 cps); Korrespondenzqualität (40-50 cps); 132 Kolonnen Druckbreite (Standard); erhältlich mit Einzelblatteinzug.

Der Käufer hat die Wahl zwischen drei Modellen, die jeder Anforderung gerecht werden. Info: W. Stolz AG, Täfernstrasse 15, 5405 Baden-Dättwil. □



RENUMBER für MBASIC-Programme

Selten funktioniert ein Programm so, wie man es anfangs eingibt. Um nach Korrekturen die Uebersichtlichkeit eines Programmes wieder herzustellen, muss man Programmteile neu numerieren und auch umstellen können. Da der Befehl RENUM diesen Anforderungen nicht entspricht, habe ich ein Hilfsprogramm geschrieben. Ich habe dazu einen OSBORNE-1 DQD benutzt; für andere Rechner müssen nur kleine Änderungen vorgenommen werden, auf die ich am Schluss eingehen.

Ich erkläre hier den Programmablauf nach Listing 1, eine Kurzanleitung für die Benutzung von RENUMBER ist in Abbildung 1 dargestellt.

Zeilen 10-70 stellen den Definitionsteil des Programms dar. Die Variable FR (Zeilen 50 und 60) gibt die Zahl der bearbeitbaren Zeilen an. (FR kann erhöht werden (siehe 2020), falls es nicht ausreichen sollte. Dann ist weniger Platz für Strings: es wird langsamer.) START gibt die Adresse an, ab der ein Basic-Pro-

Hans Rauschmayer

gramm in den Speicher geladen wird (maschinenabhängig, s.u.).

Zeilen 100-370 Eingabeteil: Der Filename wird eingegeben (100-160), notfalls ergänzt und es wird überprüft, ob das File ein vorübersetztes Programm darstellen könnte. Vorübersetzte Programme haben als Erkennungszeichen ein CHR\$(255) vor dem eigentlichen Programm stehen. Das File wird als relative Datei geöffnet, weil es so geändert werden kann und nicht neu geschrieben werden muss. Die Befehlskette wird in die einzelnen Befehle aufgespalten und diese werden vervollständigt (200-370). (In den Befehlen können a=1, b=65529, c=1000 und d=10 weggelassen werden.)

Zeilen 400-500 Schritt 1: Es werden alle Zeilennummern eingelesen und die jeweils neuen Zeilennummern errechnet. Die ersten zwei Bytes einer Zeile geben die Anfangsadresse der nächsten Zeile an (410). Ist diese gleich 0, dann folgt keine Zeile mehr. Die nächsten zwei Bytes geben die Zeilennummer QZ(INDEX) in der üblichen Form (Hex-Code, Lo/ Hi) an (420). Ueberprüfen (430), ob die Zeilen aufsteigend sortiert sind, sonst Fehler (2060). Errechnen (440-490) der neuen Zeilennummer ZZ(INDEX) und Verschieben, falls sie schon belegt ist.

Zeilen 600-780 Schritt 2: Alle Zeilennummern werden geändert, alle Referenzen gesucht und ebenfalls geändert. Prüfung auf File-Ende (610), Einlesen der Zeilennummer (620), Suchen der Zeilennummer

(630-660) in QZ(INDEX) und Schreiben (670) der entsprechenden neuen Zeilennummer aus ZZ(INDEX). Unmögliche Referenzen werden auf dem Bildschirm ausgegeben (660) und durch 0 ersetzt.

Referenzen werden so gesucht (700-770): Jeder Zeilennummer in Befehlen wie GOTO x, RESTORE x, ERL=x geht in der verschlüsselten Form ein CHR\$(14) voraus (720), danach folgt die Referenz im Hex-Code (Lo/Hi). Ausser als Erkennungszeichen für Zeilennummern kommt CHR\$(14) nur in der Mantisse von Zahlen vor, dies wird in 730-760 abgefangen.

Zeilen 800-990 Schlussteil: In der Referenztabelle werden die Sortierbefehle, die alten und die neuen Zeilennummern aufgeführt (800-910). Es

Kurzanleitung_für_RENUMBER

Computerausdruck Erklärung
Antwort

RENUMBER_V2c

Filename ?

z.B. b:programm.BAS bearbeitet "b:programm.BAS"
prog2 bearbeitet "a:prog2.BAS"
a: gibt Directory von "a:" aus

Befehl (a-b)>c+d) ?

a	-	b	>	c	+	d
a bis b werden zu c mit Schrittweite d						
z.B.	30-253	>20+5		Zeilen 30 mit 253	werden neu	
				20 mit Schrittweite 5		
	30	>20		Nur Zeile 30	wird neu	20
	250-	>500		Alle Zeilen ab 250	werden neu	
				500 mit Schrittweite 10		
	2000			Alle Zeilen ab 1	werden neu	
				2000 mit Schrittweite 10		

Bis zu 20 Befehle durch Komma getrennt.

z.B. -253>20+5,270-390>270,399>1,400->500

Schritt 1: notiert Zeilennummern

z.B. 250 weicht aus auf 570!

Zu viele Zeilen! ... (s. Text)

Schritt 2: ändert Zeilennummern

z.B. Zeilennummer 2690 nicht gefunden in Zeile 560! (s. Text)

Referenztabelle auf Drucker ausgeben ? (j/n) ?

Drucker fertig ?

b:programm.BAS laden? (j/n) ?

z.B. j lädt das geänderte Programm
sonst. beendet RENUMBER

GEWUSST WIE

besteht die Möglichkeit, das neu entstandene Programm zu laden (970-980).

Zeilen 1000-2999 Unterprogramme und Fehlerbehandlung.

Hinweise zur Benutzung

Eine Zeile mit der Nummer 0 kann nicht neu nummeriert werden. (Die Zeilennummer 0 sollte sowieso dem Befehl ON ERROR GOTO 0 vorbehalten sein.)

Falls bei der Befehlseingabe Fehler gemacht wurden, kann das Programm während Schritt 1 problemlos

abgebrochen werden. Ein Abbruch während Schritt 2 würde ein Chaos verursachen, das nur schwer zu beheben wäre.

RENUMBER kann auch die Reihenfolge von Zeilen vertauschen, also Programmteile umstellen. So ein Programm ist nicht sofort lauffähig und kann so nicht neu nummeriert werden (430 und 2060)! Es muss zuerst geladen, dann im ASCII-Format abgespeichert (SAVE«Filename»,A) und nochmals geladen werden. Mit SAVE «Filename» kann es dann auch in der vorübersetzten Form abgespeichert werden.

Uebertragung auf andere Systeme

Bei anderen MBASIC-Versionen kann es sein, dass das Programm nicht ab der gleichen Adresse gespeichert wird, wie bei mir (25007=61AFh). Falls Sie die Adresse nicht kennen, können Sie sie ziemlich sicher mit dem Programm aus Listing 2 finden. Wichtig dabei ist, dass die Zeile 10 genau wie im Listing 2 eingegeben wird; diese Zeile wird im Speicher gesucht. Die so erhaltene Adresse muss dann im Programm RENUMBER in Zeile 50 statt 25007 eingegeben werden. □

```
10 DIM A%(10)
11 'Sucht Anfangsadresse dieses Programms im Speicher
12 'Wichtig: Zeile 10 darf nicht verändert werden!
13 'Sie muß die erste Zeile des Programms sein,
14 'sie muß so aussehen: "10 DIM A%(10)"
15 'und muß mit <RETURN> eingegeben werden!!!
16 'Diese Anmerkungen können weggelassen werden.
17 'Hans Rauschmayer, München, 9/83
20 FOR LOOP%=0 TO 10:READ A%(LOOP%):NEXT
30 FOR POSI=257 TO 65535!
40 FOR CHR%=0 TO 10
50 IF PEEK(POSI+CHR%)<>A%(CHR%) THEN 110
60 NEXT CHR%
70 IF PEEK(POSI-2)+PEEK(POSI-1)*256<>POSI+11 THEN 110
80 PRINT CHR$(7)"Möglicher Programm-Anfang bei "POSI-2" ("HEX$(POSI-2)"h). "
90 INPUT "Weitersuchen";A$
100 IF A$<>"j" THEN 64999
110 NEXT POSI
200 PRINT "Basic-Anfang nicht gefunden."
210 GOTO 64999
1000 DATA 10,0,134,32,65,37,40,15,10,41,0
64999 END
```

```
1 'RENUMBER für MBasic-Programme im Token-Code
2 'Befehlsformat: a-b>c+d
3 'a-b=Zeilenbereich; c=Zielzeile; d=Schrittweite
4 'Hans Rauschmayer
```

```
10 ON ERROR GOTO 2000:OPTION BASE 1
20 DEF FNADD(A#)=ASC(LEFT$(A#,1))+ASC(RIGHT$(A#,1))*256
30 DEF FNHI(A)=INT(A/256):DEF FNHI$(A)=CHR$(FNHI(A))
40 DEF FNLD$(A)=CHR$(A-256*FNHI(A))
50 DEFINT L,I:FR=(FRE(0)-2048)÷8:START=25007 'START ist maschinenabhängig!
60 DIM QZ(FR),ZZ(FR),BA(20),BB(20),BC(20),BD(20)
70 PRINT CHR$(26) CHR$(10) TAB(20) CHR$(27)"1RENUMBER V2c"CHR$(27)"m"CHR$(10)
71 ' Clear Linefeed TAB(20) Unterstre. _____ Ende Linefeed

100 PRINT:INPUT "Filename";FILE$
110 IF FILE$="" THEN END
120 IF LEN(FILE$)=2 AND RIGHT$(FILE$,1)="" THEN FILES FILE$+"*. *":GOTO 100
130 IF INSTR(FILE$,".")=0 THEN FILE$=FILE$+".BAS"
140 OPEN "i",#1,FILE$:CLOSE:'prüft Vorhandensein der Datei
150 OPEN "r",#1,FILE#,1:FIELD#1,1 AS FELD$
160 GET#1:IF FELD$<>CHR$(255) THEN PRINT "Falscher Filetyp; nur vorübersetzte Programme!":CLOSE:GOTO 100
```

```

200 LINE INPUT "Befehl (a-b>c+d) ? "; BEF$: IF BEF$="" THEN CLOSE:GOTO 100
210 B$=BEF$+",",
220 I=INSTR(B$,","): IF I=0 THEN 400
230 BEF$=LEFT$(B$,I-1): B$=MID$(B$,I+1): BEF=BEF+1
240 I1=INSTR(BEF$,"-"): I2=INSTR(I1+1,BEF$,">")
250 I3=INSTR(I2+1,BEF$,"+")
260 IF I1 AND I2=0 AND I3 THEN PRINT "Befehle a-b>c+d,... nicht "BEF$!": BEF=0: B$="" :GOTO 200
270 IF I2=0 THEN IF I1 THEN BEF$=BEF$+">" ELSE BEF$=">"+BEF$
280 I2=INSTR(BEF$,">"): I3=INSTR(I2+1,BEF$,"+")
290 IF I1=0 THEN BA(BEF)=VAL(LEFT$(BEF$,I2-1)): BB(BEF)=BA(BEF):GOTO 310
300 BA(BEF)=VAL(LEFT$(BEF$,I1-1)): BB(BEF)=VAL(MID$(BEF$,I1+1,I2-I1-1))
310 IF I3=0 THEN BC(BEF)=VAL(MID$(BEF$,I2+1)): BD(BEF)=0:GOTO 330
320 BC(BEF)=VAL(MID$(BEF$,I2+1,I3-I2-1)): BD(BEF)=ABS(VAL(MID$(BEF$,I3+1)))
330 IF BA(BEF)=0 THEN BA(BEF)=1
340 IF BB(BEF)=0 THEN BB(BEF)=65529!
350 IF BC(BEF)=0 THEN BC(BEF)=1000
360 IF BD(BEF)=0 THEN BD(BEF)=10
370 BC$=BC$+MKS$(BC(BEF)):GOTO 220

399 'Schritt 1: Zeilennummern einlesen & Zielzeilen festlegen:
400 PRINT "Schritt 1:": POSI=START: INDEX=0
410 GOSUB 1100: NZAD=ADD: IF NZAD=0 THEN 600
420 GOSUB 1100: INDEX=INDEX+1: PRINT ADD: CHR$(13);
430 IF INDEX>1 THEN IF ADD<=QZ(INDEX-1) THEN ERROR 70
440 ZNUM=ADD: QZ(INDEX)=ZNUM: FOR LOOP=1 TO BEF
450 IF ZNUM=>BA(LOOP) AND ZNUM<=BB(LOOP) THEN ZZ(INDEX)=BC(LOOP): BC(LOOP)=BC(LOOP)+BD(LOOP):GOTO 470
460 NEXT: ZZ(INDEX)=ZNUM
470 ZNUM1=ZZ(INDEX)
    
```

COMPUTER-DISCOUNT

Endlich auch Markenprodukte wie IBM®, APPLE®, EDAFID-SWISSOFT usw. zu DISCOUNT-PREISEN!

*AB LAGER LIEFERBAR

HARDWARE		SOFTWARE							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">IBM® -PC</th> <th style="text-align: left;">IBM® -XT</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Grundkonfiguration PC 128 KB IBM PC mit 128 KB IBM Tastatur deutsch (DIN 2137) IBM Monitor Adapter für Monitor und Drucker 2 Disk Laufwerke (à 360 KB) Betriebssystem DOS 2.0 Richtpreis Fr. 7285.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 6640.- </td> <td style="padding: 5px;"> Grundkonfiguration IBM-XT IBM PC XT mit 128 KB IBM Tastatur deutsch (DIN 2137) IBM Monitor Adapter für Monitor und Drucker 1 Disk Laufwerk (360 KB) 1 10 MB Festplatte Adapter für asynchrone Übertragung Richtpreis Fr. 14 335.- Unser Preis Fr. 12 900.- </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> IBM-PC mit EPSON Drucker RX-80 Grundkonfiguration wie oben EPSON Drucker RX-80 Druckerkabel Richtpreis Fr. 8423.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 7680.- </td> <td style="padding: 5px;"> Apple® Ile Grundkonfiguration Apple Ile, Ile Monitor, 1 Laufwerk mit Controller betriebsbereit Fr. 3120.- </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> PC Soft-Paket mit RX-80 Drucker Konfiguration mit RX-80 Drucker usw. wie oben Textverarbeitungsprogramm: WORDSTAR mit MAILMERGE (dt!) Datenbank: dBase II (mit deutschem Handbuch) Richtpreis Fr. 11 723.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 9999.- </td> <td style="padding: 5px;"> EPSON Drucker RX 80 bei uns nur Fr. 920.- RX 80 F/T bei uns nur Fr. 1159.- RX 80 bei uns nur Fr. 1480.- FX 100 bei uns nur Fr. 1970.- Graphik-Interface für Apple Fr. 298.- Markendisketten ab 6.- BASF ss/dd statt 8.40 7.- 3M Scotch ss/dd für IBM-PC usw. statt 10.50 8.50 Weitere Konfigurationen auf Anfrage </td> </tr> </table>	IBM® -PC	IBM® -XT	Grundkonfiguration PC 128 KB IBM PC mit 128 KB IBM Tastatur deutsch (DIN 2137) IBM Monitor Adapter für Monitor und Drucker 2 Disk Laufwerke (à 360 KB) Betriebssystem DOS 2.0 Richtpreis Fr. 7285.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 6640.-	Grundkonfiguration IBM-XT IBM PC XT mit 128 KB IBM Tastatur deutsch (DIN 2137) IBM Monitor Adapter für Monitor und Drucker 1 Disk Laufwerk (360 KB) 1 10 MB Festplatte Adapter für asynchrone Übertragung Richtpreis Fr. 14 335.- Unser Preis Fr. 12 900.-	IBM-PC mit EPSON Drucker RX-80 Grundkonfiguration wie oben EPSON Drucker RX-80 Druckerkabel Richtpreis Fr. 8423.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 7680.-	Apple® Ile Grundkonfiguration Apple Ile, Ile Monitor, 1 Laufwerk mit Controller betriebsbereit Fr. 3120.-	PC Soft-Paket mit RX-80 Drucker Konfiguration mit RX-80 Drucker usw. wie oben Textverarbeitungsprogramm: WORDSTAR mit MAILMERGE (dt!) Datenbank: dBase II (mit deutschem Handbuch) Richtpreis Fr. 11 723.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 9999.-	EPSON Drucker RX 80 bei uns nur Fr. 920.- RX 80 F/T bei uns nur Fr. 1159.- RX 80 bei uns nur Fr. 1480.- FX 100 bei uns nur Fr. 1970.- Graphik-Interface für Apple Fr. 298.- Markendisketten ab 6.- BASF ss/dd statt 8.40 7.- 3M Scotch ss/dd für IBM-PC usw. statt 10.50 8.50 Weitere Konfigurationen auf Anfrage	<div style="text-align: center;"> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">dBase II</p> <p>(Mit deutschem Handbuch) statt Fr. 1800.- Fr. 1190.-</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">WORDSTAR</p> <p>(In Deutsch) mit MAILMERGE statt Fr. 1400.- Fr. 1120.-</p> <p style="font-size: 1.5em; font-weight: bold;">PC-PLUS-MASTER</p> <p>Fr. 380.-</p> </div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 10px;"> Preise inkl. WUST Änderungen / Irrtümer vorbehalten *Solange Vorrat </p>
IBM® -PC	IBM® -XT								
Grundkonfiguration PC 128 KB IBM PC mit 128 KB IBM Tastatur deutsch (DIN 2137) IBM Monitor Adapter für Monitor und Drucker 2 Disk Laufwerke (à 360 KB) Betriebssystem DOS 2.0 Richtpreis Fr. 7285.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 6640.-	Grundkonfiguration IBM-XT IBM PC XT mit 128 KB IBM Tastatur deutsch (DIN 2137) IBM Monitor Adapter für Monitor und Drucker 1 Disk Laufwerk (360 KB) 1 10 MB Festplatte Adapter für asynchrone Übertragung Richtpreis Fr. 14 335.- Unser Preis Fr. 12 900.-								
IBM-PC mit EPSON Drucker RX-80 Grundkonfiguration wie oben EPSON Drucker RX-80 Druckerkabel Richtpreis Fr. 8423.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 7680.-	Apple® Ile Grundkonfiguration Apple Ile, Ile Monitor, 1 Laufwerk mit Controller betriebsbereit Fr. 3120.-								
PC Soft-Paket mit RX-80 Drucker Konfiguration mit RX-80 Drucker usw. wie oben Textverarbeitungsprogramm: WORDSTAR mit MAILMERGE (dt!) Datenbank: dBase II (mit deutschem Handbuch) Richtpreis Fr. 11 723.- Unser Preis betriebsbereit Fr. 9999.-	EPSON Drucker RX 80 bei uns nur Fr. 920.- RX 80 F/T bei uns nur Fr. 1159.- RX 80 bei uns nur Fr. 1480.- FX 100 bei uns nur Fr. 1970.- Graphik-Interface für Apple Fr. 298.- Markendisketten ab 6.- BASF ss/dd statt 8.40 7.- 3M Scotch ss/dd für IBM-PC usw. statt 10.50 8.50 Weitere Konfigurationen auf Anfrage								

BOROX-DATA AG

Schöneggstrasse 5, (5. Stock)
 8004 Zürich, Tel. 01/241 61 26

Showroom offen:
 Montag-Donnerstag 9.00-12.00 13.30-18.00 Uhr
 Freitag durchgehend 9.00-15.00 Uhr

GEWUSST WIE

```
480 FOR LOOP=1 TO INDEX-1:IF ZNUM1=ZZ(LOOP) THEN ZNUM1=ZNUM1+10:GOTO 480
490 NEXT:IF ZZ(INDEX)<>ZNUM1 THEN PRINT ZZ(INDEX)"weicht aus auf"ZNUM1"!":ZZ(INDEX)=ZNUM1
500 POSI=NZAD:GOTO 410

599 'Schritt 2: Zeilennummern und Referenzen ändern:
600 PRINT"Schritt 2:":POSI=START:INDST=INDEXö15
610 GOSUB 1100:IF ADD=0 THEN 780
620 GOSUB 1100:ZNUM=ADD:PRINT ZNUM;CHR$(13);
630 FOR LOOP=INDST+1 TO INDEX STEP INDST+1:IF QZ(LOOP)<ADD THEN NEXT:LOOP=INDEX
640 FOR LOOP1=LOOP TO LOOP-INDST STEP -1
650 IF QZ(LOOP1)=ADD THEN ADD=ZZ(LOOP1):GOTO 670
660 NEXT:PRINT"Zeilennummer"ADD"nicht gefunden in Zeile"ZNUM"!":ADD=0
670 GOSUB 1200 'Schreiben der neuen Zeilennummer
700 GOSUB 1000:A%=ASC(FELD$):IF A%=0 THEN 610
710 IF A%>31 OR A%<14 THEN 700
720 IF A%=14 THEN GOSUB 1100:IF ADD=0 THEN 700 ELSE 630
730 IF A%=15 THEN POSI=POSI+1:GOTO 700
740 IF A%=28 THEN POSI=POSI+2:GOTO 700
750 IF A%=29 THEN POSI=POSI+4:GOTO 700
760 IF A%=31 THEN POSI=POSI+8
770 GOTO 700
780 CLOSE:PRINT CHR$(7)

799 'Ausdruck einer Referenztabelle, Laden des Files
800 INPUT"Referenztabelle auf Drucker ausgeben ? (j/n)";REF$
810 IF REF$<>"j" THEN 920
820 INPUT"Drucker fertig";A$:IF A$="n" THEN 820
830 LPRINT"Referenztabelle für "FILE$: "
840 B$=CHR$(8):WIDTH LPRINT 80
850 FOR LOOP=1 TO BEF:LPRINT BA(LOOP);B$;-BB(LOOP);B$;
860 LPRINT">"B$;CVS(MID$(BC$,LOOP*4-3,4));B$+" "+B$;BD(LOOP);B$+", ";:NEXT
870 LPRINT CHR$(127):'Delete
880 LOOPY=(INDEX-1)ö4+1:FOR LOOP=1 TO LOOPY
890 FOR LOOP1=0 TO 3:A%=LOOP+LOOP1*LOOPY
900 IF A%<=INDEX THEN LPRINT TAB(LOOP1*20) QZ(A%)>"ZZ(A%);
910 NEXT:LPRINT:NEXT
920 PRINT
930 PRINT"Falls die Reihenfolge der Zeilen vertauscht wurde,"
940 PRINT"muß das entstandene File auf jeden Fall einmal im"
950 PRINT"ASCII-Format abgespeichert (SAVE"CHR$(34) FILE$ CHR$(34)",A)"
960 PRINT"und wieder geladen werden!"
970 PRINT FILE$" laden? (j/n)";:INPUT A$
980 IF A$="j" THEN PRINT"LOAD "CHR$(34);FILE$;CHR$(34):LOAD FILE$
990 GOTO 65529

999 'Unterprogramme
1000 POSI=POSI+1:GET#1,POSI-START+1:RETURN:'Ein Zeichen einlesen
1100 GOSUB 1000:A$=FELD$:GOSUB 1000:ADD=FNADD(A$+FELD$):RETURN:'Adresse lesen
1200 LSET FELD$=FNLO$(ADD):PUT#1,POSI-START
1210 LSET FELD$=FNHI$(ADD):PUT#1,POSI-START+1:RETURN:'Adresse schreiben

1999 'Fehlerbehandlung
2000 IF ERR=53 AND ERL=140 THEN PRINT FILE$" nicht gefunden!":RESUME 100
2010 IF ERR<>9 OR ERL<>440 THEN 2050
2020 PRINT"Zu viele Zeilen!"
2030 IF FRE("a")>256 THEN PRINT"Mögliche Abhilfe: Die Zahl 2048 in der Zeile 50"
:PRINT" kann auf"1792-FRE(0)"vermindert werden."
2040 GOTO 65529
2050 IF ERR=9 AND (ERL=290 OR ERL=300) THEN PRINT"Nur die ersten 20 Befehle werden beachtet!":BEF=20:RESUME 800
2060 IF ERR=70 THEN PRINT"Die Zeilen stehen in falscher Reihenfolge!":PRINT"Der Vorgang wird ohne Änderung abgebrochen.":RESUME 920
2999 ON ERROR GOTO 0

65529 END
```

Controlcodes für SHARP-Drucker

Computerdrucker verfügen über eigene Steuerungscomputer, besitzen somit eigene Intelligenz, die viel Leistung bietet. Viele Extras kann man allerdings nicht ausschöpfen, wenn man das Manual zu Hilfe nimmt und den sinnigen Satz findet: «...make the program yourself». So auch im Manual zum MZ80P5, einem Drucker, der bereits in M+K 81-6 vorgestellt wurde. In der P5A- und P5B-Version erlebte er eine Neuauflage und unterstützt die SHARP-Computer MZ80A bzw. MZ80B tatkräftig.

Der Matrixdrucker MZ80P5 verfügt über einen eigenen Z80A-Prozessor, der mit 4 MHz Taktfrequenz betrieben wird sowie ein EPSON-Druckwerk, das auch in vielen anderen Druckern zu finden ist. Die beiden Druckerversionen unterscheiden sich in erster Linie durch den Zeichensatz, das Betriebsprogramm und den Control-Code. Und letzterer macht

Leopold Asböck

Computerneulingen oft schwer zu schaffen. Für den Drucker MZ80P5B soll gezeigt werden, wie man Abhilfe schafft, wenn der Computer die Weitergabe von Controlcodes einfach verweigert.

Der BASIC-Interpreter des MZ80B verfügt über Druckersteuerungsbeefehle, mit denen sich vielerlei durchführen lässt: LIST/P und PRINT/P, mit IMAGE/P können Bitmuster ausgedruckt werden oder mit COPY/P Bildschirmhalte und Grafikdarstellungen ohne weiteren Aufwand sekundenschnell zu Papier gebracht werden.

Durchblättert man das Druckerhandbuch, so findet man über 30 Codes, die noch weitere Funktionen bewirken, etwa Formularvorschub, Vertikal- und Horizontaltabulation oder das Hervorheben von Schriften durch Doppelanschlag. Einige Codes können wie allgemein üblich mit PRINT/P CHR\$(M) an den Drucker übermittelt werden, für einige Werte von M, nämlich 0-4, 7-15, 22-31 weigert sich der BASIC-Interpreter beharrlich, diese Befehle weiterzugeben. Mit dem Hinweis zur Selbsthilfe und einem Beispiel in Assembler verabschiedet sich der Kommentator und lässt den Computerneuling mit mehreren Fragezeichen zurück. Ohne Kenntnisse von Maschinensprache sowie Hardware-Erfahrungen bleibt es ein hoffnungsloses Unterfangen, ein lauffähiges Unterprogramm zu erstellen.

Wir wollen nun kein Programm bringen, das bei Bedarf jedesmal neu geladen oder in den BASIC-In-

terpreter eingebunden werden muss, was für den Anfänger ohnedies ein «Harakiri»-Unternehmen ist. Wir verwenden einen recht einfachen Trick:

Irgendwo im BASIC-Interpreter muss ja der Computer auf ein Unterprogramm zugreifen, mit dessen Hilfe er mit dem Drucker verkehrt. Aber wie soll man diese 20 Bytes aus 20'000 herausfinden?

Aus dem Flussdiagramm zum Beispiel, das im Druckerhandbuch gegeben wird, erkennt man, dass der Code aus dem Akkumulator des Computerprozessors an die Portadresse FF ausgegeben wird, wenn der Computer ein Zeichen an den Drucker sendet. Der Assemblerbefehl heisst OUT (FF), A - der zugehörige Maschinenbefehl ist D3 FF, diese beiden Bytes sind dezimal 211 und 255.

Wir suchen also aus dem BASIC-Interpreter diese Bytefolge heraus. Sie glauben, das ist ein mühsames Unterfangen bei mehr als 20'000 Bytes? - Keineswegs, dazu haben wir ja den Computer! In *Bild 1* ist ein kurzes Programm angeführt, das in ziemlich genau einer Minute die drei Adressen 5963, 10839 und 18107 liefert (diese Adressen gelten für den Interpreter SB-5510).

Mit Hilfe des Monitorprogramms kann man den Bereich um diese drei Adressen, die in hexadezimaler Darstellung 174B, 2A57 und 46BB sind,

durchforsten und herausfinden, dass die letzte Adresse die gesuchte ist. Hat man einen Disassembler zur Verfügung, so leistet dieser wertvolle Dienste, da er den Maschinencode rückübersetzt.

In *Bild 2* wurde das Unterprogramm dargestellt und soll nun kurz kommentiert werden. Das Byte 1B in Adresse 46B5 = 18101 dez wird in den Akkumulator geladen und nach Abfrage der Druckersignale an das Port FF ausgegeben.

Es liegt also nahe, ein beliebiges Zeichen, das man an den Drucker ausgeben will, an die Speicheradresse 18101 zu schreiben (in BASIC: POKE 18101, BYTE) und dann das Unterprogramm ab der Adresse 18100 auszuführen (in BASIC: USR(18100)). Hat man beliebig viele Codes oder Daten transferiert, muss das ursprüngliche Byte 1B (Code für ESCape = 27 dezimal) wieder an diese Speicherstelle ge«pakt» werden.

Sollte man Spezialfunktionen des Druckers in einem BASIC-Programm wiederholt benötigen, so lohnt es sich, ein kurzes Unterprogramm zu schreiben, das mit GOSUB ... aufgerufen wird.

Es gibt also drei Möglichkeiten, den Drucker von einem BASIC-Programm aus anzusprechen:

1. durch einen BASIC-Drucker-Befehl
2. durch einen PRINT/P CHR\$(.)-Befehl, vorausgesetzt, dieser wird nicht ignoriert,
3. durch oben beschriebenen hinterlistigen POKE-USR-Befehl, welcher den Computer täuscht.

Anwendungsbeispiele

Im Demo-Programm werden diverse Druckerfähigkeiten gezeigt, der Befehlssatz entspricht dem Drucker

```

10 REM   Programm zum Suchen der
20 REM   Zeichenfolge D3 FF = OUT (FF), A
30 REM   im BASIC-Interpreter
40 REM
50 FOR I= 4000 TO 20000
60 A= PEEK(I):   IF A<>211 GOTO 90
70 B= PEEK(I+1): IF B<>255 GOTO 90
80 PRINT I: MUSIC "+D1"
90 NEXT I
100 END

```

```

5963
10839
18107

```

Bild 1: Suchen einer Zeichenfolge

GEWUSST WIE

MZ80P5. Das Drucker-Modell MZ80P5A besitzt einen eigenen Befehlssatz, der des MZ80P5B mag vielleicht von den angeführten Befehlen ein wenig abweichen. Im Bedarfsfall gibt das Druckerhandbuch Aufschluss über die Codewerte.

Im Demo-Programm werden diverse Schriftarten gezeigt, 40, 68, 80 und 136 Zeichen auf A4-Breite sowie Variationen im Anschlag. Jedes Zeichen kann zweimal angeschlagen werden, was einem Hervorheben gleichkommt. Der zweite Anschlag kann auch versetzt erfolgen, sodass das Zeichen noch stärker hervorgehoben wird. Speziell bei 68 Zeichen pro Zeile, wo ohnehin der Nebeneinanderanschlag der Zeichenpunkte schon komprimiert wird, gibt dieser Ausdruck ein tiefschwarzes Bild.

Auch Zeilenvorschub, Formularvorschub, die Anzahl der Zeilen pro Seite sowie die Anzahl der Zeichen in einer Druckzeile können programmiert werden. Praktisch ist das Setzen von bis zu 127 Horizontal- und 255 Vertikaltabulatoren. Die Horizontaltabulatoren werden jeweils nach dem HT-Befehl ab Zeilenanfang ausgeführt, die Vertikaltabulatoren nach Formularvorschub mit Hilfe des Befehls VT.

Adresse 46B4 = 18100 dezimal
 Adresse 46B5 = 18101 dezimal

46B4	ⓍE	ⓍB		LD	A, 1B				; Code in den Accu laden
46B6	F5			PUSH	AF				; zwischenspeichern
46B7	CD	CA	46	CALL	46CA				; Drucker bereit?
46BA	F1			POP	AF				; rückspeichern
46BB	D3	FF		OUT	(FF), A				; Zeichen ausgeben
46BD	3E	80		LD	A, 80				; Accu = 1000 0000
46BF	D3	FE		OUT	(FE), A				; RDP ausgeben
46C1	3E	01		LD	A, 01				; Accu = 0000 0001
46C3	CD	CB	46	CALL	46CB				; RDA? Zeichen quittiert?
46C6	AF			XOR	A				; Accu = 0000 0000
46C7	D3	FE		OUT	(FE), A				; RDP löschen
46C9	C9			RET					; Rücksprung

Drucker-Unterprogramm aus dem BASIC-Interpreter SB-5510

Bild 2: Routine zur Kommunikation mit dem Drucker

Bitmuster, die mit dem Befehl IMAGE/P generiert werden können, sind gleichfalls über eine Codefolge zu erhalten: zuerst werden die Zeichen ESC 18 (1B 18 hex bzw. 27 24 dez) gesendet, gefolgt von der Anzahl der Daten in Form des niederwertigen und des höherwertigen Bytes, schliesslich folgen die Daten, die in Bit-(=Punkt-)form ausgedruckt werden sollen.

Der Befehl COPY/P transferiert

beispielsweise auf diese Art den Inhalt eines Grafikspeichers, wodurch die Bildschirmgrafik in wenigen Sekunden vom Drucker auf dem Papier ausgegeben wird.

Zuletzt finden Sie noch in *Bild 3* das Ergebnis des Demonstrationsprogrammes. Weitere Anwendungen seien Ihrer Fantasie überlassen, erst das Ausschöpfen aller Möglichkeiten rechtfertigt den Einsatz computergesteuerter Drucker. □

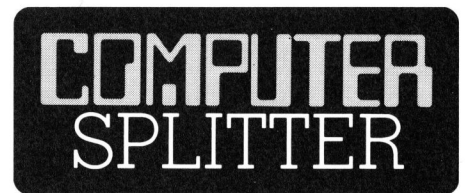
Listing: Demonstrationsprogramm für Druckerodes

```

1 REM -----
2 REM Demonstrationsprogramm für den SHARP-Drucker MZ80P5
3 REM -----
4 REM SHARP MZ80B, → Kasette BASIC SB-5510
5 REM
6 REM Leopold Asböck, 25.1.1984
7 REM
8 REM Zeile 20 - 88 Unterprogramme
9 REM
10 GOTO 100
20 REM --- Elongierte Druckausgabe setzen (40 Zeichen)
21 RESTORE 22: GOTO 80
22 DATA 14,999
23 REM --- Elongierte Druckausgabe löschen
24 RESTORE 25: GOTO 80
25 DATA 20,999
26 REM --- Komprimierte Druckausgabe setzen (136 Zeichen)
27 RESTORE 28: GOTO 80
28 DATA 15,999
29 REM --- Komprimierte Druckausgabe löschen
30 RESTORE 31: GOTO 80
31 DATA 18,999
32 REM --- Elongiert-komprimiert setzen (68 Zeichen)
33 RESTORE 34: GOTO 80
34 DATA 15,14,999
35 REM --- Elongiert-komprimiert löschen
36 RESTORE 37: GOTO 80
    
```

```

37 DATA 20,18,999
38 REM --- Doppelanschlag ohne Versatz setzen
39 RESTORE 40: GOTO 80
40 DATA 27,20,999
41 REM --- Doppelanschlag ohne Versatz löschen
42 RESTORE 43: GOTO 80
43 DATA 27,21,999
44 REM --- Doppelanschlag mit Versatz setzen
45 RESTORE 46: GOTO 80
46 DATA 27,22,999
47 REM --- Doppelanschlag mit Versatz löschen
48 RESTORE 49: GOTO 80
49 DATA 27,23,999
50 REM --- Zeilenabstand 1/6 Zoll
51 RESTORE 52: GOTO 80
52 DATA 27,2,999
53 REM --- Zeilenabstand 1/9 Zoll
54 RESTORE 55: GOTO 80
55 DATA 27,0,999
80 READ BYTE: IF BYTE=999 GOTO 83
81 POKE 18101, BYTE: USR(18100)
82 GOTO 80
83 POKE 18101, 27
84 RETURN
85 REM
86 REM Einzelbyte-Transfer an den Drucker
87 REM
88 POKE 18101,BYTE: USR(18100): POKE 18101,27: RETURN
    
```



Apfel für unterwegs

(211/eh) Beobachter rechnen damit, dass Apple noch in diesen Tagen ihren portablen und etwa 5 kg schweren Kleincomputer ankündigt wird. Wahrscheinlich wird er über einen Massenspeicher von 128 KByte verfügen und eine Slim-Line-Diskettenstation besitzen. Technisch wird er eng mit dem Apple-IIe verwandt sein, so dass er alle auf dem Markt angebotene Apple-Software benutzen kann. Anschlüsse für Farbmonitor und Fernsehgerät sollen ebenfalls vorhanden sein. Erweiterungsstecker, wie sie alle Geräte von Apple aufweisen, werden bei ihm jedoch fehlen. Kosten wird er zwischen 900-1400 Dollar. □



**NEU:
Software für CP/M
und MS-DOS**

Die Nummer 1 in der Schweiz durch konsumentengerechte Preise

Beispiel: Buchhaltung

Unsere Buchhaltungsprogramme sind die Nummer 1 in der Schweiz. Mit fast 600 Installationen haben wir heute die Führungsposition übernommen.

Die Demoversionen

Sie können sich jederzeit von der Leistungsfähigkeit unserer Programme überzeugen. Dafür stehen spezielle Demoversionen zur Verfügung.

Der Preis

Unsere Finanzbuchhaltung gibt es bereits für Fr. 1295.-

Die Technik

Dank unserer neuartigen Datenstruktur bringen wir mindestens 50 Prozent mehr Buchungen auf derselben Diskette unter. Pro 100 KB = 1700 Buchungen.

Das Händlernetz

Unsere Programme erhalten Sie bei über 20 Vertragshändlern und auf über 40 verschiedenen Computermarken und Modellen in der ganzen Schweiz.

GUTSCHEIN

Ja, Ihr Angebot hat mich überzeugt. Schicken Sie mir weitere Unterlagen und Ihr Händlerverzeichnis:

Name: _____

Strasse: _____

Ort: _____

Telefon: _____

Einsenden an: EUCOTECH AG, Steinstr. 58
8106 Adlikon/Regensdorf.

Telefon: 01 57.51.14

Mit weniger sollten Sie sich nicht zufrieden geben!

GEWUSST WIE

```
89 REM
90 REM   Das nachfolgende Programm demonstriert
91 REM   die Druckerbefehle des SHARP MZ80P5
92 REM
100 GOSUB 21
110 PRINT/P "Elongiert mit 40 Zeichen pro Zeile"
120 GOSUB 24
130 REM
140 GOSUB 33
150 PRINT/P "Elongiert-komprimiert, 68 Zeichen pro Zeile: abcde"
160 GOSUB 36
170 REM
180 PRINT/P "Regulärer Ausdruck mit 80 Zeichen pro Zeile: abcde"
190 REM
200 GOSUB 27
210 PRINT/P "Komprimierter Ausdruck mit 136 Zeichen pro Zeile: abcde"
220 GOSUB 30
230 REM
240 PRINT/P: PRINT/P
250 GOSUB 39
260 PRINT/P "Doppelanschlag ohne Versatz: abcdefghijk"
270 PRINT/P "Jedes Zeichen wird zweimal angeschlagen."
280 GOSUB 42
290 REM
300 PRINT/P: PRINT/P
310 GOSUB 45
320 PRINT/P "Doppelanschlag mit Versatz: abcdefghijk"
330 PRINT/P "Jedes Zeichen wird leicht versetzt ein zweites"
340 PRINT/P "Mal angeschlagen."
350 GOSUB 48
360 REM
370 PRINT/P: PRINT/P
380 GOSUB 33: GOSUB 45
390 PRINT/P "Elongiert-komprimiert mit versetztem Doppelanschlag"
400 GOSUB 33: PRINT/P "ABCDEFGH abcdefgh 123456789 #%&()"
410 GOSUB 48: GOSUB 36
420 REM
430 PRINT/P: PRINT/P
440 GOSUB 21: GOSUB 39
450 PRINT/P "Elong. mit unversetztem Doppelanschlag"
460 GOSUB 21: PRINT/P "ABCDEF abcdef 123456789 #%&"
470 GOSUB 42: GOSUB 24
480 REM
490 PRINT/P: PRINT/P
500 GOSUB 54
510 FOR I=1 TO 3: PRINT/P "Zeilenabstand 1/9 Zoll": NEXT I
520 REM
530 GOSUB 51
540 PRINT/P: PRINT/P
550 FOR I=1 TO 3: PRINT/P "Zeilenabstand 1/6 Zoll": NEXT I
560 REM
570 PRINT/P: PRINT/P
580 REM
590 REM   Horizontaltabulation
600 REM   -----
610 REM   Tabulator wird auf horizontal auf 10, 20, 35, 57 gesetzt
620 REM   maximal 127 Tabulatorpositionen pro Zeile
630 REM
640 PRINT/P "Horizontaltabulator 10, 20, 35, 57": PRINT/P
650 RESTORE 660: GOSUB 80
```

```

660 DATA 27,19,10,20,35,57,0,999
670 FOR I=1 TO 4
680 BYTE=9: GOSUB 88: REM Befehl HT=09 ... Hor.tab.
690 PRINT/P ".HTAB"; I;
700 NEXT I
710 PRINT/P: PRINT/P: GOTO 900
720 REM
730 REM   Vertikaltabulation (nach Formularvorschub!)
740 REM   -----
750 REM   Tabulator wird vertikal auf 3, 6, 8 gesetzt
760 REM   maximal 255 Tabulatorangaben möglich
770 REM
780 PRINT/P "Vertikaltabulator 3, 6, 8": PRINT/P
790 RESTORE 800: GOSUB 80
800 DATA 27,17,3,6,8,0,999
810 FOR I=1 TO 7
820 PRINT/P ".VTAB"; I;
830 BYTE=11: GOSUB 88: REM Befehl VT=0B ... Vert.tab.
840 NEXT I
850 PRINT/P: PRINT/P
860 REM
870 REM   Zeilenlänge
880 REM   -----
890 REM
900 PRINT/P "Zeilenlänge 24"
910 RESTORE 920: GOSUB 80
920 DATA 27,25,24,999
930 PRINT/P "Die Zeilenlänge des Druckers wurde auf 24 Zeichen ";
940 PRINT/P "gesetzt. Nach 24 Zeichen beginnt er automatisch ";
950 PRINT/P "eine neue Zeile."
960 PRINT/P
970 PRINT/P "Zeilenlänge 33"
980 RESTORE 990: GOSUB 80
990 DATA 27,25,33,999
1000 PRINT/P "Die Zeilenlänge des Druckers wurde auf 33 Zeichen ";
1010 PRINT/P "gesetzt. Nach 33 Zeichen beginnt er automatisch ";
1020 PRINT/P "eine neue Zeile."
1030 GOSUB 27: PRINT/P
1040 RESTORE 1050: GOSUB 80
1050 DATA 27,25,33,999
1060 PRINT/P "Natürlich ist dies für alle Schriftbreiten möglich, ";
1070 PRINT/P "er druckt auch nun 33 Zeichen pro Zeile."
1080 GOSUB 30
1090 RESTORE 1100: GOSUB 80: PRINT/P: PRINT/P
1100 DATA 27,25,80,999
1110 REM
1120 REM   Bitmusterdrucken
1130 REM   -----
1140 PRINT/P "Bitmuster": PRINT/P
1150 RESTORE 1160: GOSUB 80
1160 DATA 27,24,999
1170 ANZAHL=200
1180 BYTE=ANZAHL-256*INT(ANZAHL/256)
1190 GOSUB 88
1200 BYTE=INT(ANZAHL/256)
1210 GOSUB 88
1220 FOR I=1 TO ANZAHL
1230 BYTE=I: GOSUB 88
1240 NEXT I
1250 END

```


Anschluss gewährleistet.

Die neuen Schönschreibdrucker von Brother passen an fast jedes Computersystem.



BW

Die Vorteile der neuen Druckerfamilie von Brother sind offensichtlich. Schon die Bedienelemente sind sehr übersichtlich an der Frontpartie angeordnet. Einzigartig ist die direkte Programmiermöglichkeit der wichtigsten Druckparameter durch Tastendruck.

Besonders augenfällig sind die gestochen scharfen Schriften der Brother-Typenräder, die schon bei den elektronischen Büroschreibmaschinen Begeisterung hervorgerufen haben. Je nach Modell drucken Brother-Schönschreibdrucker fett, hoch und tief, proportional, rot – und unterstreichen automatisch.

Ein Pufferspeicher bis zu 5-K sorgt dafür, dass Ihr Bildschirm zum Arbeiten immer frei bleibt. Mit dem Kopierspeicher – eine Brother-Exklusivität – können Sie zum Beispiel Serienbriefe durch Druck auf die Kopiertaste ohne Computerhilfe beliebig duplizieren. Zu den Vorzügen gehören auch Druckwegoptimierung, Bi-Direktionaldruck, Papierdurchlass bis A3 quer und ein abgestimmtes Zubehörprogramm. Schnittstellen: V24 (RS-232C) oder Centronics Parallel – andere auf Anfrage.

Was zudem für die Schönschreibdrucker von Brother spricht, sind die lange Lebensdauer von 100 Millionen Funktionen, die extreme Zuverlässigkeit und die optimale Relation von Druckgeschwindigkeit und Schriftqualität. Brother Schönschreibdrucker, wenn Sie ganz schön wirtschaftlich drucken wollen.

HR-1 – der Allrounder.

Ein bewährter Schönschreibdrucker für universellen Einsatz. Papierbreite bis A3 quer (+ Perforation), 4-K-Pufferspeicher, 18 Z/Sek., ausbaubar mit Endlospapierführung oder Einzelblatteinzug. Fr. 2550.–

HR-15 – der Lowcost-Printer.

Ein Schönschreibdrucker, den sich jeder leisten kann. Papierbreite bis A4 quer (+ Perforation) 5-K-Pufferspeicher, Zweifarbendruck, Fett- und Proportional-schrift, 15 Z/Sek. Ausbaubar mit Original Brother-Zubehör. Mit der Zusatztastatur zum Beispiel wird der HR-15 im Handumdrehen zur Typenrad-schreibmaschine mit Korrekturspeicher. Fr. 1850.–

HR-25 – der Printer mit den unbegrenzten Möglichkeiten.

Ein Schönschreibdrucker, den man wirklich überall einsetzen kann, 25 Z/Sek., Papierbreite bis A3 quer, 5-K-Pufferspeicher. Druck in allen Variationen: 2farbig, fett und proportional. Ausbaubar mit Original-Brother-Zubehör. Fr. 2950.–

Elektronische Schreibmaschinen mit Interface.

Brother bietet ebenfalls verschiedene elektronische Büroschreibmaschinen mit Schnittstellen an, die sich für den Einsatz als Drucker eignen.

Original Brother-Zubehör.

Das ist massgeschneidertes Zubehör zu Konfektionspreisen:

- Automatischer Einzelblatteinzug zu HR-1 Fr. 1350.–
- Automatischer Einzelblatteinzug zu HR-15 Fr. 550.–
- Automatischer Einzelblatteinzug zu HR-25 Fr. 570.–
- Endlospapierzuführung (Traktor) zu HR-1 Fr. 350.–
- Endlospapierzuführung (Traktor) zu HR-15 Fr. 280.–
- Endlospapierzuführung (Traktor) zu HR-25 Fr. 305.–
- Tastatur KB-50 zu HR-15 Fr. 395.–

Verkauf durch den Fachhandel

Coupon

M+K

Bitte senden Sie uns Unterlagen über die Brother-Schönschreibdrucker mit Bezugsquellennachweis.

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Bitte einsenden an: Brother Handels AG, 5405 Baden

brother
Qualität zu fairem Preis.

Brother Handels AG, 5405 Baden

Pascal zur Berechnung von Hexadezimalzahlen

Wir sind es gewohnt im Dezimalzahlensystem zu denken. Das Rechnen mit Hexadezimalzahlen kann man zwar auch erlernen, doch tun wir uns in der Regel dabei schwer, dies um so mehr, je weniger man sich darin übt. Das vorliegende Pascal-Programm wandelt nun Dezimalzahlen in Hexadezimalzahlen um und umgekehrt. Es läuft auf einem ALTOS-Kleincomputer.

```

Stmt Nest Source Statement
5
1 0 (*****
2 0 (**) (**) (* COPYRIGHT BY *)
3 0 (**) PROGRAM HEXADEZ; (**) (* A. FAESSLER, SARNEN *)
4 0 (**) (**) (* 29.2.1984 *)
5 0 (*****
6 0
7 0
8 0 (* BERECHNET WAHLWEISE AUS EINER INTEGERZAHL DEN ENTSPRECHENDEN
9 0 HEXADEZIMALWERT ODER UMGEKEHRT
10 0
11 0 SPRACHE : PASCAL MT+
12 0
13 0 COMPILER : $ZB, bzw. WENN SOURCE-FILE AUF B-DRIVE: $ZRBB
14 0 LINKER : B:HEXADEZ,A:BCDREALS,A:PASLIB/S *)
15 0
16 0
17 0 LABEL 99; (* FUER FEHLEINGABEN / ROUTINE-ABBRUCH *)
18 1
19 1 VAR
20 1 ZAHLFELD : ARRAY[1..10] OF INTEGER;
21 1 ZWISCHENZAHL : ARRAY[1..4] OF INTEGER;
22 1
23 1 HEXZAHL, ZAHLSTRING : STRING[10];
24 1 CH, EINCHAR : CHAR;
25 1 DEZIMALZAHL, N, ZAHL : INTEGER;
26 1 ABRUCH, MINUS, MENU, STOP : BOOLEAN;
27 1
28 1
29 1
30 1
31 1 PROCEDURE ZAHL ZU STRING;
32 1 (*****
33 1
34 1 (* WANDELT EINE ZEHNSTELLIGE INTEGERZAHL IN EINEN STRING UM *)
35 1
36 1 VAR
37 2 N, EINZELZAHL : INTEGER;
38 2 EINBUCHSTABE : CHAR;
39 2
40 2 BEGIN
41 2 N := 1;
42 2 STOP := FALSE;
43 2 REPEAT (* VERSORGT DIE INTEGER-ZAHL IN *)
44 3 EINZELZAHL := ZAHL MOD 10; (* EIN FELD, WELCHES DANN VON *)
45 3 ZAHLFELD[N] := EINZELZAHL; (* "LINKS NACH RECHTS" VER- *)
46 3 ZAHL := ZAHL - EINZELZAHL; (* ARBEITET WERDEN KANN. *)
47 3 IF ZAHL = 0 THEN STOP := TRUE;
48 3 ZAHL := ZAHL DIV 10;
49 3 N := N + 1;
50 3 IF N = 10 THEN STOP := TRUE
51 3 UNTIL STOP = TRUE;
52 2
53 2 ZAHLSTRING := ''; (* UMWANDLUNG DER ZAHL IN ASCII-WERT MIT *)
54 2 N := 10; (* KLEINEM MASCHINENPROGRAM *)
55 2 REPEAT
56 3 EINZELZAHL := ZAHLFELD[N];
57 3 IF EINZELZAHL > 0 THEN (* VORNULLEN UNTERDRUECKEN *)
58 3
59 3 BEGIN (* ZUM ZAHLWERT 30 ADDIEREN = ASCII-ZAHLWERT *)
60 4 MOVE (EINZELZAHL,EINBUCHSTABE,2);
61 4 (* UMWANDLUNG INTEGER - CHAR / STRING *)
62 4 INLINE ( $3A / EINBUCHSTABE / (* LD A, VAR *)
63 4 $C6 / $30 / (* ADD 30H *)
64 4 $32 / EINBUCHSTABE ); (* LD VAR, A *)
65 4 ZAHLSTRING := CONCAT (ZAHLSTRING,EINBUCHSTABE);
66 4 END;
67 3 N := N - 1
68 3 UNTIL N = 0;
69 2 END;
70 1
71 1
72 1
73 1 PROCEDURE BUCHSTABE (N : INTEGER);
74 1 (*****
75 1

```

Bei der Entwicklung von grösseren und auch kleineren Programmen hat mir das vorliegende Programm schon öfters gute Dienste erwiesen, vor allem wenn es um die Berechnung des Speicherbedarfs ging.

Das Programm ist mit vielen Kommentaren versehen, welche jeweils in den Klammern stehen. Letztere werden in Kombination mit dem Stern vom Compiler überlesen und entsprechen den REM-Anweisungen im Basic.

Entsprechend der Pascal-Struktur muss der Einstieg ins Programm an dessen Ende gesucht werden («Hauptprogramm», Zeile 276). Da wir die zwei Möglichkeiten des Umrechnens haben, erscheint ein Menü.

Dr. Alfons Fässler

Vorher werden noch die «Spielregeln» bekannt gegeben.

Gemäss der Wahl wird nun entweder ins Programm zur Umrechnung von Dezimalzahlen (Dez-Zahlen) in Hexadezimalzahlen (Hex-Zahlen) verzweigt oder zur Berechnung von Dez-Zahlen aus Hex-Zahlen.

Umwandlung Dez-Zahl in Hex-Zahl

Mit der Wahl «1» wird in die Prozedur «HEXUMWANDLUNG» verzweigt (Zeile 132). Nach Eingabe der Dez-Zahl (149) als Integer wird je nach deren Grösse in eine entsprechende Subroutine verzweigt. Das Resultat der Division wird in einem Feld versorgt und der Rest weitergegeben (152-155).

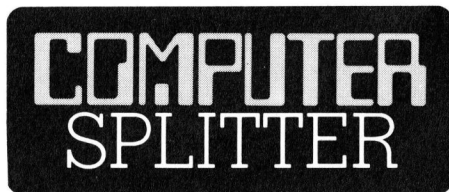
Das Feld enthält nun die Hex-Zahl in Form von Dezimalzahlen für jede Stelle. Die Umwandlung erfolgt einerseits dadurch (167-171), dass bei Zahlen grösser als 9 die Prozedur «BUCHSTABE» aufgerufen wird. Andererseits wird in Zeile 175 zu einer Prozedur verzweigt, die es erlaubt, Integerzahlen in Strings umzuwandeln und so die Hex-Zahl aufzubauen, welche dann als String ausgegeben werden kann.

Es können beliebig viele Hex-Zahlen berechnet werden, bis mit der Taste <ESC> ins Menü zurückgesprungen wird. Dabei wird ausnahmsweise ein GOTO-Statement verwendet (186), was für ein Pascal-Programm etwas «unschönes», in diesem Falle jedoch das Unkomplizierteste ist.

Umwandlung Hex-Zahl in Dez-Zahl

Mit der Wahl «2» wird in die Prozedur «DEZUMWANDLUNG» verzweigt (191). Nach Eingabe der Hex-Zahl (210) als String wird darüber gewacht, dass die Spielregeln eingehalten werden (212-215). Die Hex-Zahl wird in Zeile 216-221 in einem Feld zur Weiterverarbeitung abgelegt. Stelle um Stelle wird der String in einem Integer umgewandelt (224-244) und mit dem entsprechenden Multiplikator die Dezimalzahl aufgebaut (249-256). Die Zeilen 245-248 und 260-264 dienen zur Bearbeitung des negativen Integerbereiches.

Auch hier können beliebig viele Dezimalzahlen berechnet werden, bis der Tastendruck <ESC> zurück ins Menü führt. □



IBM lanciert portablen Kleincomputer

(209/eh) Bereits im April soll, nach einer Meldung eines IBM-Sprechers in Amerika, der neue portable IBM-Kleincomputer in einer kleinen Stückzahl an die Händler ausgeliefert worden sein. Der neue Spross aus dem Hause IBM ist ebenfalls mit dem Mikroprozessor 8088 ausgerüstet und vollständig zum IBM-PC kompatibel. Er wird auch dieselbe umstrittene Tastaturanordnung wie sein grosser Bruder aufweisen. Ein bernsteinfarbener 9-Zoll-Bildschirm dient der Kommunikation mit dem Bediener. Eine Diskettenstation mit einer Kapazität von 360 KByte gehört ebenso wie der 256 KByte RAM-Speicher zur Grundausstattung. Der Anschluss für einen grafikfähigen Farbmonitor ist ebenfalls bereits eingebaut. Der RAM-Speicher lässt sich von 256 bis auf 512 KByte erweitern. Der nur etwa 15 Kilogramm schwere Rechner hat die Aussenabmessungen 50x44x20 cm. Kosten soll der portable IBM in der Grundausstattung 2'795 Dollar. Für diesen Betrag erhält man den Computer mit dem monochromen 9-Zoll-Monitor, 256 KByte RAM und eine eingebaute Diskettenstation. Eine Tragtasche ist im Preise inbegriffen. Für eine zweite Diskettenstation deren Einbau bereits vorgesehen ist, sind nochmals 425 Dollars anzulegen. □

```

76 1 BEGIN
77 2 CASE ZWISCHENZAHL[N] OF
78 2 10 : EINCHAR := 'A';
79 3 11 : EINCHAR := 'B';
80 3 12 : EINCHAR := 'C';
81 3 13 : EINCHAR := 'D';
82 3 14 : EINCHAR := 'E';
83 3 15 : EINCHAR := 'F';
84 3 END; (* END CASE *)
85 2 END;
86 1
87 1
88 1
89 1 PROCEDURE SR_NEGATIV;
90 1 (*****);
91 1
92 1 (* ERFASST DEN NEGATIVBEREICH DER INTEGERZAHLEN. BEI DER EINGABE
93 1 ERFOLGT DIREKT EINE UMWANDLUNG IN DEN BEREICH -32768 BIS +32767.
94 1 BEI EINGABE 65536 WIRD WIEDER BEI 0 BEGONNEN *)
95 1
96 1 BEGIN
97 2 MINUS := TRUE;
98 2 DEZIMALZAHL := DEZIMALZAHL + 32768;
99 2 END;
100 1
101 1
102 1
103 1 PROCEDURE SR16;
104 1 (*****);
105 1
106 1 BEGIN
107 2 ZWISCHENZAHL[2] := DEZIMALZAHL DIV 16;
108 2 DEZIMALZAHL := DEZIMALZAHL MOD 16;
109 2 END;
110 1
111 1
112 1
113 1 PROCEDURE SR256;
114 1 (*****);
115 1
116 1 BEGIN
117 2 ZWISCHENZAHL[3] := DEZIMALZAHL DIV 256;
118 2 DEZIMALZAHL := DEZIMALZAHL MOD 256;
119 2 END;
120 1
121 1
122 1
123 1 PROCEDURE SR4096;
124 1 (*****);
125 1
126 1 BEGIN
127 2 ZWISCHENZAHL[4] := DEZIMALZAHL DIV 4096;
128 2 DEZIMALZAHL := DEZIMALZAHL MOD 4096;
129 2 END;
130 1
131 1
132 1 PROCEDURE HEXUMWANDLUNG;
133 1 (*****);
134 1
135 1 (* RECHNET DEZIMALZAHLEN IN HEXADEZIMALZAHLEN UM *)
136 1
137 1 VAR
138 2 N : INTEGER;
139 2
140 2 BEGIN
141 2 WRITELN;
142 2 MENU := FALSE;
143 2 REPEAT
144 3 MINUS := FALSE;
145 3 FOR N := 1 TO 4 DO (* LOESCHEN DES FELDES *)
146 3 ZWISCHENZAHL[N] := 0;
147 3 HEXZAHL := ''; (* LOESCHEN DER LETZTEN HEXZAHL *)
148 3 WRITELN;
149 3 WRITE ('Dezimalzahl ? ');
150 3 READLN (DEZIMALZAHL);
151 3 IF DEZIMALZAHL < 0 THEN SR_NEGATIV;
152 3 IF DEZIMALZAHL > 4095 THEN SR4096;
153 3 IF DEZIMALZAHL > 255 THEN SR256;
154 3 IF DEZIMALZAHL > 15 THEN SR16;
155 3 ZWISCHENZAHL[1] := DEZIMALZAHL;
156 3
157 3 N := 4;
158 3 REPEAT
159 4 IF N = 4 THEN (* DAMIT AUCH DIE ZAHLEN 32768 BIS 65535 *)
160 4 BEGIN (* BERECHNET WERDEN KOENNEN : *)
161 4 IF MINUS = TRUE THEN ZWISCHENZAHL[4] := ZWISCHENZAHL[4]+8;
162 4 END;
163 4 IF ZWISCHENZAHL[N] = 0 THEN HEXZAHL := CONCAT (HEXZAHL,'0');
164 4 (* FUER DIE VORNULLEN *)
165 4 IF ZWISCHENZAHL[N] > 0 THEN
166 4 BEGIN
167 4 IF ZWISCHENZAHL[N] > 9 THEN
168 4 BEGIN
169 4 BUCHSTABE (N);
170 4 HEXZAHL := CONCAT (HEXZAHL,EINCHAR);
171 4 END

```

Zum Mitdenken!

(234/tp) Zwei Bücher zu den Grundlagen der Informatik sind uns in jüngster Zeit zugegangen: Das erste heisst «Das Computerbuch» und ist bei Klett erschienen. Das Buch vermittelt Bürgerinformatik, das Computer-Allgemeinwissen für Herrn Jedermann und dies auf einfache und korrekte Weise. Hardware, Software, Peripherieeinheiten, aber auch Zahlensysteme und das Programmieren in BASIC sind die Themen dieses unterhaltsam illustrierten Buchs. Wir hätten uns eine noch etwas übersichtlichere Gliederung vorstellen können. «Informatik zum Mitdenken» heisst ein Buch, herausgegeben vom Technorama in Wintertur. (Bezugsquellen: Technorama der Schweiz, 8404 Wintertur und demnächst im Buchhandel). Es ist dies das beste Buch über Grundlagen der Informatik, das mir in den letzten Monaten in die Hände kam. Autor ist der BBC-Informatiker Dr. Rene Marolf. Er bringt es tatsächlich fertig, auf 90 Seiten eine solide Einführung in die Computerei zu bieten. Das Buch ist klar gegliedert, mit dem Notwendigsten illustriert und geht in einzelnen Kapiteln (Digitaltechnik) schon recht in die Tiefe. Unverzeihlicherweise fehlt ein Stichwortregister. Unsere Warnung: Zur Lektüre beim Frühstückskaffee nicht geeignet! □

OSBORNE auferstanden?

(213/eh) An der kürzlich in San Francisco abgehaltenen Computerausstellung (West Coast Computer Faire) soll von der unter Konkursrecht stehenden Firma Osborne ein neuer portabler und IBM-kompatibler Computer vorgestellt worden sein. Der in einem blauen Gehäuse (eine Anlehnung an Big Blue?) verpackte Computer soll bereits in der Grundausrüstung mit 256 KByte RAM und zwei doppelseitig aufzeichnende Slim-Line-Diskettenstationen ausgerüstet sein. Zwei serielle und eine parallele Schnittstelle erlauben den Anschluss von Peripheriegeräten. Als Tastatur kommt die wohlbekannte Osborne-Tastatur zum Einsatz; die Visualisierung der Daten in bernsteinfarbener Schrift übernimmt ein 7-Zoll-Bildschirm. Der Speicher lässt sich bis auf 512 KByte erweitern. Ein Platz für den Mathematik-Coprozessor 8087 ist ebenfalls vorgesehen. Was an Software mitgeliefert wird, ist zur Zeit noch nicht bekannt. Bei den Händlern soll der neue Osborne im Laufe des Jahres 1984 auftauchen. □

```

172 6           ELSE
173 5             BEGIN
174 6               ZAHL := ZWISCHENZAHL[N];
175 6               ZAHL_ZU_STRING;
176 6               HEXZAHL := CONCAT (HEXZAHL,ZAHLSTRING);
177 6             END;
178 5           END;
179 4           N := N - 1
180 4           UNTIL N = 0;
181 3           WRITELN ('Hexzahl = ',HEXZAHL);
182 3           WRITELN;
183 3           READ (CH);
184 3           IF CH = CHR (27) THEN MENU := TRUE (* ASCII-WERT 27 = <ESC> *)
185 3           UNTIL MENU = TRUE;
186 2           GOTO 99;
187 2         END;
188 1
189 1
190 1
191 1       PROCEDURE DEZUMWANDLUNG;
192 1       (*****);
193 1
194 1       (* RECHNET HEXADEZIMALZAHLEN IN DEZIMALZAHLEN UM *)
195 1
196 1
197 1       VAR
198 2         L, N, X : INTEGER;
199 2         DEZ_REAL : REAL;
200 2         HEXFELD : ARRAY [1..4] OF CHAR;
201 2
202 2
203 2       BEGIN
204 2         WRITELN;
205 2         REPEAT
206 3           MENU := FALSE;           (* VORBELEGUNG *)
207 3           MINUS := FALSE;
208 3           FOR N := 1 TO 4 DO       (* LOESCHEN DES FELDES *)
209 3             HEXFELD[N] := '0';
210 3           WRITE ('Hexadezimalzahl ? ');
211 3           READLN (HEXZAHL);
212 3           IF HEXZAHL[1] = '-' THEN GOTO 99;
213 3           IF HEXZAHL = '' THEN GOTO 99;
214 3           L := LENGTH (HEXZAHL); (* ANZAHL STELLEN DER HEX-ZAHL *)
215 3           IF L > 4 THEN GOTO 99; (* FUER HEXZAHL > FFFF *)
216 3           N := 4 - L;           (* VORGAENGIGE ANZAHL NULLEN IM FELD *)
217 3           REPEAT
218 4             N := N + 1;         (* DAS RESTLICHE FELD WIRD MIT DER *)
219 4             HEXFELD[N] := HEXZAHL[1]; (* HEXZAHL BELEGT *)
220 4             DELETE (HEXZAHL,1,1)
221 4           UNTIL N = 4;
222 3
223 3           DEZIMALZAHL := 0;     (* LOESCHEN DER LETZTEN DEZIMALZAHL *)
224 3           N := 4;
225 3           REPEAT
226 4             EINCHAR := HEXFELD[N]; (* UMWANDLUNG DER HEXZIFFER IN *)
227 4             CASE EINCHAR OF     (* EINE DEZIMALZIFFER *)
228 5               '0' : ZAHL := 0;
229 5               '1' : ZAHL := 1;
230 5               '2' : ZAHL := 2;
231 5               '3' : ZAHL := 3;
232 5               '4' : ZAHL := 4;
233 5               '5' : ZAHL := 5;
234 5               '6' : ZAHL := 6;
235 5               '7' : ZAHL := 7;
236 5               '8' : ZAHL := 8;
237 5               '9' : ZAHL := 9;
238 5               'A' : ZAHL := 10;
239 5               'B' : ZAHL := 11;
240 5               'C' : ZAHL := 12;
241 5               'D' : ZAHL := 13;
242 5               'E' : ZAHL := 14;
243 5               'F' : ZAHL := 15;
244 5             END;
245 4           IF N = 1 THEN
246 4             BEGIN
247 5               IF ZAHL > 7 THEN MINUS := TRUE;
248 5             END;
249 4           CASE N OF
250 4             1 : X := 4096;       (* MULTIPLIKATOR ENTSPRECHEND DER *)
251 4             2 : X := 256;       (* STELLE IN DER HEXZAHL *)
252 4             3 : X := 16;
253 4             4 : X := 1;
254 4           END;
255 4           ZAHL := ZAHL * X;      (* BERECHNEN DER HEXSTELLEN... UND *)
256 4           DEZIMALZAHL := DEZIMALZAHL + ZAHL; (* ADDIEREN DERSELBEN *)
257 4           N := N - 1
258 4           UNTIL N = 0;
259 3
260 3           IF MINUS = TRUE THEN
261 3             BEGIN
262 4               DEZ_REAL := (65536.0000 + DEZIMALZAHL);
263 4               WRITELN ('Dezimalzahl = ',DEZ_REAL:6:0);
264 4             END
265 3           ELSE
266 3             WRITELN ('Dezimalzahl = ',DEZIMALZAHL);
267 3           WRITELN;

```


GEWUSST WIE

HHC mit Leuchttürmchen von Canon

(232/tp) Zwei innovative Ideen machen den Canon X-07 zu einem speziellen HHC: Es sind dies einerseits Optokopler in der Form futuristisch anmutender Türmchen, über die zwei oder mehrere solcher HHC's miteinander kommunizieren können. Das zweite sind ROM- oder RAM-Erweiterungseinheiten in Form dünner, kreditkartengrosser Plättchen, die einfach in den Computer eingeschoben werden. Diese Speichereinheiten sind batteriegepuffert. Ansonsten klingen die Spezifikationen des X-07 durchschnittlich: 20 KBytes ROM (erweiterbar auf 42 KBytes), 8 KBytes RAM (20 KBytes), zwei 8-Bit CMOS-Prozessoren: der zum Z80 Softwarekompatible NSC800 als CPU und ein zweiter für die Steuerung der Anzeige und Tastatur. Weiter gibt es vier Zeilen zu 20 Zeichen als LC-Anzeige mit Punktgrafik und eine Normtastatur im QWERTY-Format. An Schnittstellen und Erweiterungseinheiten ist schon eine reichliche Palette erhältlich. Der X-07 kostet Fr. 750.--.

```
268 3      READ (CH);
269 3      IF CH = CHR (27) THEN MENU := TRUE      (* <ESC> = ASCII 27 *)
270 3      UNTIL MENU = TRUE;
271 2      GOTO 99;
272 2  END;
273 1
274 1
275 1
276 1      (* HAUPTPROGRAMM *)
277 1      (*****)
278 1
279 1  BEGIN
280 1      FOR N := 1 TO 10 DO WRITELN;
281 1      WRITELN ('Programm :      Dezimalzahl <=> Hexadezimalzahl');
282 1      REPEAT
283 2          99 : BEGIN END;
284 2          WRITELN;
285 2          WRITELN ('Spielregeln :');
286 2          WRITELN;
287 2          WRITELN ('Eingabe von Hexzahlen bis FFFF');
288 2          WRITELN ('Eingabe von Dezimalzahlen bis 65535');
289 2          WRITELN ('keine negativen Eingaben');
290 2          WRITELN ('<RETURN> = weiterfahren; <ESC> = Menu!');
291 2          WRITELN;
292 2          WRITELN;
293 2          WRITELN ('1 Dezimal zu Hexadezimal');
294 2          WRITELN ('2 Hexadezimal zu Dezimal');
295 2          WRITELN;
296 2          READ (CH);
297 2          IF CH IN ['1'] THEN HEXUMWANDLUNG;
298 2          IF CH IN ['2'] THEN DEZUMWANDLUNG
299 2          ELSE
300 2              BEGIN
301 3                  WRITELN;
302 3                  WRITELN ('Nur 1 oder 2 eingeben');
303 3                  WRITELN ('Returntaste zum weiterfahren');
304 3                  REPEAT
305 4                      READ (CH)
306 4                      UNTIL CH = CHR (32);
307 3                  END
308 3          UNTIL FALSE;
309 1  END.
```



Sicher mit der Hardware ...

DCT = offizielle IBM-Personal-Computer-Vertretung
DCT = autorisierter Wiederverkäufer der Digital Equipment Corp. (DEC)



kompromisslos bei der Software!

DCT = autorisierter Distributor für praxiserprobte Mikrocomputer-Software der Data Center Luzern AG (gegr. 1963)

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

8085-Basic-Compiler für Sharp MZ80B

Es interessiert uns, zu erfahren, ob es für den SHARP MZ80B einen 8085-Basic-Compiler gibt. Sollte dies der Fall sein, so wären wir für die Bekanntgabe einer Bezugsquelle dankbar.

Max Baumann

Falls Sie zu Ihrem MZ80B über ein CP/M-System verfügen, sollte es kein Problem sein, einen entsprechenden Compiler zu finden. Das CP/M-System wurde für den ersten leistungsfähigen 8-bit-Prozessor 8080 von Intel geschrieben, sodass BASIC-Compiler, die auf die Maschinensprache-Ebene des 8080 compilieren auch für den 8085 brauchbar sind, da der 8085 eine Aufwärtsentwicklung des 8080 ist, dessen Befehlssatz sich nur durch wenige Ergänzungen unterscheidet. Anders ist dies beim Z80, der als Weiterentwicklung des 8080 wesentlich mehr Befehle umfasst. Compiler, die auf die Ebene des Z80 compilieren, generieren Maschinenprogramme, die auf dem 8080 oder 8085 nicht lauffähig sind, da sie nur

über einen Befehlssubset des Z80 verfügen. Hingegen sind Maschinenprogramme des 8080 auf dem Z80 voll lauffähig.

Vielleicht ist den M+K-Lesern ein BASIC-Compiler bekannt, der ohne Verwendung des CP/M-Systems auf dem MZ80B den Code des 8080 oder 8085 generiert?

Soviel zu Ihrer Anfrage - in Ergänzung im Allgemeininteresse aller Leser:

Es ist darauf hinzuweisen, dass compilierte Programme unter Umständen wesentlich länger sind als die BASIC-Quellprogramme. Ein kurzes BASIC-Programm in der Länge einiger Bytes kann compiliert mehrere KBytes lang sein, wenige KBytes können rasch auf 50 KBytes «aufgebläht» werden. Der Grund ist leicht ersichtlich. Während ein BASIC-Interpreter rund 20 KBytes lang ist, und ein kurzes BASIC-Programm Zeile für Zeile ausführt, muss ein Compiler sämtliche notwendigen Unterprogramme und Bibliotheksfunktionen (und noch einiges mehr) in die compilierte Version packen. Gute Compiler lassen es zu, dass «manuell» unnötige Bibliotheksfunktionen «hinausgeworfen» werden.

Der Vorteil eines compilierten Programmes ist die wesentlich höhere Geschwindigkeit (meist vom Faktor 5 aufwärts). Optimal ist die Verwendung einer BASIC-Version - z.B. Microsoft-Basic - das in Interpreter- und Compilerform zu kaufen ist. Während der Programmstellung ist der Interpreter wesentlich einfacher zu handhaben, um das Programm laufend zu testen, da das zeitaufwendige Compilieren entfällt. Erst wenn das Programm fertig ist, wird es compiliert und wenn nötig die compilierte Version gekürzt. Das Compilieren eines Programmes lohnt sich also bei sehr langen und zeitintensiven Programmen.

Es gibt auch sogenannte Pseudocompiler (für BASIC oder PASCAL), die einen Assembler-ähnlichen p-Code generieren, der von einem p-Interpreter ausgeführt wird. Der Vorteil dieser p-Compiler ist ihre Portabilität - da sie prozessorunabhängig sind, kann der Compiler leicht an jeden Computer angepasst werden, da nur der Interpreteteil dem Prozessorbefehlsvorrat angepasst werden muss. Zur Ausführung des p-compilierten Programmes ist allerdings der p-Interpreter notwendig.

Abschliessend ist noch zu sagen, dass es nicht möglich ist, in compilierten Programmen Änderungen

vorzunehmen, da ein reines - und recht langes - Maschinenprogramm vorliegt. Kopiert kann es (ungeändert) natürlich ebenso leicht werden wie ein BASIC-Programm. Uebrigens sollte man beim kommerziellen Vertrieb selbstgeschriebener compilierter Programme den Vertragstext beim Compilerkauf genau lesen: meist ist an die Firma, die das Compilerurheberrecht besitzt, ein Teil des Verkaufsgewinnes Ihres Programmes abzuführen! Wie die Firma das feststellt? Praktisch wird dies wohl selten gehandhabt, aber es ist leicht möglich: Der Compiler setzt mehrfach in verschlüsselter Form Urheberrechtsdaten und Vertragsdaten in die compilierte Version Ihres Programmes ein, die Sie kaum finden werden. Also Vorsicht, bevor Sie ein «Superprogramm» tausendfach verkaufen!
Leopold Asböck

«Modula-2»

In M+K 84-1 haben Sie den Artikel «MODULA-2» von Ueli Ammann veröffentlicht. In diesem Artikel wurde vergessen, dass ADDRESS und WORD «gefährliche» (d.h. maschinenabhängige) Typen, und deshalb im Module SYSTEM angesiedelt sind. Sie sind deshalb nicht als Standard-Typen verfügbar (siehe Programm CopyBlock).

Einige Verbesserungsvorschläge seien hier noch angefügt:

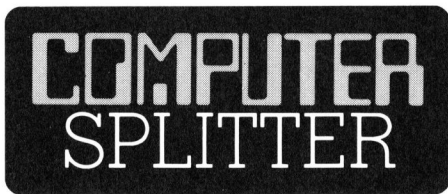
- Die Prozedur «Equal» im Programm 3 ist unnötig; Vergleiche von Arrays des gleichen Typs sind zulässig. Nur Relationen («>», «>=» etc.) müssten auf diese Weise ausprogrammiert werden.

- Die Commandinterpreter-Schleife ist ein typisches Beispiel für die Anwendung eines LOOP-Statements. Die REPEAT-UNTIL-Schleife hingegen ist Pascal-typisch eingesetzt.

Manuskript-Einsendungen

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

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



Verrückte Zahlen

(218/eh) In einem Artikel des US-Magazins «TIME» wurden die Gröszenordnungen des Computergeschäftes 1984 im inneramerikanischen Markt zusammengefasst. Danach sollen Computer im Gesamtwert von 65 Milliarden Dollar verkauft werden. Der Wert der im gleichen Jahr verkauften oder vermieteten Software soll etwa 16,2 Milliarden Dollar betragen. Vergleichsweise gering ist der Anteil der Software für Kleincomputer: für 1,6 Milliarden Dollar sollen Kleincomputerprogramme umgesetzt werden. Diese Zahl wird sich bis zum Jahre 1989 auf 6 Milliarden erhöhen. Heute teilen sich über 1000 Hersteller in die Erzeugung dieser Software. Microsoft ist dabei Hecht im Karpfenteich mit einem für 1984 erwarteten Umsatz von 100 Millionen Dollar. Der Umsatz dieser Firma betrug 1980 ganze 4 Millionen. □

BRIEFE AN DIE REDAKTION

Im Abschnitt «Modularität» wird offenbar angenommen, dass mit einem Modula-2-Compiler untrennbar ein ganzes Datenbanksystem verbunden ist. Dies wird noch einige Zeit nicht der Fall sein. Auch wenn dies einmal der Fall sein sollte, wird wohl kaum jemand auf die Idee kommen, das Source-Programm fortzuwerfen oder auch nur zu verlegen. Findige Software-Diebe können übrigens auch aus dem Compiler-Output die Source recht schnell erarbeiten. Dies gilt speziell für die heutigen «optimierenden» Mikrocomputer-Compiler. Sie optimieren vor allem Code-Grösse und Ausführungszeit - auf das Maximum. Auch der Preis einiger Erzeugnisse scheint solchermaßen optimiert zu sein.

Die Konsistenzprobleme, die Ueli Ammann in der Zusammenfassung anspricht, sind eine rein Compiler-interne Angelegenheit. Es kann mit relativ wenig Aufwand die Manipulation von Symbol-Files, die compilierte DEFINITION MODULEs beschreiben, beliebig schwierig gemacht werden.

Liebes Redaktionsteam

Zunächst möchte ich mich lobend über das M+K-Magazin äussern:

1. Die Rechnerberichte sind informativ und nicht lediglich der abgeschriebene Prospekttext der Hersteller (Beispiel: Tulip-Test bei Ihnen und Tulip-Test in der Chip).

2. Das M+K-Magazin enthält auch Einführungstexte mit Programmbeispielen (z.B. 3 D-Serie) und nicht nur aneinandergereihte Programmchen aller Art.

3. Es werden nicht nur Spiele abgedruckt, sondern nützliche Programmierhilfen veröffentlicht (Beispiel: Print-Programm in Pascal, M+K 84-3).

Um Ihnen zu zeigen, dass solche Programmideen aufgegriffen werden, lege ich Ihnen einen Pasprint-Ausdruck der von mir auf die Kombination Sirius/Victor-Epson FX80 umgearbeiteten Version des Programmes bei.

Dr. Rainer Künzel

(Red.) Danke «für die Blumen» und Ihr Einverständnis Ihr Pasprint-Listing unseren Lesern als Gratiskopie anbieten zu dürfen.

Leser, die an diesem Listing Interesse haben, bitten wir um ein adressiertes und frankiertes B5-Couvert.

Prozessoren mit einem hohen Instruktionssatz sind noch einige Jahre entfernt; Intel hat mit dem 432 einen Schritt in diese Richtung getan, das Schwergewicht lag allerdings auf Sicherheit und Objekt-Orientiertheit. Der Zugriffsweg zu normalen Variablen wurde dadurch zur kleinen Weltreise, wodurch der Prozessor (zu) langsam wurde. Ob Intel hier noch weiterforscht, ist mir nicht bekannt. Nach der pompösen Ankündigung dieses «Superprozessors» ist es im Blätterwald aber wesentlich ruhiger um ihn geworden.

Auch ist es schlecht denkbar, dass ein Prozessor resp. der zugehörige Assembler Typenchecks wie eine HLL bieten kann. Dies ist aber ein sehr wichtiger Aspekt der Software-Sicherheit, sozusagen der Komfort den ein Compiler bietet.

Peter Hochstrasser

EPSON QX-10

```
10 KEY 1,CHR$(13)+"!"
20 GCURSOR (320,200),(X,Y)
30 GCURSOR (X,Y),(X2,Y2)
40 A#=INKEY#
50 IF A#<>" " THEN 100
60 LINE (X,Y) - (X2,Y2),7
70 X=X2
80 Y=Y2
90 GOTO 30
100 PRINT "ende",A#
```

Dieses Listing beantwortet die im Leserbrief von Herrn R. Stauffer (M+K 81-1 p. 80) aufgeworfene Frage Nr. 7.

Excom AG, Switzerland

RESET für IBM-PC?

Bekanntlich verfügt der IBM-PC nur über einen Software-RESET mit ALT-CTRL-DEL. Hängt sich das System auf, nützt nur Ausschalten. Beim Studium des «Technischen Handbuchs» fiel mir auf, dass es möglich sein müsste, einen Hardware-RESET über das «power good»-Signal zu realisieren.

Auf Seite 2-46 heisst es, dass ein Absinken einer der vier Ausgangsspannungen unterhalb einen Grenzwert ein Zurücksetzen des Systems bewirkt. Leider ist das Schaltbild des Netzteils nicht im genannten Handbuch enthalten. Auch die Eingangsbeschaltung des RES-Eingangs des 8284A, dem das power good-Signal

zugeführt wird, ist mir unbekannt. Genügt es, mittels eines zweipoligen Tasters die Verbindung zwischen Netzteil und 8284A aufzutrennen und beide Leitungen kurzzeitig über z.B. 1 kOhm-Widerstände mit Masse zu verbinden?

Möglicherweise kennt ein Leser noch eine bessere Möglichkeit, in den PC einen RESET einzubauen, der sogar den Selbsttest beim Einschalten überlistet?

Hans Hetzer

Automatisches Schraffieren von Flächen

Mit Interesse habe ich in M+K 84-1 Ihren Artikel «Automatisches Schraffieren von Flächen» gelesen. Es handelst sich um ein Problem, an dem ich auch schon herumlaborierte, jedoch ohne grossen Erfolg.

Es ist mir aufgefallen, dass das Programm nicht zufriedenstellend arbeitet, wenn eine Schraffurlinie einen oder mehrere Eckpunkte schneidet bzw. berührt. Ob dies am Programm selbst oder vielleicht an einer Eigenheit meines Rechners liegt, kann ich nicht mit absoluter Sicherheit sagen. Beispiel:

n=9 dl=10 w=0

Eckpunkte x / y:

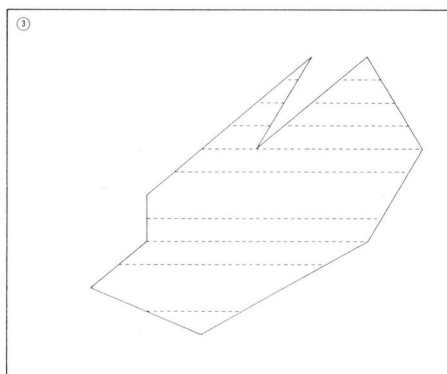
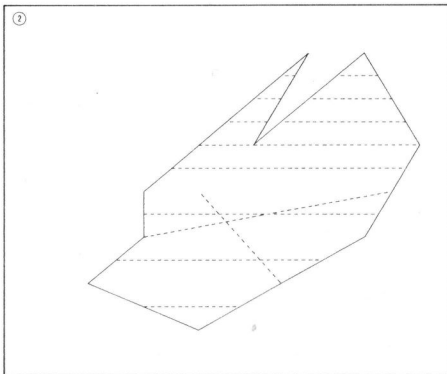
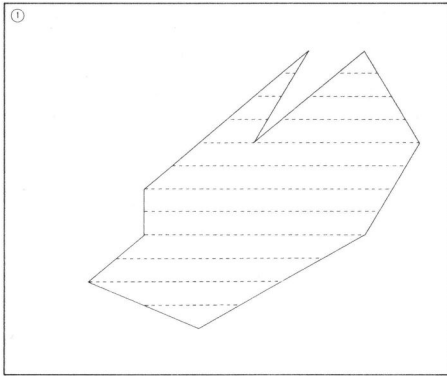
0/-30 -20/-20 -10/-10 -10/0 20/30
10/10 30/30 40/10 30/-10

Als Schraffurlinien resultiert:

von	nach
-20/-20	-20/-20
15/-20	0/0
-10/-10	10/-10
30/-10	30/-10
-10/0	-10/0
35/0	30/-10
0/10	10/10
10/10	40/10
40/10	0/0
10/20	15/20
20/20	35/20

Falls Sie dem nachgehen, wird es mich freuen, wenn Sie mir die Lösung «des Rätsels» mitteilen.
Markus Bisang

Zunächst einmal herzlichen Dank für die freundliche Zuschrift, die einem Autor das Gefühl vermittelt, dass M+K-Beiträge sorgfältig gelesen und gewissenhaft durchgearbeitet werden. Obwohl meine Studenten



das Programm zum automatischen Schraffieren von geschlossenen Polygonzügen einsetzen, ist der fehlerhafte Sonderfall bisher noch nicht aufgetreten.

Das nebenstehend wiedergegebene Programm für den Commodore 8032 mit Grafik-Platine ergibt die Abb. 1. Dieses hier wiedergegebene Programm (abgesehen von der Zeilennummerierung) unterscheidet sich lediglich in der Zeile 660 durch ein zusätzliches Gleichheitszeichen (=). Ohne dieses Gleichheitszeichen ergibt sich die Abb. 2. Würde die Zeile 660 durch «660 IF T <= 0 OR T >= 1 THEN 800» ersetzt, so ergäbe sich die Abb. 3. Ist $T = 1$, so ist der Schnittpunkt der Schraffierlinie mit der Berandung ein Linienendpunkt der Berandung.

Die Lösung des «Rätsels» ist ein verschwundenes Gleichheitszeichen. Auch ist zu erwähnen, dass durch die Eingabe eines «sehr geringfü-

```

114 DATA9,5,0
115 DATA0,-30,-20,-20,-10,-10,-10,0,20,30,10,10,30,30,40,10,30,-10
120 SYS40960:MAP(-35,45,-40,40):DISPLAY(1)
140 READ N, D1, W
320 T1 = 1E30: T2 = -T1: H = W/57.29578
340 C1 = SIN(H): C2 = COS(H)
350 :
360 FOR I=1 TO N
370 READ U(I), V(I)
380 H = C2*V(I) - C1*U(I)
400 IF H<T1 THEN T1 = H: I1 = I
420 IF H>T2 THEN T2 = H: I2 = I
430 IF I>1 THEN:PLOT(U(I-1),V(I-1),0):PLOT(U(I),V(I),1)
440 NEXT
450 PLOT(U(N),V(N),0):PLOT(U(1),V(1),1)
460 U(N+1) = U(1): V(N+1) = V(1)
480 D2=C2*(V(I2)-V(I1))-C1*(U(I2)-U(I1))
500 FOR D=D1 TO D2-D1/2 STEP D1
520 U0 = U(I1) - C1*D
540 V0 = V(I1) + C2*D
560 M1 = 0: T1 = 1E30: T2 = -T1
580 FOR I=1 TO N: I2 = I + 1
600 H = C2*(V(I2) - V(I)) - C1*(U(I2) - U(I))
620 IF H=0 THEN 800
640 T = (C2*(V0 - V(I)) - C1*(U0 - U(I)))/H
660 IF T<0 OR T>=1 THEN 800
680 M1 = M1 + 1
700 A(M1) = U(I) + T*(U(I2) - U(I))
720 B(M1) = V(I) + T*(V(I2) - V(I))
740 T = C2*(A(M1) - U0) + C1*(B(M1) - V0)
760 IF T<T1 THEN T1 = T: J1 = M1
780 IF T>T2 THEN T2 = T: J2 = M1
800 NEXT
820 IF M1=0 THEN PRINT"KEIN SCHRAFF-SCHNITTPUNKT VORHANDEN"
840 LINTYP(2)
860 I2 = 1: IF ABS(J1-J2)=1 THEN I2=2: A(M1+1)=A(1): B(M1+1)=B(1)
880 FOR I=I2 TO M1 STEP 2
900 PLOT (A(I),B(I),0):PLOT(A(I+1),B(I+1),1)
920 NEXT
940 NEXT D
960 :
980 GET A$: IF A$="" THEN 980
985 IF A$="D" THEN: HCOPY
990 LINTYP(1): DISPLAY(0)
    
```

gig» geänderten Winkels w oder eines geänderten Schraffierabstandes $d1$ auch mit dem alten Programm eine ordnungsgemässe Schraffierung entsteht.

Dr. W. Bachmann

Bilddigitalisierung in verschiedenen Graustufen

In M+K 84-2 wurde von einem Leser daraufhingewiesen, dass es mit dem Lesestift HEDS 1000 von Hewlett-Packard möglich sei, Bilder auch in unterschiedlichen Grauwerten zu lesen, da der Lesestift ein Analogsignal ausgibt.

Wir können diese Aussage bestätigen, umso mehr als wir bereits im Heft 82-2 der der CBM/PET NEWS die Verwendung dieses Lesestifts empfohlen haben. Leider ist das Lesen der unterschiedlichen Grauwerte

das kleinere Uebel. Da der Stift anstelle eines digitalen ein analoges Signal abgibt, muss das Signal zuerst einem A/D-Wandler zugeführt werden, bevor es einem der Eingänge des C-64 zugeführt werden kann. A/D-Wandler liegen preislich zwischen Fr. 450.-- und Fr. 2'000.--, also eine finanzielle Belastung, die grösser ist, als der Lesestift selbst. Wenn schon, dann ist der Lesestift zu empfehlen, der von Watanabe Deutschland in München/Herrsching produziert wird, und der bei einem Preis von ca. Fr. 800.-- mit einem A/D-Wandler ausgestattet ist und direkt ein Digitalsignal liefert. Mit diesem Stift ist das Lesen von 255 Graustufen möglich.

Doch was nützt dies alles, wenn mit dem CBM keine Möglichkeit der Wiedergabe dieser Grauwerte besteht. Es ist mit dem CBM nicht möglich, die Helligkeit des Bildschirms zu beeinflussen, also kann die Helligkeit

BRIEFE AN DIE REDAKTION

nur über unterschiedliche Grafikzeichen auf dem Bildschirm oder dem Ausdruck wiedergegeben werden. Ob dies den geschilderten Aufwand rechtfertigt, ist die nächste Frage.

Selbstverständlich ist es möglich, auf dem Bildschirm die unterschiedlichen Grauwerte als Farben darzustellen, z.B. helles Grau als Gelb dunkles Grau als Blau. Die Darstellung des Bildes in verschiedenen Graustufen mit HRG und das Hardcopy ist aber mit keinem System möglich. Selbst die komfortable Bildaufnahme mit einer Videokamera und Digitalisierung des Videobildes liefert nur Schwarz/weiss-Bilder ohne Zwischentöne.

Heinz Kastien

zeitschrift besteht aus einigen schlecht kopierten Blättern, nur zum Teil lesbaren Programmlistings und erschöpft sie sich mit der ersten Ausgabe.

Sinnvoll sind Regionalclubs, wo in Zusammenkünften Know-how und Programme ausgetauscht werden, wo man Erfahrungen weitergibt und über das gemeinsame Hobby persönliche Kontakte geknüpft werden. Meist ist dies nur in grösseren Städten möglich. Versprechungen in Inseraten sollte man kritisch prüfen, ehe man einen Franken investiert.

Leopold Asböck

Dateien kopieren mit einer Single-Drive-Floppy in M+K 84-2

Dieses nützliche Programm läuft für den C-64 auch mit den angegebenen Systemadressen nicht. Die folgenden Änderungen sind zusätzlich anzubringen.

0029 EOF	= \$2A7	\$300 und \$302ff.
0030 FN	= \$2A9	dürfen nicht überschrieben werden! (\$2A7-\$2FF sind frei)
0031 \$C10		(mind., weil Programm von 0810 bis 0C0E geht)
0065 \$80B		
0068 '2061'		
0291 CLOSE	}	vor allen CLOSE muss LDA LA eingefügt werden (nicht nur nach 0145)
0332 CLOSE		
0383 CLOSE		

Dadurch wird der Sprung bei 0281 zu gross, so dass einzufügen ist:

statt 0281 BNE DSERR2

0281 BEQ SV1
JMP DSERR
0283 SV1 LDA INDEX etc.

Ferner kann der Aufruf von OPEN nicht so erfolgen wie bei CBM 4032/3032:

0250 LDX LA
LDA FA
LDY SA
JSR SETLFS SETLFS = \$FE00
LDA FNLEN
LDX # <FN
LDY # >FN
JSR SETNAM SETNAM = \$FDF9
JSR OPEN
0251 ...
0392 STY EOF+1

Die Speicheraufteilung wird neu:

\$0800-\$09FF	für BASIC
\$0A00-\$0C0E	für Maschinenroutinen
\$0C10-\$9FFF	Speicher für Dateikopie (37872 Bytes)

Die Basic-Programme SEQ COPY, PRG COPY enthalten jetzt als erste Zeile:

10 DATA 76, 48, 11, 76, 108, 11, 76, 183,
11, 76, 255, 11, 76, 10, 12

Es ist zweckmässig noch

45 PRINT «DISKCHANGE↑»

einzufügen (↑ ist «Cursor up») (evtl. mit Tonanzeige zu kombinieren).

Zum Schluss ist darauf hinzuweisen, dass gewisse kopiergeschützte Programm (-Pakete) mit diesem Programm ebensowenig «geknackt» werden können wie mit anderen. Man muss dazu ein Programm schreiben, das eine exakte Kopie der Information der zu kopierenden Disk Sektor für Sektor nicht Datei für Datei enthält. Software-Piraterie kann mit den im C-64 vorhandenen Möglichkeiten leicht so arbeitsintensiv werden, dass sie sich nicht lohnt!

Prof. Dr. E. Schumacher

Besten Dank für Ihre Änderungs-vorschläge. Offensichtlich sind bei der Anfertigung der Änderungstabelle einige Fehler unterlaufen, was die Anpassung des Programms an den C-64 betrifft.

Ich habe Ihre Vorschläge überprüft und bin zum Schluss gekommen, dass man mit weniger und nicht so rigorosen Änderungen auskommt. So bleiben noch drei Fehler, die es zu beheben gilt. Die folgenden Änderungen sind auch beim VC-20 durchzuführen, dessen Betriebssystem analog aufgebaut ist.

Fehler Nr. 1:

Der Speicherbereich ab \$300 ist beim C-64 durch «lebenswichtige» Vektoren belegt, die nicht unkontrolliert abgeändert werden dürfen, da der Computer sonst abstürzt! Deshalb sind die Zeilen 29 und 30 gemäss Ihrem Vorschlag abzuändern.

Fehler Nr. 2:

Vor Aufruf der Routine CLOSE muss der Akkumulator mit der logischen Filenummer geladen werden. Im Gegensatz zu Ihnen schlage ich aber folgende Änderungen vor:

Nächsten Monat gibt's wieder

COMPUTER MARKT

exklusiv für M+K-Abonnenten

Was ist los mit dem Sharp Computer Club?

Am 30. Juni 1983 habe ich dem Sharp Computer Club Fr. 120.-- für den Beitritt überwiesen. Dabei wurde mir die Clubzeitung 1/83 zugestellt. Seither ist vom Clubleiter Herrn Grabenstetter nichts mehr zu hören. Haben Sie eine Ahnung, was mit diesem Club los ist?

G. Kaufmann, 6374 Buochs

Bereits mehrere Reklamationen über den erwähnten SHARP Computer Club fanden sich in meiner Korrespondenz ein. Ohne auf den Club des Herrn Grabenstetter einzugehen, möchte ich Erfahrungen aus Zeitschriften aus Deutschland und aus der Schweiz über sogenannte «Clubs» weitergeben: Oft stecken dahinter Geschäftemacher, die in recht primitiven Verkaufslisten Programme und Computorzubehör anbieten, gegen (zu hohe) Beiträge Clubmitgliedschaft und eine Clubzeitschrift offerieren. Das Echo: Nach der Bezahlung des Beitrages hört man meist nichts mehr, die Software ist recht primitiv (meist Spiele), fehlerbehaftet oder (illegal) kopiert. Die Hardware ist häufig bastlermässig erstellt, funktionsuntüchtig oder passt nicht zum Computer. Die Club-

- 1) Weglassen des Einschubes «LDA LA» nach Zeile 145 (siehe Aenderungstabelle in M+K 83-2).
- 2) Umänderung aller «CLOSE+3» in «CLOSE0» (Zeilen 146, 291, 332 und 383).
- 3)

0398	CLOSE0	LDA	LA
0399		JMP	CLOSE
0400			
0401		.END	

Dadurch wird einerseits verhindert, dass alle Sprungadressen ab Zeile 146 verschoben werden, andererseits wird dann auch der Sprung in Zeile 281 nicht zu gross. (Anmerkung: Wäre der Sprung dennoch zu gross geworden, hätte man anstelle Ihrer Aenderung in Zeile 281 «BNE DSERR3» schreiben und in Zeile 311 z. B. vorne noch die Sprungmarke «DSERR3» einfügen können!)

Fehler Nr. 3:

In Zeile 392 muss es natürlich heissen: «STY EOF+1» (Tippfehler!); gilt für alle vier Versionen.

Der Aufruf von OPEN kann beim C-64 genauso erfolgen wie beim CBM 3032/4032, da alle Parameter vorher in den betreffenden Speicherplätzen bereitgestellt wurden. Als völlig unnötig erweist sich Ihr Vorschlag, wenn wir uns die beiden SETFLS (\$FE00) und SETNAM (\$FDF9) anschauen:

```
FE00 STA LA FDF9 STA FNLEN
FE02 STX SA FDFB STX FNADR
FE04 STY FA FDFD STY FNADR+1
FE06 RTS FDFE RTS
```

Hierbei würden ja die vor Aufruf der Routine mit LDA/LDX/LDY gehaltenen Parameter genau dorthin gespeichert, wo sie bereits waren!

Da das Programm mit meinen Aenderungen nicht wesentlich länger wird, kann man den Dateianfang bei \$C00 lassen. Auch Ihre Aenderungen in Zeile 65 und 68 - in der Bemühung um eine Verkürzung des Programmes - werden damit hinfällig.

Da in den Versionen für den C-64 und den VC-20 die erste Zeile der beiden Programme «SEQ COPY» und «PRG COPY» ziemlich anders aussieht, schreibt man anstelle der beiden ersten Zeilen lieber:

```
10H=PEEK(55)+256*PEEK(56):FO RI=HTOH+12STEP3
20IFPEEK(I)<>76THENSYSPEEK(65532)+256*PEEK(65533)
```

Thomas Gutekunst

Komfortabler 6502-Assembler in BASIC

Ich benutze den Commodore VC-20, das Laufwerk VC-1541 und eine Ergänzung, die auf dem Bildschirm 80 Zeichen/Zeile darstellt (ZERO S.C., Niederlande). Nach dem Lesen Ihres Beitrages in M+K 83-6 habe ich für mich beschlossen, Ihre Programme für die obige Konfiguration umzuschreiben; ein einfaches «Abtippen» wird sicher wenig erfolgreich sein.

Um nun meinem Ziel näher zu kommen, bitte ich Sie mir Erläuterungen zu geben zu dem Programm LOADER - insbesondere zu dem Inhalt der DATA-Zeilen -, dem Programm DEMO.080, sowie zu den im Programm ASSEMBLER verwendeten Variablen und 4032-spezifischen Adressen.

Friedrich Dormeier, D-1000 Berlin 39

(Red.) Viele Zuschriften zu diesem Artikel zeigten das Interesse der Leser am darin beschriebenen 6502-Assembler. In den meisten Briefen war aber der Wunsch enthalten, zu erfahren, wie der Assembler auf einen anderen Computer übertragen werden kann. Deshalb hat sich unser Autor entschlossen einen separaten Beitrag zu schreiben, der zeigt, worauf beim Umschreiben zu achten ist. Diesen Artikel finden Sie in der Rubrik CBM/PET NEWS.

Probleme mit Schleifen auf Commodore 64

Bei meinem Commodore 64 tritt bei einem bestimmten Programm folgendes Problem auf: Mitten in einer Schleife (FOR...NEXT oder gewöhnliche Zahlenschleife) bleibt das Programm ohne Fehlermeldung nach einer unbestimmten Anzahl Durchgängen stehen. Nur mit STOP/RESTORE kann der Computer überhaupt noch dazu gebracht werden, weitere Befehle anzunehmen und durchzuführen. Nach Wiederbeginn mit GOTO... werden nun aber alle Programmsteuerbefehle, welche mit GET A\$ programmiert sind, irgendwo in die mit DIM F\$(200,8) festgelegten Strings hineingeschrieben,

wodurch der ursprüngliche String natürlich zerstört wird. Bevor diese Schleife (Löschen eines ganzen Datensatzes) im Programm durchlaufen wird, funktioniert es jedoch einwandfrei. Das ganze Programm (Adressverwaltung) ist in BASIC geschrieben, umfasst ca. 15 KBytes, zudem sind 200 Datensätze zu 8 Feldern mit nochmals ca. 12 KBytes vorhanden. Wie kann ich dieses Problem lösen?

K. Knorr

Universal-Plotprogramm

Ich nehme Bezug auf die drei M+K-Ausgaben 83-4, 83-5 und 83-6 und den darin erschienenen dreiteiligen Beitrag «Universal-Plotprogramm» der Autoren Werner Venetz und Heinz Kastien.

Nachdem ich kürzlich meine CBM-Anlage (8032/8050) mit einem Plotter (PL-1000 von YEW) komplettiert hatte, ging ich sehr interessiert an die doch erhebliche Arbeit, das erwähnte Programm zunächst einmal in der Originalversion abzutippen, um es dann im nächsten Gang auf den neuen Plotter umzuschreiben.

Leider musste ich jedoch bei den allerersten Laufversuchen bereits feststellen, dass offensichtlich ganz erhebliche Lücken bestehen, da eine ganze Anzahl von Zeilennummern zwar in GOSUB- oder GOTO-Anweisungen vorkommen, nicht jedoch im Programm selbst (siehe z.B. Zeile 1161 mit GOSUB 4140, Zeile 4000 mit GOTO 3452, Zeile 4027 mit GOTO 4130 etc.). Ausserdem ist in der GET-Routine ab Zeile 20'000 noch ein Fehler und obwohl inzwischen neuere Ausgaben erschienen sind, fand ich nirgendwo eine Berichtigung oder Ergänzung zu dem Artikel.

Ich finde die Aufgabe, das Programm auf einen anderen Plotter umzuschreiben, ist bereits schwierig genug und bin sicher, dass Sie hierfür durch eine entsprechende Berichtigung oder Ergänzung zu Ihrem Drei-Teiler leicht die Voraussetzung schaffen können. Dies ist sicherlich nicht nur in meinem eigenen Interesse; denn ich kann mir gut vorstellen, dass dieser Artikel ein breiteres Interesse gefunden hat.

Dipl.-Ing. Roland Wirth

Sie haben recht. Doch zunächst: das «Universalplotprogramm» hat auf Grund seiner Länge in mehreren Fortsetzungen erscheinen müssen. Bedingt durch den nur zweimonat-

BRIEFE AN DIE REDAKTION

lichen Erscheinungsintervall von M+K muss man aber den Benutzer der Programme verstehen, der natürlich nicht vier Monate warten möchte, um sein Programm in der Gesamtheit zu probieren, vielmehr möchte er auch die einzelnen Teilprogramme als lauffähiges Ganzes sehen. Es wurden daher im ersten

Programmteil eine Reihe von GOTO und GOSUB eingebaut, wo nachher ein weiterer Programmteil eingefügt wird. In den Fortsetzungen wurde dann angegeben, welche GOTO und GOSUB wegfallen müssen, sofern sich dies nicht aus dem logischen Aufbau ergibt. Dass bei dieser etwas komplizierten Methode Fehler

vorkommen können, liegt auf der Hand, obwohl dies nicht der Fall sein sollte.

Wenn also einmal ein GOTO oder GOSUB zuviel im Programm ist, bedauere ich dies. In der GET-Subroutine sind meines Wissen nach keine Fehler.

Heinz Kastien

```
3960 rem *** datahandling ***
3970 print"###";tab(ab)k1#;printtab(ab)"##Ende der Korrekturen          ##"
3971 printtab(ab)"#Daten loeschen          #1#"
3972 printtab(ab)"#Daten einfuegen          #2#"
3973 printtab(ab)"#Daten austauschen          #3#"
3975 printtab(ab)"##Welches Datahandling##          : ";a=1:gotosub20000
3976 k0=val(x#)
3980 ifk0=0thenreturn
3985 ifk0>3thenprint"####";GOTO3975
3986 ue#="Welchen";ifk0=2thenu#="Vor welchen"
3990 printtab(ab)"#";uu#;" X-Wert : ";a=12:gotosub20000;x=val(x#)
3991 printtab(ab)"#";uu#;" Y-Wert : ";a=12:gotosub20000;y=val(x#)
3992 i=0
3995 ifk0=4thens(nn,0)=x;a(nn,1)=y;nn=nn+1:goto3970
4000 ifx=a(i,0)thenify=a(i,1)thenonk0gotosub4030,4070,4120
4010 i=i+1;ifi<nnthen4000
4020 printtab(ab)"#####Datenraar nicht gefunden"
4025 printtab(ab)"# Weiter eit < RETURN> !"
4026 getz#;ifz#<>chr$(13)then4026
4027 goto 3970
4030 g5=0;printtab(ab)"##Soll y Bund# x geloescht werden ? #j/n# "
4031 getz#;ifz#=""then4031
4032 ifz#="j"theng5=-1:goto4035
4033 ifz#="n"then4035
4034 goto4031
4035 j=i+1
4040 ifj>=nnthenprinttab(ab)"##Datenraar : ";x,y"geloescht !";nn=nn-1:goto3970
4050 a(i,1)=a(j,1);ifg5thens(i,0)=a(j,0)
4060 i=i+1:goto4035
4070 g5=0;printtab(ab)"##Soll y Bund# x eingefuegt werden ? #j/n# "
4071 getz#;ifz#=""then4071
4072 ifz#="j"theng5=-1:goto4080
4073 ifz#="n"then4080
4074 goto4071
4080 printtab(ab)"##Welcher kleinere X-Wert : ";a=12:gotosub20000;x=val(x#)
4081 printtab(ab)"#Welcher kleinere Y-Wert : ";a=12:gotosub20000;y=val(x#)
4090 t=a(i,1);a(i,1)=y;y=t;ifg5thent=a(i,0);a(i,0)=x;x=t
4100 i=i+1;ifi<nnthen4090
4110 nn=nn+1;a(i,0)=x;a(i,1)=y:goto3970
4120 printtab(ab)"#Alter X-Wert          : ";a(i,0)
4121 printtab(ab)"#Alter Y-Wert          : ";a(i,1)
4122 printtab(ab)"#Neuer X-Wert          : ";a=12:gotosub20000;a(i,0)=val(x#)
4123 printtab(ab)"#Neuer Y-Wert          : ";a=12:gotosub20000;a(i,1)=val(x#)
4124 goto3970
```

ready.

Zeile 2030 wird gestrichen !

ready.

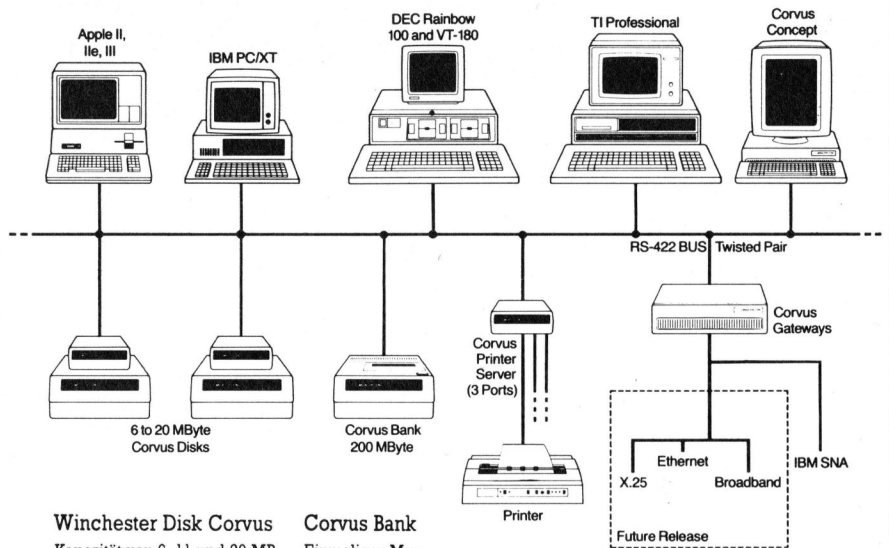
Zeile 1161 GOSUB 4140 entfaellt

ready.

Mit mehreren Kleinen, ersetzen Sie einen Grossen...

Corvus ermöglicht Ihnen mit einem Microcomputer zu beginnen und später das System, Ihrem Wachstum angepasst, weiter auszubauen. Sie können mehrere verschiedene, (2-64) den Aufgaben angepassten Microcomputer-Systeme mit einem zwei-adrigen Telefonkabel zusammenschalten und auf den gleichen Winchester Disk zugreifen lassen. Dabei ist die Kommunikation untereinander mit dem notwendigen Zugriffsschutz voll gewährleistet. Diese Möglichkeiten bietet Ihnen nur das Lokalnetzwerk Corvus Omninet.

- Maximale Kabellänge: 1200 m
- Datenübertragungsrate: 1 MBit/Sek.
- Anschluss von Corvus Winchesterdisk von 6-80 MB
- Sehr einfache Installation
- Jederzeit ausbaufähig
- Kompatibel mit den meisten Microcomputer-Systeme wie - IBM PC/XT
- DEC Rainbow 100 - TI Professional
- Apple II, IIe, III - Corvus Concept



Winchester Disk Corvus
Kapazität von 6, 11 und 20 MB.
Daisy chain bis 80 MB

Corvus Bank
Einmaliger Massenspeicher bis 200 MB auf einer Magnetband-Kassette mit Random Access von 0-20 Sek.

Printer Server
Drei Schnittstellen mit Spooler für den Anschluss von Printern

Corvus Gateway
Zusammenschalten von Corvus Omninet mit IBM SNA Netz, Ethernet, X 25 und Breitband.

Cosendai Computer Products SA

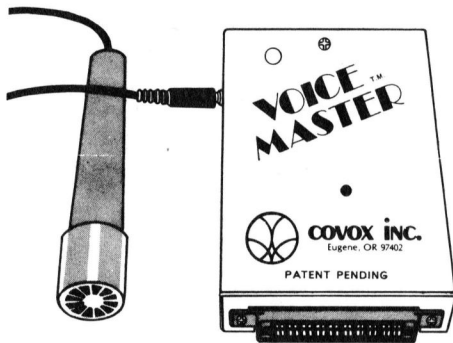
CCP-Lausanne:
En Budron C
1052 Le Mont
Tél. 021 / 33 35 31



CCP-Luzern:
Birkenweg 4
6024 Hildisrieden
Tel. 041 / 99 29 09

Computer 84
Lausanne 5-8 Juni

DER C-64 SPRICHT - MIT IHRER STIMME!



Ein Digitalrecorder für den Commodore 64

Mit VOICE MASTER digitalisieren Sie Ihre Stimme und speichern Wörter oder Sätze für spätere Verwendung auf Diskette. Die Programmierung erfolgt ganz einfach mit BASIC-Befehlen wie SPEAK und LEARN. Für das Playback wird VOICE MASTER nicht verwendet.

Sie können sich kaum vorstellen, welche Vielzahl von neuen Anwendungen jetzt möglich wird.

Verlangen Sie Infos bei:

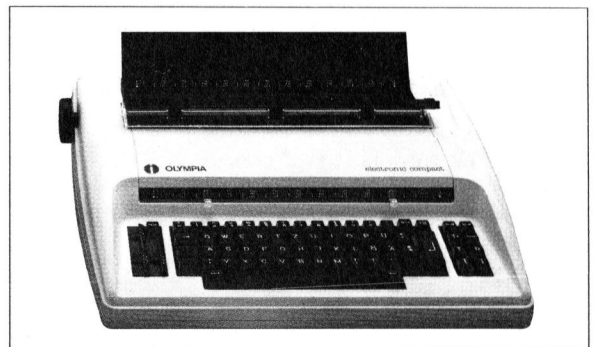
MICROTRON

Postfach 40, 2542 PIETERLEN, 032/87 24 29

Fr. 298.-

Olympia Compact und Report Typenrad-Drucker und Schreibmaschinen für den Commodore VC 20/ 64 und Centronics parallel

auch für Smith Corona 1100 und 1300



Olympia Compact und Report, elektronische Schreibmaschinen mit unserem Interface direkt an den Commodore VC 20/64 und an alle Rechner mit einer Centronics parallelen Schnittstelle anschließbar. Komfortables Druckwerk mit 10, 12 und 15 Zeichen/Zoll Teilung (Raumschrift), ca. 138 Zeichen/Zeile, Auswahl an Typenrädern, Expresskorrektur im Lift-off Verfahren, Tabulator, Halbschritt und einen elektronischen Andruckregler für mehrere Durchschläge. Der Zeichensatz ist softwaremässig umprogrammierbar. Zudem enthält das Interface einen Druckerbuffer von 3,6 K. Das Interface ist auch nachrüstbar.

Weitere Interfaces für Olympia Schreibmaschinen wie z. B. ES 100, ES 101, ES 105 und Standard sind erhältlich.

Radio-Keller, Postfach 216
8303 Bassersdorf, Telefon 01 / 836 71 58

Da staunt selbst der grosse Bruder

MPC COLUMBIA

Multi Personal Computer

MPC COLUMBIA 1600-VP

Portabel IBM-PC®- kompatibel.
16 Bit 8088 CPU,
128/256KB Speicher,
zwei 320KB Floppy Disks
Betriebssysteme MS/DOS
und CP/M 86

MPC COLUMBIA 1600-1

Floppy-Version IBM-PC®- kompatibel.
16 Bit 8088 CPU, 128/256KB Speicher
zwei 320KB Floppy Disks (5 1/4")
8 freie Steckplätze für einen individuellen Ausbau, RS 232 Schnittstellen,
Printer Ports und vieles mehr.

MPC COLUMBIA 1600-4

IBM-PC®- kompatibel.
10MB Winchester-Version
Betriebssysteme MS/DOS,
CP/M 86, XENIX usw.

SOFTWARE

Kostenlos zu jedem COLUMBIA: 1 Software-Paket im Wert von Fr. 3000.— (Textverarbeitungs-, Kalkulations-, Grafik-Programm und mehr).

Kommerzielle Applikations-Software: Auftragsbearbeitung FIBU, DEB, KRED, LOHN, Artikel- und Adress-Verwaltung usw.

OPTIONEN

Farbterminal, Arithmetik Co Prozessor, IEEE Bus Controller, Cartridge Tape, Grafikkarte, Buffer usw.



Branch-Offices: CH-3015 **Bern** CH-1227 **Carouge-Genève**
Weltpoststrasse 20 50, av. de la Praille
Tel. 031 - 44 11 11 Tél. 022 - 43 13 60

ADCOMP EQUIPMENT AG
CH-8953 **Dietikon**, Lerzenstrasse 27
Tel. 01 - 741 41 11, Telex 58657

SOURCE-PROGRAMME

überspiele ich von

VICTOR/SIRIUS an **IBM**

oder

IBM an **VICTOR/SIRIUS**

zu vorteilhaften Preisen.

Branchenprogramme

René Soland, Rasenweg 8,
5737 Menziken, Tel. 064/71 64 30

SCHREIBEN SIE PROGRAMME?

Haben Sie ein Programm für Personalcomputer entwickelt, welches auch für andere Computer-Besitzer interessant sein könnte?

Dann zögern Sie nicht, uns Ihr Programm zu verkaufen! Wir versichern Ihnen Ihre Urheberrechte, und Sie verdienen an jeder verkauften Kopie.

Bitte fordern Sie unser Informationsblatt noch heute an!

software agentur

Postfach 55, 6000 Luzern 15, 041/37 26 48

6502-Assembler in BASIC, Adaption auf andere Computer

Viele Zuschriften zum Artikel in M+K 83-6 zeigten das Interesse der Leser am darin beschriebenen 6502-Assembler. In den meisten Briefen war aber der Wunsch enthalten, zu erfahren, wie der Assembler auf einen anderen Computer übertragen werden kann. Deshalb wird im folgenden aufgezeigt, worauf beim Umschreiben zu achten ist. Für die Commodore-Computer CBM 3032, VC-20 und C-64 finden Sie zudem komplette Aenderungstabellen.

1. Das Assembler-Programm

a) Systemtest

In Zeile 130 wird geprüft, ob Computer und Programm zusammenpassen. Dies ist wichtig, wenn man zum Beispiel auf mehreren verschiedenen Systemen arbeitet und verhindern möchte, dass das Programm bei Verwendung auf einem anderen Computer wegen verwendeter Systemadressen irgendwo hängenbleibt und der Computer in einen unkontrollierten Zustand gerät. Getestet wird, indem der RESET-Vektor des

Thomas Gutekunst

Systems, der sich bei 650X-Mikroprozessoren in den Speicherzellen \$FFFC/\$FFFD (dezimal 65532/65533) befindet, mit der Startadresse des RESET des zum Programm gehörigen Systems verglichen wird.

b) Veränderter INPUT

POKE16,1 bewirkt beim CBM 4032, dass bei Eingaben von der Tastatur die Ausgabe des Fragezeichens unterdrückt wird. Ausserdem ist es nicht mehr möglich, das Programm durch blosses Drücken der Return-Taste zu verlassen. Dafür muss aber nach jedem INPUT-Befehl ein zusätzlicher PRINT-Befehl gegeben werden, um den Cursor auf die nächste Zeile zu bringen. Mit POKE16,0 wird der Normalzustand wiederhergestellt.

c) Disk-Status überprüfen

Das Unterprogramm in Zeile 114/115 überprüft, ob die Diskoperationen fehlerfrei durchgeführt wurden. Dies geschieht durch Abfragen der Systemvariablen DS und DS\$. Enthält DS eine Zahl grösser gleich 20, so liegt ein Fehler vor. DS ist dann die Fehlerklassifizierungsnummer und DS\$ die Fehlermeldung im Klartext mit Angabe von Spur und Sektor. Liegt kein Fehler vor, so erfolgt Rücksprung aus dem Unterpro-

gramm. Andernfalls wird der Disk-Status auf dem Bildschirm angezeigt und der Programmablauf abgebrochen.

d) Die CONST-Pseudoanweisung

In Zeile 329 bis 333 wird der CONST-Befehl behandelt. Da die Umwandlung einer Fließkommakonstanten in das 5-Byte-Format des BASIC-Interpreters in BASIC unnötig kompliziert zu programmieren wäre, überlassen wir dies lieber dem BASIC-Interpreter und zwar folgendermassen: Wir weisen den umzuwandelnden Wert einer BASIC-Variablen zu. Nun liegen die fünf Bytes im Variablenspeicher bereits vor; man muss nur noch wissen wo, um sie abfragen zu können. Um dies wiederum möglichst einfach zu gestalten, definieren wir in Zeile 116 als erste Variable die Variable CO, die damit am Anfang der vom BASIC-Interpreter angelegten Variablen-tabelle steht. Die Adresse des ersten Bytes von CO weisen wir der Variablen C0 zu; diese Adresse erhält man wie folgt: Man nimmt den Zeiger für den Anfang der Variablen-tabelle (beim CBM 4032: Speicherzellen 42 und 43) und addiert 2 dazu, da die ersten beiden Speicherzellen in der Variablen-tabelle den Variablennamen enthalten. Die gesuchten fünf Bytes befinden sich nun im Speicher ab der in C0 angegebenen Adresse.

2. Das Loader-Programm, BASIC-Teil

a) Systemtest

Zeile 100. Siehe Abschnitt 1.a.

b) Veränderter INPUT

Zeile 101/102. Siehe Abschnitt 1.b.

c) Disk-Status überprüfen

Zeile 104. Siehe Abschnitt 1.c.

d) Sprung in Maschinenteil

Zeile 105. Startadresse von System zu System verschieden, siehe Abschnitt 3.a.

3. Loader, Maschinenteil

a) Startadresse/Speicherbereich

Damit sich der Loader nicht mit dem einzulesenden Maschinenprogramm überschneiden kann, wird er im Bildschirmspeicher des Computers abgelegt, denn in den wenigsten Fällen ist ein Objektprogramm in Bildschirmspeicher sinnvoll. Der Maschinencode des Loaders beginnt auf der fünften Bildschirmzeile und belegt fast drei weitere Zeilen (bei 40 Zeichen/Zeile).

b) Das Maschinenprogramm:

Bild 2 zeigt ein Listing des Maschinenteils des Loaders. Die Funktions-teile:

\$80A0-\$80A7:

BASIC-Teil des Loaders löschen

\$80A8-\$80B0:

Datenkanal zur Floppy aktivieren und Disk-Status überprüfen

\$80B1-\$80CE:

Sechs Bytes von Floppy einlesen und abspeichern: zweimal drei Bytes für nieder-/höherwertiges Adress- und Datenbyte

\$80CF-\$80E0:

Einander entsprechende Bytes vergleichen; bei Nichtübereinstimmung Sprung nach \$80E8

\$80E1-\$80E7:

Datenbyte im Speicher ablegen und Sprung nach \$80B1 für nächstes Datenbyte

\$80E8-\$80F4:

Floppykanal schliessen (CLOSE) und BASIC-Programm endgültig löschen durch Setzen entsprechender Pointer

\$80F5-\$8118:

Die sechs Bytes darauf testen, ob sie zusammen den String «123456» ergeben. Wenn nein, dann Sprung nach \$811C.

\$8119-\$811B:

Sprung in TIM-Monitor

\$811C-\$8124:

«LOAD ERROR»

\$8125-\$8135:

CLOSE, BASIC-Programm endgültig löschen und «FILE NOT FOUND ERROR»

c) Zero-Page und ROM-Adressen:

\$11

Datenbyte (1)

\$12

Datenbyte (2)

\$1F/\$20

Adresse (1)

\$21/\$22

Adresse (2)

REF/ZEILE	CBM 4032	CBM 3032	VC-20	C-64
1.A : 130	64790	64721	64802	64738
1.B : 131/134	16	14	19	19
1.C :	----->	SIEHE UNTEN	<-----	
1.D : 116	42/43	42/43	45/46	45/46
2.A : 100	64790	64721	64802	64738
2.B : 101/102	16	14	19	19
2.C :	----->	SIEHE UNTEN	<-----	
2.D : 105	32928	32928	4184	1184
3.A : STARTADR.	\$80A0	\$80A0	\$1058	\$04A0
3.C : ZP/ROM	\$11/\$12 \$1F/\$20 \$21/\$22 \$37 \$96 \$D2 \$0401/\$0402 \$B5DC \$D472 \$F2E2 \$F5B2	\$11/\$12 \$1F/\$20 \$21/\$22 \$37 \$96 \$D2 \$0401/\$0402 \$C565 \$FD11 \$F2AE \$F573	\$14/\$15 \$22/\$23 \$24/\$25 \$3A \$90 \$B8 \$1201/\$1202 \$C64C \$C474 \$F34A \$C43A	\$14/\$15 \$22/\$23 \$24/\$25 \$3A \$90 \$B8 \$0801/\$0802 \$A64C \$A474 \$F291 \$A43A
4. 100	CBM 4000	CBM 3000	VC-20	C-64
130	4000ER	3000ER	VC	64ER
180	\$B3FF	\$C389	\$C474	\$A474
190	\$BB1D	\$CA1C	\$CB1E	\$AB1E
200	\$FD16	\$FCD1	\$FD22	\$FCE2
220	1024	1024	4608	2048
240	4	4	18	8
250	1039	1039	4623	2063
460	CBM 40XX	CBM 30XX	VC-20	C-64

Weitere Änderungen:

1.C : 114 INPUT#8,D1\$,D2\$,D3\$,D4\$:IFD1\$<"20"THENRETURN
 115 PRINTD1\$,"D2\$","D3\$","D4\$:CLOSE8:CLR:END
 135 OPEN8,8,15:OPEN1,8,2,SF\$:GOSUB114:GET#1,A\$:GET#1,A\$
 151 CLOSE8:IFPRTHEN174

2.C : 104 OPEN1,8,2,OF\$+,"S,R":OPEN8,8,15:INPUT#8,D1\$,D2\$,D3\$,D4\$
 105 IFD1\$<"20"THENSYS (...)
 106 CLOSE1:PRINT:PRINTD1\$,"D2\$","D3\$","D4\$

Bild 1: Die Änderungstabelle

\$37

ist \$FF, wenn direkter Befehl ausgeführt wird

\$96

I/O-Status

\$D2

Nummer des laufenden Files

\$401

Erstes Byte des BASIC-Programms

Literatur

Hans Dieter Winter: Analyse des Commodore-BASIC 4.0 und BASIC 3.0. Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG, Luzern

Adam Osborne & Carroll S. Donahue: CBM Computer Handbuch. te-wi Verlag GmbH, München

Angerhausen, Brückmann, Englisch, Gerits: 64 intern. Data Becker GmbH, Düsseldorf

\$8000

Erstes Byte des Bildschirmspeichers

\$B5DC

BASIC-Programm löschen durch Setzen entsprechender Pointer

\$D472

Eintrittspunkt für TIM-Monitor

\$F2E2

CLOSE ausführen

\$F5B2

Fehlermeldung des Betriebssystems ausgeben

\$FFC6

Eingabegeräte setzen (Filenummer in XR)

\$FFCC

Normal I/O setzen

\$FFCF

Zeichen einlesen

4. Das Demo-Programm

Die notwendigen Erläuterungen zu DEMO.SRC finden Sie in M+K 83-6 unter Abschnitt 7. Noch einige Worte zum BASIC-Teil:

Das Programm beginnt an der Speicherzelle 1025, was dem Anfang des BASIC-Speichers entspricht. Eigentlich beginnt das Programm ja bei 1024, doch ist dieses Byte immer Null! Der BASIC-«Text» beginnt mit den beiden Bytes 13 und 4; sie ergeben zusammen die Adresse \$40D, dies ist diejenige Adresse an der die nächste BASIC-Zeile beginnt bzw. zwei Nullbytes für Programmende stehen. Nach den beiden Ankopplungsbytes stehen 10 und 0, sie ergeben zusammengenommen die Zeilennummer 10. Nun folgt die eigentliche BASIC-Zeile: 158 als Interpretercode für SYS und die Bytes für die Zeichenfolge «(1039)»; das letzte Byte der Zeile ist dann eine Null. Nun folgt die nächste Zeile mit der Adresse der übernächsten Zeile beginnend: hier zweimal die Null, da das BASIC-Programm fertig ist.

5. Die Änderungstabelle

Bild 1 zeigt die Änderungen, die notwendig sind, um die drei Programme ASSEMBLER, LOADER und DEMO.SRC auf den CBM 3032, den VC-20 mit Speichererweiterung (min. 8K) oder dem C-64 zu übertragen.

REF in der ersten Spalte gibt jeweils an, auf welchen Abschnitt im Text sich die betreffende Änderung bezieht; unter ZEILE steht, in welcher Programmzeile die Änderung an-

80A0	LDA #00	80ED	STA \$D2
80A2	STA \$0401	80EF	JSR \$F2E2
80A5	STA \$0402	80F2	JSR \$B5DC
80A8	LDX #01	80F5	LDA \$1F
80AA	JSR \$FFC6	80F7	CMP #031
80AD	LDA \$96	80F9	ENE \$811C
80AF	BNE \$8125	80FB	LDA \$20
80B1	JSR \$FFCF	80FD	CMP #032
80B4	STA \$1F	80FF	BNE \$811C
80B6	JSR \$FFCF	8101	LDA \$11
80B9	STA \$20	8103	CMP #033
80BB	JSR \$FFCF	8105	BNE \$811C
80BE	STA \$11	8107	LDA \$21
80C0	JSR \$FFCF	8109	CMP #034
80C3	STA \$21	810B	BNE \$811C
80C5	JSR \$FFCF	810D	LDA \$22
80C8	STA \$22	810F	CMP #035
80CA	JSR \$FFCF	8111	BNE \$811C
80CD	STA \$12	8113	LDA \$12
80CF	LDA \$1F	8115	CMP #036
80D1	CMP \$21	8117	BNE \$811C
80D3	ENE \$80E8	8119	JMP \$D472
80D5	LDA \$20	811C	LDY #060
80D7	CMP \$22	811E	LDA #0FF
80D9	BNE \$80E8	8120	STA \$37
80DB	LDA \$11	8122	JMP \$F5B2
80DD	CMP \$12	8125	JSR \$FFCC
80DF	BNE \$80E8	8128	LDA #001
80E1	LDY #00	812A	STA \$D2
80E3	STA (\$1F),Y	812C	JSR \$F2E2
80E5	BCC	812F	JSR \$B5DC
80E6	BCC \$80B1	8132	LDY #024
80E8	JSR \$FFCC	8134	BNE \$811E
80EB	LDA #001		

Bild 2: Maschinenteil des Loaders (CBM 4032)

zubringen ist. Die zweite Spalte zeigt, welcher Teil zu ändern ist, während aus den restlichen drei Spalten zu ersehen ist, was neu einzusetzen ist.

Die Programmzeilen 114, 115, 135 und 151 bzw. 104 bis 106 sind vollständig angegeben. Sie betreffen die Abfrage des Disk-Status und sind für alle drei Computer identisch.

Noch zwei Dinge zum VC-20 und C-64: Erstens ist bei diesen beiden Computern kein Maschinensprache-Monitor fest eingebaut, deshalb gibt der Loader die Kontrolle des Computers nicht an den Monitor ab, sondern wieder an den BASIC-Interpreter. Zweitens läuft die Fehlerbehandlung etwas anders, als beim CBM 4032 und 3032. Deswegen ist der Maschinenbefehl «LDY # \$60», der im Loader beim CBM 4032 bei \$811C steht (siehe Bild 2), umzuändern in «LDX # \$1D». Entsprechend wird bei \$8132 «LDY# \$24» zu «LDX# \$04».

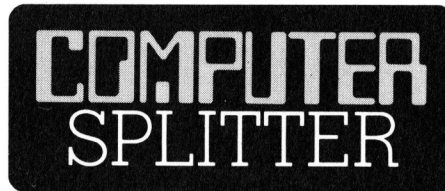
Programme im Bereich \$8000-\$FFFF

Der Assembler versagt bei relativen Sprüngen in der oberen Speicherrhälfte («? ILLEGAL QUANTITY

ERROR»). Deshalb ist in Zeile 386 die Zuweisung «C(2)=V-L-2AND255» zu ersetzen durch «U=V-L-2.C(2)=U-R*(U<-Q)+R*(U>Q)AND255». Die Definition der hierfür notwendigen Variablen Q und R hängt man Zeile 116 an: «:Q=32767:R=33024».

Die drei Programme «ASSEMBLER», «LOADER» und «DEMO»

SRC» sind beim Autor gegen Vorauszahlung von Fr. 16.-- bzw. DM 20.-- erhältlich für CBM 3032, 4032, 8032, VC-20 und C-64. Computer und Floppy angeben! Schweiz. Kreditanstalt, 4002 Basel: Konto 245745-60 (PC 40-49/BC 4060). Deutsche Bank, D-7850 Lörrach: Konto 0617076 (BLZ 683 700 34). □



IBM-kompatibler von Commodore?

(221/eh) Wann kommt der IBM-kompatible von Commodore? Bis jetzt wurde immer angenommen, dass Commodore nicht auf den IBM-Zug aufspringen wird, da Commodore keine Prozessoren vom Typ 8086/88 produziert. Diese Voraussetzung hat sich jetzt jedoch überraschend

geändert, nachdem bekannt wurde, dass INTEL der Firma Commodore eine Lizenz zur Herstellung des weitverbreiteten Prozessors 8088 erteilt hat. Die Prozessoren aus der Lizenzproduktion dürfen aber nur in Eigenprodukte eingesetzt werden. So geht man also nicht fehl, wenn man bald mit dem Auftauchen eines Commodore mit IBM-Kompatibilität rechnet. Dabei wird es sich um eine Maschine handeln die in grossen Stückzahlen produziert werden wird, denn sonst lohnt sich eine Lizenzproduktion des Zentralprozessors kaum. Ebenfalls gespannt sein darf man auf das in dieser Maschine eingesetzte Betriebssystem, da Commodore bis heute nur hauseigene Operationssysteme verwendet. □

KLEINCOMPUTER PER POST:

Der Direktversand bringt bis zu 12% vom Listenpreis!

Commodore
Sinclair
Epson
Brother
Profisoft

Händleranfragen erwünscht!

SCHOCH KLEINCOMPUTER

Mehr Bytes fürs Geld

Glaserstrasse 12
8274 Tägerwilen
☎ 072 · 69 23 47

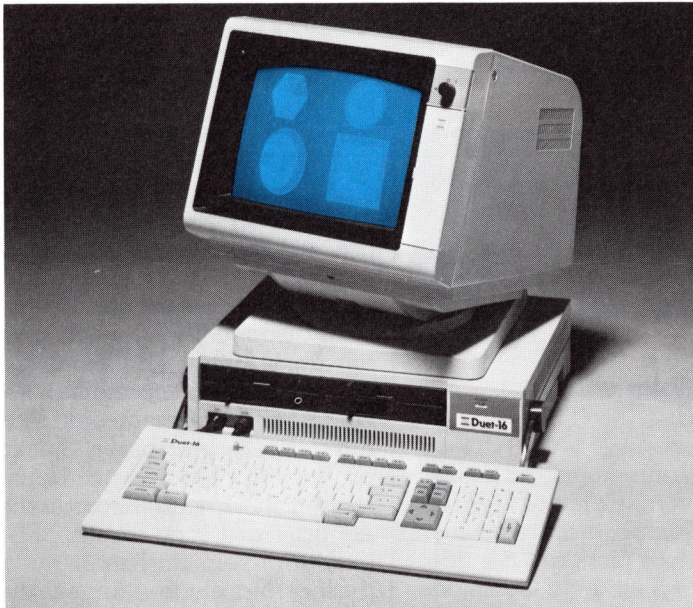
Coupon einsenden an: SCHOCH KLEINCOMPUTER, 8274 Tägerwilen

Ich bestelle: Stück

Bitte mehr Information über:

Absender (bitte Blockschrift):

Schnell und brillante *Farben*



DUET-16

Leistungsfähig: 8 MHz 8086/87

Farbgrafik 640 × 400 Punkte
2 × 720 kB Floppy (IBM-Format wählbar)
128 kByte Ram (max. 512 kByte)
2 × RS 232, 1 × Centronics-Printer-IF
Echtzeituhr und Kalender (mit Akku)
Modulares, kompaktes System
MS-DOS und Basic-86 inkl.
10 MB Harddisk, IEEE-488-IF
CP/M-86, Wordstar, Multiplan, Cobol
Assembler, Pascal, Kommunikations-SW

CAD-SW

Bald eröffnen wir unser neues Fach-
geschäft für Personal-Computer und
suchen den "

VERKAUFER

Wenn auch Sie ein Sortiment bevorzugen,
zu dem man stehen kann und wenn Sie
eine kaufmännische Grundausbildung
und ausserdem noch Führungsqualitäten
besitzen, dann bietet sich Ihnen hier
eine 200 m² grosse Chance.
Dass bei uns auch der Lohn, die
Provision und die Sozialleistungen
stimmen, das versteht sich.

Unter Telefon 01-57.66.57 erfahren Sie
von unserer Frau Wobmann alles weitere

micomp sms AG
5 Jahre im Dienste des Kunden

STATE OF THE ART MEMORY SYSTEMS

512 kB SINGLE BOARD IBM MEMORY

mit RS232-C
- adressierbar in Blöcken
von 64kB bis 1MB
- on board parity mit parity
error interrupt
SFr. 3380.-
Frei: MEMDISK 1,
erlaubt Diskette
auf Memory zu emulieren.
Wird frei mit jedem Memory
geliefert.

**64kB SINGLE BOARD
Exorciser I, II und
Rockwell S 65 MEMORY**
SFr. 980.-

512kB bis 2MB SINGLE BOARD MULTIBUS MEMORY

512kB SFr. 3 820.-
1MB SFr. 13 225.-

**64kB SINGLE BOARD
S 100 MEMORY**
SFr. 980.-

Alle Memory boards pin
compatibel

NEU NEU NEU

**LSI 11, PDP 11
MEMORY SINGLE BOARD**
256kB RAM dynamics
SFr. 3420.-
512kB RAM dynamics
SFr. 7412.-

Verlangen Sie unsere
Preislisten und Datenblätter

J.L.E.

J. Lammer, 1041 Oulens, Tel. 021/81 37 62

Universal-Plotroutine

In der letzten Zeit haben wir mehrfach Programme veröffentlicht, bei denen ein Watanabe-Plotter über den USER-Port angesteuert wird.

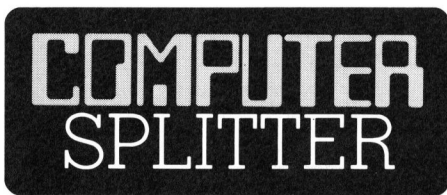
Heinz Kastien

Die Plotroutine dazu enthält aber einige POKE-Befehle, sodass diese Programme nur mit einem speziellen Commodore-Rechnertyp laufen. Mit der nun veröffentlichten Universal-Plotroutine können alle Watanabe-Plotter mit 8 Bit Parallelingang mit allen Commodore-Rechnern (CBM 3000, 4000, 8000, VC 20 und C-64) über den USER-Port angesteuert werden.

Ausgenommen sind die Watanabe-Plotter mit IEC-Eingang sowie der neue Plotter MP 1000, der einen wesentlich erweiterten Befehlssatz enthält. □

```

7996 rem gosub9910
7998 rem *** plotroutine user port cbm 3000,4000,8000 ***
8000 x8$=x9$+str$(int(y))+chr$(10):rem * l,b,s,q,n-befehle
8010 goto9900
8500 x8$="X"+str$(int(x))+","+str$(int(y))+","+str$(int(r))+chr$(10):rem axis
8510 goto9900
8600 rem beim c-64 ist poke 59459,255 in poke 56759,255 zu aendern
8610 rem beim c-64 ist poke 59457,xxx in poke 56577,xxx zu aendern
8620 rem beim c-64 steht in zeile 9910 if peek(56589) and 16 then 9930
8700 rem beim vc 20 ist poke 59459,255 in poke 37138,255 zu aendern
8710 rem beim vc 20 ist poke 59457,xxx in poke 37136,xxx zu aendern
8720 rem beim vc 20 steht in zeile 9910 if peek(37149) and 16 then 9930
9000 x8$="D":goto9350:rem * draw
9100 x8$="M":goto9350:rem * mem
9200 x8$="I":goto9350:rem * rel draw
9300 x8$="R":rem * rel mem
9350 x8$=x8$+str$(int(x))+","+str$(int(y))+chr$(10)
9360 goto9900
9400 x8$="P"+x$+chr$(10):goto9900:rem * print
9700 poke 59459,255
9710 poke 59457,0
9720 poke 59457,128
9730 x8$="H"+chr$(10):rem * home
9900 forx8=1to10len(x8$)
9910 ifpeek(59469)and2then 9930
9920 goto9910
9930 poke59457,0
9940 poke59457,asc(mid$(x8$,x8,1))128
9950 nextx8
9960 return
    
```



MicroPro an der Börse

(212/eh) MicroPro, ein Software-Hersteller, welcher vor allem für sein ausgezeichnetes Textverarbeitungs-Programm «Wordstar» bekannt ist, bot im März 2,2 Millionen Aktien zur öffentlichen Zeichnung an. Der Preis pro Aktie lag über 10,5 Dollar. □

Apple, Tandy, IBM

(219/eh) Apple liegt vorne, knapp gefolgt von Tandy und dahinter IBM. So präsentiert sich die Rangliste, wenn man die neueste Zahl der - in Amerika - für die einzelnen Systeme verfügbaren Programme betrachtet. Für den Apple werden 6428 verschiedene Programmpakete angeboten, während Tandy/Radio Shack auf 5047 Stück kommen. Für den IBM-PC sind zur Zeit 4111 Programme erhältlich, wobei zu beachten ist, dass diese Zahl vor sechs Monaten erst knapp halb so gross war. Trotz diesem enormen Zuwachs an IBM-

Software ist es noch nicht absolut sicher, dass IBM in weiteren sechs Monaten das Feld souverän anführen wird. Das Auftauchen des Macintosh könnte eine neue Welle an Apple-Programmen auslösen. Zur Verwirrung sei noch hinzugefügt, dass von Marktbeobachtern ebenfalls ein grosses Anwachsen der Zahl von IBM-PCjr Programmen erwartet wird. Die einzigen sicheren Verlierer werden die 8-Bit-Systeme sein, da die meiste neue Software zuerst für 16-Bit-Geräte entwickelt werden wird. □

Nicht unterzukriegen

(215/eh) Während seine Computertfirma - die von ihm nur den Namen hat - sich langsam wieder aufrappt, versucht auch der unverwundliche Adam Osborne ein Comeback. Dabei soll ihn seine neueste Gründung, die «Paperback Software», unterstützen. Paperback Software will die ersten Programme zum Preis von 25 bis 50 Dollar im Juli auf den Markt werfen. Nur ausnahmsweise soll ein Programm über 100 Dollar kosten. Die Dokumentation zu jedem Programm soll in Form und Aufmachung einem normalen Taschenbuch entsprechen. In diesem Buch wird auch Platz sein, um die 5 1/4 Zoll-Disketten zu verstauen.

Nach Voraussage von Osborne soll die Diskette dort vor einer Beeinflussung durch irgendwelche Magnetfelder bestens geschützt sein. Wie das technisch bewerkstelligt werden soll, wurde von Adam Osborne nicht verraten. «Paperback Software» will ein Angebot von etwa 75 bis 100 verschiedenen Programmen aufbauen. Keines dieser Programme wird von der Firma geschrieben, sondern man will bereits bestehende Software von freien Mitarbeitern vertreiben. Kommerzielle Programme, die bereits auf dem Markt sind und von «Paperback Software» zum Vertrieb übernommen werden, sollen neben solchen, die von jugendlichen Computer-Freaks entwickelt wurden, angeboten werden. □

IBM-PC mal 3

(214/eh) IBM will für 1984 die Produktion des IBM-PC - im Vergleich zu 1983 - verdreifachen. Dazu werden in die Produktionsstätten von Boca Raton und Austin (Texas) etwa 500 Millionen Dollar investiert. Zur Zeit verlässt alle 16 Sekunden ein IBM-Kleincomputer (IBM-PC XT und PCjr mitgezählt) die Produktionsstätten. Noch vor Ende 1984 wird, nach den Erwartungen der IBM, alle sieben Sekunden ein PC produziert. □

WER SCHÄRFST DEN BLICK DES UNTERNEHMERS?



COMMODORE COMPUTER.

Jedes Unternehmen, ob gross oder klein, versteht sich bestens mit einem Commodore Computer. Weil er mehr bietet. Weil er bei allem und jedem weiss, worauf es ankommt. Von Kalkulations- bis Inventurlisten, von der Optimierung des Materialverbrauchs bis zur freundlichen Mahnung säumiger Zahler.

Mehr noch: Ein Commodore Computer ist einfach zu bedienen und so gut wie überall einzusetzen. Ohne erst das Programmieren lernen zu müssen. Dafür stehen über 2000 Programme bereit. Mit Problemlösungen, die sofort wirksam werden.

Kein Wunder also, dass Commodore die Nr. 1 bei den Mikrocomputern ist. Der ideale Partner auch für Ihr Unternehmen.

Commodore Computer erhalten Sie in Computer- und Büro-Fachgeschäften.

Commodore AG, 4010 Basel



Commodore

EINE GUTE IDEE NACH DER ANDEREN

Aarburg BMS Verkauf A. Rüede, Bahnhofstr. 66 Baar Logon AG, Zugerstr. 69 Basel Computer Shop Brodmann, Dornacherstr. 161, SYSAG Systems & Services AG, Holestr. 87 Bern Meiers Computerladen AG, Beundenfeldstr. 5, Radio TV Steiner AG, Waisenhausplatz 6 Biel EIM Computer AG, Mattenstrasse 13 Buchs Obtron Elektronik, Bahnhofstr. 54 Freiburg Labastrou, Route des Alpes 1, Sovitrel SA, Avenue du Midi 11 Gossau Pius Schäfler, St. Gallerstr. 12 Huttwil Compu-Life AG, Langenthalstr. 7 Lugano Luigi Chiodoni, Via S. Franscini 27, Datanel SA, Via S. Balestra 7 Luzern DCT Computer Shop Luzern, Seeburgstr. 18, Helfenstein & Bucher AG, Hirschengraben 43 Münchenstein GEIGER Microcomputer Software, Grabenackerstr. 15 Rorschach Bruno Müller, St. Gallerstr. 16 Schaffhausen PIM Computer AG, Lochstr. 18 St. Gallen Pius Schäfler, Vonwilstr. 15, Softcontrol, Teufenerstr. 68 Thun HMB Computer AG, Mittlere Strasse 3 Volketswil Frei Elektronik, Stationsstr. 37 Wettingen Elbatex AG, Hardstr. 72 Winterthur Nowak AG, Technikumstr. 46 Wohlen SYSAG Systems & Services AG, Bahnhofstr. 7 Zürich GESMARCO AG, Weinbergstr. 148, Logon AG, Baslerstr. 145, Microspot AG, Sihlfeldstr. 127, Wipf AG, Nüscherlerstr. 30

3-D Rotation eines freidefinierbaren Objektes auf CBM 30XX mit HRG

Das Rotieren eines Objektes in real time ist mit BASIC allein nicht zu verwirklichen, da der Interpreter für die umfangreichen Berechnungen zuviel Zeit beansprucht. Abhilfe schafft da ein speziell für freidefinierbare Objekte entworfenes Maschinenprogramm, das die vom BASIC aus berechneten und abgespeicherten Daten blitzschnell darstellen kann.

Benötigt wird neben dem CBM 30XX mit 16/32 KB RAM die HRG-Platine der Firma ELTEC (221x256 Punkte).

In den letzten M+K-Ausgaben sind einige sehr interessante Artikel zum Thema der Darstellung von dreidimensionalen Objekten erschienen. Nicht zuletzt auch deshalb habe ich mich entschlossen, ein BASIC-Programm zu schreiben, das Rotation in real time ermöglicht. Es ist in drei Blöcke geteilt:

1. Definition des Objektes und Eingabe der Parameter
2. Transformation aller Eckpunkte des Objektes im Intervall der Parameterfunktion
3. Rotation in real time (Maschinenprogramm)

Stefan Steiner

Es ist natürlich klar, dass die Berechnung der Plotpunkte von BASIC aus - je nach Anzahl Eckpunkte und Bilder des Objektes - ein bis zwei Minuten dauern kann, nachher aber ist die Rotation in grosser Geschwindigkeit möglich.

Das Programm ist prinzipiell für den CBM 3032 geschrieben. Besitzen Sie jedoch die 16 KB RAM-Ausführung, so ändern Sie in Zeile 1150 den Wert der Variablen SP von 32 auf 16 ab. Das Maschinenprogramm wird dann automatisch angepasst. Im folgenden verweisen Zahlen in Klammern auf die Zeilen des BASIC-Programms.

Zuerst werde ich die notwendigen mathematischen Grundlagen behandeln. Danach wird beschrieben, wie Sie ein beliebiges Objekt definieren können. Schliesslich werden die Programmblöcke parallel zu deren Ausführung durchgegangen und auf Besonderheiten hingewiesen.

Mathematische Grundlagen

Das Auge des Betrachters befindet sich im Punkt P mit den Polarkoordinaten r, α, β resp. mit den kartesischen Koordinaten a, b, c (siehe Bild 1). Durch Veränderung dieser Koordinaten mittels Parameterfunktion ($a=f(t), b=f(t), c=f(t)$) kann das Objekt aus jeder beliebigen Lage betrachtet werden.

Es empfiehlt sich, zuerst mit der Kreisgleichung

$$\begin{aligned} a &= R \cdot \cos(t) \\ b &= R \cdot \sin(t) \\ c &= 0 \end{aligned}$$

zu experimentieren. Dadurch wird die Rotation eines Körpers um die z-Achse beschrieben, wobei R der Radius des Betrachters (Auge) ist.

Später können dann kompliziertere Bahnkurven (Zykloide, Astroide, Kardioide, Spirale usw.) sowie dreidimensionale Funktionen als Beobachtungskurve gewählt werden.

Es wird nun jeder Eckpunkt des Objektes in eine Ebene im Abstand d

vom Betrachter projiziert, die senkrecht zum Ortsvektor des Punktes P steht. In dieser Ebene liegt der Computerbildschirm (siehe Bild 2). Hier wurde der Abstand d kleiner als r gewählt; dies muss aber nicht so sein. Bild 3 stellt die Beziehung zwischen d und r dar.

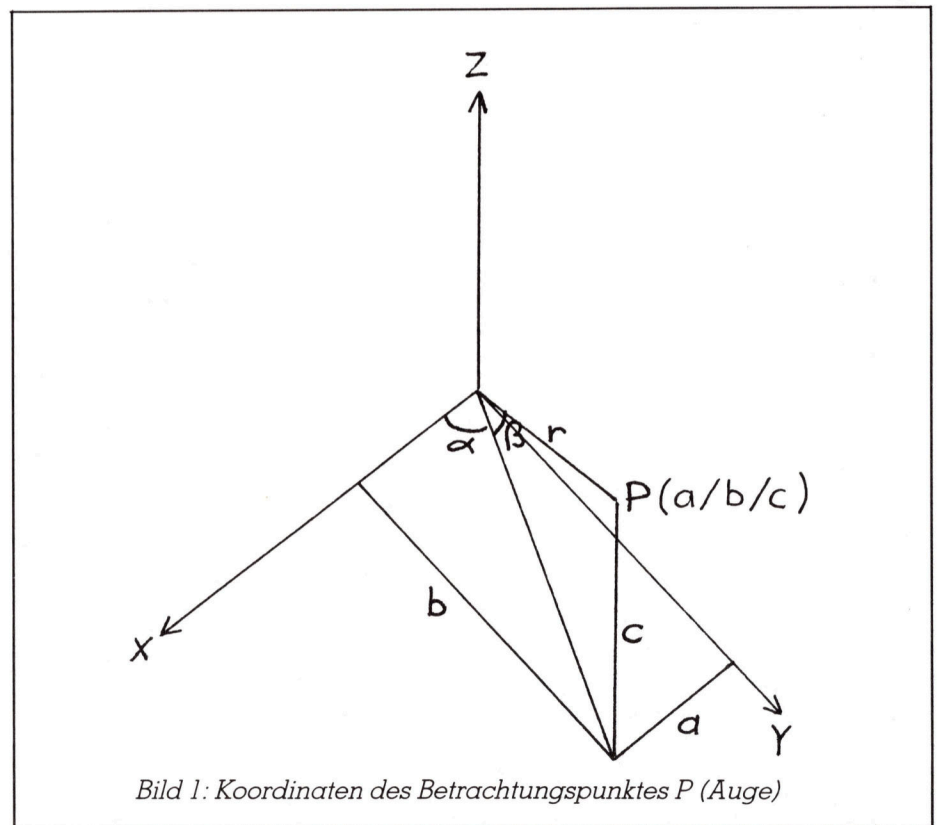
Die eigentliche Koordinatentransformation ist sehr kompliziert, da umfangreiche Matrixberechnungen entstehen.

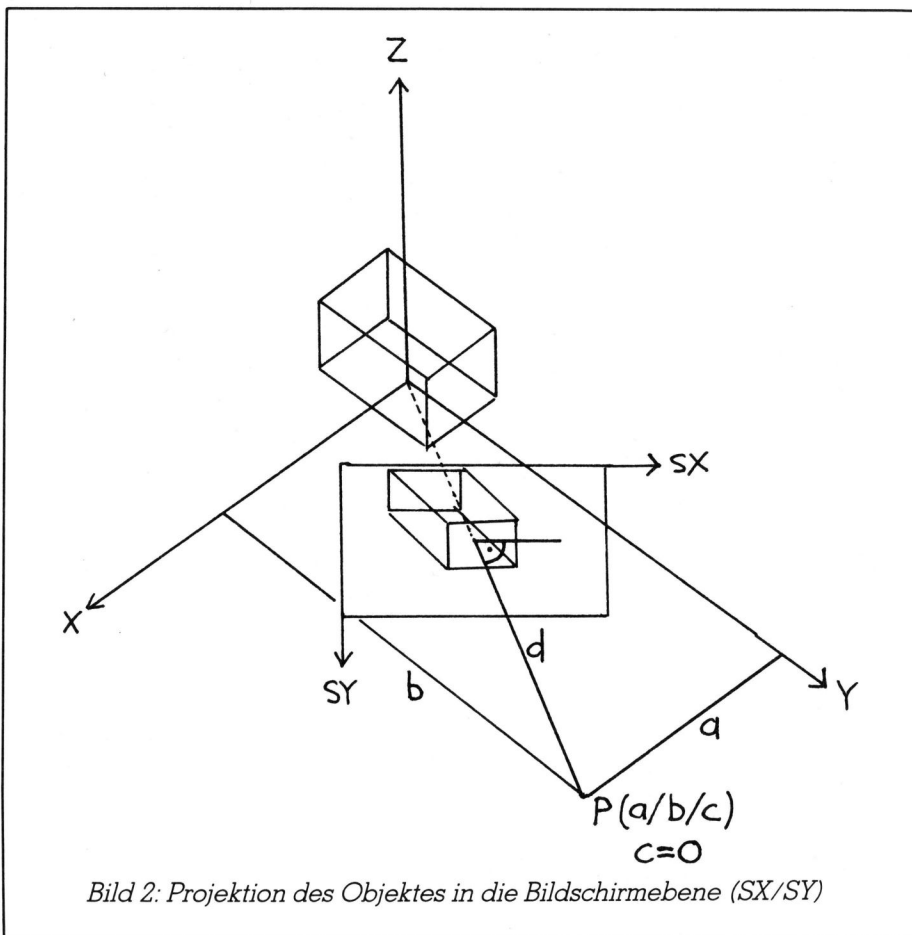
Definition des Objektes

Beim Zeichnen eines Objektes (wie z.B. eines Würfels in Bild 4) besteht meistens das Problem, dass das Verbinden der Eckpunkte mit einer Linie ohne abzusetzen und ohne eine Linie doppelt zu ziehen nicht möglich ist.

Deshalb wurde das Maschinenprogramm so konzipiert, dass nach dem Antreffen einer 0 in der Verbindeliste (2240-2340) der Anfangspunkt neu gesetzt wird. So ist das Zeichnen des Würfels in Bild 4 wesentlich effizienter.

Die Eckpunkte werden mit natürlichen Zahlen 1,2,3... bezeichnet, wobei höchstens 127 Punkte zugelassen sind. Auf die Benutzung von Buchstaben als Bezeichner der Eckpunkte wurde bewusst verzichtet, da der Umfang des Alphabets bei Objekten mit vielen Punkten nicht ausreicht. Die bereits erwähnte Verbindeliste kann höchstens 256 Eintragungen





Das Maschinenprogramm wird am Ende des RAM's abgelegt. Davor befinden sich die Parameter, welche das BASIC-Programm an das Maschinenprogramm übergibt. Wiederum davor ist Platz für die höchstens 256 Bytes lange Verbindeliste reserviert.

Von der anderen Seite her (ab Speicherzelle 1024) wird der BASIC-Text gespeichert. Mit den Dimensionierungen und allen Variablen erreicht das BASIC-Programm ca. 8-9 KB, weshalb ich den Startpunkt der Bildschirm-Koordinaten-Tabelle auf 10'000 festgelegt habe. Mit dem Pointer 52/53, der dem BASIC-Interpreter angibt welches die höchste verfügbare Speicherzelle für den BASIC-Text ist, wird nun der Bereich ab 10'000 geschützt.

Da diese Aufteilung jedoch nur einmal beim Start ausgeführt werden soll, programmiert sich das Programm selber. In Zeile 1190 wird mit PEEK (1029)=58 abgefragt, ob das erste Byte von Zeile 999 den Inhalt 58 hat. Da der Interpretercode von REM 143 ist, geht das Programm bei Zeile 1200 weiter, wo es die oben beschriebene Absicherung gegen Überschreibung vornimmt. Dabei wird die Zeile 999 von REM auf einen

haben und wird mit einer negativen Zahl abgeschlossen. Sie teilt dem Maschinenprogramm mit, in welcher Reihenfolge die definierten Punkte verbunden werden sollen.

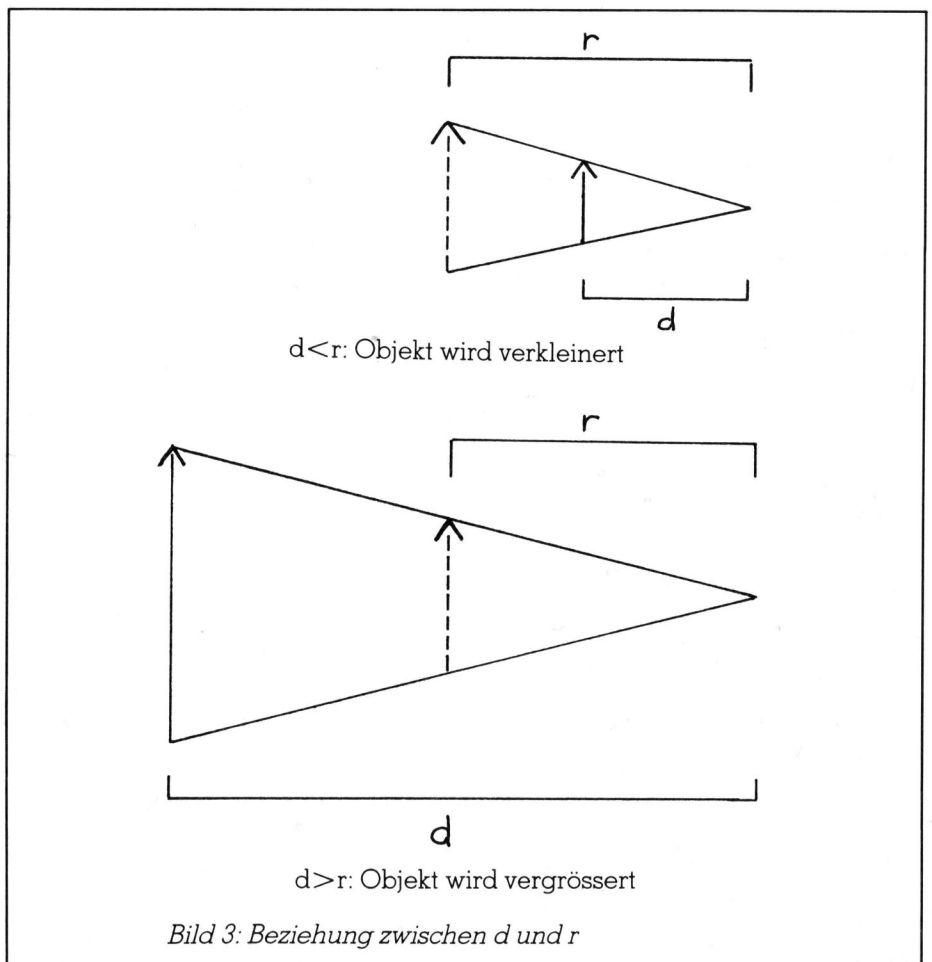
Im konkreten Fall gehen Sie also folgendermassen vor:

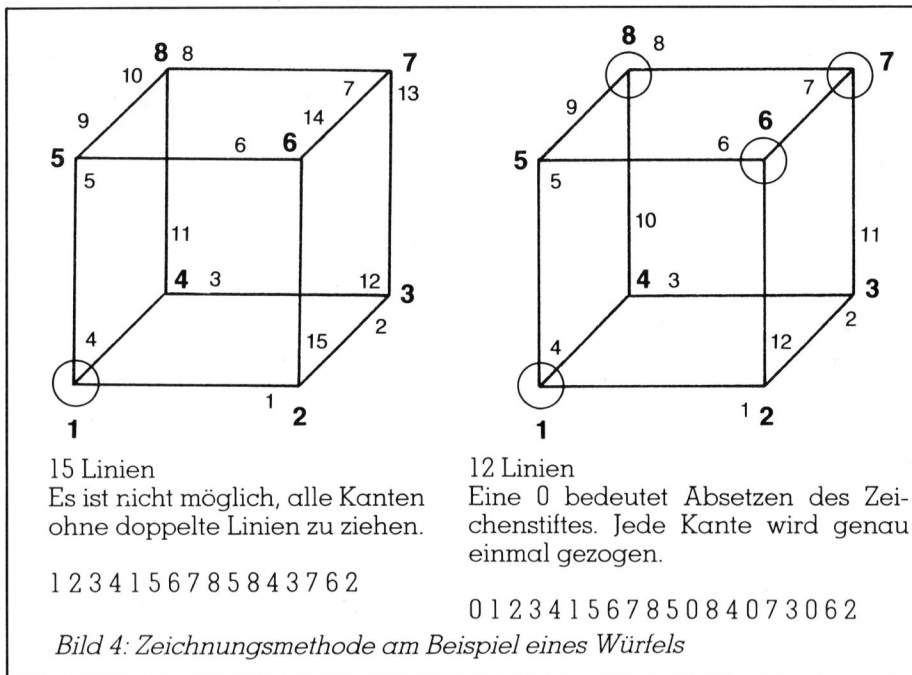
1. Anzahl Eckpunkte des Objektes eintragen (2170)
2. Koordinatentripel der Eckpunkte eintragen (1. Trippel ist Punkt 1, 2. Trippel Punkt 2 usw.) (2180-2220)
3. Definieren, wie die unter 2. bestimmten Punkte verbunden werden sollen (2240-2340)
4. Parameterfunktion der Beobachtungskurve bestimmen und eintragen (2520)

Programmablauf

Speicheraufteilung (1130-1200)

Da die Bildschirmkoordinaten des projizierten Objektes zwischengespeichert werden müssen, um eine schnelle Rotation zu erreichen, muss auf jeden Fall verhindert werden, dass das BASIC-Programm diesen Bereich überschreibt. Dieses Problem habe ich folgendermassen gelöst (siehe Bild 5):





Doppelpunkt (Interpretercode 58) abgeändert. Mit RUN kann sich das Programm selber wieder starten; diesmal aber wird die Zeile 1200 übersprungen!

Es ist sehr wichtig, dass am Anfang des Programmes eine **leere REM-Zeile** steht, da sonst Zeile 1000 geändert wird, was unweigerlich zu einem SYNTAX-ERROR führt. Sonst aber können alle REM-Zeilen weggelassen werden.

Dimensionieren (1220-1240)

Die maximal 127 Koordinatentripel werden in den Feldern mit Indizes 0 bis 126 abgespeichert. Um die BASIC-Programmlänge möglichst konstant zu halten, wird der grösstmögliche Speicherplatzbedarf dimensioniert.

Konstanten (1260-1340)

Die Integer-Variablen KX% und KY% bezeichnen die Bildschirmmitte, die anderen Zuweisungen sollten hier sein.

Ausgabe vorbereiten (1360-1380)

Es werden der Bildschirm und die hochauflösende Grafik gelöscht, um OK-Meldungen und Errors darstellen zu können.

Koordinaten einlesen (1400-1440)

Die DATA-Zeilen (2170-2220) werden in die Felder gelesen. Ist die Punktzahl grösser als 127, erscheint die Fehlermeldung (1290);

sonst wird die OK-Meldung ausgegeben.

Wie Punkte verbinden? (1460-1520)

Sind von den vorherigen DATA-Zeilen aus irgendeinem Grund noch Zahlen übrig, so werden diese übergegangen, bis der String VERBINDELISTE gelesen wird. Von da an werden die Werte direkt in die Verbindeliste gepopt, bis entweder eine negative Zahl auftaucht oder ein unbestimmter Punktindex angesprochen wird (1300). Nach 256 Werten bricht die Schleife automatisch ab.

Maschinenprogramm laden (1540-1640)

Zuerst wird geprüft, ob das Maschinenprogramm bereits schon einmal geladen wurde. Dazu werden drei Speicherzellen verglichen. Steht es noch nicht im Speicher, wird der DATA-Zeiger auf die erste Zahl des Maschinenprogramms (1480) gerichtet und dieses geladen. Einige Bytes müssen der Speichergrösse angepasst werden (1590-1600). Schliesslich werden die Adressen der beiden Tabellen abgespeichert und eine OK-Meldung ausgegeben.

Intervall eingeben (1660-1760)

Sie werden aufgefordert, die Grenzen, in denen sich der Parameter t der Parameterfunktion (2520) bewegen soll und dessen Schrittweite einzugeben. Aus diesen Werten ergibt sich die Anzahl Bilder, die berechnet und abgespeichert werden

müssen. Ist zu wenig Speicherplatz vorhanden, erscheint sofort die Fehlermeldung (1310) und das Intervall kann neu eingegeben werden.

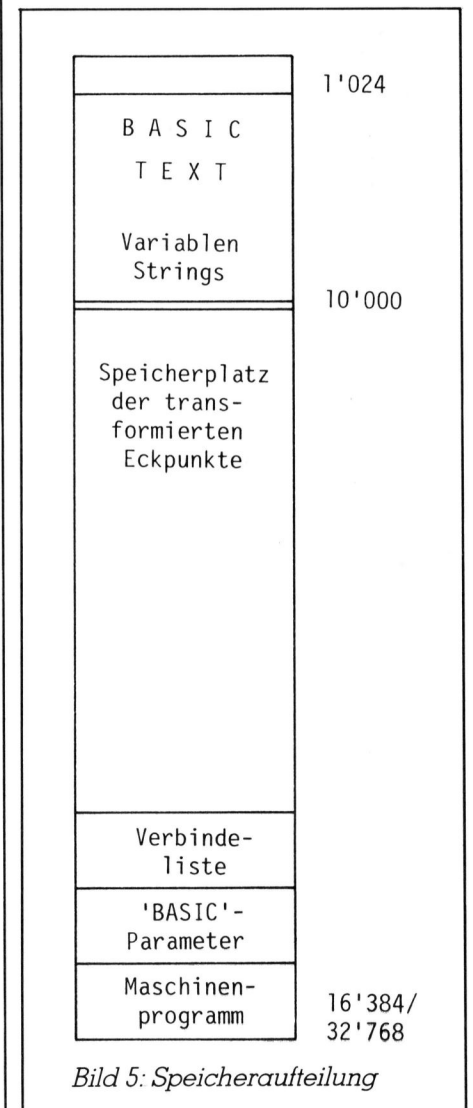
Als letzte Grösse in diesem Block wird der Abstand d des Betrachters zur Projektionsebene verlangt. Dieser Wert bestimmt, wie gross das Objekt auf dem Bildschirm erscheint (siehe Bild 3). Im allgemeinen hat d einen Wert zwischen 50 und 250.

Transformation und Speicherung (1780-1860)

Während der Transformation und Speicherung der Eckpunktskoordinaten wird auf dem Bildschirm die momentane und die Gesamtbildanzahl angezeigt. Um die Laufgeschwindigkeit zu erhöhen, kann diese Zeile (1820) entfernt werden.

Verzögerung (1880-1920)

Es mag paradox klingen, wenn bei einer möglichst schnellen Rotation von einer Verzögerung gesprochen



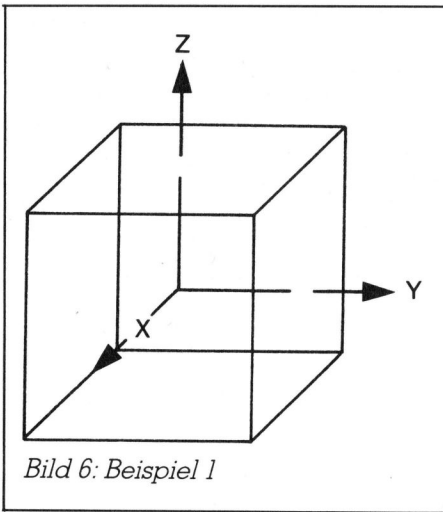


Bild 6: Beispiel 1

wird. Dies hat aber durchaus seine Berechtigung:

Nehmen wir als Beispiel die Rotation eines Würfels um die z-Achse mit einer Schrittweite von $\pi/10$ (entspricht 18°). Dieser Vorgang erscheint dem Auge trotz der relativ grossen Schrittweite als kontinuierliche aber fast zu schnelle Bewegung. Um den Prozess ein bisschen zu verlangsamen, könnte man die Schrittweite verkleinern. Dadurch würde aber die Berechnungszeit in BASIC um ein Vielfaches steigen.

Deshalb habe ich im Maschinenprogramm eine kleine Verzögerungsschleife eingebaut, die nach dem Zeichnen jedes Bildes aktiviert wird. Der verlangte Wert muss zwischen 1 und 255 liegen, wobei 1 minimale und 255 maximale Verzögerung bedeuten.

So kann der oben beschriebene Würfel ein bisschen verlangsamt werden. Es ist mit einer grossen Verzögerung aber auch möglich, ein Objekt schrittweise zu betrachten und es ohne weitere Berechnungen sofort in voller Geschwindigkeit rotieren zu lassen (siehe Rotation). Dabei muss jedoch ein gewisses Flimmern der HRG in Kauf genommen werden, da man diese Platine nicht mit einem CAD (Computer Aided Design)-Schirm vergleichen kann und darf.

Rotation (1940-2130)

Sie können von einem Menü auswählen, wieviel Mal und wie schnell die Rotation ausgeführt werden soll. Dazu gibt es folgende Möglichkeiten: (1970-2030)

1. *Objekt rotieren:* Das Objekt wird einmal im eingegebenen Intervall mit dem momentan bestehenden Verzögerungswert rotiert.

2. *Dauerrotation:* Das Maschinenprogramm wird solange immer wieder aufgerufen, bis eine beliebige Taste gedrückt wird. Dies eignet sich besonders gut zur Betrachtung von periodischen Vorgängen (z.B. Kreis als Bahnkurve von 0 bis 360°).

3. *Verzögerung ändern:* Hier kann zum Verzögerungsblock gesprungen werden, um den Wert zu ändern. Dies erlaubt ohne Wartezeit die Betrachtung des Objektes in verschiedenen Geschwindigkeiten, weil die Verzögerungsschleife natürlich in keinem Zusammenhang mit der Transformation der Eckpunkte steht.

4. *Intervall ändern:* Die Felder der Raumkoordinatentripel bleiben bestehen. Sie können die Intervallgrenzen und die Schrittweite neu wählen und der Transformationsvorgang wird sofort wieder gestartet.

5. *Neue Parameterfunktion:* Die entsprechenden Zeilen zur Aenderung werden gelistet.

6. *Neue Objekt:* siehe 5.

7. *Ende.*

Beispiele

Das im BASIC-Listing definierte Objekt ist in Bild 6 dargestellt. Es ist ein Würfel, dessen Mittelpunkt im Ursprung liegt, mit den drei Koordinatenachsen x,y und z mit kleinen Pfeilen in positiver Richtung und Beschriftung. So ist die Rotation gut erkennbar; wählen Sie folgende Parameterwerte:

Untere Grenze = 0
 Obere Grenze = 6,3
 Schrittweite = 0,3
 Abstand d = 220
 Verzögerung = 50

Anhand des zweiten Beispiels möchte ich zeigen, dass das Objekt keineswegs ein geometrischer Körper sein muss. Man kann prinzipiell irgendeine Figur rotieren lassen. Es wird erst mühsam, wenn die Figur aus gekrümmten Stücken besteht wie z.B. einem Kreis, den man dann mit einem n-Eck approximieren könnte.

Doch nun zum zweiten Beispiel: es wird die Zeichenkette «M+K» um die y- und die z-Achse rotiert (siehe Bild 7). Wählen Sie dazu die im Bild angegebenen Parameterwerte.

<i>Rotationsachse</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
<i>Untere Grenze</i>	= 0	= 0
<i>Obere Grenze</i>	= 6.3	= 6.3
<i>Schrittweite</i>	= 0.3	= 0.3
<i>Abstand d</i>	= 1000	= 150
<i>Verzögerung</i>	= 1	= 50
<i>Parameterfunktion</i>	$\alpha = 100 \cos(t)$	$\alpha = 10 \cos(t)$
	$b = 0$	$b = 10 \sin(t)$
	$c = 100 \sin(t)$	$c = 0$

Assemblerlisting

(Zahlen in Klammern beziehen sich auf das Listing). Das Maschinenprogramm hat eine sehr einfache Funktion: Es verbindet die von BASIC aus berechneten und in einer Tabelle (23) abgespeicherten Eckpunkte des Objektes anhand der Verbindeliste (18), wartet eine kurze Zeit und löscht dann das Bild wieder. Dies wird Bild für Bild wiederholt, bis das Ende der Tabelle (24) erreicht ist. Wenn ja, wird zurück ins BASIC-Programm gesprungen (68).

Ich möchte darauf hinweisen, dass das mitgelieferte EPROM der Firma ELTEC im Sockel ab Speicherzelle 40960 (hexadezimal A000) stehen muss (34). Haben Sie eine andere Version (hex 9000 oder B000), so ändern Sie bitte Zeile 2450 (Zahl 160) des BASIC-Programms folgendermassen ab:

hex 9000: 160 auf 144
 hex B000: 160 auf 176

Viel Spass in der dritten Dimension!



Bild 7: Beispiel 2

Koordinaten X,Y,Z

14
 0,-6,-2,0,-6,2,0,-4,0,0
 -2,2,0,-2,-2,0,-1,0,0,1
 0,0,0,1,0,0,-1,0,2,-2,0
 2,2,0,6,2,0,6,-2,0,2,0

Verbindeliste

0,1,2,3,4,5,0,6,7,0,8,9
 0,10,11,0,12,14,13,-1

```

999 REM
1000 REM -----
1010 REM > 3-D ROTATION EINES FREIDEFINIERBAREN OBJEKTES
1020 REM -----
1030 REM HARDWARE: CBM 3016 / 3032
1040 REM           HGR-PLATINE DER FIRMA ELTEC
1050 REM -----
1060 REM (C) BY      STEFAN STEINER
1070 REM
1080 REM
1090 REM -----
1100 REM           DATE:      NOVEMBER 1983
1110 REM -----
1120 REM
1130 REM*** SPEICHERAUFTeilUNG ***
1140 REM
1150 SP=32           :REM SPEICHER IN KB (16/32)
1160 BA=SP*1024:MLZ=143:MAX=BA-MLZ:TAX=MAX-263
1170 PAZ=10000      :REM BEGINN DER BILDSCHIRM-KOORDINATEN-TABELLE
1180 TLZ=TAX AND 255:THZ=TAX/256:PLZ=PAZ AND 255:PHZ=PAZ/256
1190 IF PEEK(1029)=58 THEN 1240
1200 POKE 1029,58:POKE 52,PLZ:POKE 53,PHZ:RUN
1210 REM
1220 REM*** DIMENSIONIEREN ***
1230 REM
1240 DIM X(126),Y(126),Z(126)
1250 REM
1260 REM*** KONSTANTEN ***
1270 REM
1280 KXZ=127:KYZ=110:H=1E-6:RU=0.5
1290 ER$(1)="ERROR - ILLEGALE ECKENANZAHL -> [1..127]"
1300 ER$(2)="ERROR - ILLEGALER PUNKTINDEX"
1310 ER$(3)="ERROR - ZU WENIG SPEICHERPLATZ !"
1320 C1$="T"        :REM BILDSCHIRM LOESCHEN
1330 C2$="TT"       :REM BILDSCHIRM UND HGR LOESCHEN
1340 MO$="XXXXXXXX" :REM CURSOR 'HOME 4 DOWN 2 RIGHT'
1350 REM
1360 REM*** AUSGABE VORBEREITEN ***
1370 REM
1380 PRINTC2$:PRINT:PRINTTAB(8)"3-D ROTATION":PRINT:PRINT
1390 REM
1400 REM*** KOORDINATEN EINLESEN ***
1410 REM
1420 RESTORE:READ NRZ:IF NRZ>127 OR NRZ<1 THEN PRINT ER$(1):END
1430 NZ=NRZ-1:FOR I=0 TO NZ:READ X(I),Y(I),Z(I):NEXTI
1440 POKE MAX-7,2*NRZ:PRINTTAB(9)"KOORDINATEN OK":PRINT
1450 REM
1460 REM*** WIE PUNKTE VERBINDEN ? ***
1470 REM
1480 READ MS$:IF MS$<>"VERBINDELISTE" THEN 1480
1490 ZZ=0:FOR I=TAX TO TAX+255:READ A$:IF AZ>NRZ THEN PRINT ER$(2):END
1500 IF AZ<0 THEN 1520
1510 ZZ=ZZ+1:POKE I,AZ:NEXTI
1520 POKE MAX-6,ZZ:PRINTTAB(7)"VERBINDELISTE OK":PRINT
1530 REM
1540 REM*** MASCHINENPROGRAMM LADEN ***
1550 REM
1560 IF PEEK(MAX)=174 AND PEEK(MAX+1)=109 AND PEEK(MAX+MLZ-1)=96 THEN 1620
1570 READ MS$:IF MS$<>"MASCHINENPROGRAMM" THEN 1570
1580 FOR I=MAX TO MAX+MLZ-1:READ A$:IF A$<>"*" THEN W=VAL(A$):GOTO 1610
1590 IF SP=16 THEN W=63:GOTO 1610
1600 W=127
1610 POKE I,W:NEXTI
1620 POKE MAX+69,TLZ:POKE MAX+70,THZ:POKE MAX+97,TLZ:POKE MAX+98,THZ

```

Literatur

Myers, Roy E.: Microcomputer Graphics, 1982 by Addison-Wesley Publishing Company, Inc.


```

1630 POKE MAX-4,PL%:POKE MAX-3,PH%
1640 PRINTTAB(3)"MASCHINENPROGRAMM OK":
1650 REM
1660 REM*** INTERVALL EINGEBEN ***
1670 REM
1680 PRINT:PRINT:PRINTTAB(9)"INTERVALL":PRINT
1690 PRINTTAB(6)::INPUT"UNTERE GRENZE":UG:PRINT
1700 PRINTTAB(7)::INPUT"OBERE GRENZE":OG:PRINT
1710 PRINTTAB(7)::INPUT"SCHRITTWEITE":S:PRINT:PRINT
1720 PRINTTAB(7)"ABSTAND AUGE":PRINT
1730 INPUT"-> PROJEKTIONSEBENE":D:PRINT
1740 SQ%=(OG-UG)/S+1+RU:EA=PA%+2*NR%*SQ%
1750 IF EA>TA% THEN PRINT ER$(3):GOTO 1680
1760 POKE MAX-2,EA AND 255:POKE MAX-1,INT(EA/256)
1770 REM
1780 REM*** TRANSFORMATION + SPEICHERUNG ***
1790 REM
1800 PRINTC1$:PRINT:PRINT" SYSTEM IN ARBEIT !":T=UG
1810 FOR I=PA% TO EA-2*NR% STEP 2*NR%:GOSUB 2520
1820 PRINT MO$:INT((I-PA%)/2/NR%)+1" / "SQ%
1830 F=SQR(A*A+B*B)+H:R=SQR(A*A+B*B+C*C)+H:S1=B/F:C1=A/F:S2=C/R:C2=F/R
1840 FOR J=0 TO NZ:X=X(J):Y=Y(J):Z=Z(J):XE=-X*S1+Y*C1
1850 YE=-X*C1*S2-Y*S1*S2+Z*C2:ZE=-X*C1*C2-Y*S1*C2-Z*S2+R: SX%=D*XE/ZE+RU
1860 SY%=D*YE/ZE+RU:POKE I+2*J,KX%+SX%:POKE I+1+2*J,KY%-SY%:NEXTJ:T=T+S:NEXTI
1870 REM
1880 REM*** VERZOEGERUNG ***
1890 REM
1900 PRINT:PRINT:INPUT" VERZOEGERUNG -> [1..255]":DE%
1910 REM 1 -> MINIMAL 255 -> MAXIMAL
1920 POKE MAX-5,DE%
1930 REM
1940 REM*** ROTATION ***
1950 REM
1960 PRINTC2$:PRINT:PRINTTAB(4)"3-D ROTATION":PRINT:PRINT
1970 PRINT" - OBJEKT ROTIEREN -> 1":PRINT
1980 PRINT" - DAUERROTATION -> 2":PRINT
1990 PRINT" - NUR VERZOEGERUNG AENDERN -> 3":PRINT
2000 PRINT" - NEUES INTERVALL -> 4":PRINT
2010 PRINT" - NEUE PARAMETERFUNKTION -> 5":PRINT
2020 PRINT" - NEUES OBJEKT -> 6":PRINT
2030 PRINT" - ENDE -> 7"
2040 GET A$:IF A$=""THEN 2040
2050 PRINTC2$
2060 ON VAL(A$) GOTO 2080,2090,1900,1680,2110,2120,2130
2070 GOTO 1960
2080 SYS(MAX):GOTO 1960
2090 SYS(MAX):GET S$:IF S$=""THEN 2090
2100 GOTO 1960
2110 LIST 2470-
2120 LIST 2140-2220
2130 END
2140 REM
2150 REM*** KOORDINATEN X,Y,Z ***
2160 REM
2170 DATA 30 :REM ANZAHL PUNKTE -> [1..127]
2180 DATA 1,-1,-1 :REM X,Y,Z
2190 DATA 1,1,-1,-1,1,-1,-1,-1,-1,1,-1,1,1,1,-1,1,1,-1,-1,1
2200 DATA 1.9,0.0,1.7,-.2,0.1,7,.2,0.0,1.9,0,-.2,1.7,0,.2,1.7,0.0,0.1,9,0,-.2
2210 DATA 1.7,0,.2,1.7,1.2,-.2,.4,1.2,.2,.4,1.2,.2,0,1.2,-.2,0,0,1.2,0,0,1.2
2220 DATA .2,-.2,1.2,.4,.2,1.2,.4,0,-.2,1.6,0,.2,1.6,0,-.2,1.2,0,.2,1.2,0,0,0
2230 REM
2240 REM*** WIE PUNKTE VERBINDEN ? ***
2250 REM
2260 REM 0 -> STIFT ABHEBEN

```

**Am 25. Juni
ist der
Inserateschluss
für die
Juli-Ausgabe**

```

2270 REM 1,2,...,N -> ZEICHNE VON P1 NACH P2 NACH PN
2280 REM -1 -> SCHLUSS
2290 DATA VERBINDELISTE
2300 DATA 0,1,2,3,4,1,5,6,7,8,5,0,8,4,0,7,3,0,6,2,0,10,9,11,0,9,30,12,13,0
2310 DATA 12,14,0,30,15,16,0,15,17,0,18,20,0,19,21,0,22,23,24,0,23,25,0,26,27
2320 DATA 28,29
2330 DATA
2340 DATA -1
2350 REM
2360 REM*** MASCHINENPRG-DATA ***
2370 REM
2380 DATA MASCHINENPROGRAMM
2390 DATA 174,109,*,172,110,*,134,252,132,253,174,111,*,172,112,*,134,254
2400 DATA 132,255,169,1,141,82,3,32,179,*,32,244,*,169,0,141,82,3,32,179,*
2410 DATA 172,106,*,230,252,240,16,136,208,249,165,252,197,254,208,221,165
2420 DATA 253,197,255,208,215,96,230,253,208,236,162,0,189,106,126,208
2430 DATA 4,133,251,240,47,10,168,136,165,251,208,18,177,252,141,63,3,136,177
2440 DATA 252,141,62,3,232,189,106,126,10,168,136,177,252,141,65,3,136,177,252
2450 DATA 141,64,3,138,72,32,43,160,104,170,169,1,133,251,232,236,107,*,208
2460 DATA 194,96,172,108,*,162,0,202,208,253,136,208,248,96
2470 REM
2480 REM*** PARAMETERFUNKTION ***
2490 REM
2500 REM A=F(T) B=F(T) C=F(T)
2510 REM
2520 A=5*COS(T):B=5*SIN(T):C=3
2530 RETURN

```

```

LINE # LOC CODE LINE
0002 0000 ;
0003 0000 ;*****
0004 0000 ;* *
0005 0000 ;* 6502 ML-PLOT-SUBROUTINE *
0006 0000 ;* *
0007 0000 ;*****
0008 0000 ;* STEFAN STEINER NOV-83 *
0009 0000 ;*****
0010 0000 ;
0011 0000
0012 0000
0013 0000 FLAG =#FB ; ZERO PAGE
0014 0000 XYPTR1 =#FC
0015 0000 XYEND1 =#FE
0016 0000
0017 0000
0018 0000 ORDTAB =#7E6A ; 256 BYTES LONG
0019 0000
0020 0000 PTSNR2 =#7F6A ; 'BASIC' - PARAMETERS
0021 0000 ORDNR =#7F6B
0022 0000 DELAY =#7F6C
0023 0000 XYPTR2 =#7F6D
0024 0000 XYEND2 =#7F6F
0025 0000
0026 0000 MSTART =#7F71 ; END OF RAM CBM 3032
0027 0000
0028 0000
0029 0000 X0 =#033E ; ELTEC PLATINE

```


CBM/PET NEWS

LINE #	LOC	CODE	LINE	
0030	0000		Y0	=#033F
0031	0000		X1	=#0340
0032	0000		Y1	=#0341
0033	0000		MODE	=#0352
0034	0000		PLOT	=#A02B ; HRG #A000 ->
0035	0000			
0036	0000			
0037	0000			*=MSTART
0038	7F71			
0039	7F71	AE 6D 7F	LDX XYPTR2	; COPY -> ZERO PAGE
0040	7F74	AC 6E 7F	LDY XYPTR2+1	
0041	7F77	86 FC	STX XYPTR1	
0042	7F79	84 FD	STY XYPTR1+1	
0043	7F7B	AE 6F 7F	LDX XYEND2	
0044	7F7E	AC 70 7F	LDY XYEND2+1	
0045	7F81	86 FE	STX XYEND1	
0046	7F83	84 FF	STY XYEND1+1	
0047	7F85			
0048	7F85			
0049	7F85	A9 01	NXTPIC LDA #01	; SET PLOT-MODE
0050	7F87	8D 52 03	STA MODE	
0051	7F8A	20 B3 7F	JSR SETCLR	; DRAW OBJECT
0052	7F8D	20 F4 7F	JSR WAIT	; WAIT
0053	7F90	A9 00	LDA #00	; SET CLEAR-MODE
0054	7F92	8D 52 03	STA MODE	
0055	7F95	20 B3 7F	JSR SETCLR	; CLEAR OBJECT
0056	7F98			
0057	7F98	AC 6A 7F	LDY PTSNR2	; SET POINTER TO
0058	7F9B	E6 FC	LOOP1 INC XYPTR1	; NEXT PICTURE
0059	7F9D	F0 10	BEQ INCPTR	
0060	7F9F	88	BACK DEY	
0061	7FA0	D0 F9	BNE LOOP1	
0062	7FA2	A5 FC	LDA XYPTR1	
0063	7FA4	C5 FE	CMP XYEND1	; READY ?
0064	7FA6	D0 DD	BNE NXTPIC	; NO
0065	7FA8	A5 FD	LDA XYPTR1+1	
0066	7FAA	C5 FF	CMP XYEND1+1	
0067	7FAC	D0 D7	BNE NXTPIC	; NO, MORE PICTURES
0068	7FAE	60	RTS	; YES, -> BASIC
0069	7FAF			
0070	7FAF	E6 FD	INCPTR INC XYPTR1+1	; NEW PAGE
0071	7FB1	D0 EC	BNE BACK	
0072	7FB3			
0073	7FB3			
0074	7FB3	A2 00	SETCLR LDX #00	
0075	7FB5	BD 6A 7E	NXTLIN LDA ORDTAB,X	; GET ORDER
0076	7FB8	D0 04	BNE DOSTH	; PLOT OR LIFT ?
0077	7FBA	85 FB	STA FLAG	
0078	7FBC	F0 2F	BEQ NXTORD	
0079	7FBE			
0080	7FBE	0A	DOSTH ASL A	
0081	7FBF	A8	TAY	
0082	7FC0	88	DEY	
0083	7FC1	A5 FB	LDA FLAG	; 1 OR 2 POINT(S)
0084	7FC3	D0 12	BNE LINE2	; TO PLOT LINE
0085	7FC5	B1 FC	LDA (XYPTR1),Y	; STORE 1.POINT
0086	7FC7	8D 3F 03	STA Y0	
0087	7FCA	88	DEY	

```

LINE # LOC      CODE      LINE
0088 7FCB B1 FC          LDA (XYPTR1),Y
0089 7FCD 8D 3E 03    STA X0
0090 7FD0 E8           INX
0091 7FD1 8D 6A 7E    LDA ORDTAB,X      ; GET ANOTHER ORDER
0092 7FD4 0A           ASL A
0093 7FD5 A8           TAY
0094 7FD6 88           DEY
0095 7FD7 B1 FC          LINE2 LDA (XYPTR1),Y    ; STORE 2.POINT
0096 7FD9 8D 41 03    STA Y1
0097 7FDC 88           DEY
0098 7FDD B1 FC          LDA (XYPTR1),Y
0099 7FDF 8D 40 03    STA X1
0100 7FE2
0101 7FE2 8A           TXA                ; SAVE ORDTAB-PTR
0102 7FE3 48           PHA
0103 7FE4 20 2B A0    JSR PLOT           ; PLOTS X0/Y0 TO X1/Y1
0104 7FE7 68           PLA                ; RESTORE
0105 7FE8 AA           TAX
0106 7FE9
0107 7FE9 A9 01          LDA ##01
0108 7FEB 85 FB          STA FLAG
0109 7FED E8           NXTORD INX
0110 7FEE EC 6B 7F    CPX ORDNR         ; THIS PICTURE READY ?
0111 7FF1 D0 C2          BNE NXTLIN        ; NO, STILL LINES TO PLOT
0112 7FF3 60           RTS
0113 7FF4
0114 7FF4 AC 6C 7F    WAIT LDY DELAY      ; DELAY-ROUTINE
0115 7FF7 A2 00          LOOP2 LDX ##00
0116 7FF9 CA           LOOP3 DEX
0117 7FFA D0 FD          BNE LOOP3
0118 7FFC 88           DEY
0119 7FFD D0 F8          BNE LOOP2
0120 7FFF 60           RTS
0121 8000
0122 8000          .END

```

ERRORS = 0000

SYMBOL TABLE

SYMBOL VALUE

BACK	7F9F	DELAY	7F6C	DOSTH	7FBE	FLAG	00FB
INCPTR	7FAF	LINE2	7FD7	LOOP1	7F9B	LOOP2	7FF7
LOOP3	7FF9	MODE	0352	MSTART	7F71	NXTLIN	7FB5
NXTORD	7FED	NXTPIC	7F85	ORDNR	7F6B	ORDTAB	7E6A
PLOT	A02B	PTSNR2	7F6A	SETCLR	7FB3	WAIT	7FF4
X0	033E	X1	0340	XYEND1	00FE	XYEND2	7F6F
XYPTR1	00FC	XYPTR2	7F6D	Y0	033F	Y1	0341

END OF ASSEMBLY

Zu verkaufen

VC-20 mit Datasette, Programmierhandbüchern. Absolut neuwertig! Preis Fr. 350.-, ☎ 01/760 01 82 ab 18 Uhr

TI-99/4A mit Peripherie Box, Memory Expander, int. Disk, div. Zubehör. Preis nach Uebereinkunft. ☎ 01/41 15 42

HP-41CV mit Kartenleser, Drucker, optischer Lesestift, plus Module: MATH1, STANDARD, GAME, AVIATION. Preis: Fr. 1450.-. ☎ 01/940 74 02

APPLE II+ compatible 64K, mit Z-80 und 2 Drives integriert, separate Tastatur mit Funktionstasten. 6 Mt. Garantie Fr. 3450.-. 192 K-Virtual-Disk mit Software Fr. 750.-. Epson-Drucker MX-82 Typ III mit Epson-Interface für Apple wenig gebraucht Fr. 975.-. ☎ 01/69 11 08 abends

APPLE II Europlus, 64K, 2 Disk-Drives, BMC-Monitor, Joystick, 80-Z.-Karte (ohne Softswitch). Alles in einwandfreiem Zustand zusammen mit viel Software und Literatur abzugeben für Fr. 2900.-. ☎ 071/23 69 27

HP-41CV 1jährig wenig gebraucht. Komplett mit IL-/Time-/X-Function-Modul, Thermo-Drucker, Digital-Kassettenlaufwerk, diverse Literatur. Preis Fr. 3100.- (NP ca. Fr. 4300.-). ☎ 041/55 09 34 abends

CBM 4032 mit Floppy 2031 + Verbindungskabel, Floppy neu! Eventuell mit Software. Preis nach Vereinbarung. ☎ 041/94 19 84

Laufend gebrauchte Kleincomputer und Peripherie günstig zu verkaufen. A. Meier-Vogt, Bonstetten, ☎ 01/700 30 37

NCR DECISION MATE V 64 KB, inkl. CPM80/Basic, Druckerinterface RS232, WordStar, SuperCalc, neuwertiger Zustand. Günstiger Preis Fr. 6800.-. ☎ 01/932 31 31

Commodore 3032, Grafiktastatur, Kassettengerät, Toolkit, diverse Programme (Microchess etc.) VB Fr. 1800.-. ☎ 071/72 33 13 abends

DEBUGGER/COMPACTOR für HX-20

Der **DEBUGGER/COMPACTOR**, die ultimative Antwort auf Ihre hochentwickelten Programme für den **EPSON HX-20!** Das Superprogramm von **EPSILON**, das Ihre Programme kürzer und schneller macht, automatisch dokumentiert, Tippfehler findet und – so ganz nebenbei – für andere unleserlich macht. Gönnen Sie Ihrem HX-20 etwas Gutes, geben Sie ihm täglich den **DEBUGGER/COMPACTOR**. Zu beziehen für Fr. 150.- samt Kasette und ausführlicher Anleitung im Ringbuch bei:

EPSILON

Postfach 185, CH-8704 Herrliberg

HP-75C 16 K Fr. 1600.-, HP-85 32 K Fr. 2700.-. ☎ 065/32 39 55 ab 19 Uhr

Bürocomputer **EPSON QX-10**, Printer EPSON FX-80 mit Traktor, inklusive Software, noch mit Garantie, Fr. 7800.-. ☎ 071/67 31 57 ab 19 Uhr

WORDSTAR für **HX-20** (kompatible Textverarbeitung) NP Fr. 450.-, VB Fr. 380.- nur 1 Exp. wegen Nichtgebrauch. M. Meyer, Engestrass 23, 3012 Bern, ☎ 031/23 66 93 / 88 00 48

Apple IIe

128 KB, 80 Zeichen, Monitor III, 2 Disk-Drive II, Drucker Epson FX-80 mit IF, Typenradschreibmaschine mit Buffer-IF (5,5 K), Joystick, Software. VB 7200.-. ☎ 061/80 31 28

Endlich

– Aus dem grossen Angebot der EDV-Literatur (nebst Randgebieten) erstellen wir für Sie persönlich eine individuelle Übersicht. Sie brauchen uns nur Ihr EDV-Gerät und/oder das spezielle Interessengebiet zu nennen. Freienschlag erbeten.

M+C MICRO-COMPUTER GmbH
Karlst. 17d, D-4018 Langenfeld K

ITT 2020 (Apple), 48K + Language-Card 16K, komplette Dokumentation, evtl. mit Integer Card, diverse Utilities, Fr. 2000.-, ☎ 061/97 14 30 rufe zurück

Apple 2 Europlus 64K, CCS i/F, U-Term 80-Char, 9»-Ikegami Monitor, 2 Floppylaufwerke, Fr. 4500.-. ☎ 01/761 32 33

Sharp MZ-80B, 64 KB RAM, Grafik I+II, Floppy 2x340 KB. RS232 und Centron. IF mit Kabel, diverse CP/M SW (MS-Basic, WordStar etc.), Brother HR-15 + Einzelblatt und Tastatur etc. ☎ 061/57 51 87

ELZET-80, portabler CP/M-Computer mit sehr viel Software. 2x800 KB Floppies, Z80, ECB-Bus. Wenig gebraucht. Verhandlungsbasis Fr. 6500.-. ☎ 01/211 94 75 abends

Sinclair Spectrum 48K, mit Datenrecorder: Fr. 400.-. Videoterminal Hazeltine: Fr. 300.-! Entwicklungssystem MMD1 für Maschinencode-Einsteiger: Fr. 300.-. ☎ G 062/86 31 86 (Reutimann)

APPLE III-Fans! Disassembler & Zeichensatzgenerator! Je Fr. 40.-! Lukas Müller, Vollikerstrasse 22, 8133 Esslingen. ☎ 01/984 13 53

TAXAN RGB Vision-III, Monitor inklusive Farbkarte DMS-C9e für Apple. Plus 1 Staubschutzscheibe. Geräte: Neuwertig + Garantie. NP Fr. 1860.-, VP Fr. 1100.-. ☎ 053/7 75 76

CBM 4032 mit Kassettengerät. Preis Fr. 1500.-. ☎ 052/47 41 51 abends

CBM 4032 mit Programmierastatur, Toolkit, Ex-Basic, Wordpro, Wordcraft, Visicalc, Darlink etc. ca. 10 Disketten mit Spielen und Utilities. Inkl. Staubschutzhaube. Komplett Fr. 2000.-. ☎ 063/78 12 38

SIRIUS 1 günstig zu verkaufen, Demolanlage mit 2x1.2 MB-Floppy 256 KB RAM, wenig gebraucht. Diverse Software, MS-DOS, CP/M-86, Neupreis jetzt Fr. 13'800.-, VB: Fr. 9500.-, ☎ 01/241 33 22

Sharp MZ-80B: 32 KB, nur 1 Jahr alt, wenig gebraucht, inkl. Handbücher. Preis: nach Vereinbarung, evtl. Tausch gegen VC-64. ☎ 031/93 16 84

PET 2001 32K grosse Tastatur, 2 Floppy + Centronic-Drucker, inkl. diverse Programme und Fachliteratur und Orig. Manuals, 2 Orig. TB - aus 1. Hand. Fr. 2500.-. Abholbereit bei: R. Faes, Herrliberg/ZH, ☎ 01/915 16 87, G 01/208 29 98

Hewlett-Packard Computer **HP-9830A**, Basic, diverse ROM-Module, Handbücher, VB Fr. 2000.-. ☎ 071/31 20 48

HP-75C mit Math ROM, EPSON FX-80 (Centronics- und IL-Schnittstelle), I/O Utilities und weitere Software für Fr. 3850.- abzugeben (Listenpreis Fr. 5526.-) ☎ 01/62 25 40, ab 20 Uhr

Commodore 64 mit Floppy 1541 neuwertig. 64 K RAM Fr. 1150.- oder Angebot. DATASET, Z-80 Einschub, CP/M Betriebssystem. Simons Basic. Brother-Interface. Günstig. ☎ G 01/825 51 61, Mx. Frau

HP-75C. 16K Basic, eingebauter Kartenleser. Uhr-Kalender-Term. Funktionen. Inklusive dt. Handbuch, diverse Progr., 40 Karten. Neuwertig, Fr. 1490.-. ☎ 031/83 21 52 (19-21 Uhr)

Fisch
COMPUTER-CENTRUM

zu Discount-Preisen

Home-Computer, Büro-Computer mit div. Anwenderprogrammen, Textsysteme, Schreibmaschinen, Printer und EDV-Zubehör, Neu: Alles über Video- und Teletext

Stampfenbachplatz 4
8006 Zürich 01/363 67 67

Commodore VC 64 Spielprogramme etc. mit Super Grafik zum Teil 3D! und Sound. Billig! ☎ 01/55 59 07

WordStar/MailMerge Textverarbeitungsprogramm (MS-DOS/Victor) Fr. 1400.-. ☎ 033/51 17 63

Watanabe DigiPlot WX4675, 6 Farben mit Kabel und Interface für Apple II Europlus, Format A3, Fr. 1500.-. ☎ 01/312 09 32 ab 18 Uhr

Software Board CE-153 von Sharp plus Software kaum benutzt. 3 Monate alt. Originalverpackung. Nur Fr. 200.- (neu: Fr. 330.-). Christian Wöhlbier, Hardstrasse 13, 4711 Aedermansdorf

AIM-65 in tadellosem Zustand wegen Zeitmangel. Verhandlungsbasis Fr. 500.- ☎ G 031/61 47 70, P 037/24 64 59

Superbrain 64 KB mit Drucker-Plotter, Basic, Pascal, Cobol. Neupreis Fr. 15'000.-. Minimaler Verkaufspreis Fr. 2500.-. Verkauf an den Meistbietenden. ☎ 071/72 52 37

SHARP PC-1500A + 16K-Speicher CE-161 + 4 Farben-Plotter/Interface CE-150 + Systemhandbuch und div. Software. Alles neuwertig. Verhandlungspreis: Fr. 1000.-. ☎ 056/86 13 91 (ab 21.00 Uhr)

SX-64 executive, Zenith Monitor, Printer/Plotter 1520, Datamat und Pascal, Disketten und Fachliteratur. Total Fr. 3600.-. Alles neu! Tony Blättler, ☎ 071/53 15 15 Mo-Fr 8-16 Uhr

COMACON

Computer Market

Ankauf und Verkauf von gebrauchten Kleincomputern.
 Donnerstag 17.00 – 21.00
 Samstag 10.00 – 16.00
 Meinrad-Lienert-Strasse 15
 beim Lochergut, 8003 Zürich
 Tel. 01 462 19 57

Osborne 1 2x184 KB-Floppy, CH-Tastatur, 80-Zeichen-Karte. Zusätzl. Zenith-Monitor, Itoh-Drucker und eine Menge Software. VB Fr. 5500.-. ☎ 031/85 43 85 nur abends

CBM Computer 8032/Floppy 8050/8250 - Buchhaltungsprogramm Fr. 450.- - Kalkulation/Kundenadressen und Faktura für das Druckereigewerbe und andere Dienstleistungsbetriebe. Neotronics-Kunz, 8185 Winkel, ☎ 01/860 85 54

Mini-Disketten
 Maxi-Qualität
 Micro-Preise

Art.-Nr.	Typ	10	20	50	100
5251S	ss/sd	5.20	5.05	4.95	4.80
5251D	ss/dd	6.25	6.05	5.95	5.75
5252S	ds/sd	5.40	5.25	5.15	4.95
5252D	ds/dd	7.10	6.85	6.75	6.55

**Electronix Versand, Postfach A-123
 8052 Zürich, Telefon 01/301 29 23**

Benützer verkauft, komplett oder einzelne Elemente, in ausgezeichnetem Zustand (Laufender Servicevertrag), ein **Computer Data General - Nova 3/D** (mit 64 KB Speicher), Winchester 25 MB Massenspeicher, Magnetbandstation 1600 bpi, 3 Bildschirm-Terminals (deutsch/französische Tastatur, mit Umlauten, Gross- und Kleinbuchstaben), mit oder ohne Software (BASIC, FORTRAN). Sofort verfügbar. Preis (evtl. Leasing) nach Vereinbarung (100 % WIR). DELTEC-system, Belleruche 3, 2000 Neuchatel, ☎ 038/31 33 87

ZENITH WH89 All-in-one-Comp. 48K, 2 * Z80 CPU, 102, 4K-Floppy, 80Chr.-Zeile, BS: HDOS, MBASIC, div. Software, Preis Fr. 2900.- (Neupreis Fr. 7500.-). Matrixprinter WH14 40/70 Z/sek., Preis Fr. 500.- (Neupreis Fr. 1400.-). ☎ 041/31 36 07

Commodore CBM 3032 mit Recorder und Softw., wenig gebraucht, Fr. 1000.-, wegen Systemwechsel. Verk. auch VC-20 + C-64 Software auf Kass. und Disk. ☎ 041/53 68 28 H.R. Schürmann

VC-1525 Drucker für VC-20 und C-64. Originalverpackung, 6 Monate Garantie absolut neuwertig. (NP Fr. 750.-) wegen Systemwechsel nur Fr. 490.-. ☎ P 01/363 57 44, G 01/391 41 77

HP-41C, Kartenleser, 3 Speichermodule, aufladbare Batterie, Ladegerät, Opt. Lesestift, Drucker 82143A, Software: Finanz, Navig. Preis kompl.: Fr. 1400.-. ☎ G 061/97 80 80 Alex Frei

Commodore 4032 mit Floppy CBM 2031, Drucker CBM 4022, mit Kabel, Handbücher deutsch, VB Fr. 1950.-. ☎ 041/ 61 69 33

OSBORNE I mit 80-Zeichenkarte, Floppy 2x200 KB; ext. Sanyo-Monitor, deutsches Handbuch und viel Software, komplett Fr. 4000.-. ☎ 044/6 52 06

Gesucht

Terminal V-24 (evtl. Occasion), BS-Format 24x80, Baud-Rate einstellbar 300-9600 Baud. Thomas Seiz, c/o HARTWAG, 8107 Buchs/ZH, ☎ 01/844 01 44

NorthStar Advantage, Doppel-Floppy oder Hard-Disk Version. Angebote mit Preis bitte an Postfach 720, 6301 Zug

CBM Floppy 4040 oder 3040 aufgerüstet. Neu oder Occasion. Angebote an: Microtron ☎ 032/87 24 29

Kontakte

Problem: Grafische Darstellungen mit BASIC auf dem Diablo 630. Wer hat Erfahrung? U. Huber, ☎ 041/89 27 57

Erstelle BASIC-Programme für alle Typen (C-64 auch Disk). Suche/verkauf/tausche C-64-Programme (Disk!). Martin Roth, Sandacker 14, 8154 Oberglatt, ☎ 01/850 32 75 ab 17 Uhr

Neue Clubs

Mikrocomputerclub
Commodore 40/8032/64/VC20
 nimmt noch neue Mitglieder auf. Auskunft bei ☎ 063/78 12 38

Vom Mikro zum Fotosatz:

Sie schreiben Ihre Texte wie gewohnt (z.B. mit WORDSTAR), ohne sich um Fotosatzbefehle kümmern zu müssen. Ab Diskette konvertieren wir Ihren Text automatisch in die Satzsprache und Sie erhalten von uns einen sehr günstigen, professionellen Satz.

heureka - Textverarbeitungspakete:

- KAYPRO 4, 64KB; 2 x 400Kb, incl.: Softwarepaket, Brother HR-15, Kabel, 10 Disketten Fr.7690.--
- wie oben, jedoch mit KAYPRO II Fr.6590.--

Informationen verlangen !

heureka computer Lamott
 Giebeleichstr. 12 8152 Glatthbrugg
 Tel. (01)810 83 93

Commodore VC 20/64



SUPERJOYSTICK VG 318 AF
 Elegantes Design, 2 Feuertasten, zuschaltbarer Autorepeat, oder:

Quick-Shot II
 Der Neue von Spectra-Video.
 Gleiche Funktionen wie VG 318 AF, oder:

Quick-Shot I
 Der Altbewährte!

Fr. 39.-

Alle Joystick für je
Kassettenstation
 zu VC-20 und CBM-64 Fr. 109.-
 Weitere Soft- und Hardware finden Sie zu äusserst günstigen Preisen bei Ihrem Fachhändler oder direkt bei:

baumann

Baumann Handelsgesellschaft m. b. H.
 CH-3065 Bolligen (Schweiz)

Vor kurzer Zeit erst drängten sich 16-bit-Prozessoren in die Sphäre der Kleincomputer: 8086 von Intel, 68000 von Motorola und Z8000 von Zilog. Vollziehen demnächst die 32-bit-Prozessoren denselben Durchbruch? Der NS 32032 hat es schon geschafft. Prozessoren, die für Grosscomputer konzipiert sind, agieren in tragbaren Personal Computern. Wir stellen Ihnen den Z80000 von Zilog vor, einen 32-bit-Prozessor, dessen Struktur die Dimensionen der Grosscomputer neu definiert. Er adressiert mit seinem 32-bit-Adressbus 4 Gigabyte Speicher, verfügt über sechzehn 32-bit-Register und über zehn 32-bit-Spezialregister. Seine Architektur und sein Befehlsatz lassen nur einen Kommentar zu: Spitze!

Einen Leckerbissen für naturwissenschaftlich interessierte Leser wird die Rubrik PPC/HHC bieten: Es geht um die Berechnung der physikalischen Fundamental-Konstanten aufgrund der kinetischen Raumfeld-Theorie. Wegen der erforderlichen, grossen Rechengenauigkeit musste auf einen PPC zurückgegriffen werden, auf den guten, alten TI-58/59. Für kundige Leser mit einem guten BASIC-Interpreter wird das Programm aber leicht auf andere Gerätetypen umsetzbar sein. Unsere Spezial-Serie zum Sharp PC-1500 wird mit neuen Entwicklungen und Systemroutinen zum Abschluss kommen.

M+K versucht die Nase im Computermarkt immer ganz vorne zu haben. Für den nächsten Testbericht besorgten wir uns einen ganz neuen, und wir meinten, interessanten IBM-kompatiblen Tischrechner. Doch unser Vorpellen hat uns bereits viel «Schweiss und Tränen» gekostet. Die Hardware scheint nach dem ersten Augenschein sehr gut zu sein, doch mit der Betriebssoftware hapert es arg. Erst als wir den Rechner mit einem IBM-Betriebssystem starteten, konnten wir mit dem Gerät arbeiten. Unsere Erfahrungen und Testergebnisse wollen wir Ihnen nicht vorenthalten.

FORTH ist eine Programmiersprache, die von sich Reden macht. In der nächsten Ausgabe beginnen wir mit der Vorstellung dieser neuen Programmiersprache unter Verwendung eines FORTH-Compilers für den C-64. Es soll dabei nicht nur die Programmiersprache FORTH und der Compiler als solcher vorgestellt werden, sondern in einer mehrteiligen Serie auf die Vorzüge von FORTH und seine Unterschiede zu BASIC hingewiesen und an Hand kleiner Beispiele demonstriert werden. In der Gesamtheit liefert die Fortsetzungsserie einen kleinen Lehrgang für diese sicher hochinteressante Neuerung.

Auf dem Bildschirm des Sharp MZ80B lassen sich bei Verwendung von zwei Grafikplatinen zwei Bildseiten zu je 320x200 Punkten einzeln oder kombiniert darstellen, bearbeiten und löschen. Das Erstellen einer Grafik dauert oft lange, es ist deshalb von Vorteil, diese Bilder zu speichern, um sie jederzeit rückrufen zu können. Besonders wichtig ist dies zum Beispiel bei Bildern, die durch Videokameras gewonnen wurden. Erfahren Sie, wie man ein Bild auf Kassette speichert oder von der Kassette auf den Bildschirm zurückholt.

Back-up

M+K 84-2

RAINBOW 100+ von DEC - ein verkanntes Genie
ALPHATRONIC-PC - klein, aber recht fein
SORD BASIC II
Epson FX-80 Drucker im Einsatz
Spectravideo - MSX zum ersten
Die Programmiersprache C (3. Teil)
Flächenwert eines geschlossenen Polygonzuges
Synthetisches Programmieren auf dem HP-41
MICRO Z8000 - Die Software
Aktuelle Meldungen zum IBM-PC
BASIC-Schutz geknackt
Das Nadelproblem von Buffon
Dateien kopieren mit einer Single-Drive-Floppy
Monitorprogramm zur Random Access Programmierung

M+K 84-1

Olympia's PEOPLE grundsolide
MODULA-2
TI's Profi - der PROFESSIONAL
MUK-Test's auf neuem Stand
Programmieren mit HRG (7. Teil)
Automatisches Schraffieren von Flächen
Die Programmiersprache C (2. Teil)
Die Hardware des Sharp PC-1500
Frei definierte Zeichen auf HX-20
MICRO Z8000 - Die Hardware
Aktuelle Meldungen zum IBM-PC
Print-Programm in Pascal
Hidden Lines
Bilddigitalisierung mit C-64
Die Random Access Programmierung



Das Kleincomputer-Magazin

ISSN 0251-0006

IMPRESSUM

Verlag, Redaktion, Inserate

Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG
Seeburgstrasse 12, 6000 Luzern 15
Telefon 041 - 31 18 46, Tx 72 227 (dcl ch)

Postanschrift:

Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15

Postcheck-Konten:

Luzern 60 - 27181
Stuttgart 3786-709 (BLZ 600 100 70)
Wien PSK 7975 035

Verlagsleitung

Hans-Jürgen Ottenbacher

Redaktion

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

Manuskripte

Manuskripte werden von der Redaktion entgegengenommen. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Mit der Zustellung von Manuskripten anerkennt der Autor die Copyrightbestimmungen des Verlages. Mit der Annahme von Manuskripten durch die Redaktion und der Autor-Honorierung durch den Verlag hat dieser das Recht zur exklusiven Veröffentlichung der entsprechenden Beiträge auch in anderen verlagseigenen Publikationen sowie zur Übersetzung in andere Sprachen erworben. Pressetexte werden nicht bestätigt. Die Publikation von Pressemitteilungen über neue oder wesentlich verbesserte Produkte ist eine Dienstleistung des Verlages. Ueber die Auswahl der Texte und Bilder, Kürzungen und Umformulierungen sowie deren Präsentation entscheidet die Redaktion. Ein Recht auf Veröffentlichung besteht nicht. Für die Veröffentlichung wird keine Gewähr oder Garantie übernommen, auch nicht dafür, dass die verwendeten Schaltungen, Firmennamen und Warenzeichnungen usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Verwendung der Information erfolgt auf eigenes Risiko. Mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Vervielfältigungen oder sonstige Verwertung von Texten aus MIKRO+KLEINCOMPUTER nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.

© Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG

Im gleichen Verlag erscheint auch das M+K Extra-Magazin COMPUTERMARKT mit aktuellen Computerinformationen

Erscheinungsweise: zweimonatlich

Bezug: Jahresabonnement Fr. 36.--, Ausland (Europa) Fr. 44.-- (inkl. Versand und Porto). Abbestellung ist durch schriftliche Kündigung jeweils 8 Wochen vor Ablauf des laufenden Bezuges möglich. Der Abonnementsbetrag ist nach Erhalt der Rechnung zur Zahlung fällig. **Einzelheftpreis** Inland Fr. 7.--, Deutschland DM 8.--, Österreich S 60. **Nachbezug:** SFr. 8.-- pro Heft

Inserate: nach Tarif Nr. 5 gültig ab 1.1.84

Inserateservice: Markus Kappeler

Auflage: 12'500 Exemplare

Mikro+Kleincomputer ist eine abonnierte Zeitschrift mit starker Leserbindung

Druck: Unionsdruckerei AG Luzern

Printed in Switzerland



Programmieren mit HRG

Ein leicht verständlicher Lehr- gang mit 40 Grafik-Program- men ist jetzt als Buch erhält- lich (288 Seiten, A5 Paperback Fr./ DM 45.-)

Wer kennt sie nicht, die raffi- nierten Demo-Programme, die in jedem Computershop oder auf Computer-Ausstellungen die Auf- merksamkeit auf sich ziehen. Meist handelt es sich um grafikfä- hige Spielprogramme oder um wunderschöne dreidimensionale Darstellungen von Funktionen. Wer dann aber den Wunsch hat,

Mit Programm-Listings für Commodore VC-20/C-64, Sharp PC-1500 und Apple II

ähnliche Programme auf seinem Computer selbst zu entwickeln, kommt sehr rasch in Schwierig- keiten und gibt seine Bemühun- gen vermutlich bald einmal auf. Selbst erhältliche Programm-Li- stings für hochauflösende Grafik nützen oft wenig, da diese Pro- gramme immer nur für ein ganz bestimmtes Grafik-System ge- schrieben sind und die Pro- grammautoren immer alle Tricks ausnützen, die in ihrem System drin liegen. Ein Umschreiben auf sein eigenes Grafik-System ist mühsam und allzu oft gar nicht möglich.

Im Buch «Programmieren mit hochauflösender Grafik» wird nun jeder interessierte Computer- Anwender anhand von vierzig Kurzprogrammen schrittweise in das Programmieren mit HRG ein- geführt. Die vorgestellten Pro- gramme umfassen meist weniger als 30 Zeilen, sind alle in Micro- soft-BASIC geschrieben und ver- wenden nur die geläufigsten BA- SIC-Befehle. Alle Programme sind strukturiert, können top-down ge- lesen werden, sind selbsterklä- rend und verwenden immer die gleichen Variablen. Es werden darin nur zwei Grafik-Befehle verwendet, die sich für jedes Computer-System adaptieren las- sen.

Benützen Sie bitte für Ihre Be- stellung die nebenstehend mit- geheftete Bestellkarte direkt an den Verlag.

Ich/Wir bestelle(n) das Schweizer Kleincomputer-Magazin

Diese Karte ist gültig bis 31. Aug. 1984

MIKRO+KLEINCOMPUTER (M+K)

im Jahresabonnement (erscheint zweimonatlich) bis auf Widerruf zum Preis von Fr. 36.— inkl. Porto im Inland. Abo-Preis im Ausland SFr. 44.— DM 49.— öS 375.

Die Lieferung soll ab Heft _____ beginnen.

Meine Bestellung kann ich innerhalb einer Woche beim Verlag schriftlich widerrufen.

Der angekreuzte Betrag wurde bereits auf Ihr Postkonto Luzern 60-27 121 Stuttgart 3786-709 (BLZ 600 100 70) Wien PSK 7975.035 einbezahlt. Eurocheck liegt bei Erwarte Ihre Rechnung.

Name/Vorname/Firma _____

Beruf _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Datum _____

Unterschrift _____

Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls dem Verlag spätestens 8 Wochen vor Ablauf des laufenden Bezuges keine schriftliche Kündigung vorliegt. Der Abonnementsbetrag ist nach Erhalt der Rechnung zur Zahlung fällig.

Bestellkarte

M+K 84-3

Ich/Wir bestelle(n)

(Gewünschtes bitte ankreuzen)

- Das Buch **PROGRAMMIEREN MIT HOCHAUFLÖSEN- DER GRAFIK** **NEU!** zum Preis von Fr./DM 45.— (inkl. Porto und Verpackung).
- Das Buch **ANALYSE DES COMMODORE-BASIC 4.0 UND BASIC 3.0** (Commodore-BASIC kein Problem) zum Preis von Fr./DM 49.— (inkl. Porto und Verpackung).
- Ein Jahresabonnement **Mikro+Kleincomputer** (erscheint zweimonatlich) zum Preis von Fr. 36.— inkl. Porto im Inland, im Ausland sFr. 44.— DM 49.— öS 375.
- Sammelordner** für M+K zum Preis von Fr. 14.50 für ein Stück Fr. 27.— für zwei Stück (inkl. Porto und Verpackung).
- Nachbezug** Einzelhefte M+K zum Stückpreis von Fr. 8.— 84-1 84-2 (alle anderen Ausgaben — Jahrgang 1979, 80, 81, 82, 83 — sind vergriffen!)

Der angekreuzte Betrag wurde bereits einbezahlt auf Ihr Postkonto

Luzern 60-27 181 Stuttgart 3786-709 (BLZ 600 100 70) Wien PSK 7975.035

Eurocheck liegt bei Erwarte Ihre Rechnung.

Bitte vergessen Sie umseitig Ihre Adresse nicht. Danke.

Diese Karte ist gültig bis 31. Aug. 1984



Das Kleincomputer-Magazin



mit exklusiven Testberichten, praxiserprobten Anwenderprogrammen und aktuellen Informationen über Mikro- und Kleincomputer, PPC und Hand-Held-Computer für den kommerziellen und technischen Einsatz sowie für den privaten Gebrauch.

Abo-Bestellkarte

Seit 1979 der Geheimtip für kompetente Computerinformation

bitte frankieren

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

An alle Noch-nicht- Abonnenten, Zweitleser und Am-Kiosk- Käufer

Haben Sie sich schon einmal überlegt, welche Vorteile Ihnen ein persönliches M+K-Abonnement bringt?

Einfacher geht's nicht.

M+K erhalten Sie ohne langen Umweg frei Haus und druckfrisch per Post. Versandkosten und Porto übernehmen wir.

Günstiger geht's nicht.

Sie sparen erst noch gegenüber dem Einzelverkaufspreis. Im Abonnement erhalten Sie sechs Hefte zum Preis von fünf.

Aktueller geht's nicht.

Ausserdem erhalten Sie als M+K-Abonnent exklusiv den COMPUTERMARKT mit zusätzlichen aktuellen Computerinformationen.

Bequemer geht's nicht.

Prompte Lieferung. Sie erhalten alle Hefte lückenlos und sicher an Ihre Postanschrift und erst noch früher als am Kiosk oder im Firmenumlauf.

Preiswerter geht's nicht.

In der Computerbörse kostet eine private Kleinanzeige für Abonnenten nur Fr. 20.-.

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401
CH-6000 Luzern 15

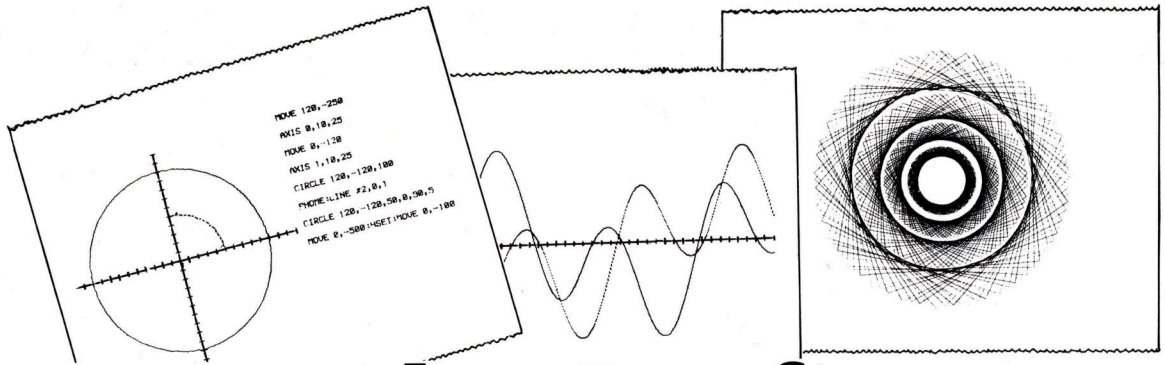
bitte frankieren

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

Meine/unsere Anschrift:

_____	_____	_____	_____	_____	_____
Name/Vorname/Firma	Beruf	Strasse	PLZ/Ort	Unterschrift	Datum



Da staunt der Profi, was Sharp dem Einsteiger alles möglich macht.

Computer, Farbplotter und Kassettenrecorder in einem. Und von einem, der in Heimcomputern und Büroelektronik einen soliden Namen hat: Sharp.

Am Sharp MZ-700 lässt sich ganz einfach jedes TV-Gerät anschliessen, auch Monitore und andere Peripheriegeräte.

Er hat eine Speicherkapazität von 64 KByte, einen Plotter, der 4farbig und in 64 Schriftgrössen

(Grafik-Modus) druckt – in 4 Richtungen, wenn Sie es wollen. Da lassen sich komplexe Grafikdarstellungen mit wenig Befehlen drucken.

Und der Preis? Für den MZ-731 Fr.1490.–. Das ist nicht nur Musik. Er macht sie auch.

Die MZ-700-Serie muss ich kennenlernen.

Name _____

Vorname _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

m+k 84-3

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



Der Heimcomputer Sharp MZ-700

SHARP

Microcomputer COLUMBIA

System 1600-1 + Software	7990.-
System 1600-1 + Farbmon.	8990.-
System 1600-4 + Software	12990.-
System 1600-4 + Farbmon.	13990.-
System 1600-VP Portabel	7990.-

Microcomputer TULIP

Tulip System 1, 256K	4250.-
Tulip Solo Board 128K	2850.-
ZEV Disk 5" 2x400KB	2450.-
ZEV Disk 5" 2x800KB	3450.-
ZEV 10MB Harddisk	5500.-
ZEV 17MB Streamer	7200.-
Graphic Board 288x725	875.-
8087 Mathematic Prozessor	845.-

Microcomputer MICRO DECISION

MD2 2x200KB + Software	3599.-
MD3 2x400KB + Software	4449.-
MD11 10MB, 400KB + Softw.	7498.-

TERMINALS

Freedom 200 -NEU	2298.-
ICL KDS7362	2190.-
WYSE 50 -NEU	2125.-
VT4100 Lowcost ASCII	1295.-

Microcomputer COMMODORE

C-64	749.-
------	-------

MONITOREN (monochrom)

SANYO DM-2112 grün	275.-
SANYO DM-2212 amber	295.-
ZENITH ZVM-122 grün	315.-
ZENITH ZVM-123 amber	335.-
ZEV 9000 grün	315.-
ZEV 9000 amber	335.-
KAGA KG12N grün	415.-
KAGA KG12N amber	435.-
APPLE IIe Monitor grün	475.-
APPLE III Monitor grün	575.-
PANASONIC TR-120M grün	595.-
IBM Monitor grün	595.-

MONITOREN (color)

COMMODORE 64-1701	790.-
SANYO CD-3185A (RGB+Video)	998.-
TAXAN vision-1 (RGB, 15MHz)	1080.-
TAXAN vision-EX (RGB+Video)	1180.-
APPLE III (RGB)	1390.-
SANYO CD-3240 (RGB, 20MHz)	1850.-

ZEV ELECTRONIC AG
COMPUTER DIVISION



Tramstrasse 11, 8050 Zürich, ☎ 01 312 22 67



APPLE Macintosh

MAC System, inkl. MacWrite/MacPaint	6700.-
MAC Bundle, inkl. MacWrite/MacPaint und Drucker Imagewriter	8260.-

APPLE IIc NEU!!

A IIc 128K	3428.-
A IIc 128K, inkl. Monitor IIc	4050.-
Externer Disk Drive zu A IIc	859.-

APPLE IIe

A IIe 64K, Grundgerät	2010.-
A IIe 64K, mit 1 Disk Drive, 80Z.-Karte, Monitor II	3775.-
A IIe 64K, mit Duodisk, 80 Z.-Karte + 64K, Monitor II	4889.-
A IIe 64K, mit Duodisk, 80 Z.-Karte + 64K, Monitor II, Drucker Imagewriter	6832.-

Kostenlos für Sie!

TELEFON-MODEM-SERVICE:
Zwischen 19.00 und 09.00 steht unsere Geschäftsnummer für den Telefon-Modem-Service zur Verfügung. Sie können mittels dieser Dienstleistung Informationen (News, ZEV-Katalog, Preislisten) über eine gewöhnliche Telefonleitung abrufen sowie Mitteilungen für einen anderen Benutzer hinterlassen (Mailbox). Für die Benützung benötigen Sie einen Akustik-Koppler bzw. ein Modem (eingestellt auf 300 Baud, 8 Bit, No Parity) sowie einen Microcomputer und/oder ein Terminal.

Akkustik-Koppler: EPSON CX-21-D	750.-
Modem für APPLE II	495.-

Software

dBASE II (deutsch)	1733.-
dBASE II (englisch)	1358.-
dBRX	421.-
dBPLUS	315.-
Lotus 1-2-3	1123.-
Lotus + Hercules-Grafik	2200.-
Wordstar 3.0 (deutsch)	997.-
Wordstar IBM-PC	1072.-
Microsoft Word	851.-
Multiplan	460.-
Turbo-Pascal	162.-
MS-Pascal inkl. 8087-Proz.	1450.-
MS-Fortran inkl. 8087-Proz.	1550.-
Spiele für IBM-PC	ab 85.-

Erweiterungs-Platinen IBM/COLUMBIA

128KB RAM-Karte	980.-
256 KB RAM-Karte	1480.-
512KB RAM-Karte	2600.-
Quadboard II mit 64KB	970.-
Quadlink (XT-PC/A II komp.)	1600.-
Hercules Graphics Karte	1175.-

Drucker EPSON

RX-80 A4	990.-
RX-80F/T A4	1250.-
RX-80 mit C-64 Interface	1240.-
RX-100F/T A4 breit	1800.-
FX-80 A4	1590.-
FX-100 A4 breit	2190.-
LQ-1500F/T NLQ A4 breit	4290.-

DRUCKER STAR

DP-510 A4 (solange Vorrat)	750.-
Gemini-10X A4	1080.-
Gemini-15X A4 breit	1660.-
Delta-10 S&P, A4	1590.-
Delta-15 S&P, A4 breit	1990.-
Radix-10 NLQ, A4	2515.-
Radix-15 NLQ, A4 breit	2985.-

TYPENRAD-DRUCKER

Silver-Reed EXP500	1390.-
Brother HR-15	1850.-
Brother HR-25	2950.-
STAR Powertype	1395.-
EPSON DX-100	1850.-
Einzelblatteinzug zu HR-15	550.-
Tastatur zu HR-15	395.-
IBM ROM zu HR-15/25	100.-
DEC ROM zu HR-15/25	150.-



ELECTRONIC

computers