



KLEINCOMPUTER aktuell

**Hyperion, tragbar und «IBM-kompatibel»
Tulipe System I mit 8086-Herz**

GEWUSST WIE

**Super-Shaper druckerorientiert
Komfortabler 6502-Assembler in Basic
Schnelle Kreise mit Pascal**



**Textfile-Editor für HP-75
HP-41 lernt morsen**

Logic hoch vier!



Eine junge Ausstellung und ein neues Konzept setzen sich durch: LOGIC – Die Fachmessen für Computer-Lösungen. 1984 in vier Städten! Wer will, kann sich jetzt noch anmelden.

LOGIC ist die neue Marke für regionale schweizerische Fachmessen der Anbieter von Computer-Lösungen. 1983 wurde sie erstmals mit grossem Erfolg in Zürich durchgeführt. 1984 findet sie vierfach statt:

Bern 2. bis 5. Mai 1984 – **St. Gallen** 9. bis 12. Mai 1984 – **Zürich** 16. bis 19. Mai 1984 – **Basel** 23. bis 26. Mai 1984

LOGIC 84
bringt Glück!

Durchführung: Franz Schnyder AG
8002 Zürich, Steinhaldenstrasse 36
Telefon 01/202 30 41, Telex 59 840

23272 [] Schnyder

M+K

INFO-BON

für Aussteller
Senden Sie mir bitte ein vierblättriges Kleeblatt
und eine Dokumentation über die LOGIC '84.



Adresse:

Zuhanden:

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



für seine Leser.

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

**Damit Ihre Anfrage
bestmöglich beant-
wortet werden kann,
kreuzen Sie bitte das
zutreffende Kästchen
an (Informations-
wunsch, für welchen
Einsatzbereich von
Interesse, in welcher
Branche und Funk-
tion 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 fran-
kieren und natürlich
abzusenden.**

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



für seine Leser.

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

**Damit Ihre Anfrage
bestmöglich beant-
wortet werden kann,
kreuzen Sie bitte das
zutreffende Kästchen
an (Informations-
wunsch, für welchen
Einsatzbereich von
Interesse, in welcher
Branche und Funk-
tion 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 fran-
kieren und natürlich
abzusenden.**

83-6

Dezember 1983
Erscheint 6mal pro Jahr
5. Jahrgang



Das Kleincomputer-Magazin

Impressum

Verlag, Redaktion, Inserate

Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG
Seeburgstrasse 12, 6006 Luzern
Telefon 041-31 18 46, Tx 72227 (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 verlags-eigenen Publikationen sowie zur Übersetzung in andere Sprachen erworben.

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

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

Erscheinungsweise: zweimonatlich

Bezug: Jahresabonnement Fr. 36.-, Ausland (Europa) Fr. 44.- (inkl. Versand und Porto). Abbestellung ist durch schriftliche Kündigung jeweils 8 Wochen vor Ablauf des laufenden Bezuges möglich. Der Abonnementsbetrag ist nach Erhalt der Rechnung zur Zahlung fällig.
Einzelheftpreis Fr. 7.-, Deutschland DM 8.-, Österreich öS 60. **Nachbezug:** SFr. 8.- pro Heft

Inserate: nach Tarif Nr. 5 ab 1. 1. 84

Auflage: 12'500 Exemplare

Printed in Switzerland

INHALT

	Der Kommentar	5
KLEINCOMPUTER AKTUELL	HYPERION, ein echter Hit unter den Tragbaren	7
	Versuchen Sie es mal mit PIPS III	13
	Multiprogramming	17
	TULIP SYSTEM I mit 8086-Herz	23
LEHRGÄNGE	Programmieren mit hochauflösender Grafik (6. Teil)	29
PPC/HHC	Textfile-Editor für den HP-75	37
	HP-41C/CV lernt morsen	46
	Glückwunschkarten aus dem Plotter	51
PRAXIS MIT MIKROS	Interface-Karte für den Apple (3)	53
GEWUSST WIE	Komfortabler 6502-Assembler in BASIC	61
	Schnelle Kreise mit Pascal	75
	SUPER-SHAPER druckerorientiert	79
BÖRSE	Die Fundgrube für günstige Occasionen	89
CBM/PET NEWS	Sprite Editor für Commodore 64	95
	Universal-Plotprogramm (3)	99
BRIEFE AN DIE REDAKTION	Das M+K-Leserforum mit Fragen, Antworten, Tips und Tricks	105
NEWS... NEWS...	Aktuelle Meldungen aus der Welt der Mikros und Kleincomputer	110
VORSCHAU		114

Unser Titelbild zeigt HP's neuen Personal-Computer mit «Touchscreen». Wir haben darüber bereits in der November-Ausgabe von COMPUTERMARKT berichtet. Das Foto wurde uns freundlicherweise von Hewlett-Packard (Schweiz) AG, Widen, zur Verfügung gestellt.

Als der Computer® das Haus verliess...



Stellen Sie sich vor, Sie könnten Ihren Bürocomputer einfach einpacken und mitnehmen, hätten überall Zugriff zu allen Daten, könnten jederzeit Portefeuilles bearbeiten, Revisionen durchführen, Kosten berechnen, Varianten durchgehen, Budgets erstellen, Kommentare und Berichte verfassen.

Oder an Konferenzen, bei Besprechungen könnten Sie auf «Was wenn»-

Fragen allen sofort die Antwort präsentieren, z.B. auf Grossbildschirm, Drucker und Plotter. Zudem könnten Sie Datenbanken abfragen oder Informationen übermitteln. All das mit 16 Bit-Prozessor-Geschwindigkeit, 256 KB-Hauptspeicherkapazität und IBM PC-Kompatibilität.

Geraten Sie jetzt nicht aus dem Häuschen, es gibt ihn, kompakt, leicht und formschön:

Hyperion

der leistungsstärkste tragbare Mikrocomputer der Welt.

Wichtigste technische Merkmale des HYPERION:

- 16 Bit-Prozessor Intel 8088
- Floppy-Disk-Laufwerke für 5¼", doppelte Dichte und doppelseitig, mit je 327 KB-Speicherkapazität
- Frei bewegliche 84er-Tastatur, wird bei Nichtgebrauch in HYPERION-Unterteil geschoben
- 7 Zoll Bildschirm, flimmerfrei (Amber Phosphor) und hochauflösend (graphikfähig)
- 25 Zeilen-Display, 80 Zeichen p/Zeile, 6x7 Charakter-Matrix
- Automatische Bildschirm-Ausschaltung nach 3 Minuten, verlängert die Lebensdauer und ist energiesparend
- Serielle Input/Output-Schaltungen,

- RS232C- und RS423-kompatibel
- Parallel-Ausgang für Drucker, kompatibel mit IBM PC und Epson
- Laufende Datums- und Zeitangabe durch eingebautes Langzeit-Batteriesystem
- Video-Ausgang für Grossbildschirm-Display
- Expansionsanschluss für Festplattenspeicher 5, 10 oder 20 MB-Kapazität, für Kassettenband-Laufgerät zur Datensicherung sowie zusätzliche Ausbaumöglichkeiten

Software

Betriebssystem MS-DOS, wie IBM PC
BASIC Interpreter

MULTIPLAN (Microsoft)
IN: SCRIBE Textverarbeitungsprogramm

Weitere Informationen erhalten Sie mit der Leserdienstkarte oder direkt bei



KUFFER ELECTRONIQUE

3012 Bern, Niesenweg 8,
Tel. 031-23 21 63
1245 Collonge/GE, 6, ch. du Château,
Tel. 022-52 33 63

**HYPERION - in führenden
Computer-Shops erhältlich**

Der Kommentar

Kurzer Zwischenhalt oder etwas in eigener Sache

Mit dieser Ausgabe hat M+K fünf Jahre Mikrocomputer-Geschichte mitgeschrieben. Aus dem bescheidenen «Heftchen» von anfangs 1979 ist im Laufe der Jahre nach einhelligem Urteil von Branchen-Insidern eine der bedeutendsten Mikrocomputer-Zeitschrift im deutschsprachigen Raum geworden und hat sich vor allem bei professionellen Anwendern im technisch/wissenschaftlichen wie im kaufmännischen Bereich einen absoluten Spitzenplatz geschaffen. Dieses Etikett verpflichtet uns, den eingeschlagenen Weg konsequent weiter zu gehen.

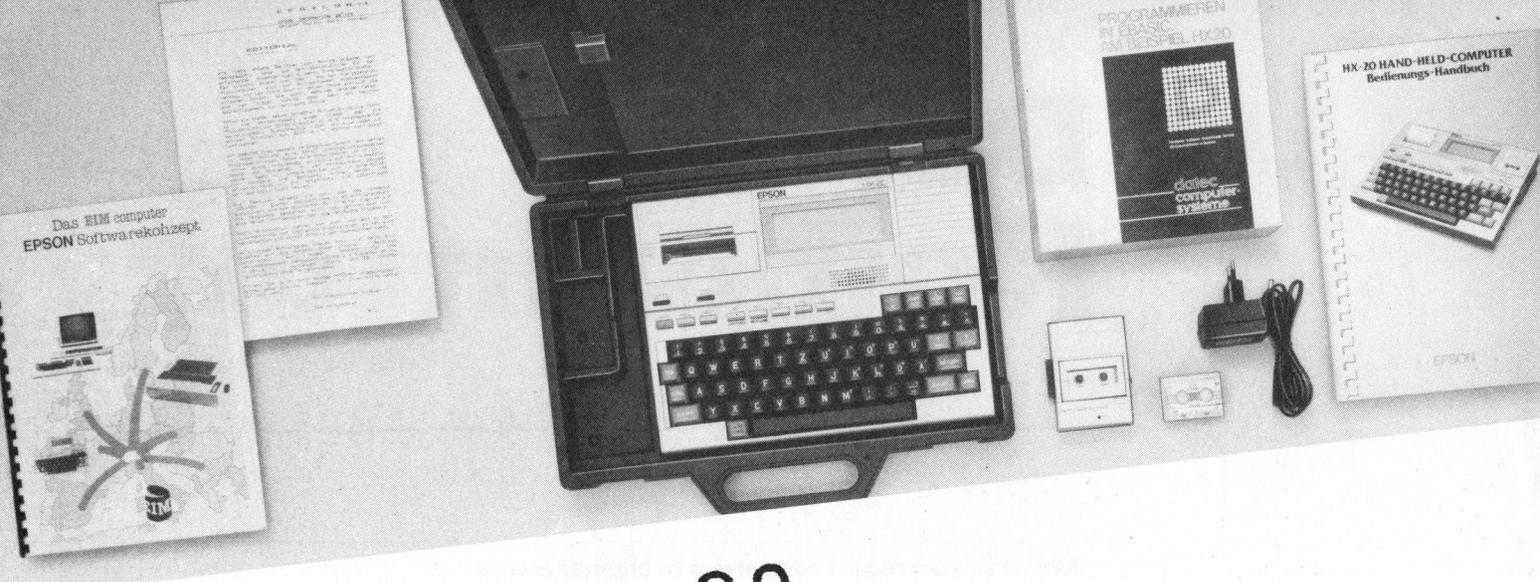
Kernpunkt unserer Ueberlegungen ist stets, was kann für Sie, lieber Leser, von Interesse sein. Sicher stehen da an vorderster Stelle seriöse Testberichte über neu auf dem Markt angebotene Geräte (ob sich diese Neuheiten auf dem Markt durchsetzen ist primär unerheblich). Viel wichtiger scheinen uns jedoch Beiträge über erprobte Anwendungsmöglichkeiten, also das «Wie kann ich ein bestimmtes Problem mit dem Mikro lösen?». Dabei wollen wir Ihnen aber keinesfalls nur «pfannenfertige Computer-Gerichte» vorsetzen, sondern bewusst möglichst viele Rezepte und «Koch»-Anleitungen bringen, damit für Sie noch genügend Raum bleibt eigene Lösungen zu entwickeln.

Dass wir mit diesem Konzept richtig liegen, zeigen uns Ihre durchwegs positiven Zuschriften, die sich in der Regel auf «Macht weiter so» beschränken. Natürlich freuen wir uns über Ihr Lob, geradezu «süchtig» sind wir aber auf Ihre Hinweise und Anregungen, wenn Sie den Eindruck haben, wir haben etwas nicht richtig gemacht oder zu wenig berücksichtigt. Zumal auch wir nach jedem Erscheinen eines Heftes mit kritischem Blick Seite um Seite nochmals durchgehen und dabei schon mal zur Erkenntnis kommen: dies oder das hätten wir vielleicht doch noch besser machen können.

Dabei ist uns bewusst, dass die «Computerei» nie und nimmer ein gleichgeschaltetes Massenvergnügen sein wird. Allen andern Wunschträumen zum Trotz wird der Computer also für jeden Anwender ein ganz individuelles Erfolgs- und zwischendurch auch Enttäuschungserlebnis bleiben. Deshalb werden wohl kaum alle unsere Leser nur aus einzelnen M+K-Artikeln Nutzen ziehen. Erst die Zusammenstellung verschiedenartigster Redaktionsbeiträge schafft die Möglichkeit, ein breites Spektrum des Informationsbedürfnisses der grossen M+K-Leserschaft einigermaßen gut abzudecken. Darin sehen wir unsere vordringlichste Aufgabe.

Doch erst der Gedankenaustausch mit Ihnen, sprich Ihre Zuschriften, helfen uns, auch Ihre speziellen Anliegen erkennen und danach handeln zu können. Aus diesem Grund haben wir mit dieser Ausgabe eine neue Rubrik «Briefe an die Redaktion» geschaffen (Seite 105 ff.) in der wir einen Dialog von allgemeinem Interesse mit Ihnen führen wollen. Wir freuen uns auf Ihre rege Beteiligung.

Hans-Jürgen Ottenbacher
Verlagsleiter



EPSON HX-20 Handheld-Computer

der mobile, netzunabhängige Leistungsprofi im A4-Format.
Ein Universalkönner, für den Einsteiger ebenso geeignet wie für den Routinier
als persönlicher Begleiter unterwegs,

jetzt als sofort einsatzbereites Anwendungspaket

- enthaltend
1. EPSON HX-20 Handheld-Computer, inkl. eingehender Bedienungsanleitung.
Mit solidem, handlichem Tragkoffer.
 2. Mikrokassettenlaufwerk für Programm- und Datenspeicherung.
 3. Softwareprogramm HX-Karteimanager, ein komplettes Datenbanksystem,
z.B. für Adresskarteien, Lagerlisten und vieles mehr.
Mit ausführlicher Anleitung in deutsch.
 4. Lehrbuch HX-20, 650 Seiten deutsch, mit umfassenden Instruktionen,
ideal geeignet zum Einstieg in die Datentechnik,
inkl. 1 Kassette mit Lernprogrammen für Perfektionisten, die noch mehr
über das Programmieren erfahren möchten.
 5. Ein Jahresabonnement für EPSILON, Epson Information Letter (6 Ausgaben)
versorgt Sie laufend mit noch mehr Informationen über Ihren EPSON HX-20
und über den aktuellen Stand der Datentechnik.

zum Allesinbegriffen-
Aktionspreis von Fr. 2250.-
statt 2662.-. Sie sparen Fr. 412.-

Fragen Sie Ihren Fachhändler, oder

EXCOM
Excom AG Switzerland
Einsiedlerstrasse 31, 8820 Wädenswil
Tel. 01/780 74 14, Telex 875037 exco ch

Kleincomputer aktuell



HYPERION, ein echter Hit unter den Tragbaren

Eric Hubacher

Nicht von HYPERION, dem riesigen Gott aus der griechischen Mythologie, möchten wir hier berichten, sondern von einem Titanen der Neuzeit: Klein in den Abmessungen, riesig in der Leistung, ein tragbarer Kleincomputer der auch noch IBM-PC kompatibel sein soll.

Bestellen Sie einen HYPERION, so erhalten Sie eine blau-graue, gepolsterte Reisetasche mit einem umlaufenden Reisverschluss. Mit Inhalt bringt sie etwa 10 Kilogramm auf die Waage.

Nach Öffnen der Tasche steht ein kleiner, gedrungener beiger Apparat auf Ihrem Schreibtisch - fast ein vollständiger Computer, nur fehlt ihm eine Tastatur. Das darf ja nicht wahr sein! Doch bei näherem Hinsehen findet man auch diese, schön in den Gerätesockel eingeschoben und beim Transport gut gegen die rauhe Umwelt geschützt. Ein leichtes Ziehen und schon gleitet sie auf die Arbeitsfläche. Klein, zierlich, leicht, gut aufgeräumt und nett anzusehen - man freut sich direkt auf das Arbeiten mit ihr. Bis auf etwa einen Meter lässt sich das Spiralkabel, über welches die Tastatur mit dem Rechner verbunden ist, ausziehen.

In einem Seitenfach der Reisetasche findet man ein Netzkabel und eine Diskette. Rasch das Kabel an Rechner und Steckdose anschließen, den an der Frontseite befindlichen Netzschalter betätigen und die Diskette einschieben, schon leuchtet der Netzschalter in einem hellen orange-gelb auf. Sonst tut sich nichts, zehn lange Sekunden lang einfach nichts. Doch dann kommt Leben in das Gerät: die Diskettenstation rattert unüberhörbar, und auf dem 7-Zoll-Bildschirm erscheint ein fünfzackiger Stern. Kurz darauf meldet sich auch das Betriebssystem mit «MS-DOS-Version 1.25H». Noch einige Sekunden Diskettengeschnatter und das Gerät harret der Befehle, die da kommen.

Beim HYPERION scheint es sich übrigens um einen hilfreichen Tita-

nen zu handeln, der seinen Gebieter sogar mit Softkeys unterstützt. In der fünfundzwanzigsten Bildschirmzeile wird ständig die Belegung der zehn Funktionstasten und die Uhrzeit angezeigt.

Nach einigen Minuten Unterlagen-Studium blickt man wieder auf den HYPERION. Oh Schreck, was ist denn jetzt passiert: dunkel ist es auf dem Bildschirm, alle Informationen sind verschwunden. Natürlich, schießt es einem durch den Kopf, im Handbuch steht ja: «Benutzt man den HYPERION während einer Dauer von drei Minuten nicht, so wird die Bildschirmausgabe automatisch abgeschaltet. Dies verlängert die Lebensdauer des Bildschirms wesentlich. Bei Antippen irgend einer Taste erscheint das Bild sofort wieder auf dem Schirm.»

Nach diesem ersten Kontakt mit dem HYPERION ist man überzeugt, dass der kleine Kerl noch viel in sich verborgen hat, was zu entdecken sich lohnt. Also betrachten wir ihn mal etwas genauer.

Aeusserlichkeiten

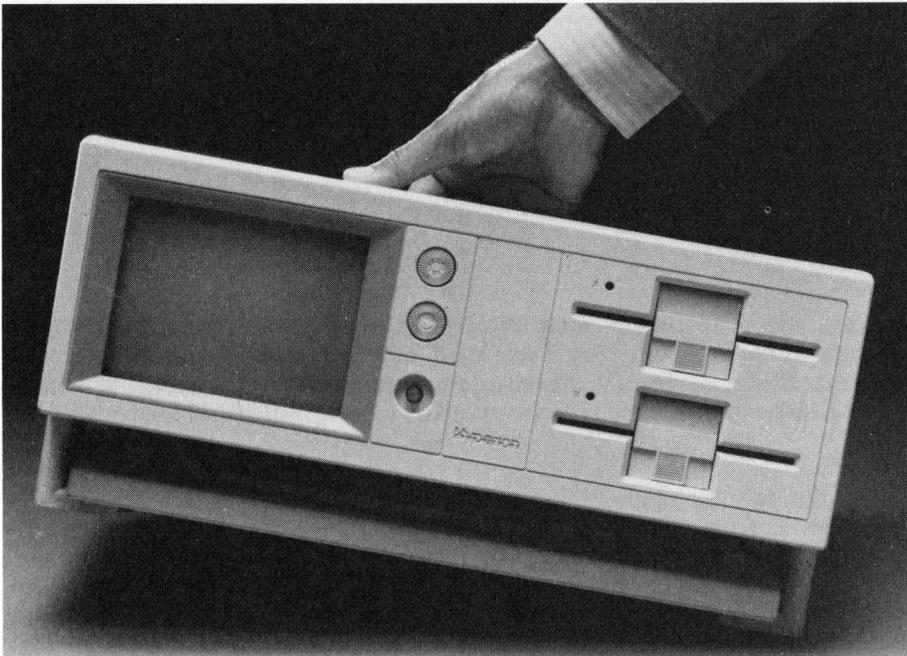
Vom Aeusseren her erinnert der HYPERION irgendwie an den Apple Lisa, nur ist er kleiner. Oben, in der Gehäusemitte ist eine Handmulde eingelassen an der das ganze Gerät leicht hochgehoben und getragen werden kann.

Links liegt der extrem flache 7-Zoll-Bildschirm mit einer orange-gelben Darstellung der Zeichen auf grauschwarzem Untergrund. Dargestellt werden 25 Zeilen mit je 80 Zeichen



Der HYPERION mit der vorgezogenen Tastatur

Kleincomputer aktuell



Der tragbare HYPERION

pro Zeile. Jeder der zehn Funktionstasten ist in der untersten Zeile ein helles Feld zugeordnet in welchem mit dunkler Schrift die Bezeichnung der Taste dargestellt wird. Der Uebersicht zuliebe sind die Menüfelder in zwei, durch einen breiten Zwischenraum getrennte Fünfergruppen zusammengefasst. Im Zwischenraum wird laufend die aktuelle Uhrzeit in Stunden und Minuten angezeigt.

Die Zeichen, welche aus einer Matrix von 6x7 Punkten gebildet werden, sind gut leserlich. Die Schriftgrösse entspricht derjenigen im Text, den Sie soeben lesen. Die Lesbarkeit der Zeichen lässt sich noch immens verbessern, indem man die Bildschirmausgabe auf eine Anzeige mit nur 40 Zeichen pro Zeile umstellt. Obwohl damit nur die Breite der Zeichen verdoppelt wurde erscheinen diese nun viel grösser. In dieser Betriebsart ist eine Darstellung der Softkeys nicht möglich.

Die Darstellung ist absolut flimmerfrei und scharf. Helligkeit und Kontrast der Anzeige lassen sich an zwei Reglern rechts vom Bildschirm einstellen. Unterhalb dieser beiden Einstellrädchen ist auch der mit einer Anzeigelampe gekoppelte Hauptschalter angebracht.

Die maximale grafische Auflösung wird mit 640 mal 250 Punkten angegeben. Dabei kann die vertikale Auf-

lösung auf 200 Punkte reduziert werden zwecks Kompatibilität zum IBM-PC.

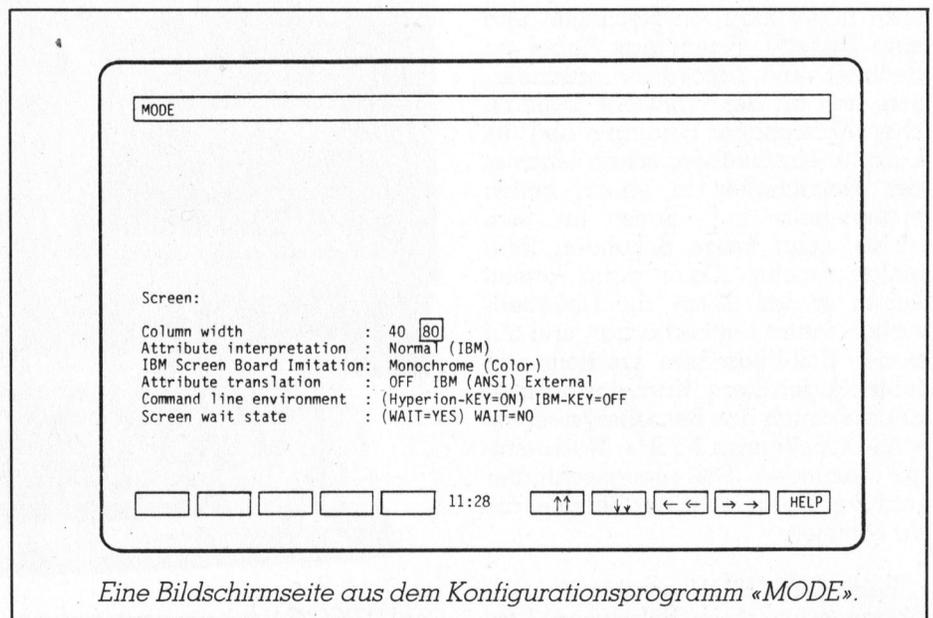
Die rechte Hälfte der Frontseite wird von den beiden 5 1/4 Zoll-Diskettenstationen eingenommen. Die beiden doppelseitig und mit doppelter Schreibdichte aufzeichnenden Stationen weisen eine Kapazität von je 320 KByte auf. Sie sind in einem Abschirmgehäuse untergebracht, das von einem kleinen zweistufigen Ventilator belüftet wird. Bei Nichtgebrauch der Diskettenstationen werden die Antriebsmotoren gestoppt. Leider erzeugen die beiden Disket-

tenstationen beim Lesen und Schreiben von Daten ein starkes, unverhältnismässig lautes Geräusch.

Der Hersteller von HYPERION, die Kanadische Firma «Dynalogic», behauptet, es sei erlaubt das Gerät bei eingesetzten Disketten an- und abzuschalten. Während der gesamten Testzeit von zwei Monaten belassen wir deshalb die Arbeitsdisketten ständig im Gerät und tatsächlich mussten keine Datenverluste verzeichnet werden. Dass die Disketten kompatibel zum IBM-Format sind und wir erfolgreich Hyperion-Disketten in den IBM-PC - und umgekehrt - eingesetzt und gelesen haben, soll ebenfalls nicht unerwähnt bleiben.

Die Geräterückseite wird durch sieben, mit Symbolen und Nummern gekennzeichnete Stecker sowie der Netzanschluss-Dose belegt. Der Koaxial-Stecker mit der Nummer eins dient dem Anschluss eines zusätzlichen Monitors, sei dies nun für eine Grossbild-Projektion während eines Vortrages oder für den Anschluss eines grösseren Monitors am Arbeitsplatz.

Die Stecker mit den Nummern zwei und drei nützen Ihnen in der Schweiz leider nicht sehr viel. Sie dienen dem direkten Anschluss des HYPERION an das öffentliche Telefonnetz. Dies ist in der Schweiz nicht zulässig, da der Anschluss von nicht durch die PTT geprüften und bewilligten Geräten an das Fernsprechnet verboten ist. Amerika, du hast es besser!



Eine Bildschirmseite aus dem Konfigurationsprogramm «MODE».

Kleincomputer aktuell

Wäre der HYPERION an das Telefonnetz angeschlossen, so könnte er für Sie eine Vielzahl von Teilnehmer-Nummern wählen; dabei muss der Bediener nur den Suchcode des gewünschten Teilnehmers eingeben. Wählt der HYPERION einen Teilnehmer automatisch an, so kann man über den im Computer eingebauten Lautsprecher mithören und braucht den Hörer erst abzunehmen, wenn sich jemand am andern Ende meldet. Die Maschine kann über diesen Telefonanschluss mit einer Vielzahl der amerikanischen Informationssysteme in Verbindung treten und Daten austauschen. Der HYPERION übernimmt ebenfalls den automatischen Datenaustausch mit einem andern Computer, auch das nach Wunsch über das Telefonnetz. Beim eingebauten Modem handelt es sich um ein 300 Baud Modem nach der Bell 103J Norm, umschaltbar auf Tonfrequenz- oder Pulswahl. An den Stecker Nummer vier kann ein akustischer Koppler angeschlossen werden. Auf diese Weise wird ein Teil der oben aufgezählten Möglichkeiten genutzt. Die Telekommunikationsmöglichkeiten konnten wir aus den oben erwähnten Gründen nicht prüfen.

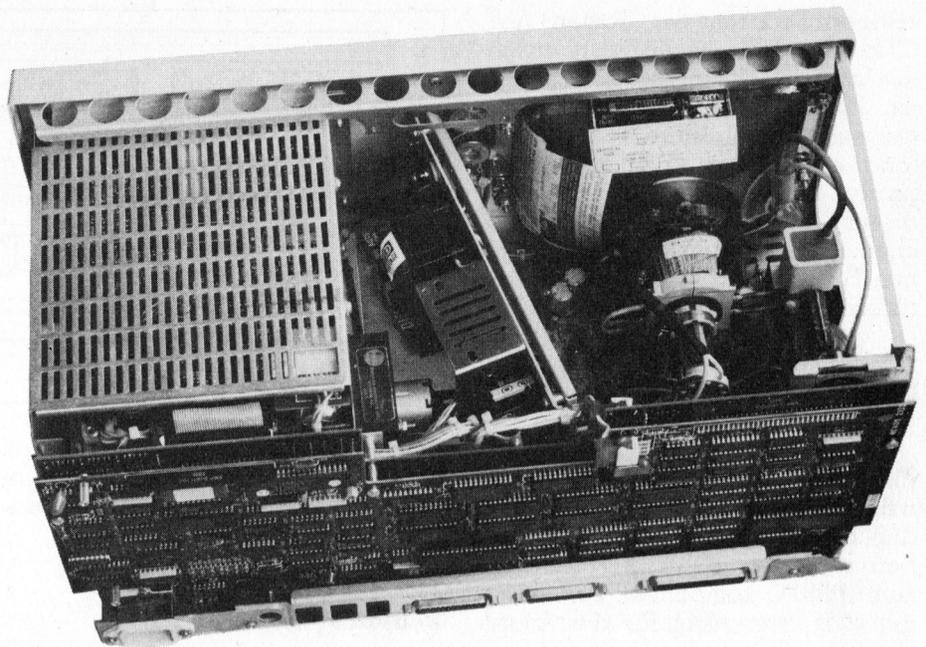
Der Stecker sechs ermöglicht den Zugang zu der seriellen Schnittstelle nach RS-232C und RS-423 Norm. Sie lässt sich wahlweise synchron oder asynchron betreiben. Im asynchronen Betrieb können Baudraten von 110 bis 19,2 Kbaud über ein Konfigurationsprogramm vorgewählt werden. Ebenfalls programmierbar sind die Zahl der Stopbits, die Wortlänge und die Art der Paritätsprüfung.

Gleich neben dem Stecker für die serielle ist auch der Anschluss der parallelen Schnittstelle angeordnet. Aufgebaut ist sie nach Centronics-Standard.

Der siebte und letzte Stecker (54-polig) führt alle Signale des HYPERION, die zur Realisierung zusätzlicher Erweiterungen und den Anschluss von Peripheriegeräten - z.B. eine Harddiskstation - erforderlich sind.

Blick ins Innere

Ein transportabler Kleincomputer, als welcher der HYPERION ja verkauft wird, muss nebst einem kom-



Blick ins Innere des HYPERION

pakten und strapazierfähigen Gehäuse vor allem einen stabilen Innenaufbau aufweisen. Werfen wir darum einen Blick in das Innere dieses Gerätes. Das Öffnen geht rasch vor sich: Sechs gut versteckt angebrachte Schrauben müssen gelöst und das Tastaturkabel ausgesteckt werden, dann kann das Gehäuse leicht abgezogen werden.

Der Aufbau lässt sich deutlich in vier Hauptblöcke gliedern: Rechts befindet sich der 7-Zoll-Bildschirm von Philips mit der zugehörigen Ansteuerschaltung. Die Darstellung erfolgt in Orange-Gelb auf schwarzem Untergrund. Der Bildschirm ist nur schwach gewölbt, was das Arbeiten mit ihm erleichtert.

In der Mitte, vertikal angeordnet, sitzt das 70-Watt Schaltnetzteil. An dieser Stelle möchten wir noch auf einen kleinen Schönheitsfehler aufmerksam machen: Obwohl der HYPERION als zuverlässiger Reisebegleiter konstruiert wurde, haben die Konstrukteure keine von aussen zugängliche Netzspannungsumschaltung vorgesehen. Die Umschaltung erfolgt offenbar durch das Auswechseln eines Codiersteckers, welcher erst noch an einem recht unzugänglichen Platz ist. Einem reisenden Geschäftsmann ist dieser Umbau kaum zuzumuten.

Daneben liegen die beiden in ein Abschirmgehäuse eingebauten Dis-

kettenantriebe, die mit ihrem massiven Aluminium-Druckguss-Chassis einen guten Eindruck hinterlassen.

Der vierte und letzte Funktionsblock stellt den eigentlichen Computer dar. Er ist auf zwei 45 mal 17 cm grossen Multilayer-Platinen aufgebaut. Als Hauptprozessor dient natürlich der 8088 (IBM-Kompatibilität). Er wird mit einer Taktfrequenz von 4,8 MHz betrieben. Ein Arithmetikprozessor vom Typ 8087 kann nachgerüstet werden; der dazu nötige Steckplatz ist vorhanden. An Arbeitsspeicher verfügt das Gerät über 256 KByte RAM, organisiert zu 256 K x 9 Bit, wobei das neunte Bit für eine Paritätskontrolle des Speicherinhaltes gebraucht wird. Für den Bildschirm-Speicher sind zusätzliche 20 KByte RAM-Speicher eingebaut. Die Diagnostik-Programme und der Loader sind in 8 KByte-EPROM abgespeichert. Der ganze Elektronikaufbau ist sehr sauber ausgeführt; bei einem so komplexen Gerät, das noch nicht sehr lange auf dem Markt ist, erstaunt es, dass keine einzige nachträgliche Änderung mittels Drähten eingefügt wurde.

Der HYPERION weist keine zusätzlichen Steckplätze für nachrüstbare Ergänzungskarten auf. In diesem Punkt unterscheidet er sich also wesentlich vom IBM-PC.

Eine Reset-Taste weist das Gerät nicht auf, doch kann mit dem gleich-

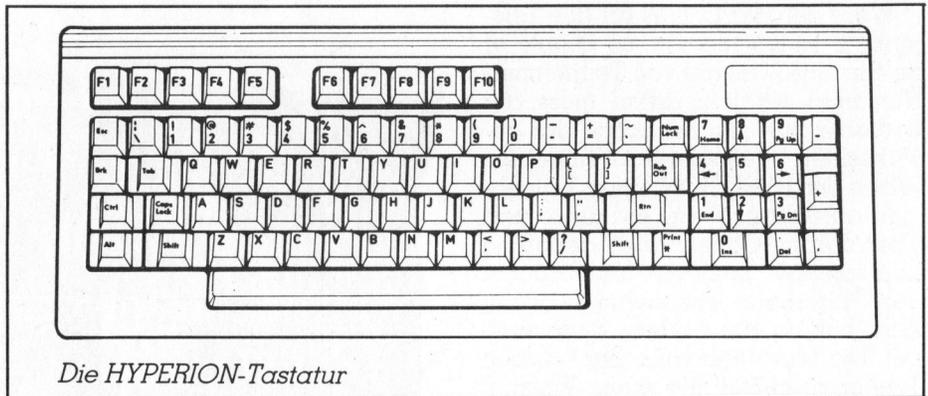
Kleincomputer aktuell

zeitigen Drücken der Tasten ALT, CTRL und DEL ein Kaltstart ausgelöst werden. Dieser Reset erfolgt über ein Programm und ist nicht schaltungsmässig realisiert. Deshalb gelang es uns, ein kleines Testprogramm zu schreiben, das auch mit dieser Tastenfolge nicht unterbrochen werden konnte. In ganz seltenen Fällen hilft also wirklich nur ein radikales Ausschalten des Gerätes.

Die Tastatur

Wie bereits erwähnt hat der HYPERION eine abnehmbare Tastatur, welche bei Nichtgebrauch einfach in den Sockel des Gerätes eingeschoben wird. Der HYPERION ist zwar zum IBM-PC kompatibel, zum Glück gilt dies aber nicht für die Anordnung der Tasten. Die Umschalt- und die RETURN-Tasten befinden sich dort, wo man sie auch erwartet. Die 10 programmierbaren Funktionstasten sind oberhalb der Schreibmaschinen-Tastatur angeordnet und korrespondieren so auch in etwa mit den Menü-Feldern auf dem Bildschirm. Rechts aussen befindet sich auch noch ein Zehner-Tastenblock. Die ganze Tastatur kann durch zwei ausklappbare Füße in eine angenehme Arbeitsposition gebracht werden. Ueber die ganze Länge der Tastatur ist oben eine Vertiefung, die - zufällig oder bewusst - so konstruiert ist, dass sie als praktische Ablage für Bleistift und Kugelschreiber dient.

Alle Tasten sind als kapazitive Schalter ausgeführt, welche bekanntlich sehr zuverlässig und nicht korrosionsanfällig sind. Die ganze Eingabeeinheit wird durch einen Prozessor vom Type 8049 verwaltet, der die Daten seriell zum Hauptprozessor überträgt. Bei längerem Niederhalten der Tasten wird das zuletzt



Die HYPERION-Tastatur

eingeebene Zeichen wiederholt eingespielen (auto repeat). Ein Eingabepuffer für 16 Zeichen ist ebenfalls vorhanden.

Betriebssystem

Das dem IBM-PC-DOS entsprechende Betriebssystem MS-DOS von Microsoft wird zum HYPERION mitgeliefert. Das Soft-Key Konzept wurde konsequent angewendet. Beinahe alle wichtigen Funktionen von MS-DOS lassen sich über die Funktionstasten ansteuern. Zudem sind die Funktionstasten F9 und F10 mit einer «Help-» und einer «Erklär-»-Funktion belegt. Damit kann zu jedem Soft-Key, der sichtbar ist, eine Erklärung abgerufen werden. Für den Erstanwender des HYPERION ist dies eine sehr grosse Hilfe.

Der HYPERION hat nicht nur eine über eine Batterie gepufferte Uhr mit Kalender eingebaut, sondern das Betriebssystem unterstützt diese Erweiterung auch vollständig (bei einigen Konkurrenten ist dies leider nicht der Fall). Die Uhrzeit muss also nicht mehr beim Aufstarten des Gerätes von Hand eingegeben werden. Meist wurde dies sowieso nicht gemacht und dieser wichtige Schritt einfach übersprungen. Beim vom

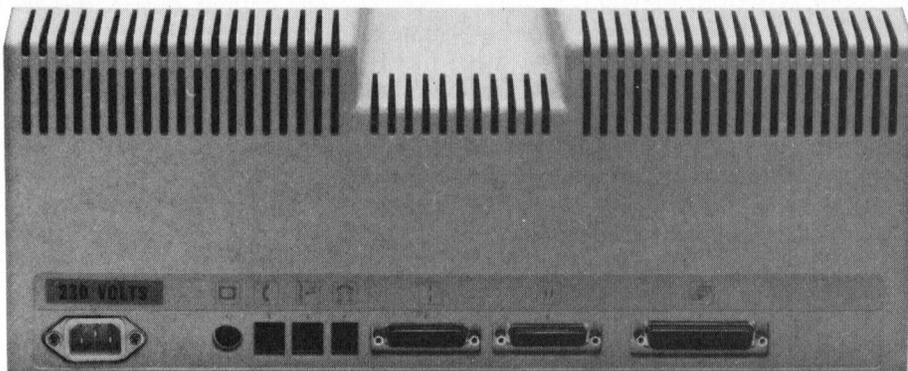
HYPERION verwendeten MS-DOS werden bei der Erzeugung eines Diskettenfiles automatisch Generierungsdatum und -zeit in das Inhaltsverzeichnis übernommen. Man weiss jetzt also immer, welches File die letzte Version eines Textes oder Programmes enthält.

Speziell erwähnt werden muss das Programm MODE von HYPERION. Es erlaubt die Einstellung der verschiedensten Betriebsparameter. Vor allem kann ein Teil des Arbeitsspeichers als RAM-Diskette mit einer Kapazität von 40 bis 160 KByte definiert werden. Dieser so zugeordnete Speicherbereich erscheint für den Benutzer wie eine zusätzliche dritte Diskettenstation «C:», welche jedoch um ein Vielfaches rascher als die beiden Stationen A: und B: arbeitet. Vorsicht: Bei einem Netzausfall sind die in der virtuellen Station C: gespeicherten Daten verloren! Weiter lassen sich mit diesem Programm die seriellen Schnittstellen programmieren sowie die Eigenschaften des Ausgabebildschirmes einstellen.

IBM-Kompatibilität

Viele Geräte sind zum IBM-PC kompatibel - jedenfalls solange man den Prospekten Glauben schenkt. Zu hundert Prozent zum IBM-PC kompatibel kann eigentlich nur der IBM-PC selbst sein! Jede dem IBM-PC ähnliche Maschine weicht in irgendwelchen Eigenschaften vom IBM-PC ab, und sei es nur im Betriebssystem-ROM. Dieses wurde von IBM nämlich gesetzlich geschützt und wird deshalb noch von keinem Nachahmer kopiert.

Mit dem HYPERION führten wir verschiedene Versuche durch, um den Grad seiner IBM-Kompatibilität festzustellen. Wir starteten das



Die Rückseite mit den Anschlussmöglichkeiten

Kleincomputer aktuell

Textverarbeitungsprogramm Word-Star und das Programmpaket TMAKER III. Beide Programme funktionierten in allen Funktionen problemlos. Dies durfte auch erwartet werden, da beide Programme nur ASCII-Zeichen ausgeben und die grafischen Fähigkeiten der Geräte nicht benötigen.

Die Übereinstimmung der grafischen Eigenschaften prüften wir, indem wir einen Grafikgenerator ablaufen liessen. Die Testgrafiken dieses Paketes wurden ebenfalls alle fehlerfrei dargestellt.

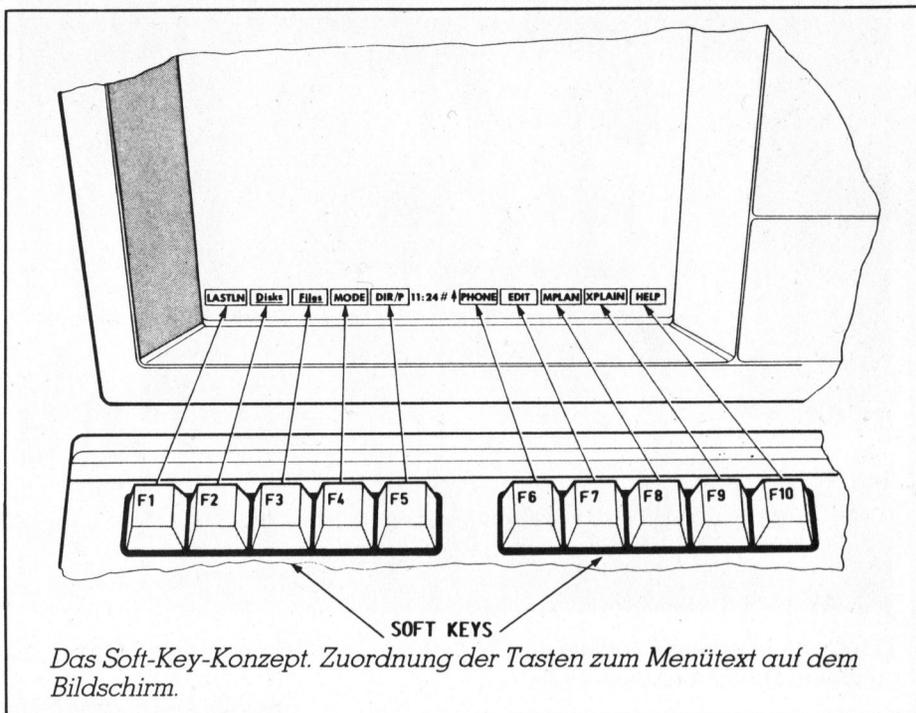
Als nächstes schalteten wir den HYPERION aus und starteten in daraufhin erneut, diesmal jedoch mit dem Original-Betriebssystem von IBM. Auch diesen Test bestand das Gerät klaglos; die HYPERION-typische Darstellung der Uhrzeit und der Softkeys blieb natürlich aus.

Als härteste Prüfung wählten wir nun das Flugsimulator-Programm von Microsoft. Ein Programm, welches seiner grafischen Eigenschaften wegen direkt auf den IBM-Bildschirmspeicher zugreifen muss. Es ist also extrem Hardware-abhängig und benutzt nicht die normalen Aufrufadressen des Betriebssystems. Hier endlich gelang es uns, den Leistungsriesen HYPERION zu besiegen. Diese Aufgabe war zuviel für ihn: Er meldete sich mit flimmerndem Bildschirm ab und konnte nur durch Ausschalten und neues Aufstarten wieder zum Leben erweckt werden.

Ein auf dem HYPERION ebenfalls nicht ablauffähiges Programm ist BASICA von IBM. Dies ist auch verständlich, ist doch ein Teil des IBM-Basic im Betriebssystem ROM enthalten. Sämtliche IBM-Basic Programme konnten jedoch mit dem von HYPERION mitgelieferten Basic problemlos betrieben werden. Für den Benutzer ergeben sich aus diesem Unterschied keine Nachteile. So weit

Die von uns getestete Konfiguration

Kompaktcomputer HYPERION mit 2 Diskettenstationen zu je 320 KByte Speicherkapazität und einem blauen Reisekoffer Total Fr. 11'133.- exkl. Wust.



wir das grafikfähige HYPERION-Basic ausprobieren konnten, ist es in seinen Funktionen zum IBM-Basic vollständig kompatibel.

Nach all diesen und weiteren Versuchen behaupten wir, dass der HYPERION weitgehend zum IBM-PC «Programm-kompatibel» ist. Diese Aussage bezieht sich jedoch nur auf unser Testgerät und noch neuere Geräte, da wir bei einem früheren kurzen Test auf einem älteren Modell nur eine bedingte Kompatibilität ermitteln konnten.

Dokumentation

An Dokumentation wurden uns zum HYPERION zwei 3-Ring-Manuale in IBM-Format und Aufmachung, beschriftet mit Programm-Guide und User-Guide, sowie das Ringheft «HYPERION Setup Guide» geliefert. Alle Unterlagen waren in Englisch abgefasst, vollständig und korrekt. Dem Erstbenutzer leistet das Ringheft ausgezeichnete Dienste; alle Informationen, die er in den ersten Stunden benötigt, sind vorhanden.

Der «Programmer-Guide» erläutert im Detail die Basic-Instruktionen und enthält ein umfassendes Kapitel über den Macro-Assembler und die dazu mitgelieferten Werkzeuge. Im «User-Guide» werden zur Hauptsache die MS-DOS Befehle ausführlich erläutert.

Zusammenfassung

Der HYPERION ist ein gut durchdachter und gekonnt konstruierter Kleincomputer. Er ist gut transportabel jedoch nicht netzunabhängig, da er keinen Batteriesatz aufweist. Trotz seines hohen Preises wird er bei Anwendern, die das Gerät professionell einsetzen wollen oder müssen, Erfolg haben. Er bietet viel Qualität für den verlangten Preis.

Technische Daten

Zentraleinheit

CPU: Intel 8080 mit 4,77 MHz Taktfrequenz; Arithmetikprozessor 8087 (Option). Speicher: 256 KByte RAM; 20 KB Video-RAM; 8 KB ROM. Schnittstelle: eine serielle RS-232; eine parallele (Centronics); Buserweiterung; Modem- und Telefonanschluss; Composite Video. Diverses: Echtzeituhr, Batterie gepuffert.

Tastatur

Abnehmbar mit 84 Tasten, wovon 10 Funktionstasten; Prozessor 8049; kapazitive Tasten.

Bildschirm

7 Zoll; Bernsteinfarben; 40/80 Zeichen pro Zeile; 25 Zeilen; Grafik 250x640 Punkte max.

Diskettenstationen

Zwei 5 1/4 Zoll Stationen mit je 320 KByte Speicherkapazität.

Wir liefern alle OKI-Matrixdrucker



der Microline- Serie ab Lager!

**Wir sind der
Schweizer Generalvertreter
und darum preiswerter**

Verlangen Sie die Preisliste
oder OEM-Konditionen!

Die sechs Microline-Modelle von OKI erfüllen alle Ansprüche an Matrixdrucker –
zu einem konkurrenzlosen Preis!

Täferstrasse 15
CH-5405 Baden-Dättwil
Tel. 056 84 0151 Telex 54070

**STOLZ
AG**

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

Tomorrows Technology Incorporated



Agnesstrasse 37
8406 Winterthur
Telefon 052/23 73 66



Generalvertretung von
Sierra Data Sciences (USA)
und anderen **S100**-Produkten

Komplett-Gerät wie abgebildet (ohne Terminal)
Fr. 7500.-

- mit 2 8"-Laufwerken (je 1,4 MBytes),
- CP/M*, Z80 μ P 4 MHz (Optionell 6 MHz, bald 8 MHz),
- 64 KBytes RAM (bis 512 KBytes on board auf 8 MHz-Platine)
- Mit Master-Slave-Konzept, d. h. Multi-User mit Mehr-
Prozessor-System unter TURBO-DOS*
- Optionell 8088/86 Zusatzkarten mit MS-DOS*

* Eingetragene Warenzeichen

(Wiederverkäufer gesucht!)

Tomorrows Technology Incorporated



Agnesstrasse 37
8406 Winterthur
Telefon 052/23 73 66

Introducing a
SENSIBLE SOLUTION
to the problems of **dBASE**

THE SENSIBLE SOLUTION

eine neue **Datenbanksprache** von

O'HANLON COMPUTER SYSTEMS.

Eigenschaften: 999 999 Recs. pro File, max. Rec.-
Grösse 1536 Bytes, 384 Felder pro Rec., max. 10
Index pro File, max. 10 Files **gleichzeitig** in
Bearbeitung, Zahlenbereich bis 99 Mrd., **Multi-
User File Locking, Data-Dictionary, Multi-File
Report Generator.**

DIE SENSIBLE LÖSUNG
für Ihre Datenbankprobleme!

- komplette Sprache Fr. 1500.- inkl. Wust
- Runtime-Paket Fr. 750.- inkl. Wust

Verfügbar für folgende Betriebssysteme: CP/M* & MP/
M*, MSDOS*, DPC/OS*, TurboDOS*, MmmOST*.

* eingetragenes Warenzeichen

(Wiederverkäufer gesucht!)

Kleincomputer aktuell

Versuchen Sie es mal mit PIPS III

Albert Martschitsch

Nicht jeder, der einen Computer als bequemes Hilfsmittel zur Lösung eines spezifischen Problems heranziehen möchte, ist in der Lage, diesen Computer auch selbst zu programmieren. Falls solch ein Unkundiger einen Computer kauft, ist er auf die Lieferung «Kundenspezifischer» Software angewiesen. Die Erfahrung zeigte, dass solche Software in vielen Fällen oft nur bedingt brauchbar oder gar unbrauchbar war. Und wer an mangelhafter Software «Reparaturen» ausführen liess, musste feststellen, dass diese Arbeiten alles andere als billig sind. Zu einer gewissen Frustration gesellt sich das Gefühl, eine «after sales milky cow» zu sein.

Dieses Problem ist den Herstellern von Computern wohl bekannt. Es ist zur Zeit ein Ding der Unmöglichkeit, einen Computer zu bauen und gleichzeitig für jeden Käufer die richtige Software zu integrieren. Die Lösung dieses Problems wäre eine Programmiersprache die auch von «Computerlaien», also Nichtprogrammieren, leicht verstanden und angewandt werden könnte. Bis heute wurde noch keine vernünftige Lösung dafür gefunden.

Sord Computer Systems, Inc., Tokyo, suchte nach einem Ausweg aus diesem Dilemma und schuf das *Pan Information Processing System*. PIPS III ist ein Programm, das auch dem Nichtprogrammierer die Möglichkeit gibt, einfache, aber auch sehr komplexe Dateien, mit einem Minimum an Programmierkenntnissen aufzubauen. Ausserdem können Briefe gespeichert werden. Hierzu sind absolut keine Programmierkenntnisse notwendig. Der Komfort, der für die Textverarbeitung zur Verfügung gestellt wird, kommt der einer normalen Schreibmaschine gleich. Das Abspeichern solcher Texte und der Ausdruck via Printer ist absolut problemlos.

Es soll nun versucht werden, PIPS III in groben Zügen zu beschreiben. Dass diese Beschreibung nur ein Abriss der gesamten Möglichkeiten sein kann, muss vorausgesetzt werden. Das Handbuch zu PIPS III hat einen Umfang von ca. 150 A4-Seiten. Das Programm selbst beansprucht mehr als 50 KByte.

Nehmen wir an, ein Anwender möchte beispielsweise eine Lagerdatei aufbauen. Dieser Anwender besitzt keine Programmierkenntnisse und möchte trotzdem auf teure Soft-

ware verzichten. Anhand eines einfachen Beispiels soll gezeigt werden, wie hier PIPS III zum wahren Helfer wird.

z.B. der Aufbau einer Lagerdatei

Für sogenannte formatierte Dateien stellt das Programm eine Formularbreite von 150 Zeichen zur Verfügung. Diese Formularbreite kann in Kolonnen eingeteilt werden. Die Kolonnenbreite kann fast beliebig gewählt werden und ist nur von der Formularbreite begrenzt. Die Breite von 150 Zeichen erlaubt es z.B. 15 Kolonnen zu je 10 Zeichen Breite anzulegen. Der Aufbau einer Lagerdatei diene in unserem Beispiel als unvollständiges Schema für andere, auch viel komplexere Dateien.

Bildlich gesprochen, können wir die PIPS-Dateien mit einem Karteikastensystem vergleichen. Es stehen

uns zwei Ablagen zur Verfügung. Das Masterfile und das Subfile. Beide Ablagen können über die sogenannten Buffer, den Masterbuffer und den Subbuffer eingeschrieben werden. Am Beispiel «Lagerdatei», die als Lagerverwaltung spezifisch angesprochen wird, soll versucht werden, die Funktionsweise zu erläutern. Als erstes legen wir das Format der «Lagerverwaltung» fest. Bedingt durch die «Druckbreite» der herkömmlichen Drucker, die 80 Zeichen pro Zeile drucken können, soll das «Karteikärtchen» nicht mehr als 80 Zeichen «breit» werden. Die Kartei soll ja auch ausgedruckt werden können. Wir legen fest:

Artikelnummer: 8 Zeichen
 Artikelname: 20 Zeichen
 Preis: 10 Zeichen
 Minimum: 4 Zeichen
 In: 4 Zeichen
 Out: 4 Zeichen
 Datum: 7 Zeichen

Nun kann man die Erstellung der Dateimaske in Angriff nehmen. Mit der Anweisung «0» wird der Bildschirmbuffer geleert und das Programm fragt den Bediener sofort nach dem Namen, den man der geplanten Datei geben will. Wir nennen sie Lagerverwaltung. Oben links auf dem Bildschirm steht nun der Name der Datei. Nun fragt das Pro-

LAGERVERWALTUNG		(13. 4.83) F27				
ART. NO.	BEZEICHNUNG	PREIS	MIN	IN	OUT	L. DAT.
1A8452	AUF-MEMBRANE, 150, 500	794.00	0	22	15	830220
423312	BOGEN 304, 1/2"	1610.00	0	5	5	810523
423641	BOGEN-SCHRAUBEN, 304	25.00	2	7	7	820101
512506	BST-1 EINHEIT	1190.00	0	5	6	811204
1C7455	CUF-MEMBRANE, 62/1000	160.00	3	62	53	830225
490604	DICHTUNG PTFE, 90	58.00	5	10	9	810325
131606	FN-MEMBRANE, 90, .2	100.00	0	5	1	821114
902731	NPTF-BOGEN	99.00	1	18	14	821114
902726	NPTM-VENTIL, 1/4"	180.00	1	6	1	820615
210410	P080-PREFILTER, 13	29.00	2	7	5	820514
901200	FALL-ADAPTER	54.00	2	12	1	830222
113414	PC-MEMBR., 8X10", .8, Q1	187.00	2	11	13	830211
120617	PC-MEMBRANE, 25MM, .3U	75.00	1	6	5	830110
111512	PC-MEMBRANE, 76, 3	304.00	0	5	5	820416
112806	PC-MEMBRANE, 293, .4	288.00	1	6	5	820417
181013	PE-MEMBRANE, 43, 8	180.00	1	6	5	810727
681612	ORG20-PATRONE, PE, .4	281.00	1	29	14	830215
908129	SILICON-SCHL. 1/4"	130.00	1	6	4	830201
234234	FILTER, 48MM	12.50	41	54	52	830109
678678	FILTER, 50MM	147.50	1	7	1	830102

comment : MIT DEM BEFEHL "MT" ERFASSTE LAGER-DATEN
 f8, 20, 10, 4, 4, 4, 10, 10, 7, /4

Bild 1: «Eingabe Maske» und Auszug aus der Lagerverwaltung. Diese Maske kann nach dem Befehl «0» direkt auf dem Bildschirm erstellt werden.

Kleincomputer aktuell

gramm nach der Anzahl Rubriken welche die Datei erhalten soll. Im Anschluss daran muss für jede Rubrik die Anzahl Zeichen eingegeben werden, die die betreffende Rubrik enthalten soll. Die letzte Eingabe zur Dateimaskendefinition ist ein Kommentar den man unter die Maske schreiben kann. Nach der letzten Eingabe erscheint die Dateimaske auf dem Bildschirm. Die für die Rubrikenamen reservierten Plätze erscheinen in Inversdarstellung gezeichnete Balken. Für die Rubrikenamen ist gleichviel Platz reserviert wie Zeichen für die Rubriken angegeben wurden (siehe Bild 1).

Nachdem die Dateimaske fertig erstellt ist, kann mit der Eingabe sofort begonnen werden. Die Anweisung «MT» bringt uns in den Eingabemodus. Die Eingabe erfolgt zeilenweise. Falscheingaben können sofort, oder nach Beendigung der Eingabe korrigiert werden. Korrekturen können sehr leicht und ohne Probleme vorgenommen werden. Jeder, der Umgang mit Computern hat, weiss wie schwierig es oft ist, Korrekturen in bestehenden Karteien zu machen. Hier stellt PIPS nun tatsächlich ein Maximum von Möglichkeiten zur Verfügung.

Obwohl die Eingabe im Direkt Modus in die Dateimaske sehr einfach ist, ist es oft wünschenswert, dass Eingaben via Plausibilitätstest auf Richtigkeit überprüft werden. Dies ist dann der Fall, wenn Personen mit der Eingabe von Daten betraut werden, die noch nicht in die Materie eingearbeitet sind. Zu diesem Zweck bietet PIPS die Möglichkeit, sogenannte Eingabemasken zu erstellen. Bild 2 zeigt eine Eingabemaske, die in dieser Form, im Edit-Modus in eine leere Page geschrieben wird.

```

<ENTRY TABLE>
( 0. 0. 0 ) N60 PAGE 4

1. ARTIKEL NO. -----@KKKKKKKK
2. NAME DES ARTIKELS--@XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
3. EINZEL PREIS-----@XXXXXXXXX 4. BESTAND ----@KKKKKKKK
5. LAGERWERT-----@XXXXXXXXX 6. EINGANG ----@XXXXXX
7. AUSGANG -----@XXXXXX
    
```

Bild 2: Ein Beispiel für eine Eingabemaske, die im Editmodus in eine leere Page geschrieben wird.

Nun aber zurück zu unserer Lagerverwaltung. Die erste Lagerliste wird erstellt, indem Artikelnummer, Artikelname, Preis, Mindest-Bestand (min), Ist-Bestand (IN) und das Datum eingegeben werden. Lagerausgänge und -eingänge werden mit dem Lager-Journal erfasst. Im Lager-Journal, das wir als separate Datei führen, erfassen wir nur die Artikelnummer, das Datum der Bewegung und die quantitativen IN/OUT-Bewegungen. Bild 3 zeigt die betreffende Dateimaske. Hier gilt für die Eingabe dasselbe, wie dies für die Lagerverwaltung dargelegt wurde. Zu einem beliebigen Zeitpunkt kann nun die Lagerverwaltung mit dem Journal «updatiert» werden, d.h. auf den aktuellsten Stand gebracht werden. Dies geschieht mit der Anweisung «CA;U». Die Artikelnummer der Lagerverwaltung sowie des Journals dienen als Index dafür, welche Artikel updatiert werden müssen. Mit einer Additiven(+)-Verknüpfung werden die IN- und OUT-Kolonnen updatiert. Die Datumskolonne wird selbstverständlich ebenfalls aktualisiert. Bild 4 illustriert den «Updatierungsvorgang». PIPS III verfügt im weiteren über Kalkulationsroutinen die beliebige Berechnungen in einer bestehenden Datei erlauben. Aus der Vielzahl der bestehenden Möglichkeiten seien hier nur ein paar einfache Beispiele angeführt. In der Lagerverwaltung wollen wir Kolonne 3, 5 und 6 dazu benutzen, um zunächst den effektiven Lagerbestand zu berechnen, aus dem wir dann im Anschluss den Lagerwert bestimmen.

Der effektiv Bestand berechnet sich mit den Anweisungen: Kolonne 5 minus Kolonne 6 gleich Kolonne 7 (C5-C6=C7). Da die ursprüngliche «Lagerverwaltungs-Karteikarte» die Rubrik «Bestand» nicht enthält, muss diese Kolonne erst eingefügt werden.

Hier dient eine weitere nützliche Anweisung dazu, in bestehende Dateien neue Rubriken einzufügen. Diese Anweisung lautet «IC» (insert column). Es ist leicht einzusehen wie aus diesen Daten, das im Lager gebundene Kapital berechnet werden kann. Die Anweisung «ST» gibt dem Anwender die Möglichkeit, entweder über Subtotale das Total einer oder mehrerer Kolonnen zu bilden, oder das Total von Kolonnen ohne Subtotale zu bilden. Es ist fast unnötig zu sagen, dass das Eliminieren von Kolonnen oder ganzer Records mit den Anweisungen «DL» (delete line) oder «DC» (delete column) sehr einfach ist.

< JOURNAL >				
ART. NO.	DATUM	IN	OUT	
1A8452	830411	70	7	
678678	830411	99	0	
1C7455	830411	55	7	
112806	830411	44	8	

comment : ENTRY FROM PAGE 5
f8,7,4,4, /4

Bild 3: So präsentiert sich die Journaldatei, mit Hilfe der die Lagerverwaltung «updatiert» wird.

Leistungsfähige Sortier Routinen

Ausserdem verfügt PIPS über sehr leistungsfähige Sortier Routinen. Es können ganze Dateien nach bestimmten Kriterien sortiert werden. Die Sortierschlüssel können numerischer oder alphabetischer Art sein. Es kann in ascender- oder descender Art sortiert werden. So können Telefonlisten oder Adressdateien in kürzester Zeit alphabetisch sortiert werden, Lagerlisten können z.B. nach Bewegungsdaten sortiert werden, so dass «Ladenhüter» augenblicklich erkannt werden können.

Suchprogramm par excellence

PIPS verfügt im weiteren über selektive Suchprogramme, die eine fast unlimitierte Menge von Suchmöglichkeiten zur Verfügung stellen. Die Anweisung «CS» (conditional search) verzweigt in ein Programm, das dem Anwender die Möglichkeit gibt, über beliebig viele Pages, nach bestimmten Begriffen zu suchen. Wir nehmen einmal an, wir möchten aus unserer Lagerverwaltungsdatei alle Filter die länger als ein Jahr unver-

Kleincomputer aktuell

ändert am Lager liegen, mehr als Fr. 500.-- Lagerwert ausmachen und im Einzelpreis mehr als Fr. 100.-- repräsentieren, herausschreiben. Als erstes suchen wir die Kolonnen heraus, die die gesuchten Begriffe enthalten und erstellen dann das logische Suchmuster. Die erwähnten Begriffe finden wir in den Kolonnen 2, 9, 8 und 3 in der Lagerverwaltung. Nun erstellen wir das logische Suchmuster. C2 and C3 and C8 and C9, es handelt sich ja um eine reine «Und»-Verknüpfung, man könnte von einer konjunktiven Verknüpfung reden. Das Suchmuster für diesen Suchlauf hiesse dann: 2*3*8*9;=*filter*.\$1100;\$1500;\$18205??.

Sicher, das Erstellen solcher Suchmuster erfordert einige Übung, ist aber durchaus ohne Lehrer nur mit Hilfe des Handbuchs erlernbar. Die CS-Routine erlaubt es u.a. auch, Updatierungen und Änderungen in einem definierten Begriffsbereich durchzuführen.

Es können Kolonnen oder ganze Records von einer Page auf eine andere kopiert werden, das Zusammenfügen einzelner Pages ist natürlich ebenfalls möglich. PIPS verfügt über ein Programm, das das Zeichnen von Balkendiagrammen erlaubt. Von der Lagerverwaltung könnte man beispielsweise den Lagerwert aller Artikel als Balkendiagramm darstellen. Die dazu notwendige Anweisung hiesse: GR,3;0;6000 - d.h. erstelle eine Grafik aus drei Kolonnen, Minimumwert = 0, Maximumwert = 6000. Es sind dann noch ein paar zusätzliche Fragen zu beantworten, die mit ja oder nein als Eingabe, zum Ziel führen.

Der Bildschirm als Briefpapier

Für viele Computeranwender ist die Anschaffung eines Textprogrammes zu teuer, weil einerseits die Notwendigkeit der Anwendung nicht gegeben ist, andererseits möchte man sich nicht noch zusätzlich mit dem Erlernen eines weiteren Anwenderprogramms abgeben. Die Programmierung eines, wenn auch nur einfachen Textprogrammes, bedingt hingegen einige Erfahrung die kein Anfänger mitbringt.

PIPS hilft auch hier mit einer einfachen aber dennoch effizienten Routi-

<LAGERVERWALTUNG>

(16. 4.83) F27 PAGE 20

ART. NO.	BEZEICHNUNG	PREIS MIN	IN	OUT	BESTAND	LAG. WERT	L. DAT.
1A8452	ALF-MEMBRANE, 150, 500	794.00	0	22	15	7	5558 830220
423312	BOGEN 304, 1/2"	1610.00	0	7	5	2	3220 810523
423641	BOGEN-SCHRAUBEN, 304	25.00	2	8	7	1	25 820101
512506	BST-1 EINHEIT	1190.00	0	7	6	1	1190 811204
1C7455	CUF-MEMBRANE, 62/1000	160.00	3	62	53	9	1440 830225
490604	DICHTUNG PTFE, 90	58.00	5	10	9	1	58 810325
131606	FN-MEMBRANE, 90, .2	100.00	0	5	1	4	400 821114
902731	NPTF-BOGEN	99.00	1	18	14	4	396 821114
902726	NPTM-VENTIL, 1/4"	180.00	1	6	1	5	900 820615
210410	P080-PREFILTER, 13	29.00	2	7	5	2	58 820514
901200	PALL-ADAPTER	54.00	2	12	1	11	594 830222
113414	PC-MEMBR., 8X10", 8, Q1	187.00	2	77	13	64	11968 830211
120617	PC-MEMBRANE, 25MM, .3U	75.00	1	6	5	1	75 830110
111512	PC-MEMBRANE, 76, 3	304.00	0	5	5	0	0 820416
112806	PC-MEMBRANE, 293, .4	288.00	1	6	5	1	288 820417
181013	PE-MEMBRANE, 43, 8	180.00	1	6	5	1	180 810727
681612	QRG20-PATRONE, PE, .4	281.00	1	29	14	15	4215 830215
908129	SILICON-SCHL. 1/4"	130.00	1	6	4	2	260 830201
234234	FILTER, 48MM	12.50	41	54	52	2	25 830109
678678	FILTER, 50MM	147.50	1	7	1	6	885 830102

comment : .MIT DEM BEFEHL "MT" ERFASSTE LAGER-DATEN
f8, 20, 10, 4, 4, 4, 10, 10, 7, /4

Bild 4: Die Lagerverwaltung, wie sie sich mit dem Befehl «MT» erfassten Lager-Daten präsentiert.

ne, die der Editmodus zur Verfügung stellt. Man sucht eine leere Page, wenn man den zu erstellenden Text abspeichern will, merke sich diese Pagenummer und gibt die Anweisung «0» ein. Der Masterbuffer, d.h. der Bildschirm wird bis auf einen Rahmen geleert. Mit «ESC» wird nun aus der laufenden Routine gesprungen. Die Anweisung «ED» bringt uns nun in den Editmodus. Der Cursor steht im «Homefeld» und es kann nun mit der Eingabe eines beliebigen Textes oder Grafik begonnen werden.

Der Bildschirm kann als eingespanntes Briefpapier in einer Schreibmaschine betrachtet werden. Alle Operationen, die mit einer Schreibmaschine ausgeführt werden können, können auch auf dem Bildschirm ausgeführt werden. Nur ist der Komfort viel grösser. Es können zusammenhängende Linien waagrecht und senkrecht sowie Rahmengrafiken ausgeführt werden. Der Spielraum für fantasievolle Anwendungen ist praktisch unbegrenzt. Die Abspeicherung einer so erstellten Text- oder Grafikseite geschieht mit der Anweisung «P» und der Pagenummer die wir vorgehend als leer festgestellt hatten.

Natürlich hat Texterfassung nur dann einen Sinn, wenn dieser Text auch ohne Schwierigkeiten ausgedruckt werden kann. PIPS lässt Sie auch hier nicht im Stich. Sord-Computer verfügen über RS-232-Schnittstellen sowie eine parallel Centro-

nic's-Typ-Schnittstelle. Der Anschluss beliebiger Printer ist problemlos. Die softwaremässige Anpassung erfolgt über ein SET-Programm. Der Ausdruck via Printer einer Masterbuffer Page ist einfach. Die Anweisung «LM» printet die Page via Schnittstelle, die zuvor mit SET initialisiert wurde, aus.

Die Programmierung von Druckprogrammen, vor allem wenn diese ein gewisses Format aufweisen müssen, z.B. Ausdruck von Adressen auf Selbstklebeetiketten oder im Endlosbetrieb, ist für ungeübte Programmierer ein Problem. PIPS III stellt eine Routine zur Verfügung die diese Aufgabe zum Kinderspiel macht. Das Programm «LF» (List with Format) erlaubt es, auf dem Bildschirm das Ausgabeformat zu erstellen. Diese unformatierte Page wird dann ins Masterfile kopiert. Von hier lässt sich diese Printroutine beliebig aufrufen. Für fortgeschrittene Programmierer bietet PIPS die Möglichkeit, Automatikprogramme zu erstellen. Hier stehen dem Programmierer praktisch alle Anweisungen eines komfortablen Basic zur Verfügung.

Es würde hier zu weit führen, alle Möglichkeiten, welche die Autoprogramme bieten, aufzuzählen. Es sei nur erwähnt, dass aus Autoprogrammen auf Daten in den Masterfiles zugegriffen werden kann. Es lassen sich z.B. sehr schöne Displays von Daten in sequentieller Folge aus den Datenfiles darstellen. □

NEC spinwriter™

**NEU
NEC 2010 SPINWRITER**

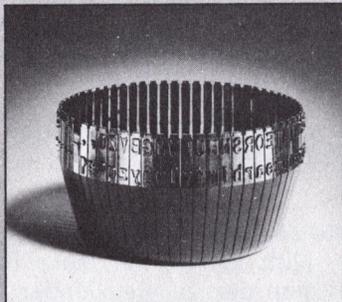
**NEC SPINWRITER SIND
IBM-PC kompatibel**

128 Zeichen sind
128 Argumente, den
Korrespondenz-Drucker
von NEC zu wählen

NEC 7700, der Bewährte



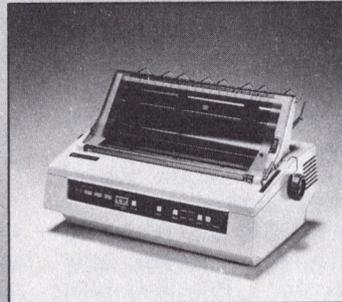
- 55 Zeichen pro Sekunde
- RS-232C, 8-Bit oder 12-Bit parallel Interface
- Diablo-kompatibel
- bi-direktionales und proportionales Drucken
- automatische Fett- und Schattenschrift
- viele zusätzliche Textverarbeitungshilfen



Die Tulpe hat die gleiche Lebensdauer wie ein Metall-Typenrad.

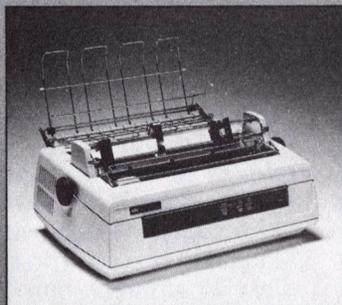
Wir offerieren auch eine Auswahl von NEC Schweizer Tulpen.

NEC 3500, der Sparsame



- 35 Zeichen pro Sekunde
- 2K-Byte Buffer
- Diablo-kompatibel
- bis 9600 Baud
- RS-232C, 8 Bit- oder 12 Bit parallel Interface
- automatisches bi-direktionales und proportionales Drucken
- Textverarbeitungshilfen
- IBM PC-kompatibel

NECPLUS, der Superstar

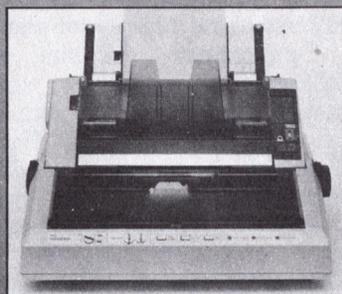


- mit oder ohne Tastatur
- bis 19 200 Baud
- 16- oder 48K-Byte Buffer
- automatisches bi-direktionales und proportionales Drucken
- auch mit IEEE-Interface

XMIT löst damit auch Ihre kundenspezifische Applikation

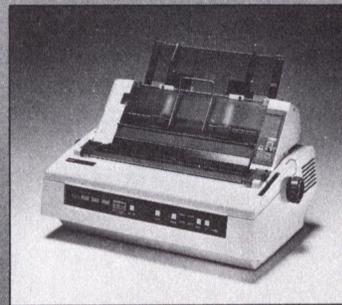
NEU

NEC 2010 SPINWRITER



- 20 Charakter / Sekunde
- RS-232 oder IBM-PC Interface
- Charaktersatz-Sensor
- Automatisches proportionales und bi-direktionelles Drucken

NEC-Originaloptionen



- NEC-Einzelblatteinzug
- NEC TWINFEEDER (Front- und Folgeblatt)
- NEC Inserter (für Einzelblatt und Endlos kombiniert)
- bi-direktionaler Endlostraktor
- und viele mehr

Generalvertretung:

XMIT AG
Computer Networks
Bellikerstr. 218
8967 Widen
Tel. 057/31 11 25



Multiprogramming

Ueli Ammann

In einem Programm sollen gleichzeitig verschiedene Prozesse ablaufen, die sich asynchron gegenseitig beeinflussen. Die herkömmlichen Programmieretechniken (sequentielle Routinen) sollen im wesentlichen beibehalten werden. Der folgende Artikel zeigt, wie ein Betriebssystem aussehen kann, das die Möglichkeiten für die Beschreibung von parallelen Prozessen und die Schnittstellen anbietet.

Grundsätzlich unterscheidet man folgende Multiprogrammiersysteme:

- Das *Multiprozessorsystem* besteht aus mehreren identischen Prozessoren. Die Prozesse laufen *real-gleichzeitig* ab (Bild 1).

- Das *Einprozessorsystem* besteht (wie der Name sagt) nur aus einem Prozessor. Die Prozesse werden also nicht *real-* sondern *quasi-gleichzeitig* ausgeführt (Bild 2).

- Das *Gemischt-Prozessorsystem* hat Prozessoren mit verschiedenen Fähigkeiten. Beispiele sind Ein-/Ausgabe- und Arithmetikprozessoren neben «gewöhnlichen» Universalprozessoren.

Betriebssystem

1. Stufe

Wir teilen das Betriebssystem in drei logisch übereinander angeordnete Teile. Die unterste Stufe ist die *Z-Maschine*. Ihr charakteristisches Element ist der *Prozessor*. Er besteht aus Zentraleinheit, Arbeitsspeicher, Bus und Ein-/Ausgabe (Bild 3). Er

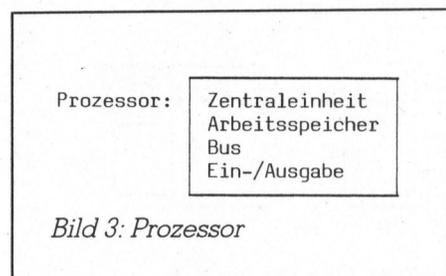


Bild 3: Prozessor

arbeitet rein *sequentiell*, d.h. er besitzt keinen eigenen Interrupt-Mechanismus. Ein Paket von Befehlen, die er nacheinander ausführt, nennt man *Z-Prozess*.

Synchronisation

Um die verschiedenen Prozessoren einer Z-Maschine miteinander arbeiten zu lassen, müssen sie koordiniert werden: Mit einer Synchronisation

werden zeitliche Anforderungen bezüglich der Ausführung von Prozessteilen erfüllt (Bild 4). Dabei können zwei Mechanismen unterschieden werden:

- *Mutual Exclusion* (gegenseitige Ausschlussung). Teile von verschiedenen (Z-)Processoren dürfen nicht gleichzeitig abgearbeitet werden.
- *Cross-Stimulation* (wechselseitige Anregung). Teile von verschiedenen (Z-)Processoren müssen in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden.

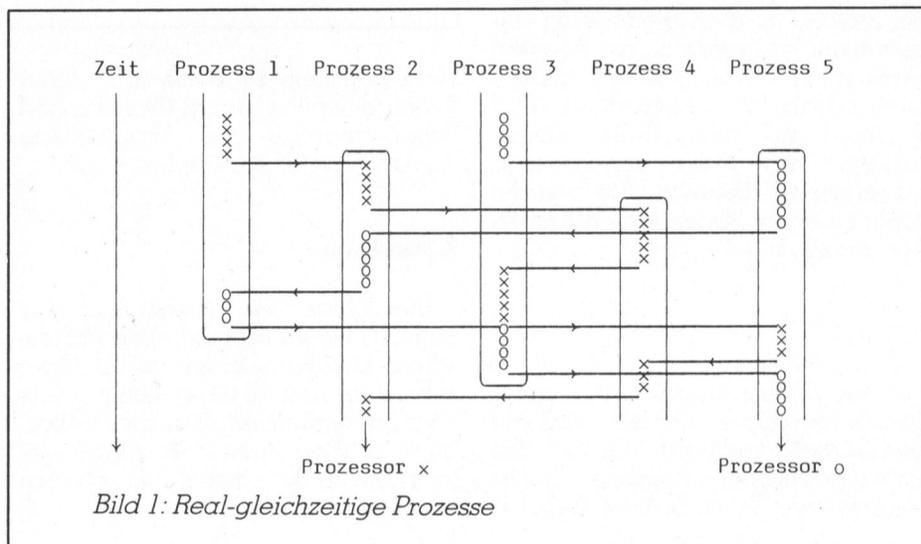


Bild 1: Real-gleichzeitige Prozesse

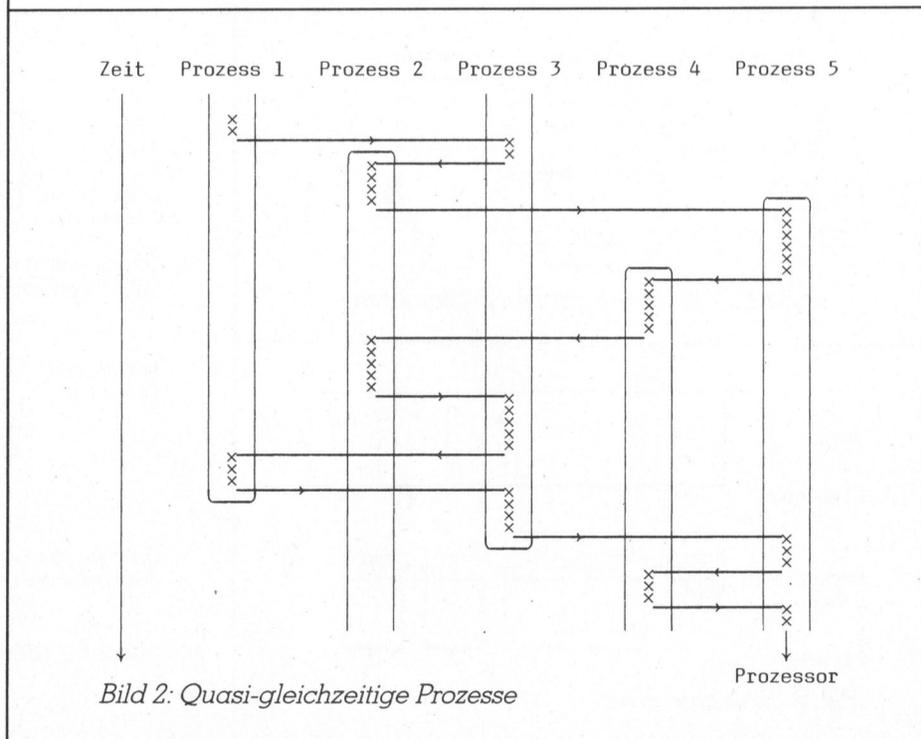


Bild 2: Quasi-gleichzeitige Prozesse

Kleincomputer aktuell

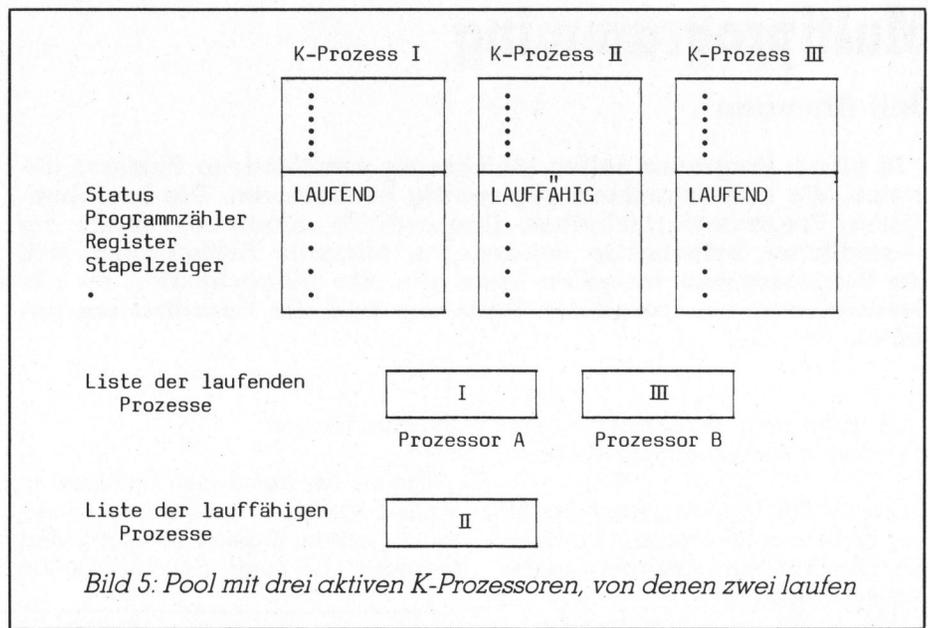
Als Beispiel betrachte man eine einfache Ampelsteuerung an einer Strassenkreuzung. Pro Ampel stehe je ein Prozessor zur Verfügung. In die Lage eines Prozessors versetzt, kann ich folgende beiden Ueberlegungen anstellen: Wenn eine andere Ampel grün hat, muss ich auf rot schalten, bzw. bleiben (Mutual Exclusion), und zweitens, nur wenn der Sensor für meine Ampel Durchfahrt verlangt hat, versuche ich auf grün zu schalten (Cross-Stimulation).

2. Stufe

Die zweite Stufe des Betriebssystems ist die *K-Maschine*. Ihr charakteristisches Element ist der *Pool*. Er kann beliebig viele Prozesse und deren Synchronisation gleichzeitig unterstützen. Im Prinzip ist ein Pool ein Rechner mit beliebig vielen, gleichzeitig aktiven Programmzählern (Bild 5). Auch auf dieser Stufe werden zwischen den Pools Synchronisationselemente benötigt. Sie werden damit zu einem sogenannten Knoten zusammengefügt.

3. Stufe

Indem Knoten über Ein-/Ausgabekanäle gekoppelt werden, wird ein *Rechnernetz* realisiert. Es ist das charakteristische Element einer *C-Maschine*. Es unterstützt beliebig



viele parallele Prozesse und deren Synchronisation, wobei Prozesse und Daten wahllos auf verschiedene Knoten verteilt sein können.

Z-Maschine

Die Z-Maschine besteht also aus beliebig vielen sequentiellen Prozessoren. Das Betriebssystem als Ganzes kann zum Schluss komplizierte Formen annehmen. Um den Überblick zu bewahren, betrachten wir jeden Prozessor einzeln und erhalten dann durch blosses Zusammenfügen

die Z-Maschine. Als Minimum soll der Prozessor folgende Operationen ausführen können:

- Listenverarbeitung
- Funktionen für Mutual Exclusion
- Funktionen für Cross-Stimulation
- Für Ein-/Ausgabe: Transfer einzelner Bytes oder Wörter.

Listenverarbeitung

Eine Liste ist eine Menge von Elementen, die gemeinsame Eigenschaften haben. Sie kann realisiert

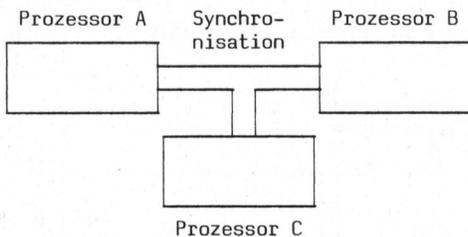


Bild 4: Z-Maschine mit drei Prozessoren

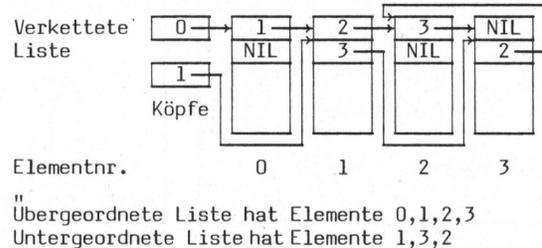
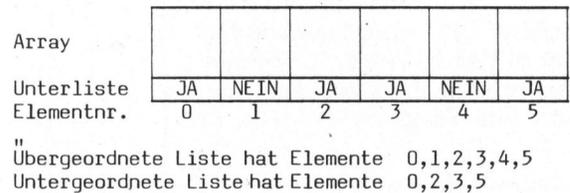


Bild 7: Listen mit untergeordneten Listen

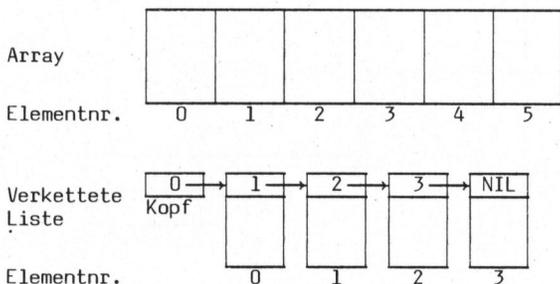


Bild 6: Einfache Listen

Kleincomputer aktuell

werden durch ein Array (Tabelle fester Länge) oder durch eine verkettete Liste (Bild 6). Innerhalb einer Liste können untergeordnete Listen existieren (Bild 7). Die Funktionen, die auf eine Liste angewendet werden können, müssen genau definiert werden. Wie deren Realisierung aber vorgenommen wird, ist davon völlig unabhängig. Das Programm in Bild 8 diene dazu als Vorschlag. Es wurde in Modula-2 geschrieben. Die Implementation der Funktionen hängt vom Typ der Liste, sowie vom Ordnungskriterium ab. Folgende Strategien sind möglich:

- *FiFo* (First-in-First-out). Das Element, das schon am längsten in der Liste verweilt, wird bei REMOVE geliefert. NEXT liefert die Elemente in der Reihenfolge abnehmender Verweildauer. Mit SEARCHFOR erhält man das älteste derjenigen Elemente, deren Attribute zutreffen (Bild 9).

- *Prioritäten*. Das Ordnungskriterium ist nicht - wie beim FiFo - die Zeit, sondern eine Priorität (Bild 10).

- *Beliebig*. Es gibt Fälle, in denen die Bearbeitungsreihenfolge keine Rolle spielt (z.B. eine Liste unbenutzter Speicherelemente).

- *Prioritäten-FiFo*. Elemente gleicher Priorität werden nach dem FiFo-Prinzip behandelt.

```

DEFINITION MODULE Listenverwaltung;
EXPORT QUALIFIED Listentyp, Elementtyp, Attributtyp;
TYPE Elementtyp = RECORD CASE NIL: BOOLEAN OF FALSE
    ...
    END END;
Attributtyp = ( ... ); (* Alle Attribute vom Elementtyp, nach
                        denen gesucht werden können muss,
                        werden hier aufgezählt. *)

Listentyp = POINTER TO Rec;
Rec = RECORD Next: Listentyp;
      Element: Elementtyp
    END;

PROCEDURE INSERT (Li: Listentyp; E1: Elementtyp);
(* fügt das Element 'E1' (gemäss einer hier nicht definierten Strategie)
  in die Liste 'Li' ein. *)

PROCEDURE REMOVE (Li: Listentyp; VAR E1: Elementtyp);
(* wählt aus 'Li' ein Element (gemäss einer hier nicht definierten
  Strategie) aus, entfernt es aus der Liste und übergibt es im
  Ausgabeparameter 'E1'. *)

PROCEDURE NEXT (Li: Listentyp; VAR E1: Elementtyp);
(* übergibt das dem Element 'E1' nachfolgende Element als Ausgabeparameter
  'E1'. Das Element 'E1' kann einen speziellen Wert NIL (dh.
  'leer' oder 'nicht vorhanden') annehmen, wenn kein nachfolgendes
  Element existiert. Ist bei der Eingabe der Wert von 'E1' NIL, so wird
  das erste Element der Liste als Ausgabe geliefert. *)

PROCEDURE SEARCHFOR (Li: Listentyp; VAR E1: Elementtyp; At: Attributtyp);
(* sucht in 'Li' das erste Element, dessen Attribut 'At' mit dem gleichen
  Attribut in 'E1' übereinstimmt, Dieses Element wird dan in 'E1' zur
  Verfügung gestellt. *)

PROCEDURE CHANGE (Li: Listentyp; SuchE1, WechselE1: Elementtyp;
                  SuchAt, WechselAt: Attributtyp);
(* sucht in 'Li' alle Elemente, deren Attribut 'SuchAt' demjenigen in
  'SuchE1' entspricht, und ihrem Attribut 'WechselAt' wird der Wert
  von 'WechselE1' zugewiesen. *)

PROCEDURE LENGTH (Li: Listentyp; VAR Size: INTEGER);
(* übergibt dem Parameter 'Size' die Anzahl der Listenelemente von 'Li'. *)

PROCEDURE EMPTY (Li: Listentyp; VAR Blank: BOOLEAN);
(* 'Blank' wird wahr, wenn die Liste leer ist, sonst falsch. *)

END Listenverwaltung.
    
```

Bild 8: Programm für Listenverwaltung

Mutual Exclusion

Es muss ein Funktionspaar LOCK(v) und UNLOCK(v) existieren, um eine Folge bestimmter Befehle (= Operation) davor zu schützen, gleichzeitig auch anderswo gebraucht zu werden. Sie müssen exklusiv ablaufen (Bild 11). Als Synchronisationselement dient die sogenannte Lockvariable v. Sie bezeich-

net eine Klasse von Operationen, die sich gegenseitig ausschliessen.

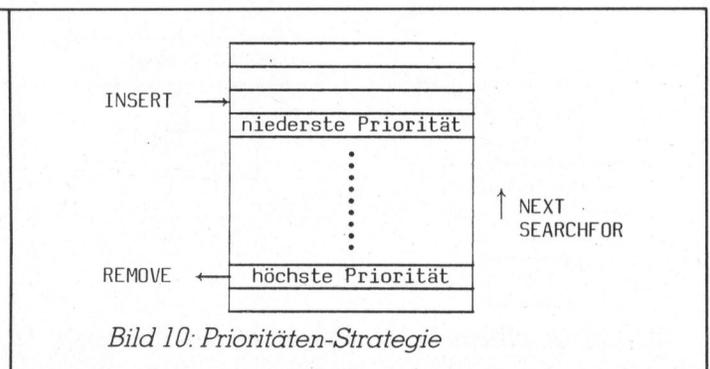
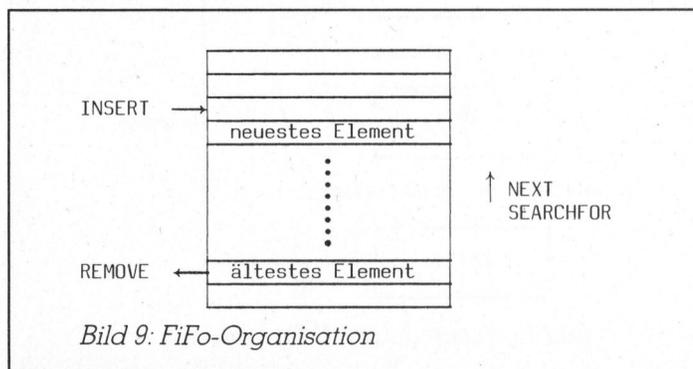
Wurde von einem Prozessor A die Funktion LOCK(α) ausgeführt, müssen alle andern Prozessoren, die ebenfalls eine LOCK(α)-Funktion ausüben wollen, solange in einer Schleife warten (Busy-Wait-Loop), bis vom Prozessor A die UNLOCK(α)-Funktion gegeben wird.

Wichtig ist, dass die LOCK-Funktion in jedem Fall *unteilbar* ist! Diese Unteilbarkeit muss durch den ver-

```

LOCK(v)
EXKLUSIVE OPERATION
UNLOCK(v)
    
```

Bild 11: Geschützte Operation



Kleincomputer aktuell

wendeten Bus-Arbeiter sichergestellt sein (unteilbarer Read-Modify-Write-Zyklus). Ein Flussdiagramm der beiden Funktionen ist in Bild 12 gegeben.

Cross-Stimulation

Es existiert ein sogenannter NOTIFY-Mechanismus: Ein Prozessor kann asynchron eine Marke setzen, die von einem andern Prozessor zyklisch abgefragt wird und dann die Ausführung bestimmter Operationen bewirkt. Es werden nur binäre Marken benötigt. Das mehrfache Setzen einer Marke ist nicht notwendig. Eine Parameterübergabe muss nicht erfolgen.

K-Maschine

Die Mindestanforderungen an eine K-Maschine, die durch Z-Prozesse realisiert wird, sind folgende:

- Synchronisation
- Prozessmanagement
- Für Ein-/Ausgabe: Blocktransfer

Der wichtigste Punkt im Schritt von der Z- zur K-Maschine besteht darin, eine beschränkte Anzahl von Z-Prozessoren (= Anzahl Prozessoren) in eine unbeschränkte Anzahl K-Prozesse abzubilden (Bild 13). Zwei mögliche Realisierungen seien hier erwähnt:

- *Mikroprogrammierung oder Interpretation.* Pro (Z-)Prozessor gibt es ein Mikroprogramm oder einen Interpreter, von dem die Funktionen der K-Maschine ausgeführt werden. Die K- und die Z-Ebene werden sauber getrennt.

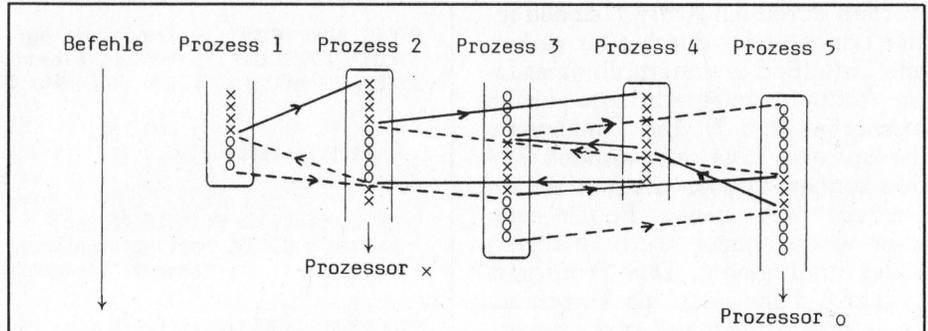


Bild 13: Abbildung der K-Maschine auf die Z-Maschine (vgl. Bild 1)

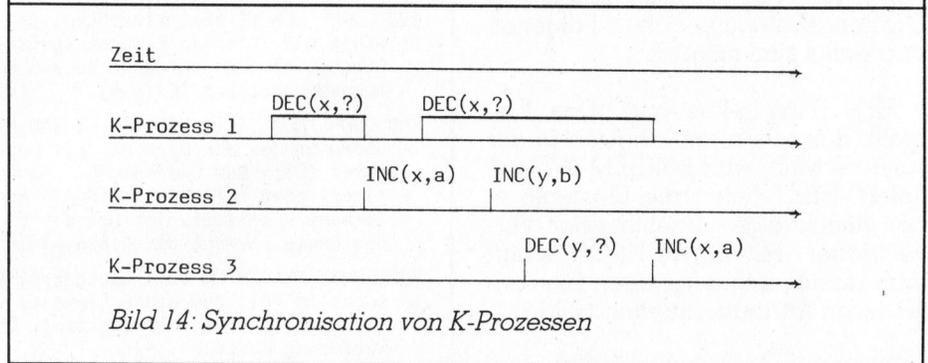


Bild 14: Synchronisation von K-Prozessen

- *Prozedurale K-Maschine.* Die speziellen Eigenschaften der K-Maschine werden durch Prozeduren realisiert; sonst fallen K- und Z-Maschine zusammen. Diese Lösung wird gewählt, wenn z.B. ein Interruptsystem bereits gegeben ist und nur die zusätzlichen Fähigkeiten ergänzt werden müssen. Der Interrupt-Mechanismus entspricht dann der NOTIFY-Funktion, und Operationen, die eigentlich über NOTIFY ausgelöst werden, sind Interrupt-Programme.

Synchronisationsanforderungen

Bei der K-Maschine dient als Synchronisationselement eine List, die

jene Informationen enthält, die zwischen den K-Prozessen ausgetauscht werden. Die Synchronisation selbst wird von zwei Operationen INC (syel,info) und DEC (syel,info) wahrgenommen. Mit INC (syel,info) wird zu einem Synchronisationselement «syel» eine Information «info» gesendet. Die Funktion DEC (syel,info) erwartet vom Synchronisationselement «syel» eine Information, die sie im Parameter «info» dem aufrufenden K-Prozess zur Verfügung stellt. Ist keine Information erhältlich, wird die Operation verzögert, bis sie verfügbar ist. Das zeitliche Verhalten von K-Prozessoren, die synchronisiert werden, ist in Bild 14 gezeigt.

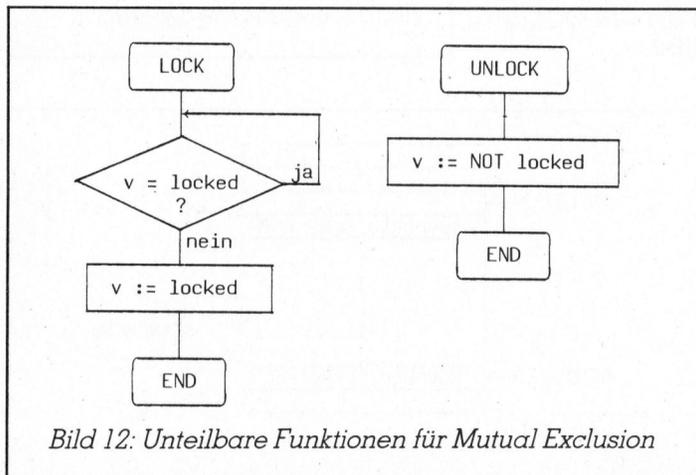


Bild 12: Unteilbare Funktionen für Mutual Exclusion

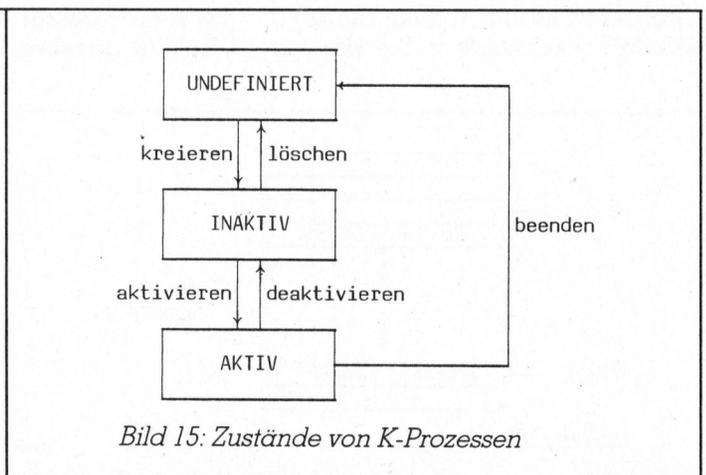


Bild 15: Zustände von K-Prozessen

Kleincomputer aktuell

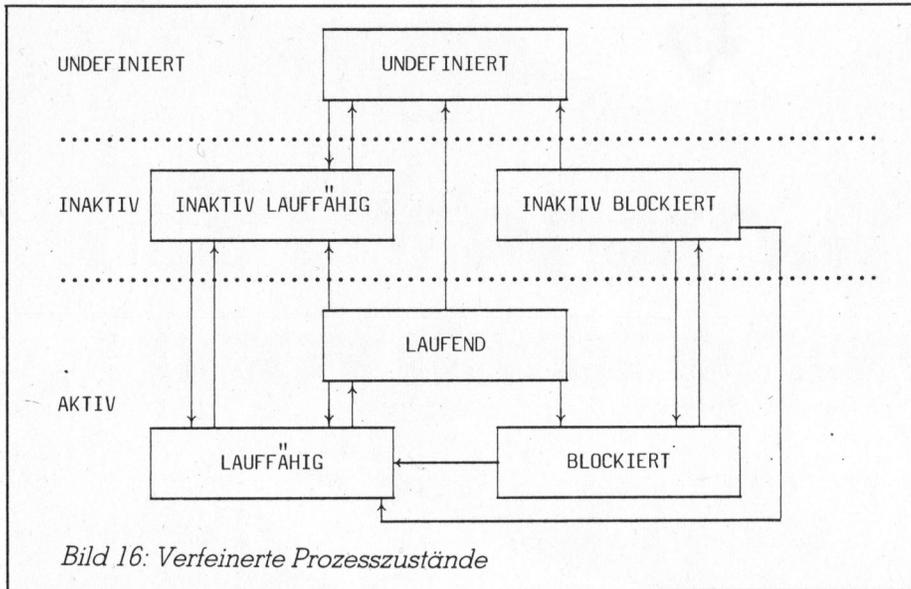


Bild 16: Verfeinerte Prozesszustände

Prozessmanagement

Ein K-Prozess befindet sich immer in einem von drei möglichen Zuständen: AKTIV, INAKTIV, UNDEFINIERT. Die Operationen des Prozessmanagement schalten zwischen diesen Zuständen um (Bild 15).

Realisierung der K-Maschine

Die Abbildung der K-Maschine auf die Z-Maschine geschieht im wesentlichen dadurch, dass Listen über die aktiven K-Prozesse geführt werden. Pro Pool gibt es je eine Liste der *laufenden* und der *lauffähigen* K-Prozesse. Damit aktive K-Prozesse nicht in einer Busy-Wait-Schleife warten müssen, wenn sie wegen einer Synchronisation verzögert werden, wird noch ein weiterer Zustand eingeführt: Der K-Prozess ist *blockiert*, wenn er auf eine Information eines bestimmten Synchronisationsele-

mentes wartet. Zusammenfassend gilt also (siehe auch Bild 16):

- Ein aktiver K-Prozess, den ein Z-Prozessor zur Verfügung stellt, ist *laufend* (und damit in der Liste der laufenden K-Prozesse);
- ein aktiver K-Prozess, der wegen einer Synchronisation verzögert wird, ist im Zustand *blockiert*
- ein aktiver K-Prozess, der nicht verzögert wird, dem aber kein Z-Prozessor zur Verfügung steht, ist *lauffähig*. □



Von guten Eltern - IBM PC junior

(185/fp) Am 1. November wurde IBM's Jüngster der «PCjr» für den US-Markt vorgestellt. Hierzulande wird man auf eine Ankündigung und das Produkt noch eine Weile warten müssen - so lange wie beim PC? Die M+K-Redaktion hat in der Gerücheküche geschnuppert und die bisherigen Informationen in knappen Worten und ohne Gewähr zusammengefasst. Der PCjr besteht aus drei baulichen Einheiten - einer kabellosen Normtastatur mit 62 Tasten, der Systemeinheit mit nicht weniger als 18 Steckbuchsen für Stromversorgung, Peripherie, Softwaremoduln usw. sowie aus einem Netztransformer. Die

Tastatur ist wie das gesamte System trotz weniger Tasten (es fehlen insbesondere numerischer Tastenblock und, ausser einer, die Funktionstasten) weitestgehend kompatibel mit derjenigen des PC und PC-XT von IBM. Bis auf etwa 6 m Entfernung kann die batteriegespeiste Tastatur über Infrarot-Signale mit der Systemeinheit kommunizieren. Nach Zuschaltung eines Kabels können Batteriespeisung und IR-Kommunikation ausgeschaltet werden. Herz der Systemeinheit ist eine Intel 8088 CPU mit 4,77 MHz Taktfrequenz. Das ROM beläuft sich auf 64 KByte mit einer Zugriffszeit von 250 nsec und einer Zykluszeit von 375 nsec. Es enthält ein einfaches Betriebssystem, einen BASIC-Interpreter und diverse Initialisier- und Selbsttestroutinen sowie eine Art Demo für den Anfänger. An RAM sind 64 KByte Standard, in einer ausgebauten Version sogar 128 KByte. Ueber Steckplätze lassen sich Softwaremoduln oder BASIC-Erweiterungen zuschalten. Die äusseren Masse der Systemeinheit sind etwa die eines grossen Bundesordners. Die Stromversorgung erfolgt über den baulich separaten Transformator. An Erweiterungen stehen schon bereit ein Diskettenlaufwerk (slim line, doppelseitig, doppelte Dichte, 360 KByte/ Diskette), ein Thermodrucker (50 Zeichen/sec, 80 Zeichen/Zeile, unidirektionaler Druck), diverse Interfaces, ein Modem, Joysticks, Tastenfeldschablonen, eine Tragtasche u.a.m. Beim Gebrauch eines Floppy-Laufwerks ist ein Betriebssystem DOS 2.1 (auf Diskette) erforderlich, das wiederum viele BASIC-Erweiterungen erlaubt und einen 80-Zeichen-Bildschirm unterstützt. Der PC junior ist natürlich grafik- und farbfähig, lässt sich an TV oder Monitoren anschliessen und wird gleich mit einer Fülle von Software angeboten. Diese umfasst vor allem spielerische Lernprogramme, wird doch namentlich die Schule von IBM als «Zielscheibe» ins Visier genommen. Die Preise für den US-Markt sind \$669 für die einfache Version des junior (64 KByte) und \$1269 für die erweiterte Version mit 128 KByte RAM, Diskettenlaufwerk, ohne DOS 2.1. Die Softwarepakete sind mit \$30 bis \$100 ebenfalls sehr günstig, das DOS 2.1 kostet nur \$65. Die Redaktion ist ausserstande, zum gegenwärtigen Zeitpunkt schon schriftliche Informationen zum PCjr zu versenden. Sie wird die Leser auf dem laufenden halten. □

Literatur

Lalive d'Epina y Th.: Prozessrechner. Vorlesungsmanuskript 1980. BBC Forschungszentrum Gruppe Automatik, Baden-Dättwil.

Wirth N.: Programming in Modula-2. Springer-Verlag 1982.

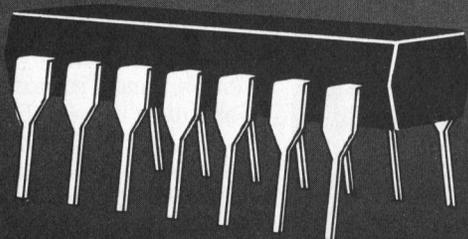
Ammann U.: Modula-2: Eine maschinennahe, modulare Programmiersprache. Elektronik 1983/9.

TEXAS
INSTRUMENTS



LinCMOS™

Der Sprung nach vorn



LinCMOS™ die Handelsmarke die man sich merken muss!

Nomenklatur

	Speise- spannung	Kleiner Speisestrom	Mittlerer Speisestrom	Grosser Speisestrom
Einfacher OP-Verstärker	1 – 16 V	TLC251CP	(Programmierbar 3 Speiseströme)	
	4 – 16 V	TLC271CP	(Programmierbar 3 Speiseströme)	
Zweifacher OP-Verstärker	1 – 16 V	TLC25L2CP	TLC25M2CP	TLC252CP
	4 – 16 V	TLC27L2CP	TLC27M2CP	TLC272CP
Vierfacher OP-Verstärker	1 – 16 V	TLC25L4CN	TLC25M4CN	TLC254CN
	4 – 16 V	TLC27L4CN	TLC27M4CN	TLC274CN

Alle LinCMOS-Produkte sind ebenfalls im SO-Gehäuse (small outline) vorgesehen.

FABRIMEX

8032 Zürich · Kirchenweg 5 · Tel. 01 251 29 29

Kleincomputer aktuell

TULIP SYSTEM I mit 8086-Herz

Eric Hubacher

Endlich dürfen wir Ihnen wieder einmal von einem Kleincomputer aus europäischer Produktion berichten: Einem kompakten Tastaturcomputer mit einem echten 16-Bit-Prozessor und dem Microsoft-Betriebssystem. Die Firma COMPUTATA in Holland, welche den TULIP SYSTEM I produziert, kündigte das Gerät als ergonomischen Computer der vierten Generation an. Verständlich, dass wir dieses Gerät anschauen mussten, besonders nachdem wir das Datenblatt mit den vielversprechenden Spezifikationen gelesen hatten.

Dem TULIP liegt ein ähnliches Aufbaukonzept wie dem Apple II oder auch dem bereits legendären Sorcerer zugrunde. Computer und Tastatur sind in einem einzigen Gehäuse von 51x8x37 cm zusammengefasst, während Bildschirm und Diskettenstationen als Peripheriegeräte angeschlossen werden.

Der TULIP ist ein waschechter 16-Bit Computer. Damit wollen wir ausdrücken, dass diese Maschine, im Gegensatz etwa zum IBM-PC, nicht nur einen Prozessor mit 16-Bit-Rechnerstruktur verwendet, sondern auch einen 16 Bit-breiten Datenbus besitzt. Kenner der Szene merken: Der TULIP besitzt als Herz einen Mikroprozessor 8086. Dieser weist den gleichen Instruktionssatz auf wie der viel eingesetzte 8088; die Zugriffe auf die externen Speicherstellen erfolgen allerdings rascher, da pro Aufruf direkt ein 16-Bit-Wort übernommen werden kann. Die Daten holt sich der Prozessor aus einem RAM-Speicher, der von 128 KByte bis auf 896 KByte ausgebaut werden kann - natürlich mit Paritätsbit, damit die Richtigkeit der gespeicherten Daten vom Prozessor überprüft werden kann. Der Bildschirmspeicher von 8 KByte, ausbaubar bis auf 56 KByte befindet sich ebenfalls im Adressbereich des Hauptprozessors.

Die Leistung des Gerätes bei rechenintensiven Arbeiten kann nochmals wesentlich gesteigert werden, indem ein Arithmetikprozessor vom Typ 8087 (als Option erhältlich) in den bereits vorbereiteten Stecksockel gesteckt wird.

Die Versorgung der Schaltungen mit den erforderlichen Strömen übernimmt ein im Tastaturcomputer eingebautes getaktetes Netzgerät. Speisegerät und Schaltungen wer-

den durch einen leise laufenden Ventilator wirkungsvoll gekühlt.

Die Tastatur mit 103 Tasten zieht sofort alle Blicke auf sich. Die Eingabetasten sind in einem zum Gehäuse passenden Cremeton gehalten, während die Funktionsstasten dunkelbraun eingefärbt sind. Die Tasten weisen einen gut fühl- und hörbaren Druckpunkt auf; die akustische Rückmeldung durch den Computer

wäre nicht nötig. An ihrer Vorderkante erhebt sich die Tastatur nur 1,5 cm über die Tischfläche.

Zwei Sekretärinnen, die die Tastatur prüften, bezeichneten sie als eine der besten Computer-Tastaturen. Beide kritisierten jedoch die zu klein geratene linke Umschalttaste, ein Unfug, der offenbar vom IBM-PC übernommen wurde: Zwischen die Umschalttaste und der Taste für das «Y» wurde noch eine Taste mit dem «\» eingefügt.

Alle Tastatur-Funktionen werden von einem vom Hauptprozessor unabhängigen Mikroprozessor gesteuert. Dieser kontrolliert auch den Eingabepuffer, der acht Zeichen umfasst, sowie die Zuordnung der Zeichensätze zur Tastatur. Das Undefinieren der Tastenanordnung kann



Kleincomputer aktuell

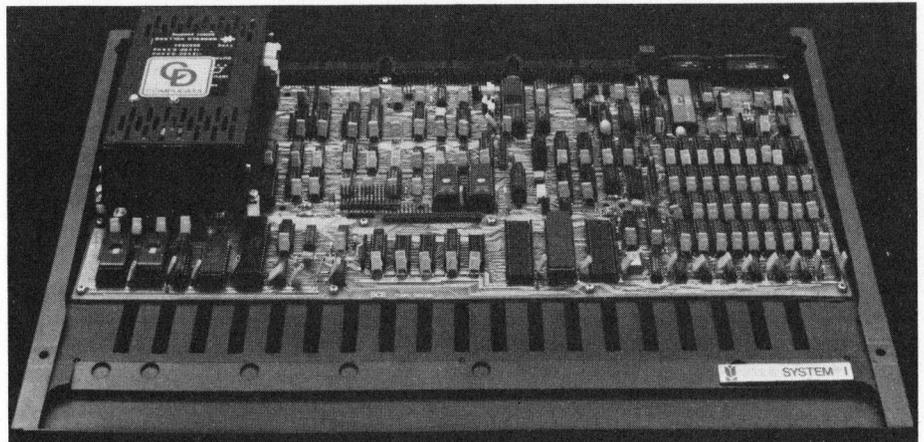
bei diesem Gerät einfach über Software-Befehle erfolgen. Im mitgelieferten «CONFIG»urations-Programm lassen sich so unter anderem acht verschiedene nationale Tastaturanordnungen anwählen. Alle Eingabetasten sind mit einer automatischen Wiederholungsfunktion versehen.

Die Tastaturanordnung lässt sich in vier Hauptblöcke gliedern:

- die eigentliche Schreibmaschinen-Tastatur
- das Taschenrechner-Feld
- den Block mit den Funktionstasten
- und die Editier-Tasten.

Oberhalb der Schreibmaschinen-Tastatur befinden sich acht Funktionstasten, welche in Kombination mit der Shift-Taste 16 verschiedene Funktionen aufrufen können. Diese Funktionstasten können über die Anwenderprogramme programmiert und umprogrammiert, aber auch mit einem Satz von Standardkommandos versehen werden, welche beim Starten des Gerätes automatisch geladen werden. Die Länge des Befehls, welcher einer Funktionstaste zugeordnet werden darf, kann bis zu 64 Zeichen betragen. Dabei ist auch die Eingabe von Steuerzeichen erlaubt.

Neben den Funktionstasten sind drei Tasten zur Steuerung der Bildschirmausgabe angebracht. Noch weiter rechts liegt vertikal ein Tastaturblock für die Editierfunktionen.



Blick ins Innere des Tastatur-Computers

MUK 3	177,1951507478859
MUK 4	189477,3807736148

Die Rechenresultate der MUK-Tests

Ganz rechts aussen findet man ein numerisches Tastenfeld mit einer Taschenrechner-Anordnung. Beim TULIP ist es aber mehr als nur eine besondere Tastenanordnung. Nach Betätigen der Taste CALC hat man tatsächlich einen Taschenrechner zur Verfügung, der die vier mathematischen Grundoperationen beherrscht. Mit diesem Rechner lässt sich jederzeit unabhängig vom gerade ablaufenden Programm - welches jedoch in seiner Ausführung unterbrochen wird - arbeiten. Die Eingabe

ben und Resultate werden dabei auf der fünfundzwanzigsten Bildschirmzeile, auf der auch die Systemmeldungen erscheinen, dargestellt.

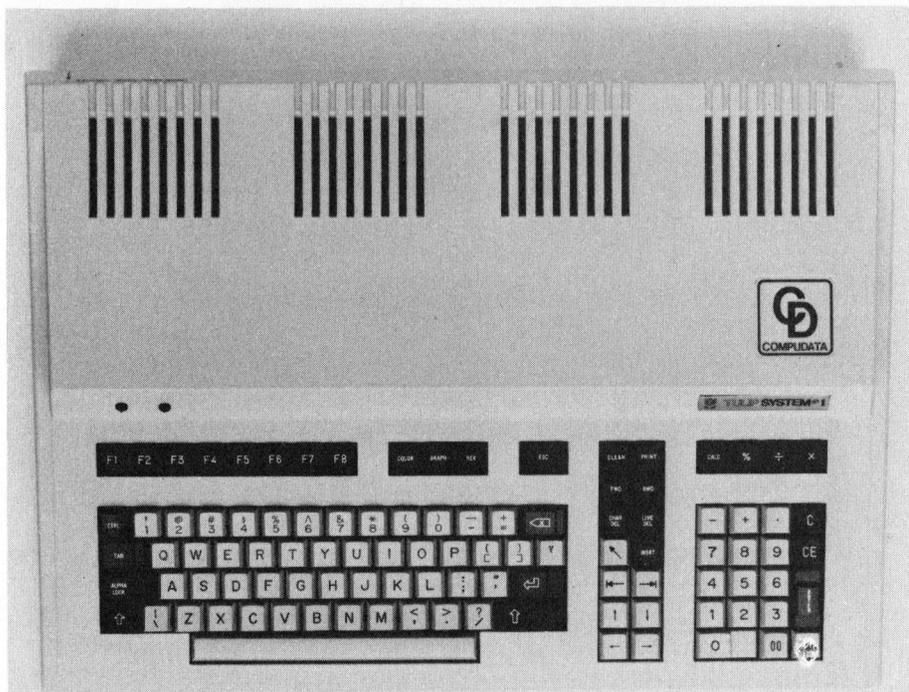
Peripherie-Anschlüsse

Die Rückseite des TULIP weist eine Vielzahl von Anschlusssteckern auf. Nebst den Anschlusssteckern für bis zu vier Diskettenstationen und einem Harddisk ist auch noch ein Anschluss für eine Bandstation vorgesehen. Eine serielle RS-232 und eine parallele Schnittstelle nach Centronics-Standard erlauben den Anschluss von Druckern. Für die Kommunikation mit andern Computern und den Anschluss von Modems ist ein spezieller Netzwerk-Anschluss vorhanden, der Daten im seriellen Format übertragen kann. Ueber einen neunpoligen Stecker lassen sich monochrome und Farbbildschirme anschliessen. Wie die meisten modernen Geräte hat der TULIP auch einen Eingang für einen Lichtgriffel.

An der Geräterückseite ist auch noch ein RESET-Schalter untergebracht. Durch seine versenkte Montage ist er so gut gegen irrtümliches Betätigen geschützt, dass man ihn auch im Notfall nicht bedient.

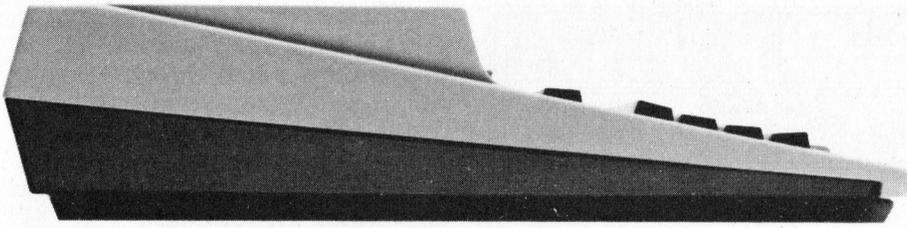
Der TULIP arbeitet mit dem MS-DOS (Vers. 2.0), dem gleichen Betriebssystem, welches auch der IBM-PC benutzt, und ist so in einem gewissen Masse auch IBM-kompatibel.

Interessant sind die erreichten Rechenzeiten für die MUK-Tests, die in der Tabelle abgedruckt sind. Sie können Sie mit den bereits früher publizierten Resultaten für Rechner mit MS-DOS vergleichen. Man erkennt



Der eigentliche Tastatur-Computer

Kleincomputer aktuell



Seitenansicht der ergonomisch gestalteten Tastatur

eindeutig, dass Programme, die viel auf die Speicher zugreifen, rascher als bei den Konkurrenzgeräten ausgeführt werden.

Bei der Programmierung der verschiedenen MUK-Programme fiel uns auf, dass das MBASIC nicht optimal an den Rechner angepasst ist. So ist es nicht möglich, den komfortablen Bildschirm-Editor des 16-Bit-Microsoft-Basic zu benutzen, sondern man ist gezwungen, mit dem unkomfortablen Line-Editor zu arbeiten. Dieser kleine Fehler wird jedoch bald behoben werden; wir haben ein Testgerät der ersten Stunde gehabt. Auf der Systemdiskette sind alle zum MS-DOS-Betriebssystem gehörenden Files vorhanden. Speziell zu erwähnen sind die Möglichkeiten des Programmes «CONFIG», welches die Hardware-Eigenschaften des TULIP ausnützt.

So lässt sich mit diesem Programm die Art der verwendeten Diskettenstationen von der 40 Track Single Side-Version bis zur 80 Track Double Side-Ausführung definieren. Bei der Erweiterung einer bestehenden Anlage auf ein 16-Bit-System können die vorhandenen Diskettenstationen weiter verwendet werden. Der Diskettencontroller ist im Tastaturcomputer ebenfalls bereits eingebaut.

Das Darstellungsformat des Bildschirms lässt sich über Software einstellen, wobei man die Wahl zwischen den Formaten 80x24, 40x24 und 64x30 Zeilen/Zeichen hat. Schade ist, dass mit dem CONFIG-Programm nicht auch die Betriebsparameter der seriellen Schnittstelle eingestellt werden können.

Mit dem Konfigurations-Programm kann die für MS-DOS verfügbare Speichergrösse festgelegt werden. Der verbleibende Speicher wird als «RAM-Disk» definiert. Die Grösse dieses als Diskettenstation organisierten Speicherbereiches kann bis

zu 768 KByte betragen. Für den Bediener präsentiert sich dieser Speicherbereich als eine sehr rasch arbeitende Diskettenstation; es ist jedoch zu beachten, dass bei einem Stromausfall die gespeicherten Daten verloren gehen. Jeder, der auf dieser Anlage Programme kompiliert oder grosse Datensätze durchsuchen muss, wird für diese Einrichtung dankbar sein.

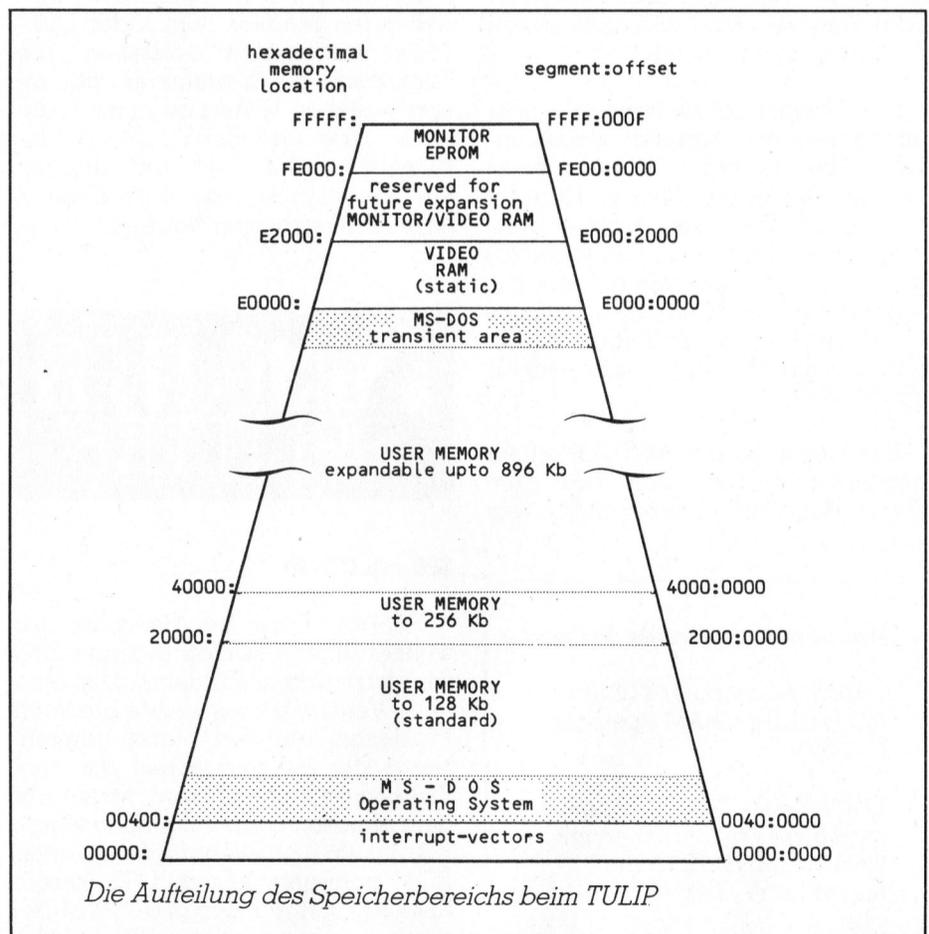
Bis jetzt haben wir bewusst nur den Tastaturcomputer TULIP vorgestellt. Von CompuData werden dazu auch noch eine Diskettenstation und ein Farbmonitor angeboten. Bildschirm und Massenspeicher lassen sich einzeln oder in einem Kombinationsgerät erwerben. Das Kombina-

tionsgerät mit dem aufgesetzten Bildschirm heisst TULIP-Video-Disk-Tower. Tower (Turm) ist wirklich die zutreffende Bezeichnung für diese unförmige und schwere Konstruktion. Ihre Eckmasse betragen 48x57x57 cm. Dieses Gebilde tut der Eleganz des Tastaturcomputers gründlich Abbruch.

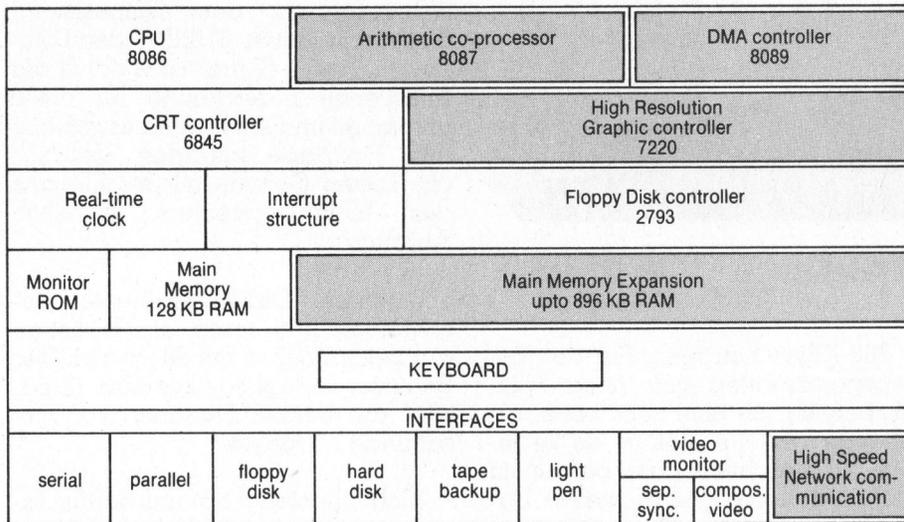
Die zwei Diskettenstationen beschreiben und lesen die Disketten auf beiden Seiten mit 80 Spuren. Der Benutzer verfügt so über eine Kapazität auf beiden Stationen von gesamt 1.5 MByte.

Nicht überzeugt hat uns der im Tower eingebaute Bildschirm. Er ist nicht nur unförmig, sondern auch die Schriftqualität konnte in keiner Weise befriedigen. Uns scheint, dass man in letzter Minute noch ein Gehäuse um einen zugekauften Industriemonitor gebaut hat. Positiv zu vermerken bleibt nur die vielseitige Verstellbarkeit des Höhen- und Seitenwinkels. Entspiegelt ist der Bildschirm ebenfalls sehr gut.

Die nur in Englisch zur Verfügung stehende Dokumentation ist als zu-



Kleincomputer aktuell



Die Architektur des TULIP

MUK 1	MUK 2	MUK 3	MUK 4	MUK 5	MUK 6	MUK 7
29	25	25	93	85	20	24

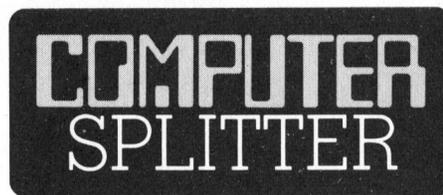
Die Ausführungszeiten der MUK-Tests

friedenstellend bis gut zu bezeichnen. Die vollständigen Erläuterungen zum Basic und zum Microsoft-Betriebssystem sind in einem dicken A4-Ordner zusammengefasst.

Das System selbst wird in einem umfangreichen Manual dokumentiert. Alle wichtigen Informationen sind auf den ersten Blick vollständig vorhanden. Erst beim Arbeiten vermisst man gewisse Detailinformationen, so zum Beispiel die genaue Beschreibung des Monitorprogrammes «Speichertest». Solche Informationen benötigt der Normalbenutzer jedoch kaum.

Der Tastaturcomputer TULIP ist ein empfehlenswertes Gerät das dem Stand der Technik entspricht; sein

Preis/Leistungsverhältnis ist sehr gut. Bei der Anschaffung eines Systems würden wir jedoch einen freistehenden Monitor dem Video-Disk-Tower bei weitem vorziehen. Die Konzeption des Systems erlaubt es, eine bestehende Anlage zu modernisieren, indem nur der TULIP neu hinzugekauft wird und die übrigen Komponenten von der bestehenden Anlage übernommen werden.



Z80 mit CP/M

(185/eh) Zilog, der Hersteller des weltberühmten Mikroprozessors Z80, wird wahrscheinlich demnächst eine neue Version dieses weitverbreiteten Prozessors auf den Markt bringen. Nebst der Rechnerinheit die zum Z80 kompatibel sein wird, sollen auf dem gleichen Chip auch noch einige KByte an maskenprogrammierten ROM untergebracht sein. In diesem Speicher soll das gesamte CP/M-Betriebssystem untergebracht werden.

Die Hersteller von Kleincomputern können so bei Billigsystemen und bei tragbaren Geräten auf den Einbau von Diskettenstationen verzichten und ihre Produkte sind dennoch CP/M-Programm-kompatibel. Die Auslieferung der ersten Prozessoren wird im Frühjahr 1984 erwartet. □

Victor nach Europa?

(179/eh) Die Victor-Sirius-Gruppe scheint zur Zeit in Amerika einen schweren Stand zu haben. Gerücheweise ist von ansehnlichen, in die Millionen gehenden Verlusten für das dritte Quartal 1983 zu hören. Bereits im zweiten Quartal 1983 erarbeitete Victor einen Verlust von 11,1 Millionen Dollar. Anfang September kündigte Victor die Entlassung von weiteren 500 Mitarbeitern an. Der Mitarbeiterbestand wird möglicherweise von 2900 bis auf 1500 reduziert werden. Die neuesten Spekulationen gehen dahin, dass Victor seine Aktivitäten nach Europa verlagern will. In Europa hat der Victor einen sehr grossen Erfolg; in Amerika kann er gegen IBM nicht bestehen. Als Sitz des neuen Hauptquartiers werden Paris oder München genannt. □

ZILOG Z80000

(501/as) So weit musste es wohl kommen: nach Z8, Z80, Z800 und Z8000 kommt nun der Z80000 von Zilog, ein echter 32-bit-Prozessor mit allen Extras. Bei einer Taktfrequenz von 10 MHz führt er über seinen internen und externen 32-bit-Datenbus 5 Millionen Instruktionen in der Sekunde aus. Vier Gigabyte werden direkt adressiert (= 4 Millionen Kilo-byte), in drei Adressierungsarten: 32-bit-linear, 32-bit-segmentiert oder 16-bit-kompakt. Dass Kompatibilität zum 16-bit-Prozessor Z8000 besteht ist selbstverständlich. Der Adressbus umfasst je nach Adressierungsart 32 Bits oder im Kompaktmode 16 Bits. In segmentierter Adressierung gibt es 15-bit-Segmente mit 16-bit-Offset oder 7-bit-Segmente mit 24-bit-Offset. Die Hauptarbeit spielt sich in sechzehn 32-bit-Registern ab sowie in zwei arithmetischen und logischen Einheiten. Eine Memory Management Unit ist natürlich auch auf dem Chip, der in modernster NMOS-2-MICRON-Technologie hergestellt und im 68-poligen Gehäuse geliefert wird. □

Das von uns getestete System:

Tastatur-Computer TULIP I mit 128 KByte RAM-Speicher Fr. 3990.-

Color-Video-Disk-Tower mit zwei 5 1/4 Zoll Stationen mit total 1,5 MByte Speicherkapazität Fr. 7100.-

EUCOTECH: DER ERSTE SOFTWARE-DISCOUNT DER SCHWEIZ.

UNSERE BESTSELLER:

- ★ **FIBUmat I**
Die komplette und universelle Finanzbuchhaltung mit einer Kapazität von 500 Konten
- ★ **ADRESSOmat I**
Die flexible Adressdatenbank mit DUPLIKATE-CHECK und integrierter Textverarbeitung, die auch rechnen kann!
- ★ **UNImat I**
Das komplette Verwaltungspaket für den Kleinbetrieb. Mit Lager und Adressverwaltung, Fakturierung und Mahnwesen.
- ★ **Weitere Produkte im Vertrieb der Eucotech:**
ARCHImat, LAGOMat, das gesamte Micro Pro-Sortiment und vieles mehr.

Fr. 1295.-

Fr. 1095.-

Fr. 1995.-

KOMMERZIELLE PROGRAMME CP/M 80 BIS ZU 30% GÜNSTIGER

ARCHImat I	Fr. 2 695.-	
Devisierung ab NPK oder Hauskatalog für Architekten		
LAGOMat I	Fr. 1 295.-	
die traditionelle Lagerbuchhaltung		
Wordstar	Fr. 935.-	statt Fr. 1 051.-
Textverarbeitungsprogramm		
Wordstar	Fr. 1 168.-	statt Fr. 1 448.-
mit Mailmerge, dto. mit Adressen		
Infostar	Fr. 935.-	statt Fr. 1 180.-
Datatar	Fr. 562.-	statt Fr. 724.-
Calstar	Fr. 282.-	statt Fr. 375.-
dBase II	Fr. 1 266.-	statt Fr. 1 877.-
Multiplan	Fr. 565.-	statt Fr. 735.-

PROGRAMMIERSPRACHEN UND UTILITIES CP/M 80 bis zu 50% GÜNSTIGER

Pascal MT+	Fr. 1 016.-	statt Fr. 1 271.-
mit SPP		
CIS Cobol	Fr. 1 718.-	statt Fr. 2 118.-
JRT Pascal	Fr. 151.-	statt Fr. 229.-
BASIC Compiler	Fr. 748.-	statt Fr. 1 110.-
Macro 80	Fr. 416.-	statt Fr. 595.-
Supercalc	Fr. 432.-	statt Fr. 874.-
Diagnostics II	Fr. 245.-	statt Fr. 415.-
Forth Z80	Fr. 385.-	statt Fr. 777.-
Softcom	Fr. 263.-	statt Fr. 325.-
Smartkey	Fr. 150.-	statt Fr. 284.-
Smart Print	Fr. 90.-	statt Fr. 176.-
dUTIL	Fr. 211.-	statt Fr. 241.-

KOMMERZIELLE PROGRAMME MS-DOS

FIBUmat I	Fr. 1 495.-*
ADRESSOmat I	Fr. 1 395.-*
UNImat I	Fr. 2 295.-*
LAGOMat I	Fr. 1 495.-*
Wordstar	Fr. 899.- statt Fr. 1 131.-
Wordstar	Fr. 1 168.- statt Fr. 1 608.-
mit Mailmerge	
Calstar	Fr. 303.- statt Fr. 465.-
Infostar	Fr. 935.- statt Fr. 1 314.-
Multiplan	Fr. 607.-
Personal Pearl	Fr. 625.-

*in Vorbereitung

Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserem Sortiment. Verlangen Sie unser komplettes Gesamtangebot mit über 400 Software-Paketen zum EUCOTECH Discount Preis. Lieferbar auf fast allen Formaten und allen gängigen Betriebssystemen (CP/M 80, CP/M 86 und MS-DOS). Händleranfragen erwünscht.
Rufen Sie uns an. (Telefon 01/57 51 14)

INFORMATIONSCOUPON:

- senden Sie mir Ihr komplettes Angebot
- rufen Sie mich an zwecks Besprechung des Programms
- Ich möchte sofort ein Programm bestellen. Rufen Sie mich an
- Halten Sie mich über Ihre neuen Produkte auf dem laufenden

Absender:

Name:

Vorname:

bei Firma:

Strasse:

PLZ/ORT:

Tel. P.:

Tel. G.:

Einsenden an:

EUCOTECH AG

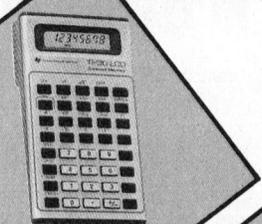
EUCOTECH AG, Versandabteilung
Postfach 237, 8106 Regensdorf 2

EUCOTECH AG

Hard- und Software-Entwicklungen
Versandabteilung, Postfach 237, 8106 Regensdorf 2
Tel. 01/57 51 14

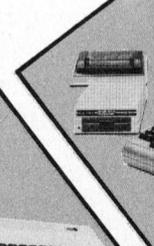
NEU: Vorteilhafter Direktverkauf

T130 LCD Schulrechner
4 Grundrechenarten, alle Wissenschaftlichen Grundfunktionen, Permanent-speicher, LCD-Anzeige, Stromsparend
ab 10 Stück nur 39.80
ab 25 Stück 38.20



39.60

SINCLAIR
Der preiswerteste Computer, mit deutschem Handbuch.
ZX 81 mit 1 k RAM
16 k RAM (Modul)
Aufsatzmonitor für ZX 81
ZX SPECTRUM 48 k
178.-



178.-

COMMODORE VC20+64
Der meistverkaufte Computer, Anschluss an normalen Fernsehgerät
VC 20 mit 3,5 k RAM
mit 16 k RAM 430.-
8 Farben, 3-fach Tongenerator 545.-
Commodore 64 710.-
16 Farben, hochauflösende Graphik



430.-

Zubehör Commodore
Daterecorder VC 1520 149.-
Floppy Disk 541 (170 k) 730.-
Drucker 1526 938.-
Zubehör Sinclair 106.-
Spectrum Joystick
mit automatischer Zentrierung
Drucker für ZX 81 + Spectrum
(1 + A Netzteil erforderlich)
zahlreiche Software Kassetten 198.-



SCHOCH KLEINCOMPUTER

Mehr Bytes fürs Geld

Glaserstrasse 12
8274 Tägerwilten
☎ 072 · 69 23 47

Coupon einsenden an: SCHOCH KLEINCOMPUTER, 8274 Tägerwilten

- Ich bestelle: Stück
 - Bitte mehr Information über:
- Absender (bitte Blockschrift):

MKC683

UC

EINE RECHNUNG, DIE ZU IHREN GUNSTEN AUFGeht.

Wenn sie sich einen Mikro-Computer anschaffen, sollten sie besser nicht damit rechnen, dass Ihre Betriebsführungsprobleme auf einen Schlag gelöst sind. Zu diesem Zweck braucht es schon einiges mehr. Eines oder mehrere genau auf Ihre Bedürfnisse abgestimmte Programme zunächst einmal. Dann einen Schulungskurs für das Bedienungspersonal. Das nötige Betriebsmaterial. Einen günstigen Wartungs- und Reparaturservice. Und nicht zuletzt eine Beratung, auf die auch nach dem Kauf noch Verlass ist. Zählen Sie das alles zusammen. Und vergleichen Sie. Sie werden sehen, dass die Rechnung mit Sumicom am ehesten zu Ihren Gunsten aufgeht.

KOMPLETTE SYSTEME.

Datenverarbeitungssysteme von Sumicom sind sofort einsatzbereit. Sie umfassen:

- Einen Mikro-Computer von professionellem Standard mit gut lesbarem 8-Farben Bildschirm, Schweizer Tastatur nach VSM-Normen und Matrixdrucker.
- Eines oder mehrere Programme, die genau auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.
- Einen Wartungsvertrag von 12 Monaten Dauer.
- Die Schulung des Bedienungspersonals sowie ständige Beratung.
- Das Betriebsmaterial.

ALLES IM PREIS INBEGRIFFEN.

Bei Sumicom gibt es keine bösen Überraschungen: Jedes System hat seinen Festpreis, in dem alles inbegriffen ist. Zum Beispiel:

— Der Computer SC20 mit Finanzbuchhaltungs-Programm und sämtlichen Sumicom-Dienstleistungen kostet Sie

Fr. 14 200.— (Der Computer allein käme Sie auf Fr. 9900.—)

EINE LÜCKENLOSE REIHE VON MIKRO-COMPUTERN MIT 8-FARBEN-BILDSCHIRMEN.

Die Ansprüche, die an Datenverarbeiter gestellt werden, wechseln je nach Einsatzgebiet und -zweck. Darum bietet Sumicom eine vollständige Reihe von 8- und 16 Bit-Mikro-Computern an. Gemeinsam ist ihnen allen, dass sie über einen 8-Farben-Bildschirm und einen Matrixdrucker verfügen, kompakt gebaut, verblüffend leistungsfähig und vielfältig einsetzbar sind. Für spezielle Aufgaben stehen zudem zahlreiche Ausführungen mit den entsprechenden Extras bereit.

MODULAR AUFGEBAUTE, INTEGRIERBARE PROGRAMME.

Die in der Schweiz entwickelten Sumicom-Programme lassen sich zu eigentlichen «Arbeitsgruppen» zusammenschliessen. Das Fakturierungs- oder das Debitoren-Programm beispielsweise lässt sich direkt mit der Finanzbuchhaltung verbinden. Der Dialog zwischen Mensch und Maschine ist denkbar einfach und dennoch höchst effizient. Weil er auf deutsch geführt wird. Und weil zudem die Bildschirmfarben als Kommunikationselement genutzt werden. Für jedes Programm selbstverständlich — sei es nun für die Adressverwaltung, die Textverarbeitung inkl. Werbefbriefe, die Finanz-, Debitoren-, Fakturierungs- und Lohnbuchhaltung, usw.

INFORMATIONEN ÜBER UNSERE INFORMATIONSSYSTEME.

Wenn Sie genau wissen wollen, wieviel günstiger die Rechnung mit Sumicom für Sie ausfällt, dann wenden Sie sich doch einfach an einen unserer unten aufgeführten Vertreter. Oder noch einfacher: schicken Sie uns den Coupon ein. Unsere Adresse:

Sumicom (Europe) SA,
10, rue de Veyrot, 1217 Meyrin/GE.
Tel. 022/82 77 00.



Sumicom

- Schicken Sie mir bitte Ihre Unterlagen. MIK 2
- Rufen Sie mich an - ich hätte noch ein paar Fragen an Sie.

Name: _____

Firma/Branche: _____

Adresse: _____

Tel.: _____

Aigle: Amiguet Martin Succ., Place du Centenaire 3, 025/26 53 53 — **Basel:** PAF Informatik AG, Bläsiring 160, 061/32 09 90 — **Bern:** CTO, Computer Treuhand Organisation, Schaufelweg 29, Schliern bei Köniz, 031/59 21 11 — **Bienne:** Allemand Frères S.A., Route de Soleure 138, 032/41 30 44 — **Chur:** Escher Jules AG, Poststr. 38, 081/22 24 62 — **Davos:** Escher Jules AG, Promenade 30, 083/3 51 70 — **Delémont:** Reymond SA, Rue des Moulins 9, 066/22 15 67 — **Fribourg:** Bureau Complet, Rue de Lausanne 74, 037/26 44 44 — **Granges-Paccot:** Bureau Complet, Chemin des Grives, 037/26 44 44 — **Genève:** Baumann-Jeanerret SA, Rue de l'Arquebuse 8, 022/21 52 22 — **Genève:** Bettems SA, Rue des Cordiers 2, 022/35 53 10 — **Lausanne:** Baumann-Jeanerret SA, Avenue Tissot 1, 021/20 30 01 — **Lausanne:** ICM SA, Chemin des Anciens Moulins 2a, Pully, 021/29 77 77 — **La Chaux-de-Fonds:** Reymond SA, Rue de la Serre 66, 039/23 82 82 — **Le Locle:** Reymond SA, Rue Daniel-Jean-Richard 13, 039/31 33 22 — **Neuchâtel:** Reymond SA, Faubourg du Lac 11, 038/25 25 05 — **Payerne:** Chapuis Organisation de Bureau, Rue de Lausanne 20, 037/61 60 40 — **Schaffhausen:** A. Bühler + Co. AG, Herrenacker, 053/4 79 67 — **Sierre:** Bureau Félix, Route de Sion 4, 027/55 08 35 — **Sion:** Pfefferlé Organisation de Bureau, Rue du Rhône 2, 027/22 11 24 — **Orgesic SA.,** Rue du Mont 7, 027/23 25 70 — **St.Moritz:** Escher Jules AG, Via Rosatsch 9, 082/3 65 66 — **Uster:** Uster Data A.G., Florastr. 10, 01/94 128 28 — **Volketswil:** RC-Electronics A.G., Centralstr. 9A, 01/94 5 13 31 — **Winterthur:** Vitodata AG, Frobergstr. 4, 052/22 66 66 — **Yverdon:** Chapuis Organisation de Bureau, Rue du Lac 34, 024/21 52 31 — **Zürich:** Sumicom (Europe) SA, Gottfried-Keller-Str. 7, 01/69 23 83 — **Horgen:** Micom AG, Zugerstr. 64, 01/72 5 50 10

Lehrgänge



Programmieren mit hochauflösender Grafik

Marcel Sutter

LOGO ist vor allem für seine Turtle-Grafik berühmt geworden. Mit keiner andern Sprache kann man auf so einfache Art und Weise beliebig komplexe Grafiken erstellen wie mit LOGO. In dieser Artikelserie über Programmieren mit HRG werde ich Ihnen fünf LOGO-Programme übersetzen. Während die LOGO-Programme nur 3-5 Zeilen umfassen, werden die BASIC-Programme schon auf 25-30 Zeilen aufgebauscht. PASCAL-Programme würden noch länger.

LOGO hat sich in den angelsächsischen und romanischen Ländern als echter Senkrechtstarter erwiesen. Während wir in der deutschsprachigen Schweiz und in Deutschland den unseligen Sprachenstreit «PASCAL contra BASIC» pflegen, ist man andernorts mit Erfolg auf LOGO umgestiegen.

LOGO zu Beginn, andere Sprachen danach

ist das Motto vieler Informatiker und Pädagogen, die sich mit der Einführung der Informatik an Schulen befassen.

Wenn man diese These verstehen will, muss man nicht nur die Sprache LOGO und ihre Möglichkeiten, sondern auch das Umfeld in dem LOGO entwickelt wurde, gut kennen. Ein kurzer historischer Rückblick scheint mir daher angebracht.

Computerprogramme zu schreiben ist eine geistige Leistung und ein kreativer Prozess. An der Art, wie wir Programme entwickeln, erkennen wir unmittelbar unsere Art und Weise logisch zu denken. Am Massachusetts Institute of Technology (MIT) hat man schon zu Beginn der Sechzigerjahre eine spezielle Programmiersprache erfunden, mit deren Hilfe man die Probleme künstlicher Intelligenz zu studieren begann. Man nannte diese Sprache LISP als Abkürzung für List-Processing.

In LISP wurden Programme geschrieben, die eine mit künstlichen Sinnesorganen ausgestattete elektromechanische Maus befähigen, ei-

nen Ausweg aus jedem willkürlich gestellten Labyrinth zu finden. In LISP werden Programme entwickelt, die den Computer zum lernfähigen Spielpartner machen. Je mehr Spiele der Automat gegen einen menschlichen Spieler führt, desto besser wird er. Gute Züge des Gegners merkt er sich und legt sie in seinem Gedächtnis ab, während er die eigenen schlechten Züge für künftige Spiele aus seiner Erinnerung bannt. Ein «Abfallprodukt» dieser Studien am MIT sind die modernen Schachprogramme.

LOGO ist ein hochentwickelter Dialekt der LISP-Sprache. Seymore Papert, Schüler des bekannten Denkforschers Jean Piaget und Mitarbeiter am MIT, hat in zwölfjähriger Entwicklungsarbeit LOGO entwickelt. Jean Piaget hat in seinem bekannten Buch «Wie Kinder lernen» die kindlichen Denkstrukturen aufgezeigt. Danach gehören Zeichnen und Basteln zu den frühesten kindlichen kreativen Handlungen. Wir werden sehen, wie LOGO diese Tätigkeiten unterstützt.

Die Amerikaner gelten als experimentierfreudiges Volk. Aber auch

ihnen war klar, dass junge Kinder, wir denken an 6- bis 13jährige, nicht im Stande sind, eine Programmiersprache wie BASIC, geschweige denn PASCAL zu lernen und Algorithmen für numerische, nichtnumerische oder grafische Probleme zu schreiben. Man hat daher eine «kindliche Sprache» geschaffen (hinter der sich aber eine mächtige Software verbirgt), mit der das Kind bequem Zeichnungen erstellen kann.

Wird das LOGO-System eingeschaltet, heute meist ein 64K-Mikrocomputer mit entsprechender Software, dann erscheint in der Mitte des Bildschirms ein kleines Dreieck, dessen Spitze nach oben zeigt. Die Kinder nennen das Dreieck *Turtle*, der englische Name für Schildkröte. Mit Hilfe einfacher Befehle kann das Kind die Schildkröte beliebig auf dem Schirm herumführen. Je nach Wunsch hinterlässt die Turtle eine Spur oder keine Spur. Siehe untenstehende LOGO-Befehle. Ohne speziellen Befehl gilt immer PENDOWN. Will jemand zum Beispiel ein grosses F auf den Bildschirm zeichnen, dann kann er die Befehle aus Beispiel 1 (Seite 31 unten) eintippen.

Folgende LOGO-Befehle stehen zur Verfügung:

FORWARD	100	= 100 Schritte vorwärts
BACK	50	= 50 Schritte zurück
RIGHT	90	= Drehung um 90° im Uhrzeigersinn
LEFT	45	= Drehung um 45° gegen den Uhrzeigersinn
PENUP		= ab jetzt hinterlässt Turtle keine Spur
PENDOWN		= ab jetzt hinterlässt Turtle eine Spur
HIDETURTLE		= die Turtle verschwindet auf dem Bildschirm

Da LOGO ein interpretierendes System ist, werden die Befehle nach jedem RETURN sofort ausgeführt. Das scheint zunächst reine Spielerei zu sein. Betrachten wir jetzt ein LOGO-Programm. Wir sollten dabei lieber von einer Prozedur reden. Siehe Beispiel 2 auf nebenstehender Seite.

Das LOGO-System erkennt an dem Schlüsselwort TO den Beginn einer Prozedur und am Schlüsselwort END deren Ende. Der Prozedurname, hier Quadrat, ist frei wählbar. Tippen Sie jetzt QUADRAT ein, dann wird die Turtle ein Quadrat mit der Seitenlänge 75 auf den Schirm zeichnen. Als Kenner von Programmiersprachen erkennen Sie die Wiederholungsanweisung REPEAT.

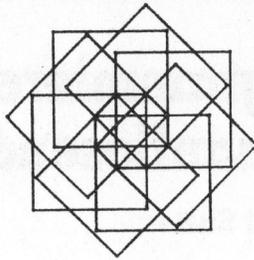
Die Prozedur QUADRAT bleibt im Gedächtnis von LOGO drin. Schreiben Sie irgendwelche andere Prozeduren, in denen das Wort QUADRAT vorkommt, so wird das System beim Abarbeiten jener Prozeduren jedesmal ein Quadrat zeichnen, sobald dieses Wort auftritt.

In Beispiel 3 finden Sie eine Prozedur mit Eingabe-Parameter. Tippen Sie QUADRAT 150 ein, dann zeichnet LOGO ein Quadrat mit der Seitenlänge 150 usw.

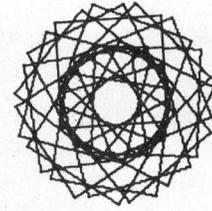
Nichts hindert Sie daran, eine Prozedur in eine nächste Prozedur einzubetten. Die Schachtelungstiefe ist unbegrenzt, d.h. allein von der Größe des Zentralspeichers abhängig.

Betrachten Sie nun das LOGO-Programm Nr. 1 (Beispiel 4). Dieses simple 3-Zeilen-Programm in LOGO erzeugt die hübsche Grafik der Figur 1. Wir werden es anschliessend in BASIC übersetzen. Sie werden sehen, dass der mathematische und programmiertechnische Aufwand dafür recht erheblich ist. Das LOGO-Programm kann von einem Primarschüler, das entsprechende BASIC-Programm nur von einem Gymnasiasten der Oberstufe geschrieben werden.

Tippen Sie jetzt einmal unser Beispiel Nr. 5. Mit dem Aufruf STREIFEN 5 erzeugen Sie ohne jede Schwierigkeit ein wunderschönes lineares Ornament. Versuchen Sie einmal, die komplexe Grafik des Streifens mit einer andern Programmiersprache (BASIC oder PASCAL) zu erzeugen.



Figur 1



Figur 2

```

105 REM PROGRAMM 30    LOGO-1 QUADRATMUSTER
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 INPUT"X1,Y1 VOM ANFANGSPUNKT" ; X1,Y1
210 INPUT"ANFANGSRICHTUNG IN GRAD" ; W
220 INPUT"VORWAERTSDISTANZ" ; S1
230 INPUT"LINKSDREHUNG IN GRAD" ; DW
240 INPUT"QUADRATSEITE" ; S2
250 INPUT"ANZAHL QUADRATE" ; N
260 PI=3.14159265 : H=0.5
270 BM=PI/180 : W1=W*BM
280 'Bildschirm löschen'
290 :
300 FOR J=1 TO N
305 REM FORWARD S1 IN RICHTUNG W
310 ::: X2=INT(X1+S1*COS(W1)+H)
320 ::: Y2=INT(Y1-S1*SIN(W1)+H)
330 ::: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
340 ::: AX=X1 : AY=Y1
405 REM LEFT DW GRAD
410 ::: W=W+DW : IF W > = 360 THEN W=W-360
420 ::: W1=W*BM
505 REM QUADRAT ZEICHNEN MIT SEITE S2
510 ::: X2=INT(X1+S2*COS(W1)+H)
520 ::: Y2=INT(Y1-S2*SIN(W1)+H)
530 ::: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
540 ::: X2=INT(X1+S2*COS(W1+PI/2)+H)
550 ::: Y2=INT(Y1-S2*SIN(W1+PI/2)+H)
560 ::: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
570 ::: X2=INT(X1+S2*COS(W1+PI)+H)
580 ::: Y2=INT(Y1-S2*SIN(W1+PI)+H)
590 ::: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
600 ::: X2=AX : Y2=AY
610 ::: 'Verbinde P1 mit P2' : X1=AX : Y1=AY
620 NEXT J
700 END
    
```

Zum eigentlichen Hit wird die LOGO-Sprache, wenn Sie von der Möglichkeit des rekursiven Aufrufs einer Prozedur Gebrauch machen. Eine LOGO-Prozedur kann sich selbst aufrufen. Das ist dann interessant, wenn der Eingabe-Parameter innerhalb der Prozedur vor dem Selbstaufufr verändert wurde. Auf diesem Trick beruht die Turtle-Grafik (siehe Beispiel 6).

Tippen Sie VIELECK 200 144 ein, dann würde das LOGO-System einen regelmässigen fünfzackigen Stern, ein sogenanntes Pentagramm auf den Schirm zeichnen. Dabei würde der Stern solange gezeichnet und wieder gezeichnet, bis Sie die Stop-Taste drücken.

Wir bringen eine Abbruchbedingung in die Prozedur und verändern

Lehrgänge

```

105 REM PROGRAMM 31 LOGO-2 TURTLE-GRAFIK
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 INPUT "X1,Y1 VOM ANFANGSPUNKT " ; X1,Y1
210 INPUT "ANFANGSRICHTUNG IN GRAD " ; W
220 INPUT "VORWAERTSDISTANZ " ; S
230 INPUT "LINKSDREHUNG IN GRAD " ; DW
240 INPUT "SEITENZUWACHS " ; DS
250 PI=3.14159265 : H=0.5
260 BM=PI/180 : W1=W*BM
270 'Bildschirm löschen'
280:
305 REM FORWARD S
310 ::: X2=INT(X1+S*COS(W1)+H)
320 ::: Y2=INT(Y1-S*SIN(W1)+H)
330 ::: IF X2<0 OR X2>220 OR Y2<0 OR Y2>220 THEN 600
340 ::: 'Verbinde P1 mit P2 : X1=X2 : Y1=Y2
400 REM LEFT DW GRAD
410 ::: W=W+DW : IF W > = 360 THEN W=W-360
420 ::: W1=W*BM
500 REM MAKE"SEITE :SEITE + :ZUWACHS
510 ::: S=S+DS
520 GOTO 310
600 END

```

im Programm die Variable «SEITE». Damit erhalten wir das universelle Turtle-Programm. Das LOGO-Programm Nr. 2 (siehe Seite 34) ist die vielleicht berühmteste LOGO-Prozedur.

Ein Wort zur LOGO-Grammatik. Wenn vor einem Wort ein Kolon (Doppelpunkt) steht, dann weiss das System, dass dieses Wort der Name einer Variablen ist. Fehlt das Kolon, dann fasst das System das Wort als Namen einer Prozedur auf und sucht diese Prozedur in seinem Gedächtnis. In unserem LOGO-Programm Nr. 2 erkennen Sie den rekursiven Aufruf der Prozedur, wobei schrittweise die Variable «SEITE» verändert wird.

Das nebenstehende BASIC-Programm simuliert dieses LOGO-Programm. Sie können damit jede erdenkliche geradlinige Turtle-Grafik erzeugen. Buchstäblich Tausende von wunderschönen Mustern lassen sich damit generieren. Man muss nur die Eingabe-Parameter ändern.

Abgeändertes Programm 31

```

280 XX=X1 : YY=Y1 : SS=S : WW=W
600 GET A$ : IF A$="" THEN 600
610 'Bildschirm löschen'
620 PRINT "X1="; XX ;TAB(15); "Y1="; YY
630 PRINT "S ="; SS ;TAB(15); "DS="; DS
640 PRINT "W ="; WW ;TAB(15); "DW="; DW
650 END

```

Das dritte LOGO-Programm zeichnet eine Folge von ständig grösser werdenden Quadraten, die eine Spirale vortäuschen. Es ist eine bekannte Figur aus dem Gebiet der Computergrafik. Auch dieses LOGO-Programm habe ich für Sie in ein entsprechendes BASIC-Programm (Seite 33) übersetzt.

Mit diesen drei Programmen habe ich versucht, Ihnen nicht nur LOGO

<pre>FORWARD 100 RIGHT 90 FORWARD 50 RIGHT 90 PENUP FORWARD 50 PENDOWN RIGHT 50 FORWARD 50 HIDETURTLE</pre> <p><i>Beispiel 1</i></p>	<p><i>LOGO-Programm Nr. 1</i></p> <pre>TO QUADRATMUSTER REPEAT 8 (FORWARD 20 LEFT 45 QUADRAT 75) END</pre> <p><i>Beispiel 4</i></p>
<pre>TO QUADRAT REPEAT 4 (FORWARD 75 RIGHT 90) EBD</pre> <p><i>Beispiel 2</i></p>	<pre>TO STREIFEN : ANZAHL REPEAT : ANZAHL (FORWARD 100 QUADRATMUSTER) END</pre> <p><i>Beispiel 5</i></p>
<pre>TO QUADRAT: SEITE REPEAT 4 (FORWARD: SEITE RIGHT 90) END</pre> <p><i>Beispiel 3</i></p>	<pre>TO VIELECK : SEITE : WINKEL FORWARD: SEITE LEFT: WINKEL VIELECK : SEITE : WINKEL ←Selbstauf Ruf END</pre> <p><i>Beispiel 6</i></p>

sondern vor allem seine berühmte Turtle-Grafik näher zu bringen. Wenn Sie an dieser Art von Grafik Spass haben, dann empfehle ich Ihnen das Studium des Buches Turtle Geometry: The Computer as a Medium for Exploring Mathematics von Harold Abelson und Andrea di Sessa, erschienen im Verlag Cambridge, MA:MIT Press, 1981. Dieses Buch ist eine wahre Fundgrube für Freunde der Mathematik, Informatiker und Liebhaber von LOGO.

Natürlich können Sie in LOGO nicht nur geradlinig begrenzte Figuren sondern beliebige Kurven zeichnen. In LOGO stehen Ihnen alle bekannten mathematischen Funktionen und Operationen zur Verfügung. Alle meine Programme für hochauflösende Grafik hätte ich ebenfalls in LOGO schreiben können. Sie wären kürzer, übersichtlicher und wahrscheinlich leichter verständlich geworden.

LOGO ist voll dialogfähig. Wer Programme für computerunterstützten Unterricht (CUU, engl. CAI) schreiben will, verwendet mit Vorteil LOGO. Keine andere Programmiersprache kann hier Schritt halten.

Mit LOGO kann man besonders einfach Listen und Tabellen generieren und verarbeiten. Nur APL bietet den gleichen Komfort an. Variablen-deklarationen sind in LOGO unnötig. Ein LOGO-Name kann Platzhalter für eine beliebige numerische Zahl, für eine noch so lange Zeichenkette, für ein n dimensionales Feld usw. sein. Er kann aber auch der Name einer Prozedur sein. Sie brauchen sich weder um die Speicherplatz-Reservierung (DIM-Anweisung) noch um die Typenvereinbarung (real, integer, character, boolean usw.) zu kümmern, das System besorgt alles von selbst.

Wer sich noch besser über LOGO informieren will, der beschaffe sich die Augustnummer 1982 der Zeitschrift BYTE oder die Januarnummer 1983 der Zeitschrift Microsystemes. Beide sind LOGO gewidmet. Leider sind bis heute LOGO-Systeme nur für drei Mikrocomputer erhältlich: Apple-LOGO und Terrapin/Krell-LOGO für den Apple II Plus mit 48K Speicherkapazität, TI-LOGO für den TI-99/4A und TRS-80 COLOR LOGO für den TRS-80. Bedauerlicherweise sind die drei LOGO-Versionen nicht kompatibel. Für den VC-64 ist eine LOGO-Version in Arbeit.

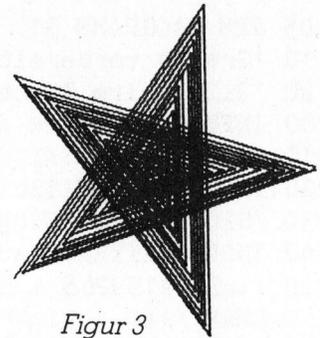
Wer in LOGO programmiert, kann nicht schlecht programmieren. Auf natürliche Art wird er mit den Begriffen «Prozedur, Rekursion, Wiederholung, Wertzuweisung usw.» vertraut gemacht. Ein Spaghetticode ist unmöglich. Mit wenigen aber mächtigen Befehlen kann schon ein Kind komplexe Grafiken erzeugen, welche sonst nur Informatikstudenten vorbehalten sind. Mit LOGO degradieren wir den Computer nicht zu einem programmierbaren Taschenrechner (numerische Algorithmen in PASCAL oder BASIC programmiert) sondern verlangen von ihm jene Leistung, zu der er befähigt ist.

Uebersetzung des 1. LOGO-Programmes in BASIC

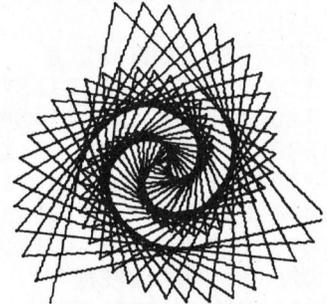
Jedes LOGO-Programm für die Erstellung von Grafik enthält als Kernstück in seiner Prozedur die beiden Anweisungen

FORWARD (resp. BACK) : SEITE
LEFT (resp. RIGHT) : WINKEL

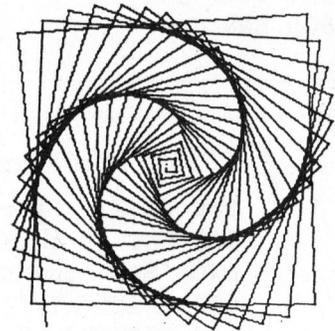
Wie simulieren wir diese beiden Befehle in BASIC? Betrachten Sie Abb. 1. Die Turtle steht im Punkt $P_1(x_1/y_1)$ und schaut in der Richtung mit dem Winkel W . Sie soll jetzt S Schritte in dieser Richtung vorwärts-



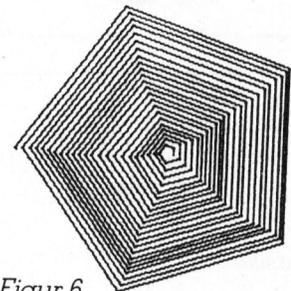
Figur 3



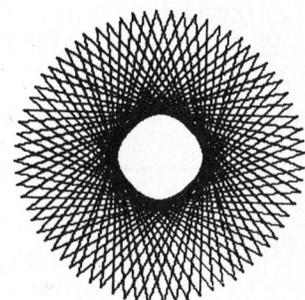
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7

Figur	X1	Y1	W	S	DW	DS
3	110	110	90	5	144	3
4	110	110	90	5	123	2
5	110	110	90	5	92	2
6	110	110	90	5	72	1
7	140	200	90	180	145	0

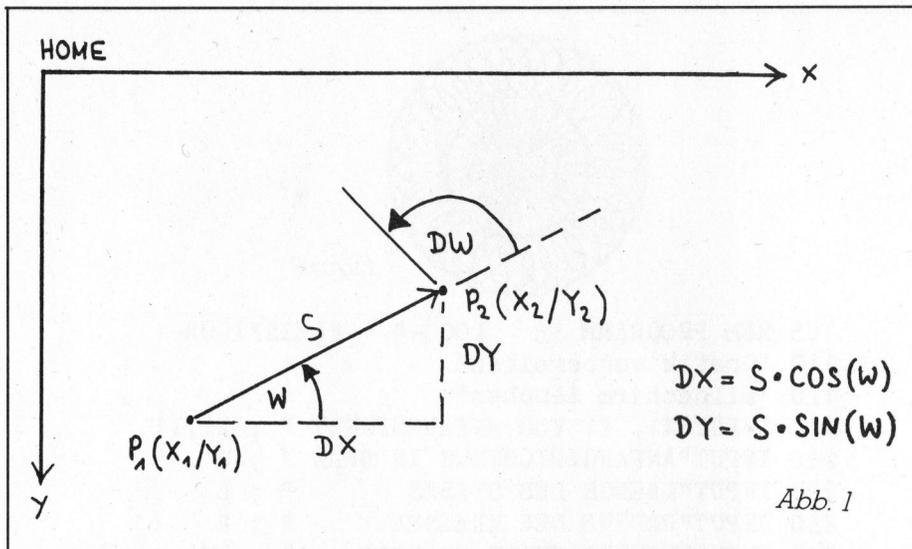


Abb. 1

```

200 INPUT "X1,Y1,W ="; X1,Y1,W
210 H=0.5 : BM=PI/180 : W1=W*BM
220 X2=INT(X1+S*COS(W1)+H): Y2=INT(Y1-S*SIN(W1)+H)
230 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
240 W=W+DW : IF W > = 360 THEN W=W-360
250 W1=W*BM
260 .....
    
```

Abb. 1a

gehen und dann im Punkt $P_2(x_2/y_2)$ eine Linksdrehung um den Winkel DW ausführen. Dies erreichen wir mit der BASIC-Anweisungen in Abb. 1a.

Dieses Programmsegment werden Sie in allen nachfolgenden BASIC-Programmen wiederfinden. Mehr ist an Theorie nicht nötig, die Listings sollten selbsterklärend sein.

Experimentieren Sie mit dem Programm 30 LOGO-1 Quadratmuster: $W=90$, $S1=20$, $DW=45$, $S2=75$ und $N=8$ ergibt Figur 1. $W=90$, $S1=30$, $DW=48$, $S2=70$ und $N=15$ ergibt Figur 2. Ist DW ein Teiler von 360, dann ist $N=360:DW$. Wenn Sie ein beliebiges DW wählen, nehmen Sie für N eine grosse Zahl, z.B. 100 und brechen mit der Stop-Taste den Zeichenvorgang dann ab, wenn die entstandene Grafik Sie am meisten befriedigt. In LOGO machen es die Kinder auch so!

Übersetzung des 2. LOGO-Programms in BASIC

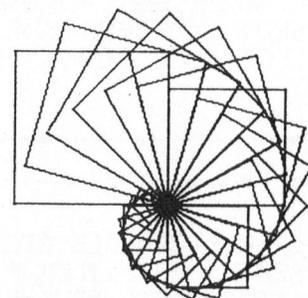
Die Programmstruktur lehnt sich eng an die von Programm 30 an und bedarf daher keiner näheren Erläuterung.

Es ist empfehlenswert, die über INPUT eingelesenen Parameter am Schluss auf dem Bildschirm festzuhalten. Oft erhält man eine wunderschöne Grafik, weiss aber nicht mehr, welche Werte man verwendet hat. Wenn Sie nicht gleichzeitig auf den Grafik-Schirm schreiben können, dann ändern Sie Programm 31 LOGO-2 Turtle-Grafik wie folgt ab:

Die Tabelle auf nebenstehender Seite 32 zeigt wie die Figuren 3 bis 7 hergestellt wurden.

```

105 REM PROGRAMM 32 LOGO-3 QUADRATSPIRALE
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 INPUT"X1,Y1 VOM ANFANGSPUNKT " ; X1,Y1
210 INPUT"ANFANGSRICHTUNG IN GRAD " ; W
220 INPUT"QUADRATSEITE ZU BEGINN " ; S
230 INPUT"LINKSDREHUNG IN GRAD " ; DW
240 INPUT"SEITENZUWACHS " ; DS
250 PI=3.14159265 : H=0.5
260 BM=PI/180 : W1=W*BM
270 'Bildschirm löschen'
280 :
300 AX=X1 : AY=Y1
310 X2=INT(X1+S*COS(W1)+H): Y2=INT(Y1-S*SIN(W1)+H)
320 GOSUB 800
330 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
340 X2=INT(X1+S*COS(W1+PI/2)+H)
350 Y2=INT(Y1-S*SIN(W1+PI/2)+H) : GOSUB 800
360 'Verbinde P1 mit P2' :X1=X2 : Y1=Y2
370 X2=INT(X1+S*COS(W1+PI)+H)
380 Y2=INT(Y1-S*SIN(W1+PI)+H) : GOSUB 800
390 'Verbinde P1 mit P2' :X1=X2 : Y1=Y2
400 X2=AX : Y2=AY
410 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
500 W=W+DW : IF W > = 360 THEN W=W-360
510 W1=W*BM
600 S=S+DS : GOTO 310
610 :
800 IF X2<0 OR X2>220 OR Y2<0 OR Y2>220 THEN END
810 RETURN
    
```



Figur 8

Lehrgänge

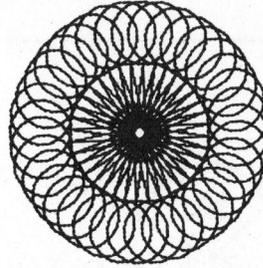
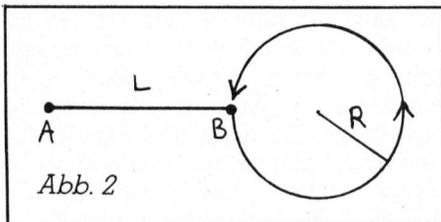
Uebersetzung des 3. LOGO-Programms in BASIC

Für Figur 8 habe ich folgende Werte verwendet: $X1=150$, $Y1=140$, $W=90$, $S=5$, $DW=15$ und $DS=4$.

Vergleichen Sie jetzt die Eleganz der drei LOGO-Programme mit den entsprechenden umfangreichen BASIC-Programmen. In PASCAL wären sie noch grösser geworden. In BASIC sind wir gezwungen, die ganze Grafik-Software selbst zu schreiben, während sie in LOGO als Maschinenroutine zur Verfügung steht.

Zum Schluss stelle ich Ihnen zwei BASIC-Programme vor, bei denen die Turtle nicht nur geradlinige Wegstrecken sondern auch Kreislinien zurücklegt. Damit kommt ein neues Element in die Turtle-Grafik hinein.

Die Programm-Konzeption wollen wir in LOGO top-down vornehmen. Als Grundmuster für unsere Grafik wählen wir eine Figur, die aus einer Strecke der Länge L und einem angehängten Kreis mit dem Radius R besteht. Wir wollen dieses Zeichenelement einen Stabkreis nennen. Schauen Sie dazu Abb. 2 an.



Figur 9

```

105 REM PROGRAMM 33 LOGO-4 KREISFIGUR-1
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 INPUT"X1, Y1 VOM ANFANGSPUNKT " ; X1,Y1
210 INPUT"ANFANGSRICHTUNG IN GRAD " ; W
220 INPUT"LAENGE DES STABES " ; L
230 INPUT"RADIUS DES KREISES " ; R
240 INPUT"LINKSDREHUNG IN GRAD " ; DW
250 PI=3.14159265 : BM=PI/180
260 W1=W*BM : H=0.5
270 'Bildschirm löschen'
280 XX=X1 : YY=Y1
290 :
300 X2=INT(X1+L*COS(W1)+H) : Y2=INT(Y1-L*SIN(W1)+H)
310 'Verbinde P1 mit P2'
320 AX=X2 : AY=Y2 : GOSUB 500
330 W=W+DW : IF W > = 360 THEN W=W-360
340 W1=W*BM : X1=AX : Y1=AY
350 IF X1=XX AND Y1=AY THEN END
360 GOTO 300
370 :
500 REM KREIS UM M(U,V) MIT RADIUS R
510 U=INT(AX+R*COS(W1)+H) : V=INT(AY-R*SIN(W1)+H)
520 X1=AX : Y1=AY
600 FOR WW=(W1-PI) TO (W1+PI) STEP PI/32
610 X2=INT(U+R*COS(WW)+H) : Y2=INT(V-R*SIN(WW)+H)
620 'Verbinde P1 mit P2' : X1=X2 : Y1=Y2
630 NEXT WW
700 RETURN
    
```

LOGO-Programm Nr. 2

```

TO TURTLEGRAFIK : SEITE : ZUWACHS : WINKEL
FORWARD : SEITE LEFT : WINKEL
MAKE*SEITE : SEITE + : ZUWACHS
IF : SEITE > 200 THEN STOP
VIELECK : SEITE : ZUWACHS : WINKEL
END
    
```

LOGO-Programm Nr. 3

```

TO QUADRATSPIRALE : SEITE : WINKEL
IF : SEITE > 150 THEN STOP
QUADRAT : SEITE LEFT : WINKEL
QUADRATSPIRALE : SEITE+4 : WINKEL
END
    
```

1. Möglichkeit: LOGO-Programm Nr. 4

```

TO KREISFIGUR-1 : LAENGE : RADIUS : WINKEL
STABKREIS : LAENGE : RADIUS
LEFT : WINKEL
KREISFIGUR-1 : LAENGE : RADIUS : WINKEL
END
    
```

oder 2. Möglichkeit: LOGO-Programm Nr. 5

```

TO KREISFIGUR-2 : LAENGE : RADIUS : WINKEL
REPEAT 4 (STABKREIS : LAENGE : RADIUS LEFT 90)
LEFT : WINKEL
KREISFIGUR-2 : LAENGE : RADIUS : WINKEL
END
    
```

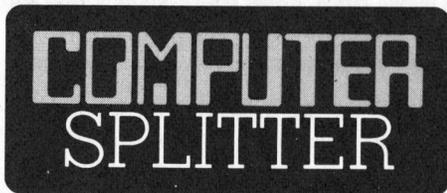
Beispiel 7

Die Turtle startet in A, legt die Strecke AB zurück, dreht in B um 90° im Uhrzeigersinn und beschreibt dann einen Kreis mit dem Radius R. In B wieder angekommen, macht sie eine Drehung um 90° gegen den Uhrzeigersinn und schaut am Schluss wieder in die Anfangsrichtung.

Mit diesen Stabkreisen können wir auf zwei Arten (Beispiel 7) Grafiken aufbauen. Beide Prozeduren sind noch nicht lauffähig, da in ihnen die Prozedur Stabkreis aufgerufen wird. Diese ist aber dem LOGO-System noch nicht bekannt. Als erste Verfeinerung, ganz im Sinn der Top-down-Methode geben wir die folgende Prozedur ein:

```
TO STABKREIS : LAENGE : RADIUS
FORWARD : LAENGE RIGHT 90
KREIS : RADIUS
LEFT 90
END
```

Aber auch jetzt ist das Programm noch nicht startklar, tritt doch in der



Grosse Papierrolle für PC-1500

(172/fp) Keine Sorgen mehr, mit dem zu kleinen Papierröllchen zum SHARP PC-1500. Eine US-Firma bietet einen Bausatz samt Anleitung und Werkzeug an, mit dem sich ein grosser Rollenhalter auf das Gerät montieren lässt. Die Halterung kann leicht abgenommen und transportiert werden. Der Bausatz kostet \$24.95 zuzüglich Versandkosten und ist erhältlich bei: Bisi Beaver Software Company. P.O. Box 53, Vashon, WA 98070 USA. □

2.5 Megabyte pro Diskette

(177/eh) RanaSystems in Kalifornien bietet Diskettenstationen mit einer Speicherkapazität von 2.5 Megabyte pro 5 1/4 Zoll-Disketten an. Durch eine neuartige elektronische Regelung sollen die Systeme unempfindlich gegenüber Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen sein. Die Diskettenstationen werden als Zubehör zum IBM-PC angeboten. □

Prozedur Stabkreis erneut ein neuer Prozedurname, nämlich Kreis auf.

Also müssten wir als zweite Verfeinerung eine Prozedur schreiben, die die Turtle befähigt, einen Kreis mit gegebenem Radius R zu zeichnen.

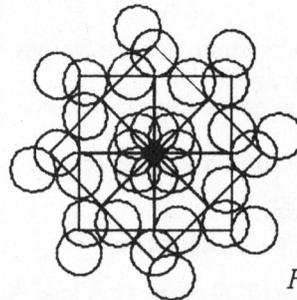
Es gibt LOGO-Versionen, bei denen das Zeichnen von Kreisen softwaremässig vorhanden ist. Ist das

nicht der Fall, dann müssen wir die Trigonometrie einsetzen, genau so wie ich es im BASIC-Programm 33 LOGO-4 Kreisfigur-1 auch tun muss.

Uebersetzung des 4. LOGO-Programms in BASIC

Mit $X1=120$, $Y1=160$, $W=90$, $L=90$, $R=20$ und $DW=170$ erhalten Sie Figur 9. Siehe nebenstehende Seite 34.

Uebersetzung des 5. LOGO-Programme in BASIC



Figur 10

```
105 REM PROGRAMM 34 LOGO-5 KREISFIGUR-2
110 'Grafik vorbereiten'
120 'Bildschirm löschen'
200 INPUT "X1, Y1 VOM ANFANGSPUNKT " ; X1,Y1
210 INPUT "ANFANGSRICHTUNG IN GRAD " ; W
220 INPUT "LAENGE DES STABES " ; L
230 INPUT "RADIUS DES KREISES " ; R
240 INPUT "LINKSDREHUNG IN GRAD " ; DW
250 PI=3.14159265 : BM=PI/180
260 W1=W*BM : H=0.5
270 'Bildschirm löschen'
280 :
300 FOR J=1 TO 4
310 ::: X2=INT(X1+L*COS(W1)+H)
320 ::: Y2=INT(Y1-L*SIN(W1)+H)
330 ::: 'Verbinde P1 mit P2'
340 ::: AX=X2 : AY=Y2 : GOSUB 500
350 ::: W=W+90 : IF W >= 360 THEN W=W-360
360 ::: W1=W*BM : X1=AX : Y1=AY
370 NEXT J
380 :
400 W=W+DW : IF W >= 360 THEN W=W-360
410 W1=W*BM : GOTO 300
500 V=INT(AX+R*COS(W1)+H)
505 V=INT(AY-R*SIN(W1)+H)
510 X1=AX : Y1=AY
600 FOR WW=(W1-PI) TO (W1+PI) STEP PI/32
610 X2=INT(V+R*COS(WW)+H)
615 Y2=INT(V-R*SIN(WW)+H)
620 'Verbinde P1 mit P2'
625 X1=X2 : Y1=Y2
630 NEXT WW
700 RETURN
```

RUF

Datensysteme

Der sicherste Weg zur Steigerung Ihrer Produktivität!

Der neue Arbeitsplatzcomputer mit der grossen Leistung – von RUF, dem EDV-Spezialisten.

RUF bee 1160, das Micro-Datensystem, auf das Sie gewartet haben! Viel Leistung für wenig Geld!

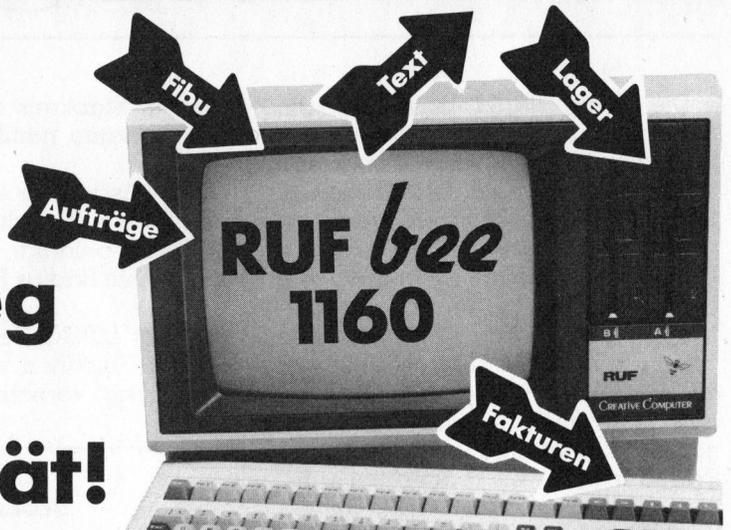
Unsere Mitarbeiter beraten Sie gerne über Hardware und Software und, und, und...

Profitieren Sie von unserem Einführungsangebot!

RUF Buchhaltung AG

Badenerstr. 595, 8048 Zürich, Tel. 01/491 64 00

Geschäftsstellen und RUF-Shops: 5000 Aarau, 4054 Basel, 3013 Bern, 7000 Chur, 1202 Genève, 1003 Lausanne, 6900 Lugano, 9000 St. Gallen



Informations-Check

127

Wir erwarten gerne Ihren Anruf Ihren Besuch Unterlagen
für

[Branchen]

Firma

Adresse/Ort

Telefon

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

8 brillante Farben beim DUET-16



Leistungsfähig: 8 MHz 8086/87
Farbgrafik 640 x 400 Punkte
2 x 720 kB Floppy (IBM-Format wählbar)
128 kByte Ram (max. 512 kByte)
2 x RS 232, 1 x 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



Programmierzeit auf die Hälfte gekürzt!
Speicherbedarf auf ein Drittel reduziert!

EXBASIC[®] LEVEL II[™]

Der neue Basicstandard

Mit EXBASIC LEVEL II können Sie Ihren Computer um ein Vielfaches einfacher und effizienter programmieren. Sie haben über 75 neue, äußerst leistungsfähige Funktionen, die den Erfordernissen moderner Software-Erstellung entsprechen. Für Computer von ...



EXBASIC LEVEL II ist bereits weltweit über 10000 mal im Einsatz. Schreiben Sie sofort "Schicken Sie kostenlos ausführliche Informationen zu EXBASIC LEVEL II für (genauen Computertyp angeben!)."

Für VC 64 Fr. 248.- (Modul)

**MICROTRON, Postfach 40,
2542 Pieterlen, Tel. 032 / 87 24 29**

Textfile-Editor für den HP-75

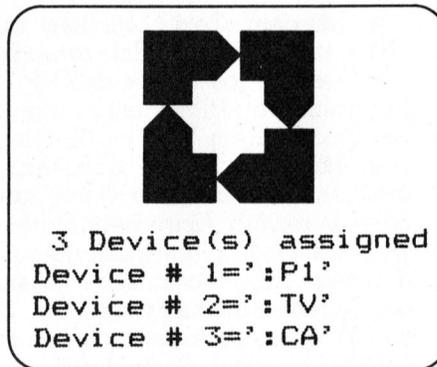
Jörg B. Warmuth

Der HP-75 ist einer der wenigen zur Zeit hierzulande wirklich erhältlichen HHC's, auf denen sich Eingaben in einem echten Zehnfindersystem vornehmen lassen. Damit ist auch Textverarbeitung möglich. Hierzu dienliche Programme sollten jedoch nicht einfach die Philosophie der Bildschirm-Textverarbeitungsprogramme übernehmen, sondern die Möglichkeiten und Grenzen eines HHC optimal ausnützen - zum Beispiel die mobile Texterfassung. Unserem Autor ist es gelungen, mit seinem Programm diesem Postulat gerecht zu werden. Es erlaubt die mobile Texteingabe ohne irgendwelche Hilfsmittel, als Massenspeicher werden wahlweise das Kassettenlaufwerk oder der eingebaute Magnetkartenleser unterstützt.

Der HP-75 bietet die Möglichkeit, Texte ebenso einzugeben wie Programme in BASIC. Wird ein derartiger Textfile mit der Rechnerfunktion «PLIST» ausgegeben, so unterdrückt der Rechner die jeweilige Zeilenzahl im Gegensatz zur Auslistung eines Programms. Dabei wird allerdings auf die möglichen Unterschiede in den Zeichensätzen der jeweiligen Drucker keine Rücksicht genommen. Ein Text muss beim Drucken an diesen Zeichensatz angepasst werden. Diese Aufgabe kann nur ein Programm übernehmen.

Weiterhin ist es in einem so angelegten Textfile nur schwer möglich, das Textformat nachträglich zu verändern, z.B. die Zeilenlänge der einzelnen Zeilen auf gleiche Länge zu bringen oder verschiedene Texte zu verbinden. Werden im Text Worte eingefügt, muss der nachfolgende Text neu formatiert werden. Da diese Aufgabe manuell praktische nicht durchführbar ist, muss hier ebenfalls auf die Hilfe eines Programms zurückgegriffen werden.

Das hierzu erstellte Programm gibt viele Möglichkeiten, einen Textfile zu verändern. Es ist kein Textprogramm im üblichen Sinn, sondern es gestattet nur, einen Textfile gemäss der verwirklichten Funktionen zu verändern. Programme zur Texteingabe laufen ständig und hängen die eingegebenen Zeichen jeweils an die schon vorhandenen an. Damit ist eine permanente Ueberprüfung des eingegebenen Textes möglich. Ueber vorgegebenen Statusanzeigen kann der Benutzer ständig über alle not-



wendigen Informationen verfügen, z.B. aktuelle Zeile, Seiten- und/oder Zeilenende.

Bei der Ausnutzung der vom HP-75 vorgegebenen Möglichkeit, Texte einfach einzugeben, ist die Orientierung nur über den Zeilenzähler gegeben, die Zeilenlänge wird durch einen Ton angezeigt. Dabei läuft das Programm nicht; eine programmgesteuerte Information ist nicht möglich. Diese Art der Texteingabe erfordert zunächst eine Eingewöhnung. Der Komfort ist gegenüber eines ständig die Eingaben überwachenden Programmes eingeschränkt. Aber es sind dennoch alle wichtigen Funktionen verwirklicht.

Im folgenden sind die verwirklichten Funktionen mit den entsprechenden im Programm verwendeten Kurzbezeichnungen aufgelistet.

Funktionsübersicht

te Texteingabemodus
nt Neuen Textfile anlegen

ta Anderen Textfile anhängen
tk Textfile kopieren
bl Textblock löschen
bm Textblock im Speicher behalten, Rest löschen
bv Textblock an das Textende verschieben
bw Textblock am Textende wiederholen
dr Text drucken
dl Texte nach vorgegebener Liste drucken
ak Adresskleber drucken
fm Textformat einstellen
ft Text auf angegebene Zeilenlänge formatieren
tn Blanks an den Zeilenanfang eines angegebenen Textblockes einfügen
az Text anzeigen
ri Rechnerinhalt anzeigen
ki Kassetteninhalt anzeigen
tl Textfile löschen
kl Textfile auf der Kassette löschen
en Programmende
ar Text vom Massenspeicher abrufen
sp Text auf dem Massenspeicher ablegen
e+ Betriebsmodus Endlospapier einschalten
e- Betriebsmodus Endlospapier ausschalten
b+ Betriebsmodus Blockdruck einschalten
b- Betriebsmodus Blockdruck ausschalten
w+ Betriebsmodus Wiederholtdruck einschalten
w- Betriebsmodus Wiederholtdruck ausschalten
up Unterprogramm aufrufen
lf letzte Funktion zurückrufen

Steuerzeichen

«x» (CTL «B») dient zur Markierung von Textblöcken
«E» (CTL +) dient zum Unterdrücken der Zeilenendinformation
«G» Grafik, verhindert das Umformatieren und Austauschen
«g» Grafik, verhindert das Umformatieren
«Δ» (CTL « ») verhindert das Austauschen
«□» (CTL «A») dient zum Einrücken von Texten (Tabulator)

«D?», diese Zeichen werden durch das aktuelle Datum ersetzt.

Bedienung des Programms

Nach dem Einladen des Programms wird dieses mit RUN «text» gestartet. Nach kurzer Zeit der Initialisierung hält das Programm mit der Aufforderung «Textname: ». Jetzt wird eine Bezeichnung für den Textfile eingegeben. [RTN] schliesst die Eingabe ab. Das Programm erwartet anschliessend die Eingabe einer Funktion. **te** ermöglicht die Zeileingabe. Nun kann der Text zeilenweise eingegeben werden. Soll eine Zeile beendet werden, muss [RTN] betätigt werden. Der Rechner speichert die Zeile und legt eine neue an. Soll eine Leerzeile erzeugt werden, wird wiederholt [RTN] betätigt.

Diese Art der Eingabe nutzt die Fähigkeit des Rechners Textfiles anzulegen. Das Programm wird hierbei nicht benötigt. Die Taste [RUN] startet das Programm und ermöglicht nun, den Text zu bearbeiten. Die Anzeige des Rechners informiert dabei laufend über den jeweiligen Betriebszustand des Rechners und wartet auf die Befehlseingabe. In dieser Stellung kann die jeweilige Stauseinstellung abgelesen werden. Dabei stehen **E** für den Modus Endlospapier, **B** für den Blockdruck und **W** für Wiederholtdruck. Sollte keiner dieser Betriebszustände aktiv sein, zeigt der Rechner **norm** an. Tritt eine Fehlerkondition auf, wird eine Fehlermeldung für kurze Zeit in die Anzeige gebracht.

Zusätzlich wird in der Statusinformation das Zeichen **!** angezeigt. So wird nachträglich noch auf einen Fehler hingewiesen, falls die Fehlermeldung übersehen wurde. Gleichzeitig wird die fehlerhaft ausgeführte Funktion nochmals in das Befehlswort geschrieben und beim nächsten Programmstart zur Anzeige gebracht. Damit ist erkennbar, welche Funktion fehlerhaft ausgeführt wurde, und eine Korrektur nach Beseitigung des Fehlers ist leicht möglich. Nach erfolgter Eingabe des Funktionscodes kann das Programm mit [RTN] gestartet werden. Die Funktion wird ausgeführt.

Nach einer Fehlermeldung wird das noch nicht abgearbeitete Befehlswort gelöscht, so dass nach Auftreten des Fehlers das Programm anhält.

Vereinbarungen

Die Funktion **ft** erlaubt ein Ändern der Zeilenlänge. Der gesamte Text innerhalb eines durch Steuerzeichen markierten Textblocks wird dabei umgeformt. Textzeilen, die zwei Leerzeichen hintereinander enthalten, bleiben unangetastet. Somit werden eingerückte Textzeilen nicht verändert. Auf diese Weise können Absätze mit zwei Leerzeichen markiert werden um zu verhindern, dass beim Umformatieren der Text der nächsten Zeile angehängt wird. Dadurch bleibt der Absatz erhalten.

Um einen Textblock zu markieren, wird ein Steuerzeichen verwendet: «x» (CTL «B»). Das Programm sucht dieses Zeichen und verfährt mit dem markierten Block gemäss der gewünschten Funktion. Sollte nur ein Zeichen im Text vorhanden sein, wird der Text von der Zeile, in der das Steuerzeichen vorkommt, bis zur letzten Zeile als der zu bearbeitende Block angenommen. Die Steuerzeichen werden bei Auffinden aus dem Text entfernt.

Nach der Eingabe der Funktion, muss die Taste [RTN] betätigt werden, danach wird der entsprechende

Text Formatter zu HP-75

fp. Mit dem «Text Formatter» lancierte HP vor einigen Wochen sein erstes umfangreiches Softwarepaket in Steckmodulform für den HP-75. Der Texteingabe-Modus des HP-75 ist an sich schon komfortabel, das Programm von HP ist nun so angelegt, dass während des Editierens einer Textdatei im Text ein Kontrollzeichen und eines bis 15 Zwei-Zeichen-Mnemonics mit Parametern eingegeben werden, die beim Ausdrucken des Textes der Datei dann sehr vieles bewirken: Zeilen- oder Seitenvorschub, Einrücken, Flattersatz, geschlossener Satz oder vorlagentreues Kopieren, Zentrieren, diverse Schrifttypen ausgeben, Ränder oder Tabulatoren setzen, Zeilenabstand bestimmen und Justieren der Seitenlänge mit Freiräumen, Numerieren der Seiten, Verschmelzen von Dateien, Aufrufen von immer wieder wechselnden Namen oder gleichbleibenden Formulierungen aus einer anderen Textdatei für Serienbriefe. Die Parameter sind mit Ersatzwerten belegt und somit optional. Fehlermeldungen, Mnemonics und Kontrollzeichen können den Wünschen des Anwenders angepasst werden: So kann er eine eigene Datei mit deutschen Meldungen anlegen, die dann automatisch übernommen wird.

Sind die Kommandi einmal während des Editierens oder nachher in die Textdatei eingefügt worden, ist der Programmstart sehr leicht: Nach kurzer Initialisierung von etwa einer Sekunde Dauer erkundigt sich das Programm nach der zu formatierenden und druckenden Datei und Anzahl gewünschter Exemplare. Das Programm vermochte den anfänglich skeptischen und von WordStar verwöhnten Schreibenden zu begeistern. Es gelang ihm, in kürzester Zeit ein Programm zu erarbeiten, dass seine Korrespondenz automatisiert: Briefkopf, Adressfeld, Datum, Gruss-, Abschiedsformel und immer wiederkehrende Hinweise werden abgefragt oder gar automatisch übernommen (Datum) und zusammen mit dem anschliessend einzugebenden Briefftext sauber formatiert ausgedruckt.

Das Modul-Programm «FORMAT75» ist in BASIC codiert und kann glücklicherweise in den Rechner geladen und den Anwenderwünschen angepasst werden. Zum 8 KByte-Modul geliefert werden vier optional zu verwendende Hilfs-Programme auf Magnetkarten und ein gutes Handbuch (in Englisch).

Wenn das Modul und dessen Handbuch wegweisend sein sollen für die Qualität der zu erwartenden Software zum HP-75, dann kann sich der Anwender auf Erfreuliches gefasst machen. (Zur Zeit sind wir in das Studium der 270 Seiten Handbuch zum soeben eingetroffenen VisiCalc vertieft...) Das Paket kostet um die SFr. 270.--.

Programmteil ausgeführt. Die Eingabeaufforderung «Magnetkarte oder Kassette» wird mit **m** oder **k** beantwortet, ebenso wird eine Frage, die zu einer bejahenden oder verneinenden Antwort führt, mit **j** oder **n** beantwortet. Das Programm setzt danach sofort die Ausführung fort.

Um die Eingabe eingerückter Texte zu erleichtern, sind den Tasten [TAB] fünf Leerzeichen und der Taste [SHIFT] [TAB] zehn Leerzeichen zugewiesen.

Der Zeilenzähler zählt in Schritten zu 10, so ist die Zeile 150 als 15. Textzeile zu sehen. Um die Druckzeile zu ermitteln, muss die eingegebene Startzeile zu der druckerspezifisch ersten Druckzeile addiert werden, von diesem Ergebnis ist dann 2 zu subtrahieren (z.B. Zeile 15 + Startzeile 1 + Druckerstart 6 - 2 = 20).

Die Zeile 0 des jeweiligen Textfiles darf nicht verändert werden, hier wird das eingestellte Format abgelegt.

Aus dem Texteingabemodus startet die Taste [RUN] das Programm. Es wird dazu aufgefordert, eine Funktionsbezeichnung einzugeben. Dabei ist es möglich, eine Liste von max. 6 Befehlen anzugeben. Die Zeichenfolge **spdr** wird den Rechner dazu veranlassen, den bearbeiteten Textfile erst auf einem Speichermedium abzulegen und dann anschliessend diesen Text zu drucken. Danach hält das Programm und der Rechner ist wieder eingabebereit.

Ein weiteres Steuerzeichen ist zum Unterdrücken der automatisch am Zeilenende angehängten Zeichen für Zeilenende und Wagenrücklauf vorgesehen. So ist es möglich, Texte, die nicht mehr in eine Zeile des Rechners passen, trotzdem in einer Zeile zu drucken. Als Steuerzeichen dient hierbei «ε» (CTL +). Wird dieses Zeichen innerhalb einer Zeile aufgefunden, gibt das Programm diese Zeile an den Drucker ohne die üblichen Zeilenende-Sequenzen. Die nächste Textzeile im Rechner wird dann an die jetzt im Druckerspeicher stehende angehängt und, falls hier nun das Zeilenende ausgelöst wird, gedruckt. Dieses Steuerzeichen wird nicht aus dem Text entfernt, lediglich beim Drucken nicht mitgedruckt.

Tabulator

Weiterhin wird der Character «□» als Tabulator benutzt. Dieses Zeichen wird mit den Tasten CTL A erreicht. Es muss in der Textzeile als erstes Zeichen unmittelbar nach dem Zeilenzähler und ohne ein Blank dazwischen stehen. Die darauffolgenden nächsten beiden Zeichen werden zur Tabulatorpositionsbestimmung verwendet. Soll z.B. unabhängig von der eingestellten Randposition ein Text um 20 Zeichen eingerückt werden, müssen folgende Zeichen im Text stehen: «□20». Somit wird der Text von der angegebenen Randposition um weitere 20 Zeichen eingerückt.

Soll eine Textzeile unverändert gedruckt werden, d.h. nicht den Programmteil durchlaufen, der die Zeichen gemäss der vorgegebenen Liste austauscht, kann dieses mit dem Charakter «Δ» unterdrückt werden. Dieses Zeichen muss ebenfalls in der ersten Position einer Textzeile stehen.

Die meisten Drucker erlauben eine Ansteuerung der einzelnen Nadeln. Die hierzu notwendigen Zeichenfolgen können Zeichen enthalten, die der Rechner zum Steuern der Anzeige benutzt. Diese Zeichenfolgen dürfen natürlich beim Umformen des möglicherweise folgenden Textes nicht verändert werden. Auch dürfen die Zeichen nicht gemäss der vorgegebenen Austauschliste geändert werden. Daher finden hier zwei weitere Steuerzeichen, die unmittelbar hinter der Zeilenzahl stehen müssen, Verwendung: «G» und «g». Beide Zeichen verhindern ein Verändern der Zeilenlänge beim Umformatieren. Darüber hinaus verhindert das Zeichen «G» ein Austauschen der Zeichen nach der ausgegebenen Liste.

Die notwendige Wahrheitstabelle beinhaltet folgendes:

Steuerzeichen	Austauschen	Umformen
«G »	Nein	Nein
«g »	Ja	Nein
«Δ »	Nein	Ja
« »	Ja	Ja

Mit Hilfe der Zeichen «D?» kann das aktuelle Datum des System-

kalenders in den Text geschrieben werden. Wird diese Zeichenkombination im Text gefunden, setzt das Programm hier den Date-String des internen Kalenders ein.

Funktion te

Der Aufruf dieser Funktion veranlasst den Rechner, das Programm anzuhalten, um weiteren Text eingeben zu können. Dabei werden die Zeilennummern aktualisiert und der automatische Zeilenzähler aktiviert, so dass jetzt der Text hintereinander eingegeben werden kann. Gemäss der eingegebenen Zeilenbreite (Funktion **fm**) ertönt am Zeilenende ein akustischer Impuls, hier sollte dann die Textzeile beendet werden. Die Taste [RTN] übernimmt das Beenden der Zeile und legt eine neue an.

Soll aus diesem Modus das Programm gestartet werden, um eine Funktion auszuführen, muss die Taste [RUN] betätigt werden. Das Programm hält mit der Aufforderung, die Funktionsbezeichnung einzugeben. Nach erfolgter Eingabe wird die Taste [RTN] betätigt, daraufhin führt das Programm die gewählte Funktion aus und kehrt dann anschliessend in den Texteingabemodus zurück.

Funktion nt

Diese Funktion erlaubt, einen neuen Textfile anzulegen. Der Rechner fordert dazu auf, den File zu benennen. Dabei sind bis max. 8 Zeichen zulässig. Danach hält das Programm an und erlaubt die Texteingabe (siehe Funktion **te**).

Funktion ta

Mit Hilfe dieser Funktion können Textfiles hintereinander zusammengesetzt werden. Es muss ein Textname eingegeben werden, der Rechner sucht dann zuerst im Speicher nach dem angegebenen Textfile, um dann, falls nicht vorhanden, nach einem Massenspeicher zu fragen. Der gefundene Text wird dann an den bereits vorhandenen angehängt.

Funktion tk

Der bearbeitete Textfile wird in einen weiteren zu benennenden Textfile kopiert.

Funktion dr

Der Rechner wird veranlasst, den bearbeiteten Textfile zu drucken. Art und Anzahl kann durch einen veränderten Programmstatus bestimmt werden (Wiederholen, Blockdruck-Funktionen **e+**, **b+**, **w+**).

Funktion ak

Ebenfalls eine Druckfunktion: Es kann eine vorgegebene Anzahl von Adressaufklebern gedruckt werden. Es werden die Zeilen 10-80 des bearbeiteten Textfiles gedruckt.

Funktion fm

Das Ausgabeformat des Textes wird bestimmt. Es werden der linke Rand, die Zeilenbreite, die Startzeile, die Endzeile und die Seitenlänge abgefragt. Das Programm hält hierfür Ersatzwerte bereit, die durch Neueingabe überschrieben werden können. Diese Werte werden vom Programm in den Textfile geschrieben (Zeile 0), somit wird beim Speichern des Files das Format auch gespeichert. Beim Aufrufen vom Massenspeicher wird das im File enthaltene Format vom Programm übernommen.

Funktion ft

Der Text kann hiermit auf eine vorgegebene Zeilenlänge umgeformt werden. Dabei ist es notwendig, den zu verändernden Textteil zu markieren. Es wird das Steuerzeichen «x» (CTL «B») verwendet. Der Text wird innerhalb des markierten Bereiches auf die eingegebene Breite formatiert. Fehlt die zweite Markierung wird der Text bis zur letzten Zeile umformatiert.

Funktion tn

Um einen Text nachträglich mit Anmerkungen oder Numerierungen zu versehen, fügt diese Funktion eine einzugebende Anzahl von Leerzeichen an den Zeilenanfang der Zeilen eines durch Steuerzeichen markierten Textblockes.

Funktion az

Der eingegebene Text wird angezeigt.

Funktion ri

Der Inhalt des Rechners kann mit Hilfe der Cursortasten betrachtet werden. Wird die Taste «EDIT» betätigt, wird der angezeigte Textfile zum Arbeitsfile.

Funktion ki

Das Inhaltsverzeichnis des Massenspeichers wird angezeigt (Cursortasten betätigen).

Funktion tl

Der Arbeitstextfile wird gelöscht. Anschliessend wird ein neuer Textname abgefragt oder ein anderer File des Rechners gesucht.

Funktion kl

Der angegebene Textfile auf dem Massenspeicher wird gelöscht.

Funktion en

Programmende

Funktion ar

Der Textfile wird von einem Speichermedium (Kassette oder Magnetkarte) abgerufen.

Funktion sp

Der Text wird auf einem Massenspeicher abgelegt.

Funktion nn

Der Textfile kann mit einem neuen Namen versehen werden.

Funktion dl

Diese Funktion ermöglicht ein Drucken mehrerer Texte von der Kassette. Die Namen der zu druckenden Texte werden abgefragt, die Eingabe wird durch Löschen des Vorgabetextes abgebrochen. Der Rechner ruft nun gemäss der eingegebenen Liste die Texte ab und gibt sie an den Drucker weiter.

Funktion bl

Ein durch im Text befindliche Steuerzeichen markierter Textblock wird gelöscht.

Funktion bm

Ein durch im Text befindliche Steuerzeichen markierter Textblock wird im Rechner behalten, der restliche Text wird gelöscht.

Funktion bv

Ein durch im Text befindliche Steuerzeichen markierter Textblock wird hinter die letzte Zeile des Textes verschoben.

Funktion bw

Ein durch im Text befindliche Steuerzeichen markierter Textblock wird hinter der letzten Zeile des Textes wiederholt.

Funktion up

Diese Funktion erlaubt den Aufruf eines im Rechner befindlichen Unterprogramms. Mit dieser Software-schnittstelle lassen sich eigene Funktionen im Textprogramm verwirklichen. Nach Aufruf dieser Funktion fordert das Programm den Namen des Unterprogramms an. Der Name wird eingegeben und das Programm mit [RTN] gestartet. Das Textprogramm legt nun einen Datenfile an, in dem Variablen abgelegt werden. Dieser File ist mit «VL» bezeichnet und unter # 2 zugeordnet, so dass die Möglichkeit besteht, auf diese Daten mit den BASIC-Anweisungen **READ # 2** oder **PRINT # 2** zurückzugreifen. Damit kann in die Steuerung des Hauptprogramms eingegriffen werden.

Folgende Variablen sind dort abgelegt:

1. Bezeichnung des Massenspeichers
2. Bezeichnung des Druckers
3. Name des bearbeiteten File
4. Name des Unterprogramms
5. Befehlsstring
6. Flagstring
7. String mit max. acht Zeilen zur freien Verfügung

Die ersten beiden Daten ermöglichen einen Zugriff auf die zugewiesenen Bezeichnungen des Massenspeichers und des Printers. Der Befehlsstring enthält die eingegebenen aber noch nicht ausgeführten Programmfunktionen. Wurde z.B. **upfm** eingegeben, so hat das Programm die Funktion **up** bereits ausgeführt, aber **FM** ist noch im String enthalten.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

So kann durch Anfügen weiterer Funktionsbezeichnungen dieses Befehlswort ergänzt werden. Da das Textprogramm die in Kleinbuchstaben eingegebenen Zeichen in Grossbuchstaben umwandelt, müssen die Funktionsbezeichnungen in grossen Buchstaben in dieses Datenfeld geschrieben werden.

Soll ein wiederholter Ablauf des Unterprogramms realisiert werden, kann die Abfrage vom Hauptprogramm nach dem Unterprogrammnamen umgangen werden. Hierzu muss im Flagstring das siebente Zeichen mit **U** besetzt sein. So kann ein ununterbrochener Ablauf Hauptprogramm - Unterprogramm realisiert werden. Hierzu muss nur immer wieder vom Unterprogramm das Befehlswort aufgefüllt werden. Es sind maximal 6 Funktionsbezeichnungen möglich, die letzte muss in diesem Fall **UP** sein, damit das Hauptprogramm wieder zum Unterprogramm zurückkehrt, um u.a. den Befehlsstring aufzufüllen.

Der Flagstring hat folgende Bedeutung:

Zeichen 1: Blank oder E
Endlospapiermodus aus-
bzw. eingeschaltet

Zeichen 2: Blank oder B
Blockdruckmodus aus-
bzw. eingeschaltet
Zeichen 3: Blank oder W
Wiederholmodus aus-
bzw. eingeschaltet
Zeichen 4: Programminterne
Fehlerkennung
Zeichen 5: Blank oder P
Druckerzuordnung
nein/ja
Zeichen 6: Blank oder D
Massenspeicherzuord-
nung nein/ja
Zeichen 7: Blank oder U
Abfrage Unterprogramm-
name ja/nein
Zeichen 8: Frei verfügbar

Diese Zeichenkette darf maximal 8 Zeichen lang sein. Es dürfen die Zeichen E, B, W, P, D und U nur an den beschriebenen Stellen, die Zeichen o, b und ! nicht verwendet werden.

Funktionen e+ und e-

Hiermit wird der Modus Endlospapier ein- (e+) bzw. ausgeschaltet (e-). Die Abfrage nach einer neuen Seite bei Seitenende wird übergangen, um das Arbeiten mit Endlospapier zu ermöglichen.

Funktionen b+ und b-

Diese Funktionen schalten den Betriebsmodus Blockdruck. Beim Drucken eines Textes werden alle Zeilen mit Leerzeichen bis zu der Länge der längsten Zeile aufgefüllt (Ausnahme: Die Zeile enthält weniger Leerzeichen als die Differenz zur längsten Zeile - multipliziert mit dem Faktor 1,5 - ausmacht).

Funktionen w+ und w-

Diese Funktionen schalten den Modus für wiederholtes Drucken. Es kann ein Text mehrmals gemäss der eingegebenen Anzahl gedruckt werden.

Funktionen !f

Die zuletzt eingegebene Funktion wird nochmals in das Befehlswort geschrieben und angezeigt.

Das vorgestellte Programm kann beim Autor über den Verlag bestellt werden. Bitte um Zusendung einer Mikrokassette, die überspielt werden darf (!) oder von vier Magnetkarten, Fr. 50.-- in Noten und um Beilage eines rückadressierten Couverts ohne Frankatur. Vermerk: «Warmuth 83-6».

Listing

```
0 ! TEXTEDITOR Copyright 1983 J.B. Warmuth
1 DIM A1$(192),A$(192),B$(32),V$(12),F$(8),F1$(8),D$(8)
2 DIM U0$(8),U$(8),Q$(8),M1$(5),P$(3),M$(3),V0$(2),K$(1)
3 INTEGER R0,Z0,Z,Z1,E,E1,N,M1,M,A,S1,S2,I,A0,P,R,D,B,V1
4 M$,P$,D$,V$,V0$,F$,F1$,U$,U0$,S1$,S2$="" @ M1$="/jw" @ Q$=""
5 R0=8 @ Z=70 @ Z0=1 @ E=65 @ E1=72 @ R=0
6 DEF KEY CHR$(142)," "; @ DEF KEY CHR$(174)," ";
7 DEF KEY CHR$(173),CHR$(139)&"a." @ DELAY 0 @ GOSUB 68 @ GOTO 10
8 DEF KEY CHR$(141),CHR$(139)&"cont" @ IF LEN(V$)>1 THEN 10
9 RENUMBER 0 @ MARGIN Z+4 @ BEEP 800 @ AUTO @ PUT CHR$(140) @ STOP
10 ON ERROR GOTO 24
11 RENUMBER 0 @ IF LEN(V$)>1 THEN 16
12 DISP "Status:"; @ IF Q$(1,4)="" THEN DISP TAB(9);"norm";ELSE DISP TAB(9);Q$(1,4);
13 DISP TAB(15);"Funktion: "; @ BEEP 800 @ PUT CHR$(167)
14 PUT CHR$(140) @ IF POS(Q$,"!") THEN INPUT "",V0$;V$ ELSE INPUT "",V$;V$
15 V$=UPRC$(V$) @ IF V$(1,2)="LF" THEN V$=V0$ @ GOTO 12
16 V=POS("NTTATETKDRAKFMFTTNAZRIKIBVBLNN",V$(1,2)) @ IF V THEN 20 ELSE 17
17 V=POS("BMTLKLLENARSPE+E-B+B-W+W-DLUPBW",V$(1,2)) @ IF NOT V THEN 24
18 GOSUB 22 @ GOSUB 19 @ GOTO 8
19 ON V GOTO 104,87,88,31,83,80,32,33,34,35,36,37,208,25,107
20 GOSUB 22 @ GOSUB 21 @ GOTO 8
21 ON V GOTO 66,72,8,62,181,202,93,131,125,148,120,124,108,102,60
22 Q$(4,4)="" @ DEF KEY CHR$(141),CHR$(13) @ ON ERROR GOSUB 220 @ GOTO 8
23 V=(V+1)/2 @ V0$=V$(1,2) @ V$=V$(3) @ IF NOT MOD(V,1) THEN RETURN ELSE POP
```

PPC/HHC-Die Programmierbaren

```
24 DISP "Falsche Funktion" @ GOSUB 225 @ GOTO 10
25 IF NOT POS(Q$,"U") THEN BEEP 800 @ INPUT "Programmname: ",U$; U$ @ U$=UPRC$(U$)
26 ASSIGN # 2 TO "v1" @ PRINT # 2 ; M$ @ PRINT # 2 ; P$ @ ON ERROR GOTO 220
27 PRINT # 2 ; F$ @ PRINT # 2 ; U$ @ PRINT # 2 ; V$ @ PRINT # 2 ; Q$ @ PRINT # 2 ; U0$
28 F1$=F$ @ CALL U$ @ ON ERROR RETURN
29 RESTORE # 2 @ READ # 2 ; M$,P$,F$,U$,V$,Q$,U0$
30 PURGE "v1" @ IF F1$#F$ THEN 54 ELSE RETURN
31 PURGE KEYS @ EDIT BASIC @ OFF IO @ PUT CHR$(160) @ END
32 Q$[1,1]="E" @ RETURN
33 Q$[1,1]=" " @ RETURN
34 Q$[2,2]="B" @ RETURN
35 Q$[2,2]=" " @ RETURN
36 Q$[3,3]="W" @ RETURN
37 Q$[3,3]=" " @ RETURN
38 BEEP 500 @ DISP " (j/n)"
39 K$=UPRC$(KEY$) @ IF K$="J" OR K$="N" THEN RETURN ELSE 39
40 IF POS(Q$,"D") THEN RETURN
41 BEEP @ PUT CHR$(135) @ INPUT "Drive ",":d1"; M$ @ Q$[6,6]="D" @ RETURN
42 IF POS(Q$,"P") THEN RETURN
43 BEEP @ PUT CHR$(135) @ INPUT "Printer ",":p1,96";P$,B
44 PRINTER IS P$ @ PWIDTH B @ Q$[5,5]="P" @ IF D$#" THEN GOSUB 163 @ V$=V0$ @ GOTO 12
45 RETURN
46 IF POS(Q$,"D") THEN K$="K" @ RETURN
47 BEEP 500 @ DISP "#magnetkarten oder Kassette ?"
48 K$=UPRC$(KEY$) @ IF K$="M" OR K$="K" THEN 49 ELSE 48
49 IF K$="K" AND NOT POS(Q$,"D") THEN GOTO 40 ELSE RETURN
50 ON ERROR GOTO 220
51 A$=" format"&STR$(R0)&"*&STR$(Z)&"*&STR$(Z0)&"*&STR$(E)&"*&STR$(E1)
52 IF NOT E1 THEN A$=A$&"*&D$
53 PRINT # 1,0 ; A$ @ RETURN
54 ON ERROR GOTO 50
55 F$=UPRC$(F$) @ EDIT F$,TEXT @ ASSIGN # 1 TO F$ @ READ # 1,0 ; B$
56 R0=VAL(B$[8]) @ I=POS(B$,"*")+1 @ Z=VAL(B$[1]) @ I=POS(B$[1],"*")+1 @ Z0=VAL(B$[1])
57 I=POS(B$[1],"*")+1 @ E=VAL(B$[1]) @ I=POS(B$[1],"*")+1 @ E1=VAL(B$[1])
58 IF NOT E1 THEN I=POS(B$[1],"*")+1 @ D$=B$[1]
59 RETURN
60 BEEP 800 @ INPUT "Neuer Textname: ",F$; F$ @ F$=UPRC$(F$)
61 RENAME TO F$ @ CAT @ WAIT 1 @ GOTO 54
62 BEEP 800 @ DISP "Textkopie: ";F$;" zu "; @ INPUT ""; F1$ @ IF F1$="" THEN RETURN
63 COPY F$ TO F1$ @ DISP "Text ";F$;" löschen?"; @ GOSUB 38
64 IF K$="J" THEN PURGE F$
65 F$=F1$ @ GOTO 54
66 F1$=F$
67 BEEP 800 @ INPUT "Textname: ",F1$; F1$ @ IF F1$#" THEN F$=F1$ @ GOTO 54
68 F1$="" @ ON ERROR GOTO 67
69 FOR I=1 TO 99 @ B$=CAT$(I)
70 IF B$[12,12]="T" AND B$[1,4]#"keys" AND B$[1,8]#"workfile" THEN F1$=B$[1,8] @ GOTO 122
71 NEXT I @ GOTO 67
72 BEEP 800 @ DISP "Textteil ";F$;" und "; @ INPUT ""; F1$ @ F1$=UPRC$(F1$)
73 ON ERROR GOTO 75
74 GOTO 78
75 GOSUB 46 @ ON ERROR GOTO 220
76 BEEP 1000 @ DISP "Text ";F1$;" wird angehängt"
77 IF K$="K" THEN COPY M$&M1$ TO F1$ ELSE DELAY 2 @ COPY ":card"&M1$ TO F1$ @ DELAY 0
78 EDIT F1$ @ ASSIGN # 2 TO F1$ @ PRINT # 2,0
79 RENUMBER 9000,1 @ EDIT F$ @ MERGE F1$ @ PURGE F1$ @ RETURN
80 GOSUB 46 @ DISP "Text ";F$;" wird gespeichert"
81 IF K$="K" THEN COPY F$ TO M$&M1$ @ RETURN
82 DELAY 2 @ COPY F$ TO ":card"&M1$ @ DELAY 0 @ RETURN
83 GOSUB 46 @ DISP "Text ";F$;" wird geladen" @ BEEP 1000 @ PURGE F$
```

PPC/HHC - Die Programmierbaren

```
84 ON ERROR GOSUB 220 @ GOTO 54
85 IF K$="K" THEN COPY M$&M1$ TO F$ ELSE DELAY 2 @ COPY ":card"&M1$ TO F$ @ DELAY 0
86 GOTO 54
87 GOSUB 91 @ DISP @ WAIT 1 @ PURGE F$ @ GOTO 68
88 GOSUB 40 @ BEEP 800 @ INPUT "Textname: "; F1$ @ F1$=UPRC$(F1$)
89 DISP "Text ";F1$;" löschen?"; @ GOSUB 38 @ IF K$="N" THEN RETURN
90 GOSUB 91 @ DISP @ DISP "Text ";F1$;" wird gelöscht" @ WAIT 1 @ PURGE F1$&M$ @ RETURN
91 DISP "Löschbestätigung?"; @ GOSUB 38 @ IF K$="N" THEN POP
92 RETURN
93 BEEP 800 @ INPUT "Linker Rand: ",STR$(R0); R0 @ IF R0<0 THEN 93
94 BEEP 800 @ INPUT "Zeilenbreite: ",STR$(Z); Z @ IF Z<1 OR Z>90 THEN 94
95 BEEP 800 @ INPUT "Startzeile: ",STR$(Z0); Z0 @ IF Z0<1 THEN 95
96 BEEP 800 @ INPUT "Endzeile: ",STR$(E); E @ IF E<Z0 THEN 95
97 BEEP 800 @ INPUT "Seitenlänge: ",STR$(E1); E1 @ IF NOT E1 THEN 100
98 IF E1<=E THEN 96
99 GOTO 50
100 BEEP 800 @ INPUT "Format: ", "μ>@>CH"; D$ @ GOTO 50
101 READ # 1,A ; A$ @ A=A+10 @ B$=A$[1,1] @ RETURN
102 GOSUB 113 @ ON ERROR GOTO 92
103 FOR A=S1 TO S2 STEP 10 @ READ # 1,A ; A$ @ PRINT # 1,A @ NEXT A @ RETURN
104 GOSUB 113 @ FOR A=10 TO S1-10 STEP 10 @ PRINT # 1,A @ NEXT A
105 A=S2+10 @ ON ERROR POP @ GOTO 92
106 GOSUB 101 @ PRINT # 1,A-10 @ GOTO 106
107 Q$[4,4]="b"
108 GOSUB 113 @ ON ERROR GOTO 112
109 FOR A=S1 TO S2 STEP 10 @ READ # 1,A ; A$
110 PRINT # 1,A+9000 ; A$ @ IF NOT POS(Q$,"b") THEN PRINT # 1,A
111 NEXT A
112 Q$[4,4]=" " @ RETURN
113 GOSUB 115 @ IF S1=S2 THEN POP @ GOTO 220
114 RETURN
115 DISP "Bitte warten" @ S1=10 @ GOSUB 116 @ S1=A-10 @ GOSUB 116 @ S2=A-10 @ RETURN
116 A=S1 @ ON ERROR A=9000 @ POP @ GOTO 114
117 GOSUB 101 @ IF B$="G" OR B$="g" THEN 117
118 P=POS(A$,CHR$(2)) @ IF NOT P THEN 117
119 PRINT # 1,A-10 ; A$[1,P-1]&A$[P+1] @ RETURN
120 DELAY 1 @ BEEP 1000,.05 @ DISP "Rechner:" @ DELAY 0 @ CAT ALL
121 B$=CAT$(0) @ IF B$[12,12]="T" AND B$[1,4]#"keys" THEN F1$=B$[1,8] ELSE 54
122 P=POS(F1$," ") @ IF P THEN F1$=F1$[1,P-1]
123 IF F$=F1$ THEN RETURN ELSE 67
124 GOSUB 40 @ DELAY 2 @ BEEP 1000,.05 @ DISP "Kassette: " @ DELAY 0 @ CAT M$ @ RETURN
125 INPUT "Num. Form: ", "b"; B @ GOSUB 113 @ Z1=Z-B
126 DISP B;" Blanks einfügen" @ GOSUB 133
127 S2=S1+(N-S1)*10 @ A=S1 @ B$="" @ B$[1,B]=" "
128 ON ERROR POP @ GOTO 130
129 GOSUB 101 @ PRINT # 1,A-10 ; B$&A$ @ IF S2>A THEN 129
130 RETURN
131 BEEP 800 @ INPUT "Zeilenbreite ",STR$(Z);Z1
132 GOSUB 113 @ DISP "Text auf";Z1;"Zeichen formatieren"
133 N,A=S1 @ A$="" @ ON ERROR POP @ GOTO 147
134 GOSUB 101 @ PRINT # 1,A-10 @ A$=" "&A$[2]
135 IF A>S2 THEN GOSUB 139 @ GOTO 147
136 IF A$="" THEN GOSUB 145 @ GOSUB 143 @ GOTO 134
137 IF POS(A$," ") THEN GOSUB 139 @ GOSUB 145 @ GOTO 134
138 GOSUB 139 @ GOTO 134
139 A1$=A1$&A$ @ A$="" @ A0=LEN(A1$) @ IF A0<Z1 THEN RETURN
140 FOR I=Z1 TO 2 STEP -1 @ IF A1$[I,1]=" " THEN 142
141 NEXT I @ I=A0+1
142 A$=A1$[1,I-1] @ A1$=A1$[I] @ GOSUB 143 @ GOTO 139
143 IF A$#" " THEN PRINT # 1,N ; A$ @ N=N+1 @ A$=""
```

PPC/HHC-Die Programmierbaren

```
144 RETURN
145 IF A1$#" " THEN PRINT # 1,N ; A1$ @ N=N+1 @ A1$=""
146 RETURN
147 GOSUB 145 @ RENUMBER 0 @ RETURN
148 A=10 @ DELAY 2
149 GOSUB 101 @ BEEP 1000,.1
150 IF LEN(A$)<32 THEN DISP A$ @ GOTO 149
151 FOR I=32 TO 2 STEP -1
152 IF POS(A$[I,I]," ") THEN 154
153 NEXT I
154 DISP A$[1,I] @ A$=A$[I] @ GOTO 150
155 FOR I=1 TO V1 @ PRINT @ R=R+1 @ NEXT I @ V1=0 @ RETURN
156 A0=R0+B+1 @ N=0 @ IF B$=CHR$(1) THEN N=VAL(A$[2,3]) @ A0=A0+N @ A$=A$[3]
157 P=POS(A$,"D?") @ IF P THEN A$=A$[1,P-1]&DATE$&A$[P+2]
158 P=POS(A$,CHR$(28)) @ IF P THEN A$=A$[1,P-1]&A$[P+1] @ B=B+N+LEN(A$)-1 ELSE B=0
159 IF B$#CHR$(0) AND B$#"G" THEN GOSUB 166
160 P=POS(A$,CHR$(10)) @ IF P AND NUM(A$[1])#71 THEN R=R+LEN(A$)-P+1
161 PRINT TAB(A0);A$[2]; @ IF NOT B THEN PRINT @ R=R+1
162 RETURN
163 A$="R"&D$
164 P=POS(A$,CHR$(19)) @ IF P THEN A$[P,P]=CHR$(27) @ GOTO 164
165 A0=1 @ B=0 @ GOTO 161
166 RESTORE @ READ A1$,B$ @ FOR I=1 TO LEN(B$)
167 P=POS(A$,A1$[I,I]) @ IF P THEN A$[P,P]=B$[I,I] @ GOTO 167
168 NEXT I @ RETURN
169 B,P=0 @ A0=LEN(A$)
170 IF POS(A$[P+1]," ") THEN P=P+POS(A$[P+1]," ") @ B=B+1 @ GOTO 170
171 IF 1.5*B<N-A0 OR POS(A$," ") THEN RETURN
172 IF A0>=N THEN RETURN
173 FOR I=A0-2 TO 2 STEP -1 @ IF A$[I,I]=" " THEN 175
174 NEXT I @ GOTO 172
175 A$=A$[1,I]&A$[I,A0] @ A0=LEN(A$) @ IF A0<N THEN 174 ELSE RETURN
176 GOSUB 115 @ IF S1=S2 THEN A=10 ELSE A=S1
177 N=0 @ ON ERROR POP @ GOTO 180
178 GOSUB 101 @ A0=LEN(A$)
179 N=MAX(N,A0) @ IF A<=S2 THEN 178
180 RETURN
181 M1=1
182 GOSUB 42 @ B=0 @ IF POS(Q$,"B") THEN GOSUB 176
183 IF POS(Q$,"W") AND M1<2 THEN GOSUB 200
184 FOR M=1 TO M1 @ IF M>1 THEN GOSUB 201
185 GOSUB 187 @ IF POS(Q$,"W") AND NOT POS(Q$,"E") AND M<M1 THEN GOSUB 199
186 NEXT M @ RETURN
187 GOSUB 198 @ A=10 @ GOSUB 155
188 ON ERROR POP @ GOTO 195
189 GOSUB 101 @ IF POS(Q$,"B") THEN GOSUB 169
190 GOSUB 156 @ IF R<E THEN 189
191 GOSUB 101 @ A=A-10
192 IF NOT E1 THEN PRINT CHR$(12) ELSE V1=E1-R @ GOSUB 155
193 IF NOT POS(Q$,"E") THEN GOSUB 199
194 GOSUB 198 @ GOSUB 155 @ GOTO 188
195 GOSUB 207
196 IF E1 THEN V1=E1-R @ GOSUB 155
197 RETURN
198 V1=Z0-1 @ R=0 @ IF M>1 THEN RETURN ELSE DISP "Text ";F$;" wird gedruckt" @ RETURN
199 DISP "Neue Seite?"; @ GOSUB 38 @ IF K$="N" THEN 8 ELSE RETURN
200 INPUT "Anzahl: ", "1"; M1 @ RETURN
201 DISP USING "Anzahl:",4d,3x,"im Druck:",4d ; M1,M @ RETURN
202 GOSUB 42 @ Z1=Z0 @ N=R0 @ R0=0 @ GOSUB 200 @ INPUT "Zeile von,bis ", "10,50";S1,S2
203 FOR M=1 TO M1 @ R=0 @ A=S1 @ GOSUB 201 @ ON ERROR POP @ GOTO 205
```

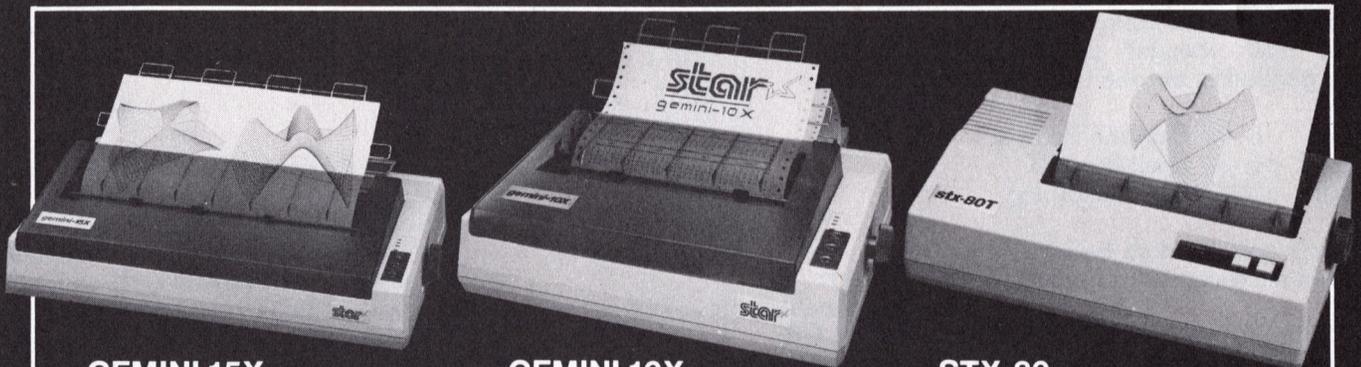
PPC/HHC - Die Programmierbaren

```
204 GOSUB 101 @ GOSUB 156 @ IF R<8 AND A<=52 THEN 204
205 V1=8-R @ GOSUB 155 @ GOSUB 207 @ NEXT M
206 Z0=Z1 @ R0=N @ RETURN
207 IF NOT E1 THEN 163 ELSE RESTORE 227 @ READ A$ @ A$="R"&A$ @ GOTO 165
208 GOSUB 42 @ IF POS(Q$,"W") THEN GOSUB 200 ELSE M1=1
209 F1$=F$ @ F$="DL" @ GOSUB 54 @ F$=""
210 BEEP 800 @ INPUT "Textname: ",F$;F$
211 IF F$#" " THEN PRINT # 1 ; " "&UPRC$(F$) @ GOTO 210
212 RENUMBER 0 @ ASSIGN # 1 TO * @ ASSIGN # 2 TO "DL" @ RESTORE # 2,10
213 ON ERROR GOTO 219
214 READ # 2 ; A$ @ F$=A$[2,LEN(A$)] @ ON ERROR GOTO 216
215 ASSIGN # 1 TO F$ @ READ # 1,0 ; B$ @ GOSUB 54 @ GOTO 217
216 GOSUB 83 @ IF POS(Q$,"!") THEN Q$[4,4]=" " @ GOTO 213
217 GOSUB 182 @ IF NOT POS(Q$,"E") THEN GOSUB 199
218 PURGE F$ @ GOTO 213
219 F$="DL" @ GOSUB 54 @ GOSUB 182 @ PURGE F$ @ F$=F1$ @ GOTO 54
220 B=ERRN @ IF B=62 THEN DISP "File nicht gefunden"
221 IF B>91 THEN DISP "Kassette fehlerhaft"
222 IF B>54 AND B<62 THEN DISP "Keine IL Zuweisung"
223 IF B=16 THEN DISP "Kein Speicherplatz"
224 IF B=34 THEN DISP "Blockmarkierung fehlt"
225 BEEP @ Q$[4,4]="!" @ V$="" @ WAIT 2 @ RETURN
226 DATA "XäöüüÜB", "[{\!}]~"
227 DATA ">@"
```

— die Preisbombe !

star

die neue grosse Printerfamilie



GEMINI 15X

- 9x9-Matrix
- 136 Kolonnen A4 quer
- 120 CPS
- Down Loading
- Walze und Tractor

Fr. 1760.-

GEMINI 10X

- 9x9-Matrix
- 80 Kolonnen
- 120 CPS
- Down-Loading
- Walze und Tractor

Fr. 1180.-

STX-80

- 9x5 Thermomatrix
- 80 Kolonnen
- 60 CPS
- Commodore Graphik
- Teletext Graphik (Option)

Fr. 635.-

PECO AG · Personal Computer Products · 5000 Aarau · Telefon 064/22 63 63

peco

HP-41C/CV lernt morsen

Felix Daners

Morsen wird oft als veraltetes Uebermittlungssystem betrachtet, ist aber bei sehr schlechten Verbindungen das sicherste und wird deshalb immer noch angewendet. Inspiriert durch einen Vorkurs der Schweizer Armee hat der Autor versucht, dem HP-41 das Morsen beizubringen. Er hält sich dabei bewusst an die einfachsten synthetischen Befehle, deren Programmierung selbstverständlich nochmals erklärt wird.

Das vorliegende Programm kann für fast jedes Zeichen, das vom Tastenfeld aus geschrieben werden kann, das zugehörige Morsezeichen ertönen lassen. Da beim Morsen zwei verschieden lange Töne gleicher Frequenz benötigt werden, kommen wir ohne Synthetisches Programmieren nicht aus. Um das Programm zu beschleunigen, wurden bei der Programmentwicklung immer mehr synthetische Befehle und Routinen angewendet. So kommt es, dass mittlerweile über zwei Drittel aller Befehle, die im Programm vorkommen, synthetisch sind.

Insgesamt können 48 verschiedene Zeichen gemorst werden. Das Programm benötigt einen Speicherraum von ca. 900 Byte.

Aufbau des Programms

Das Programm kann grob in drei mehr oder weniger unabhängige Teile gegliedert werden:

- Zeile 1- 32 Eingabe-Routine
- Zeile 34- 52 Spell-Routine
- Zeile 53-348 Zeichenkatalog

Ganz oberflächlich betrachtet geschieht nach dem Start folgendes:

- Der String wird in Datenregistern abgelegt
- er wird stückweise abgerufen und in einzelne Zeichen zerlegt
- der Rechner springt in den Zeichenkatalog und morst das Zeichen, springt zurück, nimmt das nächste Zeichen usw.

1. Die Eingaberoutine

Die Eingabe des Textes ist sehr komfortabel gestaltet. Es ist nicht möglich, etwas falsch zu machen.

Nach dem Starten des Programms erscheint nach kurzer Zeit der Aufruf «TEXT :=» in der Anzeige. Das «:=» bedeutet «BT». Nach Eingabe des Wortlauts und Drücken der [RUN]-Taste wird die Verarbeitung sofort aufgenommen.

```

01*LBL "MORSEN"
02 CLX
03*LBL 16
04 "MORSEN"
05 ASTO L
06 " *a"
07 RCL [
08 X<Y d
09 X<Y
10 "TEXT : "
11 X=0?
12 "f="
13 AVIEW
14 ASHF
15 STOP
16 RDN
17 VIEW L
18 STO d
19 SF 25
20 PRA
21 CF 04
    
```

Zeile 2:

Vorbereitung für «BT»

Zeilen 6-8:

Systemflags setzen

Zeilen 10-15:

Aufruf zur Texteingabe formulieren (mit/ohne «BT»), der Befehl AVIEW schiebt Aufruf ins Anzeigeregister, Meldungsflag wird gesetzt.

Zeile 18:

Ursprünglicher Flagzustand wird wieder hergestellt

Zeile 21:

Manuelle Texteingabe.

Der Aufruf zur Texteingabe bleibt in der Anzeige stehen, wird aber

nicht gemorst. Das «BT» wird hingegen gemorst, wenn es in der Anzeige erscheint.

Das Flagregister: HEX 20 00 04 A0

```

55 0
   0
   0
   0
51 0
   1 message
   0
   1 Alpha mode on
47 0
   0
   1 system data entry
   0
43 0
   0
   0
   0
39 0
   0
   0
   0
35 0
   0
   0
   0
31 0
   0
   0
   0
27 0
   1 audio enable
   0
   0
   ...
    
```

Das Meldungsflag sagt dem Prozessor, dass sich eine Meldung im Anzeigeregister befindet. Das gesetzte Dateneingabeflag bedeutet, dass bei der Meldung Daten verlangt werden. Flag 48 schaltet in den Alphamodus. Damit nach 24 Zeichen der Warnton ertönt, muss Flag 26 gesetzt sein.

Nächsten Monat gib's wieder

COMPUTER
MARKT

exklusiv für M+K-Abonnenten

1.1 Aufteilen und abspeichern der Sechserblöcke

```

,004
STO L      Schleifensteuerung
RCL b
ASTO IND L
ASHF      Speichern, schieben
ISG L     nach links, sehr schnelle
STO b     Verzweigung mit
           «Address Pointer». Zeit-
           bedarf: 0,8 sec
    
```

Die Organisation aller Schleifen geschieht im Stack, da dieser schneller arbeitet.

2. Die Spell-Routine

Die Spell-Routine ist der heikelste Teil des Programms. Hier wird zu einem grossen Teil entschieden, mit welchem maximalen Tempo gemorst werden kann. Sie muss also möglichst schnell programmiert werden. Deshalb wird ihre Beschreibung relativ lang, obwohl sie einfach ist.

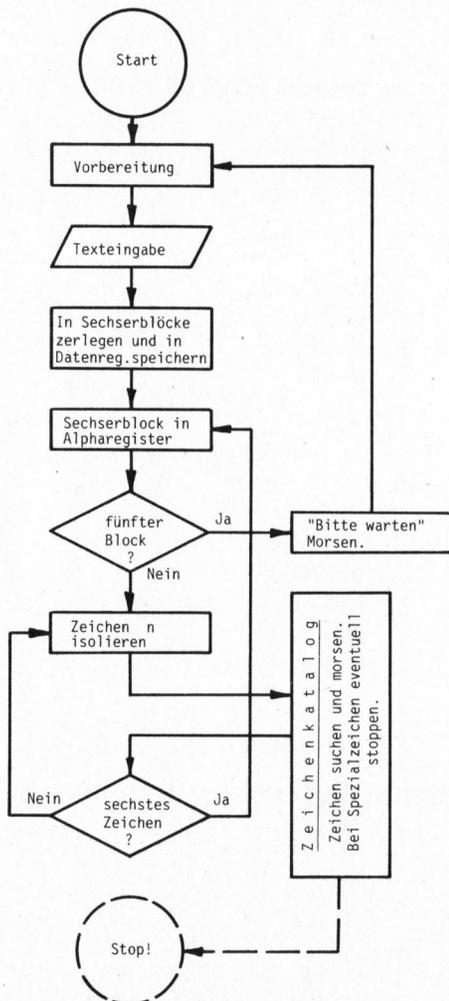


Bild 1: Flussdiagramm «MORSEN»

Verfolgen wir den String «=HP-41+» als Beispiel und erläutern damit die Funktion dieser Routine. Der String wird in Sechserblöcke aufgeteilt und abgespeichert.

```

Reg. 00 «=HP-41»
Reg. 01 «C+»
    
```

In Label 02 wird die Schleifensteuerungszahl in Register X gespeichert. Register 00 wird nach X übernommen und nach Y kopiert, dadurch wird die Schleifensteuerung ins Z-Register angehoben.

```

T unbestimmt
Z 0,005
Y «=HP-41»
X «C+»
    
```

L 1,004

Die Steuerzahl für die Register-schleife im Last X wird um eins inkrementiert und anschliessend erfolgt der Sprung zum eigentlichen Spellteil in Label 03. Dort werden fünf Hilfszeichen ins Alpharegister geschrieben und das Y-Register daran angehängt:

```
»-----=HP-41«
```

Dieser String wird nun im X-Register abgelegt. Da aber nur die ersten sechs Charaktere gespeichert werden können, kommt ausser den Hilfszeichen nur ein Zeichen mit.

Dann wird der gesamte String um sechs Zeichen nach links geschoben. Damit ist das «=» vom übrigen Teil abgetrennt. Der String «HP-41» wird im Y-Register «versorgt». Nun wird ein Hilfszeichen ins Alpha-Register gespeichert und das X-Register daran angehängt:

```
»-----=«
```

Wird nun dieser String um sechs Zeichen nach links geschoben, so bleibt nur das «=» stehen. Der Befehl ASTO M übernimmt das Kopfbyte F1 in Register M. XEQ IND M veranlasst den Aufruf des Unterprogramms im Zeichenkatalog.

Nach dem Rücksprung wird das Z-Register um eins inkrementiert und zum Schleifenbeginn zurückgesprungen. In gleicher Weise werden die restlichen Zeichen isoliert. Ist das sechste Zeichen freigestellt, wird das nächst höhere Register abgerufen.

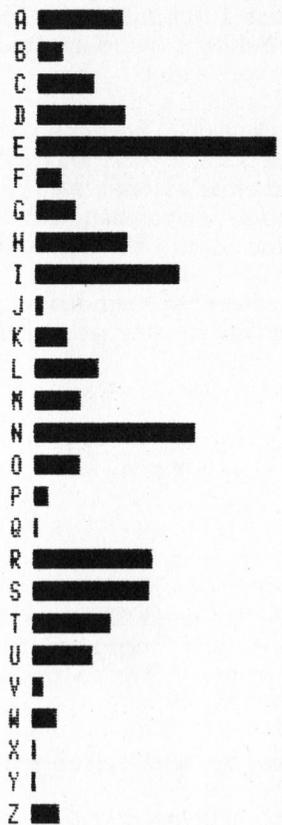


Bild 2: Relative Häufigkeit der Buchstaben in deutschen Texten

```

T unbestimmt
Z Schleifensteuerung
Y «C+»
X «C+»
    
```

L 2,004

Dieser String wird gleichermassen verarbeitet. Beim «+» handelt es sich um ein Spezialzeichen, welches das Programm unterbricht.

Durch das Flussdiagramm (Bild 1) wird der Ablauf noch verdeutlicht. Diese Routine ist schnell genug, um deutsche Klartexte mit einem mittleren Tempo von 60 Zeichen/Minute zu morsen!

3. Der Zeichenkatalog

Insgesamt enthält der Zeichenkatalog 48 verschiedene Morsezeichen, wovon eines automatisch gemorst wird. Er enthält das gesamte Alphabet, die Ziffern von null bis neun, die Satzzeichen sowie einige Spezialzeichen, die später beschrieben werden.

Die scheinbare Unordnung im Zeichenkatalog ist gewollt. Das Programm wurde auf ein Tempo ge-

PPC/HHC - Die Programmierbaren

trimmt, das kaum mehr zu erhöhen ist. Als Referenz wurden deutsche Klartexte verwendet.

In der deutschen Sprache kommen nicht alle Buchstaben gleich oft vor. Aufgrund einer eigenen kleinen Statistik ist das Histogramm auf Bild 2 entstanden.

Da der Rechner beim Aufruf einer globalen Marke den gesamten als

Programmspeicher definierten RAM von hinten nach vorne absucht, werden die Labels zuhinterst im Speicher zuerst gefunden. Ein Zeit-optimiertes Programm wird daher die häufigsten Buchstaben zuhinterst im Speicher finden. Es ist deshalb auch zu beachten, dass das Programm der letzte File im Speicher und dass es gepackt und «angewärmt» ist, wenn maximales Tempo erreicht werden soll.

Beispiel: Taste	Bemerkung	Anzeige
XEQ»MORSEN» ABCDEFGHIJ+ RUN	Verlangt den String Texteingabe Starten des Programms	TEXT := MORSEN (rollend) 0,0000

Wird kein Zeichen eingetastet, welches einen Unterbruch des Programms bewirkt, wird automatisch ein «Bitte Warten» angehängt. Das Alpharegister darf keine anderen Charaktere enthalten als im Katalog vorhanden sind, sonst bleibt das Programm mit NONEXISTENT in der Anzeige stehen. Der Katalog kann von Benutzern ausgebaut werden: Lbl «(neues Zeichen)» Töne RTN.

Erzeugung der wichtigsten synthetischen Befehle

Dieser Teil unseres Artikels ist eigentlich nur für Leser gedacht, die keinen Barcode-Leser besitzen. Wir stützen uns auf die Serie über Synthetisches Programmieren auf dem HP 41C/CV von Erwin Gosteli (M+K 81-6 bis 82-4). Als erstes sind – siehe nachfolgende Tabelle – folgende Synthetischen Tastenzuweisungen nötig (M+K 82-3). Es ist von Vorteil, den Befehl DEL. ebenfalls einer Taste zuzuordnen. JUMP bedeutet nachfolgend die Tastenfolge: [PRGM] [Byte Jumper] [PRGM]

Byte Code	Dezimal	Funktion	PXROM
CD 00	205/0	lädt Q nach LBL» Alpha	XROM 52.00
90 75	144/117	RCL M	XROM 01.53
9F 76	159/118	TONE N	XROM 61.54
9F 46	159/70	TONE 0	XROM 61.06
91 79	145/121	STO Q	XROM 05.57
F1 41	241/65	Byte Jumper	XROM 05.01

ZEICHEN	MORSEZEICHEN	BEDEUTUNG
Alphabet	Alphabet	Alphabet
Ziffern 0-9	Ziffern	Ziffern
<>	Klammern	Klammern
Satzzeichen .,?/	Satzzeichen	Satzzeichen
Space	Leerstelle	Erzeugt kurze Pause
*	SK	Ende der Uebermittlung Rechner schaltet aus
+	AR	Schluss der Meldung Stoppt das Programm
=	BT	Trennungszeichen

Bild 3: Zeichenkatalog

fp. Vom gleichen Autor existiert ein Morsetrainer, der dem Benutzer selber Zeichenketten vorgibt und diese morst. Das Tempo beträgt maximal ca. 60 Zeichen pro Sekunde. Folgende Trainingsmöglichkeiten existieren:

- 24er Gruppen mit Korrektur (schnell)
- 12er Gruppen mit Korrektur (langsam)
- 5er Gruppen mit Korrektur, sofern Drucker vorhanden (langsam)
- Einzelne Zeichen mit Kontrolle des HP-41: Wenn nach einigen Sekunden keine Antwort erfolgt, hilft der Rechner nach und gibt sie selbst.

Bestellmöglichkeit (inklusive Kurzbeschreibung) siehe am Schluss des Artikels.

Zeile 06 F4 20 00 04 80

```
06 RCL 01
07 «AB»
      JUMP
08 «ABCD»
      GTO.007
08 RCL 00
09 *
10 LBL 03
11 DEG
      GTO.009
      ←
      GTO.007
      JUMP
08 *
GTO.006
DEL.002
GTO.007
DEL.005
```

Zeile 08: x<>d

```
08 x<>y
09 «AB»
      JUMP
10 XEQ IND 78
11 AVIEW
      GTO.008
      DEL.002
      GTO.009
      DEL.001
```

PPC/HHC - Die Programmierbaren

Zeile 18: STO d

18 X<>Y
 19 «AB»
 JUMP
 20 XEQ IND 17
 21 AVIEW
 GTO.018
 DEL.002
 GTO.019
 DEL.001

GTO.043
 44 «AB»
 JUMP
 45 XEQ IND 26
 46 RDN
 GTO.043
 DEL.002
 GTO.044
 DEL.002
 GTO.045
 DEL.006

Zeile 43: ASTO M

44: XEQ IND M

43 X<>Y
 44 «AB»
 JUMP
 45 XEQ IND 46
 46 «ABCDE»

Synthetische Globallabels

LBL«A» bis LBL«J»
 LBL«.»
 LBL«.»
 LBL«:»
 LBL«.»

Dies ist bei allen oben genannten Marken durchzuführen.

Die Programme «Morsen» und Morsetrainer können beim Verlag bestellt werden. «Morsen» ist auf vier Magnetkarten oder in Bar Codes (11 Seiten) erhältlich. Der Morsetrainer liegt nur in vier Magnetkarten vor. Für alle Bestellungen sind Fr. 30.-- und ein frankiertes Antwortcouvert erforderlich. Wir bitten ferner um allfällige Beilage der Magnetkarten und um genaue Angabe des bestellenden Artikels. Vermerk: «Daners 83-6».

Literatur

Erwin Gosteli: Synthetisches Programmieren auf HP-41, M+K 81-6 bis 82-4

Die Erzeugung ist einfach:

- Zeichen ins Alpha-Register schreiben
- Normalmodus: RCL M betätigen
- Normalmodus: STO Q
- PRGM-Modus: Q-Loader ausführen

Am 23. Januar
ist der
Inserateschluss
für die
Ausgabe 84-1

DCT Software
 Ihr Mikro leistet mehr mit DCL
 für CP/M, MP/M, CP/M-86, MS-DOS (PC-DOS) ... ausgereift und Hardware-unabhängig!

z.B.

DCL-Finanzbuchhaltung (DCL/FIBU)

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

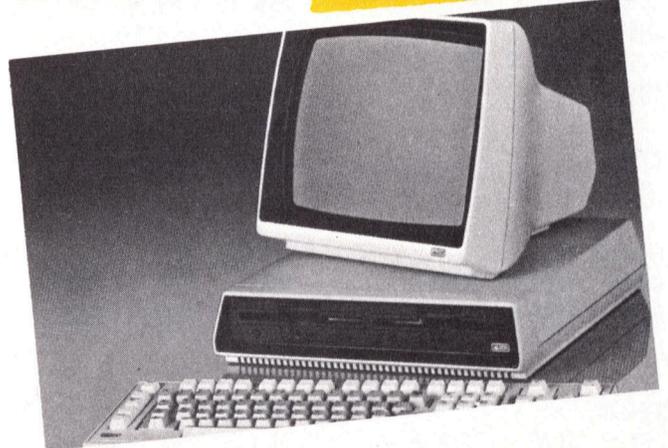
Kapazitäten:
 350 Konti 2200 Buchungen
 400 Konti 4000 Buchungen
 500 Konti 6000 Buchungen
 grössere Kapazitäten je nach Hardware möglich.

- Optionen:
- Ausdruck A4 quer mit Budget- und Vorjahresvergleich
 - Fremdwährungsansatz (20 Währungen)
 - Automatisches Ausbuchen von Kursdifferenzen.

Wir informieren Sie gerne über weitere praxiserprobte Programme für IBM-PC, DEC Rainbow, Sirius/Victor usw. Qualifizierte Software-demonstration nach Voranmeldung.

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

Altos - der multiuser PC



Modernste 8-, 16-, 32-Bit-Systeme mit bis zu 16 Benutzern, Floppy-Disk und Winchester-Laufwerke, bis zu 160 Megabyte Disk-Kapazität, Betriebs-Systeme CP/M, MP/M-II, OASIS, Xenix, Unix. Volle Kommunikations-Unterstützung dank Netzwerk-Funktion.

Ein Qualitätsprodukt von Altos.

Wir machen mehr aus Computer-Systemen.

rodata

rodata ag
 Computer Systeme

Usterstrasse 120, 8600 Dübendorf
 Tel. 01-820 16 13

PPC/HHC - Die Programmierbaren

LISTING

01+LBL "MORSEN"
CLX

03+LBL 16
"MORSEN" ASTO L " *a"
RCL [X<> d X<>Y
"TEXT : " X=0? "t="
AVIEW ASHF STOP RDN
VIEW L STO d SF 25
PRA CF 04

22+LBL "MT"
,004 STO L RCL b
ASTO IND L ASHF ISG L
STO b RDN STO L
GTO 02

33+LBL "G5"

34+LBL 03
"-----" ARCL Y ASTO X
ASHF ASTO Y "--"
ARCL X ASHF ASTO [
XEQ IND [ISG Z GTO 03

47+LBL 02
,005 RCL IND L ENTER†
ISG L GTO 03 CLST
TONE 0 TONE \ TONE 0
TONE 0 TONE 0 PI
GTO 16

61+LBL " "
RTN

63+LBL "*"
TONE 0 TONE 0 TONE 0
TONE \ TONE 0 TONE \
CLST OFF

72+LBL "+"
TONE 0 TONE \ TONE 0
TONE \ TONE 0 FS? 04
GTO "TR" CLST STOP

82+LBL "="
TONE \ TONE 0 TONE 0
TONE 0 TONE \ RTN

89+LBL "1"
TONE 0 TONE \ TONE \
TONE \ TONE \ RTN

96+LBL "2"
TONE 0 TONE 0 TONE \
TONE \ TONE \ RTN

103+LBL "3"
TONE 0 TONE 0 TONE 0
TONE \ TONE \ RTN

110+LBL "4"
TONE 0 TONE 0 TONE 0
TONE 0 TONE \ RTN

117+LBL "5"
TONE 0 TONE 0 TONE 0
TONE 0 TONE 0 RTN

124+LBL "6"
TONE \ TONE 0 TONE 0
TONE 0 TONE 0 RTN

131+LBL "7"
TONE \ TONE \ TONE 0
TONE 0 TONE 0 RTN

138+LBL "8"
TONE \ TONE \ TONE \
TONE 0 TONE 0 RTN

145+LBL "9"
TONE \ TONE \ TONE \
TONE \ TONE 0 RTN

152+LBL "0"
TONE \ TONE \ TONE \
TONE \ TONE \ RTN

159+LBL "<"

160+LBL ">"
TONE \ TONE 0 TONE \
TONE \ TONE 0 TONE \
RTN

168+LBL "."
TONE 0 TONE \ TONE 0
TONE \ TONE 0 TONE \
RTN

176+LBL ","
TONE \ TONE \ TONE 0
TONE 0 TONE \ TONE \
RTN

184+LBL ":"
TONE \ TONE \ TONE \
TONE 0 TONE 0 TONE 0
RTN

192+LBL "?"
TONE 0 TONE 0 TONE \
TONE \ TONE 0 TONE 0
RTN

200+LBL "--"
TONE \ TONE 0 TONE 0
TONE 0 TONE 0 TONE \
RTN

208+LBL "/"
TONE \ TONE 0 TONE 0
TONE \ TONE 0 RTN

215+LBL "Y"
TONE \ TONE 0 TONE \
TONE \ RTN

221+LBL "X"
TONE \ TONE 0 TONE 0
TONE \ RTN

227+LBL "Q"
TONE \ TONE \ TONE 0
TONE \ RTN

233+LBL "J"
TONE 0 TONE \ TONE \
TONE \ RTN

239+LBL "V"
TONE 0 TONE 0 TONE 0
TONE \ RTN

245+LBL "P"
TONE 0 TONE \ TONE \
TONE 0 RTN

251+LBL "W"
TONE 0 TONE \ TONE \
RTN

256+LBL "K"
TONE \ TONE 0 TONE \
RTN

261+LBL "Z"
TONE \ TONE \ TONE 0
TONE 0 RTN

267+LBL "F"
TONE 0 TONE 0 TONE \
TONE 0 RTN

273+LBL "B"
TONE \ TONE 0 TONE 0
TONE 0 RTN

279+LBL "0"
TONE \ TONE \ TONE \
RTN

284+LBL "C"
TONE \ TONE 0 TONE \
TONE 0 RTN

290+LBL "G"
TONE \ TONE \ TONE 0
RTN

295+LBL "M"
TONE \ TONE \ RTN

299+LBL "U"
TONE 0 TONE 0 TONE \
RTN

304+LBL "D"
TONE \ TONE 0 TONE 0
RTN

309+LBL "L"
TONE 0 TONE \ TONE 0
TONE 0 RTN

315+LBL "H"
TONE 0 TONE 0 TONE 0
TONE 0 RTN

321+LBL "T"
TONE \ RTN

324+LBL "R"
TONE 0 TONE \ RTN

328+LBL "R"
TONE 0 TONE \ TONE 0
RTN

333+LBL "S"
TONE 0 TONE 0 TONE 0
RTN

338+LBL "I"
TONE 0 TONE 0 RTN

342+LBL "N"
TONE \ TONE 0 RTN

346+LBL "E"
TONE 0 END

Glückwunschkärtchen aus dem Plotter

Christian Hausammann

Die Redaktion weiss: Der Titel zum folgenden Artikel ist verwirrend. Es geht darum, dem Leser zu zeigen, wie eine weitherum bekannte geometrische Erscheinung, die Lissajous-Figur, theoretisch durchleuchtet, verändert und völlig neu erlebt werden kann. Aber auch mit unserem Anstoss, Bekannte und Verwandte an diesem Erlebnis teilhaben zu lassen, liegen wir in der Absicht des Autors: Er hat uns den Titel geliefert!

An einen Oszilloskop werden am x- und y-Eingang zwei Wechselspannungen verschiedener Frequenz und Phasenverschiebung angelegt. Die resultierende Kurve, entstanden aus der Ueberlagerung der zwei Schwingungen mit verschiedener Richtung, heisst LISSAJOUS-Figur. Je nach der Wahl der Frequenzen und Phasenverschiebung entstehen andere Kurven. Zum Beispiel entstehen bei Anlegen zweier Schwingungen gleicher Frequenz und gleicher Amplitude je nach Phasenverschiebung Kurven vom Kreis über Ellipsen bis zum geraden Strich.

Wir wollen uns im folgenden auf Schwingungen gleicher Amplitude mit Phasendifferenz 90 Grad beschränken. Mathematisch lassen sich diese Lissajous-Figuren wie folgt darstellen:

$$\begin{aligned} x &= \cos(nt) \quad (\cos = \sin \text{ um} \\ &\quad 90 \text{ Grad verschoben)} \\ y &= \sin(mt) \end{aligned}$$

Dabei ist t der Parameter (die Zeit), n und m bestimmen die Frequenz der Schwingung. Wollen wir dies zeichnen, so werden wir folgendes Programm schreiben:

```
10 INPUT N,M
20 GLCURSOR (110,0):SORGN
23 GLCURSOR (100,0)
30 FOR T=0 TO 360
40 LINE -(100*COS(N*T),
100*SIN(M*T))
50 NEXT T
60 END
```

Bei M=N=1 wird ein Kreis gezeichnet. Bei anderen M und N andere geschlossene Figuren.

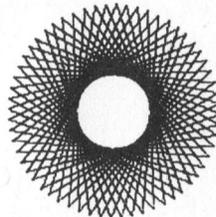
Glückwunschkärtchen

Aendern wir unser Programm ein wenig ab:

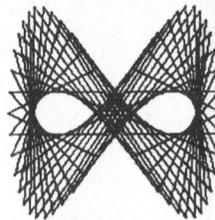
```
25 INPUT L,K
30 FOR T=0 TO L*K STEP K
```

Es entstehen ganz andere Figuren:

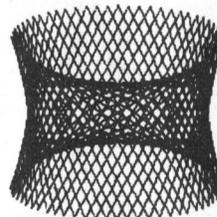
M=1
N=1
L=60
K=138



M=2
N=1
L=60
K=78



M=2
N=1
L=120
K=147



Die Vielfalt der Figuren ist schier unerschöpflich. Die Leser werden immer wieder neue M, N und K finden, so dass keine Figur der anderen gleicht.

Durch periodischen Farbstiftwechsel oder gestrichelte Verbindungslinien lassen sich weitere Effekte erzielen. Es kann auch seinen Reiz haben, Figuren nicht fertig zeichnen zu lassen.

Das erste Problem der Glückwunschkärtchen

Das Problem liegt nun darin, bei gegebenen Frequenzen N und M und gegebener Schrittweite K das

kleinste L so zu finden, dass die Figur geschlossen wird. Wir suchen also zuerst die kleinste ganzzahlige (!) Periode T^{**} der Funktion

$$f(t) = (\cos t (nt), \sin(nt))$$

T^{**} ist ein ganzzahliges Vielfaches der Fundamentalperiode T^* von f, für die gilt:

$$f(t+T^*) = f(t) \text{ für alle } t$$

Da $\cos t$ und $\sin t$ beide die Fundamentalperiode 360 haben, hat T^* die Form:

$$T^* = k_1 \cdot 360 / N = k_2 \cdot 360 / M$$

für zwei positive ganzzahlige Konstanten k_1 und k_2 . T^* ist aber die kleinste solche Zahl, d.h. k_1 und k_2 müssen minimal sein und da $k_1 = k_2 N / M$ folgt:

$$k_2 = M / \text{ggT}(N, M) \text{ und } T^* = 360 / \text{ggT}(N, M)$$

Das kleinste Vielfache von T^* , das ganzzahlig ist, ist dann:

$$T^{**} = 360 / \text{ggT}(N, M, 360)$$

Damit nun die Figur geschlossen wird, muss LK ein Vielfaches von T^{**} sein. D.h. $LK = k_3 T^{**}$ für eine Konstante k_3 . Damit die Figur genau geschlossen ist, muss $L = k_3 T^{**} / K$ minimal sein. Analog zu oben folgt:

$$\begin{aligned} k_3 &= K / \text{ggT}(K, T^{**}) \\ \text{und} \\ L &= T^{**} / \text{ggT}(K, T^{**}) \\ &= 360 / \text{ggT}(KN, KM, 360) \end{aligned}$$

Wir können K immer in zwei Faktoren f_1 und f_2 zerlegen, so dass f_1 , T^{**} teilt und f_2 nicht. Da das Argument für \cos ein Vielfaches von NK und jenes von \sin ein Vielfaches von MK ist, können wir, ohne dass sich an der Figur etwas ändert, neue N, M und K wählen:

$$\begin{aligned} K_{\text{neu}} &= f_2 \\ N_{\text{neu}} &= f_1 N \\ M_{\text{neu}} &= f_1 M \end{aligned}$$

Wir müssen also aufpassen: Wir erhalten für beliebige M, N und K nicht immer wieder neue Figuren.

PPC/HHC - Die Programmierbaren

Das zweite Problem der Glückwunschkärtchen

Zeichnen wir eine Figur mit $N = 2$, $M = 3$ und $K = 78$. Wir werden feststellen, dass der Zeichenstift nach $1/4$ und nach $3/4$ der Zeichnung den gleichen Weg, auf dem er gekommen ist, zurückkehrt. Wann ist dies der Fall?

Umkehren tut er nur, wenn x und y zur gleichen Zeit T ein Extremum (1 oder -1) erreichen: Dann geht's in umgekehrter Reihenfolge gleich weiter wie's begonnen hat. Dies solange bis wieder (1,0) erreicht wird. Von da an wird der Weg anders fortgesetzt.

Der Punkt (1,0) wird aber während der Zeichnung höchstens einmal erreicht, nämlich dann, wenn der sin nach 0 negativ wird (nach dem nächsten mal wo (1,0) erreicht wird, ist der sin wieder positiv und die Zeichnung fertig). Dies kann nur bei $T^{**}/2$ der Fall sein.

Die kleinste Zeit T bei der schon nach $T/2$ (x,y) = (1,0) erreicht wird, ist:

$NT/2 = 360 k_1$, und $MT/2 = 180 k_2$, wo k_1 und k_2 positiv ganzzahlig und minimal sind.

Also ist $T = 720/\text{ggT}(N,2M)$. Das kleinste ganzzahlige T ist:

$$T^{***} = 720/\text{ggT}(N,2M,720)$$

Der Zeichenstift kehrt also genau dann um, wenn gilt:

$$L = T^{***}/\text{ggT}(K,T^{***})$$

Das dritte Problem der Glückwunschkärtchen

Wir wollen nachfolgend unsere Problemstellung nochmals ausbauen:

Neue Figurenvarianten erhalten wir, wenn wir cos und sin durch zwei beliebige Funktionen $C(t,N)$ und $S(t,M)$ ersetzen.

Ein erstes Beispiel: $S(t,M) = \tan(Mt)$ und $C(t,N) = \cos(Nt)$. Es gilt hier:

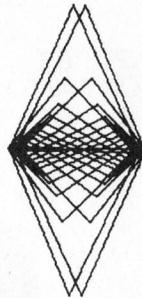
$$L = 360/\text{ggT}(KN,2KM,360)$$

Da tan bei $k \cdot 90$ Grad nicht definiert ist, müssen wir solche Werte vermeiden. Beim PC-1500 gibt's dafür ON ERROR GOTO. Unser neues Programm erhalten wir, wenn wir folgende Zeilen neu eingeben:

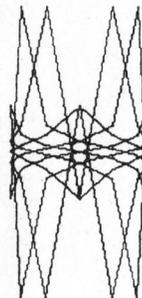
```
23 GLCURSOR(50,0)
27 ON ERROR GOTO 50
40 LINE -(50 * COS(N * T),
10 * TAN(M * T))
```

Beispiele:

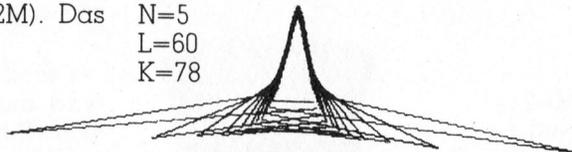
M=1
N=1
L=120
K=147



M=1
N=2
L=60
K=147



M=2
N=5
L=60
K=78



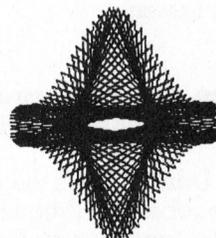
Ein zweites Beispiel: $S(t,M) = \sin(Mt) - 1/3 \sin(3Mt) + 1/5 \sin(5Mt)$

Eine letzte Programmänderung soll uns nochmals andere Figuren liefern:

```
23 GLCURSOR(70,0)
40 LINE -(70 * COS(N * T),
50 * (SIN(M * T) - 1/3 * SIN(3 * M * T)
+ 1/5 * SIN(5 * M * T)))
```

Beispiele:

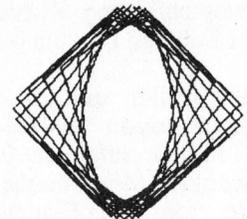
M=1
N=1
L=120
K=147



Vershoben, aber...

fp. Die Fortsetzung unserer Folge zum PC-1500 mit dem Thema «Die Hardware des PC-1500» musste leider nochmals verschoben werden. Für die «Sehnsucht» vieler Leser haben wir Verständnis. Deshalb stellen wir als Leserdienst ab sofort den vollständigen Text des Artikels (ohne Grafiken) gratis als Fotokopien unserer Druckfahnen zur Verfügung. Wir bitten um Zusendung eines frankierten Rückantwortcouverts im Format C5 mit dem Vermerk «Sharp 83-6». Eine Bestellung mit Datum und Unterschrift genügt uns auch als Gewähr, dass der Text für den rein persönlichen Gebrauch verwendet und nicht weiter kopiert wird. □

M=2
N=2
L=60
K=147



Der findige und geduldige Leser wird hier nicht enden wollen und mit etwas Fantasie unzählige Beispiele finden. □

Listings?

Wie nützlich und wichtig sind für Sie, lieber Leser, die oft recht umfangreichen Programmlistings, die wir in jeder Ausgabe als Ergänzung zu vorgestellten Anwendungen abdrucken? Könnte man darauf verzichten oder sind gerade diese Listings für Sie besonders interessant? Ihre Meinung interessiert uns sehr und wir freuen uns auf Ihre Zuschriften.

**Redaktion M+K
Informa Verlag AG
Postfach 1401
CH-6000 Luzern 15**

D3, D2 : Port C : 00=Input
 11=Output
 10=Strobed I/O
 01=Strobed I/O
 D1 : Port B : 0=Input
 1=Output
 D0 (LSB) : Port A : 0=Input
 1=Input

Für den Timer stehen zwei Befehlsbytes zur Verfügung (siehe auch M+K 83-4 p. 53); das erste enthält die niederen 8 Bits des Timers, das zweite die höheren 6 Bits des Timers und 2 Kontrollbits (MSB und MSB-1):

00 = einmaliges Rechteck
 01 = kontinuierliches Rechteck
 10 = einmaliger Impuls
 11 = kontinuierliche Impulse

8251

Dieser Baustein ist ein universeller serieller Asynchron-Synchron-Sender/Empfänger (USART). Die letzten beiden Bits des Befehlswortes bestimmen, ob das USART synchron oder asynchron arbeitet:

D1, D0 (LSB) : Baudrate Faktor
 11 = 64 x
 10 = 16 x
 01 = 1 x
 00 = synchron

D3, D2 : Zeichenlänge
 00 = 5 Bits
 01 = 6 Bits
 10 = 7 Bits
 11 = 8 Bits

D4 : Parity : 1=Enable
 0=Disable

D5 : Parity : 1=Even
 0=Odd

D7 (MSB), D6 : asynchron : Anzahl Stop-Bits
 01=1 Bit
 10=1,5 Bits
 11=2 Bits

Soweit die Beschreibung der verschiedenen Befehlsörter. Im nächsten Abschnitt wird ein Applesoft-Programm erklärt, das die Programmierung des Timers und des USART übernimmt und den EPROM-Burner steuert.

Software

Das Programm (Listing) kann in fünf verschiedene Abschnitte unterteilt werden:

1) Initialisierung und Menü
 (Zeilen 10-999)

2) Timer
 (Zeilen 1000-1800)
 3) USART
 (Zeilen 2000-2990)
 4) EPROM-Burner
 (Zeilen 3000-3990)
 5) Unterprogramme
 (Zeilen 10000-20040)

Der erste Teil übernimmt die Definition der Variablen und fragt den Benutzer, welchen der restlichen Programmteile er ausführen will. Der mit «Timer» bezeichnete Abschnitt berechnet, ausgehend von der eingegebenen Frequenz, die drei für die Steuerung des Timers benötigten Bytes. Der «USART»-Teil übernimmt die Programmierung der seriellen Schnittstelle und der vierte Abschnitt steuert den EPROM-Burner.

Nach dieser kurzen Uebersicht werden nun die einzelnen Programmteile ausführlich beschrieben:

Initialisierung und Menü

Dieser Abschnitt umfasst die Zeilen 10-999. Es wird vorausgesetzt, dass sich das in der letzten Folge (M+K 83-5, p. 77 ff.) beschriebene Assembler-Programm an der Stelle 8000H im RAM befindet. Zuerst wird die «USR»-Adresse so abgeändert, dass sie auf den Beginn dieses Assembler-Programmes zeigt (8000H). Zeile 11 bewirkt, dass man vom Monitor aus mit «ctrl-Y» direkt in das Applesoft-Programm gelangt. Dies ist möglich, weil mit dem Befehl «ctrl-Y» immer an eine bestimmte Stelle im RAM (3F8H,1016D) gesprungen wird. Dort steht nun ein Sprungbefehl, der auf den Beginn der «RUN»-Routine zeigt (D566H). Jetzt hat der Monitor-Befehl «ctrl-Y» die gleiche Bedeutung wie der Applesoft-Befehl «RUN», d.h. wenn im Monitor «ctrl-Y» gedrückt wird, startet das BASIC-Programm.

Wer sein Programm mit der RESET-Taste starten will, kann dies mit der Zeile

```
12 POKE 1010,102 : POKE 1011,213 :
   POKE 1012,112
```

bewerkstelligen, die den RESET-Vektor auf D566H «umleitet».

In Zeile 15 wird das Assembler-Programm mit «X=USR(0)» aufgerufen. Ist keine Interface-Karte eingesteckt, erhält X den Wert 1, und das Programm ist beendet.

In Zeile 20 wird festgehalten, in welchem Slot sich die Interface-Karte befindet. Dazu wird die an den Stellen 30D und 31D (BASE 1EH,1FH) stehende Adresse in der Variablen B gespeichert. Mit «PEEK(B)» kann nun das erste Byte des 8156-RAM, das die veränderte Zero-Page enthält (M+K 83-5, p. 78) gelesen werden.

Die Zeilen 24-28 stellen die Verbindung zwischen den Applesoft- und den Assembler-Variablen her. Die Zuordnung sieht wie folgt aus:

```
ET : EPTYPE
   EPROM-Typ
EL : EPLENG
   Anzahl Bytes / 256
EA : EPADDR
   EPROM-Startadresse
ES : EPBUFST
   Startadresse des Buffers
EE : EPBUFEN
   Endadresse des Buffers
```

Dasselbe geschieht mit den Adressen:

```
C6 : ICMD56
   Commandregister 8156
H6 : ITIMHI
   Timer-High-Register 8156
L6 : ITIMLO
   Timer-Low-Register 8156
C1 : ICMD51
   Commandregister 8251
T3 : ITIM73
   IC 74LS373
```

Die Zeilen 100-170 füllen die obere Bildschirmhälfte mit Information, die während des ganzen Programmablaufs unverändert bleibt. Danach wird in Zeile 175 der obere Bildschirmrand auf die 15. Zeile gesetzt, wodurch der «HOME»-Befehl nur noch die untere Bildschirmhälfte löscht; der obere Teil ist «geschützt».

Ab Zeile 180 folgt das Menü: Der Benutzer wird gefragt, welchen Programmteil er aufrufen möchte: «TIMER», «USART», «EPROM-Burner» oder «STOP». Dazu tippt er eine der Ziffern 1.4 ein. Das Unterprogramm in den Zeilen 10000-10010 erlaubt die Eingabe der Zahl WERT, so dass MIN <= WERT <= MAX.

Timer

Dieser Programmteil übernimmt die Steuerung des Timers, der in ei-

nem Frequenzbereich von 0.003 Hz bis 7 MHz programmiert werden kann. Zum besseren Verständnis dieses Abschnitts sollte der Leser zuerst zum Hardware-Teil «Timer-Einheit» (M+K 83-4 p. 54) zurückblättern.

Die Zeilen 1100-1540 sind als Unterprogramm ausgeführt, weil der Timer gleichzeitig als Baudrate-Generator funktioniert und deshalb dieser Programmteil auch vom Abschnitt «USART» aufgerufen wird.

Die Zeilen 1160-1175 fragen den Benutzer nach der Frequenz des Timers, wobei beim Aufruf durch den Abschnitt «USART» (Variable USART = 1) die Baudrate 64000 nicht über-

schreiten darf. In Zeile 1180 wird F der Wert 7.161 MHz zugeordnet, falls der Benutzer eine höhere Frequenz eingegeben hat; die untere Grenzfrequenz wird in Zeile 1190 festgehalten.

Weil das Timer-Signal durch Frequenzteilung gewonnen wird, kann der gesamte Frequenzbereich nicht kontinuierlich abgedeckt werden. So stehen z.B. oberhalb 1 MHz nur die Frequenzen 7 MHz und 2 MHz zur Verfügung; je kleiner jedoch die Frequenz ist, desto feiner wird die Unterteilung.

Nun wird der gesamte Frequenzbereich in sieben Abschnitte zerlegt:

- 1) $F \geq 4.5E6$
- 2) $4.5E6 > F > 1.5E6$
- 3) $1.5E6 \geq F \geq 7.6725E5$
- 4) $7.6725E5 > F > 62.4$
- 5) $62.4 \geq F > 31.2$
- 6) $31.2 \geq F > 3.9$
- 7) $3.9 > F$

Im ersten Fall wird $F=7.161$ MHz; der Timer des 8156 wird nicht benötigt, sondern der 7 MHz-Takt kann über das IC 74150 direkt an den Ausgang geschaltet werden. Dazu muss die Zahl 0 in das IC 74LS373 geschrieben werden (siehe M+K 83-4 p. 54). Dieser Wert wird in der Variablen P festgehalten (Zeile 1230). Bei den Fällen 2 und 3 kommt man auch ohne Timer aus; F wird 2 MHz bzw. 1 MHz, P wird 1 bzw. 2 (Zeile 1220 bzw. 1210).

Komplizierter wird es bei den Fällen 4..7. Zuerst wird der Zweierlogarithmus des Verhältnisses F_0/F berechnet, wobei $F_0 1.023$ MHz beträgt: $TEILER = \text{ld}(F_0/F)$.

Dieser Teiler gibt an, wie oft das Eingangssignal des Timers (1 MHz) durch zwei geteilt werden muss, damit die gewünschte Frequenz erreicht wird. Die Timer-Einheit erlaubt ein maximales Teilverhältnis von $1/2^{14}$. Dabei können die 14 Bits des 8156 beliebig, die restlichen 14 Bits nur noch als Vielfaches von zwei programmiert werden. Die Genauigkeit der erzeugten Frequenz ist am grössten, wenn möglichst alle 14 Bits des 8156 ausgenutzt werden. Deshalb wird im Fall 4 (Teiler < 14 , d.h. das Teilverhältnis kann mit 14 Bits dargestellt werden) der Timer-Ausgang direkt durchgeschaltet: P erhält den Wert 15D (vgl. M+K 83-4 p. 54, Zuordnung der Frequenzen). Zeile 1260 entspricht diesem Fall. In P0

wird festgehalten, durch welche Zweierpotenz das Timersignal vom IC 4020 geteilt wird ($P_0=1$ bedeutet, dass nicht geteilt wird).

Wenn das Teilverhältnis nicht mehr mit 14 Bits dargestellt werden kann ($F < 62.4$ Hz) muss die Ausgangsfrequenz des 8156 noch in maximal 14 Stufen halbiert werden.

Im Fall 5 genügt es, das Timersignal zu halbieren: $P=3$, $P_0=2$, Zeile 1270. Im Fall 6 wird durch 16 geteilt: $P=4$, $P_0=16$, Zeile 1280.

Beim letzten Fall wird das Signal des 8156 (TEILER-13) Mal geteilt: $P=\text{INT}(\text{TEILER}-13)$, $P_0=2^{1-P}$, Zeile 1290.

In den Zeilen 1300-1340 wird das berechnete Teilverhältnis auf die drei Bytes aufgeteilt: Timer-High (TH), Timer-Low (TL) und Frequenzteiler 74LS373 (FT).

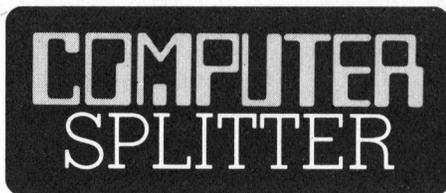
Von 1470-1500 werden die Bytes programmiert und der Timer gestartet, womit das Unterprogramm beendet ist. Danach kann der Anwender wählen, welche der vier im Abschnitt «8156» beschriebenen Kurvenformen er wählen will (Zeilen 1600-1770). Dann wird zum Menü zurückgekehrt.

USART

Dieser Abschnitt (Zeilen 2000-2990) übernimmt die Programmierung der seriellen Schnittstelle. Es stehen die oben erläuterten Möglichkeiten zur Wahl: synchron/asynchron, Baudrate, Parity, Wortlänge und Anzahl Stop-Bits bzw. Synchronisationszeiten.

Beim Asynchron-Modus kann die Baudrate aus einem Sortiment von neun genormten Frequenzen ausgewählt werden; beim Synchron-Modus ist die Baudrate frei wählbar (< 64000), wobei die oben beschriebene Timer-Subroutine aufgerufen wird. Die restlichen Möglichkeiten können dem Listing entnommen werden.

In den Zeilen 2800-2820 wird das Command-Byte programmiert, wobei der in Zeile 2800 gezeigte Initialisierungsvorgang des 8251 unbedingt eingehalten werden muss. Anschliessend erfolgt die Rückkehr zum Menü.



Endgültiges Aus für TI Home Computers...

(184/fp) Fast prophetisch wirkt aus heutiger Sicht unser «Computer Splitter» in M+K 83-5 unter dem Titel «Schwarze Wolken über Texas». TI hat die Krise im Home Computer-Sektor nicht überwunden und steigt definitiv aus. Die Firma macht diesen Sektor hauptverantwortlich für einen Konzernverlust von 111 Mio Dollar im dritten Quartal. Konkrete Zahlen über die Auswirkung auf die bei TI Beschäftigten werden keine genannt, sie werden lakonisch als «signifikant» bezeichnet. Unsere Leser dürfte interessieren, das die Taschenrechner und der Professional PC weiterhin produziert werden. Wohl selten wird sich die Redaktion zur Kommentierung einer Meldung hinreissen lassen, diesmal soll's geschehen: Das gegenwärtige Gemetzel auf dem US-Home Computer- und PC-Sektor (mit all seinen irritierenden Auswirkungen auf den europäischen Markt) scheint uns mittlerweile alles andere als marktwirtschaftlich gesund, fallen ihm doch namhafte und innovative Firmen (Osborne, jetzt TI und für die Gerüchte sind zur Zeit viele andere und erstaunliche Firmen vogelfrei) zum Opfer. Es scheint sich zur Zeit eine Entwicklung anzubahnen, die mit Konkurrenz, einem Grundbegriff gesunder Marktwirtschaft nichts mehr gemein hat. □

EPROM-Burner

Dieser Programmteil (3000-3990) ruft mit Hilfe der in M+K 83-5 beschriebenen USR-Funktion die einzelnen Routinen des Assembler-Programms auf.

In Zeile 3001 wird der Typ des EPROMs ermittelt, indem der Codestecker gelesen wird. Falls die Rückmeldung ein negatives Resultat ergibt (USR(1)=2) - das EPROM konnte also nicht identifiziert werden - dann wird ins Hauptprogramm zurückgekehrt.

Wenn der EPROM-Typ erkannt wurde, muss der Benutzer dem Programm mitteilen, welche Stelle im RAM er als Buffer definieren will. Die Start- und die Endadresse werden in Hex eingetippt (Subroutinen 15000 und 20000), wobei bei Tippfehlern keine Korrekturmöglichkeiten vorgesehen sind. Es wird vom Programm kontrolliert, ob der Bufferbereich das Fassungsvermögen des EPROMs nicht überschreitet und ob die Endadresse grösser ist als die Anfangsadresse.

Nach korrekter Eingabe fragt der Computer nach der Anfangsadresse des EPROMs, also nach der EPROM-Adresse, bei der das erste Byte geschrieben oder gelesen werden soll. Die kleinste mögliche Adresse ist 0, die grösste wird vom EPROM-Typ bestimmt.

Von Zeile 3200-3260 wird das Menü auf dem Bildschirm dargestellt:

- 1) COPY EPROM1 -> BUFFER
- 2) COPY EPROM2 -> BUFFER
- 3) COPY BUFFER -> EPROM1
- 4) VERGLEICHE EPROM1 UND BUFFER
- 5) EPROM1 GELOESCHT?
- 6) NEUE BUFFER-/STARTADRESSE
- 7) SPRUNG IN DEN MONITOR
- 8) ZURUECK ZUM MENU

Den ersten fünf Möglichkeiten entsprechen die Assembler-routinen EPREAD1, EPREAD2, EPWRITE, EPVFY und EPEMPTY.

Literatur

- (5) M+K 83-2 p. 70 ff (Applesoft-Mover)

In der Zeile 3270 wird der Benutzer gefragt, welchen der oben genannten acht Befehle er ausführen will, von 3280-3810 wird seine Antwort ausgewertet.

Damit wären sowohl die Hardware wie auch die Software der Interface-Karte beschrieben.

Auf dem Foto ist die Interface-Karte als Prototyp zu sehen. Links oben befindet sich das zu programmierende EPROM, links in der Mitte der Codestecker und links unten der DC-DC-Wandler. Die verschiedenen Signale der Ports sind auf zwei 40-polige Steckleisten geführt (rechts in der Mitte und rechts oben).

Applesoft-Programm im EPROM

Zum Schluss sei noch angemerkt, dass sich der Autor ein EPROM hergestellt hat, welches das Assembler- und den EPROM-Teil des Applesoft-Programms (!) enthält (Foto, Mitte unten).

In M+K 83-2 p. 70 ff wurde eine Routine beschrieben, die ein Applesoft-Programm an eine beliebige Stelle im RAM verschiebt. Diese Routine kann auch dazu verwendet werden, ein BASIC-Programm im EPROM unterzubringen. Der Start-Pointer kann wie folgt angepasst werden:

```
C800: A9 0C      LDA # <BASIC
C802: 85 67      STA $67
C804: A9 C8      LDA # >BASIC
C806: 85 68      STA $68
C808: 4C 66 D5   JMP $D566
C80B: 00        HEX 0
C80C: FF BASIC   HEX FF ;
                        Hier beginnt das
                        BASIC-Programm
```

Dabei bezeichnen «#>BASIC» das höherwertige und «#<BASIC» das niederwertige Byte der Startadresse des Applesoft-Programms. Stehen z.B. die oben gezeigten fünf Befehle am Beginn des EPROMs (C800H, 51200D), dann kann das Applesoft-Programm mit

```
CALL 51200
```

gestartet werden. Dabei ist zu beachten, dass das direkt vor dem BASIC-Programm stehende Byte den Wert 0 hat; andernfalls wird ein SYNTAX ERROR gemeldet.

Listing des Applesoft-Programms

```
10 POKE 10,76: POKE 11,0: POKE 1
   2,128: REM USR-ADRESSE
11 POKE 1016,76: POKE 1017,102: POKE
   1018,213: REM CTRL-Y -> RU
   N
15 X = USR (0): IF X = 1 THEN HOME
   : PRINT "KEINE INTERFACE-KAR
   TE VORHANDEN": END
20 B = PEEK (31) * 256 + PEEK (
   30)
24 EE = B + 222: REM EPROM-BUFFE
   R-ENDE
25 ET = B + 213: REM EPROM-TYP
26 EL = B + 217: REM EPROM-LAENG
   E
27 EA = B + 218: REM EPROM-ADRES
   SE
28 ES = B + 220: REM EPROM-BUFFE
   R-START
29 A = 49152
30 C6 = A + PEEK (B + 224): REM
   CMD-REG 8156
32 L6 = A + PEEK (B + 232): REM
   TIMER-LOW 8156
34 H6 = A + PEEK (B + 234): REM
   TIMER-HIGH 8156
36 C1 = A + PEEK (B + 244): REM
   CMD-REG 8251
38 T3 = A + PEEK (B + 254): REM
   74LS373
100 TEXT : HOME
103 INVERSE
105 FOR I = 1 TO 39: PRINT " ";
   NEXT : PRINT
110 INVERSE : PRINT " SOFTWARE
   FUER UNIVERSAL-INTERFACE
120 FOR I = 1 TO 39: PRINT " ";
   NEXT : PRINT
130 PRINT " COPYRIGHT BY STEFA
   N RAMSEIER, 1983 "
140 FOR I = 1 TO 39: PRINT " ";
   NEXT : PRINT
150 NORMAL : PRINT
160 PRINT "TIMER !!: PRINT : PRINT
   "USART !!: PRINT : PRINT : PRINT
   "EPROM : "
170 PRINT : PRINT "*****
   *****"
175 POKE 34,15
180 HOME : FLASH : PRINT "MENU :
   " : PRINT
190 NORMAL : PRINT "(1) TIMER": PRINT
   "(2) USART": PRINT "(3) EPRO
   M-BURNER"
191 PRINT "(4) STOP"
195 : PRINT : PRINT " "
200 MIN = 1:MAX = 4: GOSUB 10000
210 IF WERT = 0 THEN GOTO 200
215 IF WERT = 4 THEN TEXT : HOME
   : END
220 ON WERT GOTO 1000,2000,3000
999 NORMAL
1000 HOME : FLASH : PRINT "TIMER
   " : NORMAL : PRINT
1010 GOSUB 1100
1030 GOTO 1600
1100 REM
1140 MODE = 64
1150 FO = 1.023E6
1155 VTAB 18
1160 IF USART THEN PRINT "BAUD-
   RATE ( < 64000 ) = " : VTAB
   18: HTAB 30: GOTO 1170
1165 PRINT "FREQUENZ (HZ) = "
1170 INPUT F
1175 IF USART = 1 AND F > 64E3 THEN
   VTAB 18: GOTO 1160
1180 IF F > 7.161E6 THEN F = 7.1
   61E6
1190 IF F < 3.811E - 3 THEN F =
   3.811E - 3
1200 IF F < 7.6725E5 GOTO 1240
1210 IF F < = 1.5E6 THEN F1 = 1
   .023E6:P = 2: GOTO 1350
1220 IF F > 1.5E6 AND F < 4.5E6 THEN
   F1 = 2.046E6:P = 1: GOTO 135
   0
```

```

1230 F1 = 7.1616E6:P = 0: GOTO 13
1240 FAC = INT (F0 / F + .5)
1250 TEILER = LOG (FAC) / LOG (
2)
1260 IF TEILER < 14 THEN P = 15:
P0 = 1: GOTO 1300
1270 IF TEILER < 15 THEN P = 3:P
0 = 2: GOTO 1300
1280 IF TEILER < 18 THEN P = 4:P
0 = 16: GOTO 1300
1290 P = INT (TEILER - 13):P0 =
2 ^ P
1300 FT = FAC / P0
1310 TH = INT (FT / 256)
1320 TL = INT (FT - 256 * TH)
1330 TIM = 256 * TH + TL
1340 F1 = F0 / TIM / P0
1350 REM
1460 HTAB 9: VTAB 7: PRINT SPC(
32): VTAB 7: HTAB 9: PRINT "
F=";F1;"HZ"; HTAB 9: VTAB 9
: PRINT SPC( 9): HTAB 9: PRINT
INT (F1);" BAUD": VTAB 15
1470 POKE L6,TL: REM TIMER LOW
1480 POKE H6,TH + MODE
1490 POKE T3,P: REM 74LS373
1500 POKE C6,207: REM STARTE TI
MER
1540 : RETURN
1600 HOME : FLASH : PRINT "TIMER
-MODUS :": NORMAL : PRINT
1610 PRINT "(1) EINMALIGES RECHT
ECK"
1620 PRINT "(2) KONTINUIERLICHE
RECHTECKSCHWINGUNG"
1630 PRINT "(3) EINMALIGER IMPULS
"
1640 PRINT "(4) KONTINUIERLICHE
IMPULSFOLGE"
1650 PRINT : PRINT " "
1660 MIN = 1:MAX = 4: GOSUB 10000
1670 IF WERT = 0 THEN 1660
1680 TMOD = 64 * (WERT - 1)
1700 ON WERT GOTO 1710,1720,1730
,1740
1710 B$ = "EINM. RECHTECK": GOTO
1750
1720 B$ = "KONT. RECHTECK": GOTO
1750
1730 B$ = "EINM. IMPULS": GOTO 17
50
1740 B$ = "KONT. IMPULSE"
1750 HTAB 27: VTAB 7: PRINT SPC(
14): VTAB 7: HTAB 27: PRINT
B$: VTAB 15
1760 POKE H6,TH + TMOD
1770 POKE C6,207: REM STARTE TI
MER
1800 GOTO 180
2000 HOME : FLASH : PRINT "USART
": NORMAL
2005 PRINT
2100 POKE 34,17: HOME
2110 PRINT "MODE : "
2120 PRINT : PRINT "(1) ASYNCHRO
N": PRINT "(2) SYNCHRON": PRINT
: PRINT " "
2130 MIN = 1:MAX = 2: GOSUB 10000
2140 IF WERT = 0 THEN 2130
2150 VTAB 9: HTAB 9: PRINT SPC(
71): VTAB 9: HTAB 20
2160 IF WERT = 1 THEN PRINT "A"
;
2170 PRINT "SYNC": VTAB 20
2180 ASYN = WERT - 1
2185 : HOME
2190 IF WERT = 2 THEN 2300
2200 HOME : PRINT "BAUD-RATE : "
: PRINT
2205 PRINT "(1) 19200 (4) 2400
(7) 150"
2210 PRINT "(2) 9600 (5) 120
(8) 75"
2215 PRINT "(3) 4800 (6) 300
(9) 50"
2220 PRINT " "
2225 MIN = 1:MAX = 9: GOSUB 10000
2230 IF WERT = 0 GOTO 2225
2232 TX = 15
2235 ON WERT GOTO 2240,2245,2250
,2255,2260,2265,2270,2275,22
80
2240 TL = 53:TH = 0:B = 19200: GOTO
2285
2245 TL = 107:TH = 0:B = 9600: GOTO
2285
2250 TL = 213:TH = 0:B = 4800: GOTO
2285
2255 TL = 170:TH = 1:B = 2400: GOTO
2285
2260 TL = 85:TH = 3:B = 1200: GOTO
2285
2265 TL = 82:TH = 13:B = 300: GOTO
2285
2270 TL = 164:TH = 26:B = 150: GOTO
2285
2275 TL = 72:TH = 53:B = 75: GOTO
2285
2280 TL = 246:TH = 39:B = 50:TX =
3
2285 HTAB 9: VTAB 9: PRINT SPC(
11): HTAB 9: PRINT B;" BAUD"
: VTAB 17
2290 HTAB 9: VTAB 7: PRINT SPC(
15): HTAB 9: PRINT "F=";B;"H
Z": VTAB 17
2295 POKE L6,TL: POKE H6,192 + T
H: POKE T3,TX: POKE C6,207
2299 GOTO 2350
2300 REM
2310 USART = 1: GOSUB 1100:USART =
0
2350 VTAB 7: HTAB 27: PRINT "KON
T. RECHTECK": VTAB 17
2400 HOME : PRINT "PARITY :": PRINT
2410 PRINT "(1) NONE": PRINT "(2
) EVEN": PRINT "(3) ODD": PRINT
" "
2420 MIN = 1:MAX = 3: GOSUB 10000
2430 IF WERT = 0 GOTO 2420
2440 ON WERT GOTO 2450,2460,2470
2450 B$ = " NO": GOTO 2480
2460 B$ = "EVEN": GOTO 2480
2470 B$ = " ODD"
2480 VTAB 9: HTAB 26: PRINT B$;"
PARITY": VTAB 17
2490 PAR = 0: IF WERT = 2 THEN PA
R = 48
2495 IF WERT = 3 THEN PAR = 16
2500 HOME : PRINT "WORTLAENGE :
": PRINT
2510 PRINT "(1) 5 BIT": PRINT "
(2) 6 BIT": PRINT "(3) 7 B
IT": PRINT "(4) 8 BIT": PRINT
" "
2520 MIN = 1:MAX = 4: GOSUB 10000
2530 IF WERT = 0 THEN 2520
2540 HTAB 13: VTAB 10: PRINT WER
T + 4;" BIT": VTAB 18
2550 WL = (WERT - 1) * 4
2590 IF ASYN = 1 THEN 2700
2600 HOME : PRINT "ANZAHL STOP-B
ITS :": PRINT
2610 PRINT "(1) 1 STOP-BIT": PRINT
"(2) 1.5 STOP-BITS": PRINT "
(3) 2 STOP-BITS": PRINT "
"
2620 MIN = 1:MAX = 3: GOSUB 10000
2630 ON WERT GOTO 2640,2650,2660
2640 B$ = " 1": GOTO 2670
2650 B$ = "1.5": GOTO 2670
2660 B$ = " 2"
2670 VTAB 10: HTAB 27: PRINT B$;
" STOP-BIT": IF WERT > 1 THEN
PRINT "S"
2680 : VTAB 18
2685 SB = 64 * WERT
2690 GOTO 2800
2700 HOME : PRINT "ANZAHL SYNCHR
ONISATIONSZEICHEN (1/2): "
2710 MIN = 1:MAX = 2: GOSUB 10000
2720 IF WERT = 0 GOTO 2710
2730 VTAB 10: HTAB 29: PRINT WER
T;" SYNC.CHAR": VTAB 18
2740 SB = 128 * (WERT - 1)
2800 POKE C1,0: POKE C1,0: POKE
C1,0: POKE C1,64: REM INIT
8251
2810 POKE C1,ASYN + WL + PAR + S
B
2820 POKE C1,7: REM CMD-INSTRUC
TION 8156
2990 POKE 34,15: HOME : GOTO 180
3000 HOME : FLASH : PRINT "EPROM
": NORMAL : PRINT
3001 IF USR (1) = 2 THEN VTAB
12: HTAB 9: PRINT SPC( 30):
PRINT "TYP NICHT ERKANNT": GOTO
3990
3005 LE = PEEK (EL) * 256:TE = PEEK
(ET) * 100 + PEEK (ET + 1)
3007 HTAB 9: VTAB 12: PRINT TE: VTAB
18
3010 PRINT "BUFFERSTART (HEX) :
": GOSUB 15000
3020 C$ = B$:X1 = X
3030 PRINT "BUFFERENDE (HEX) :
": GOSUB 15000
3040 D$ = B$:X2 = X
3042 IF X2 < X1 OR (X2 - X1) > =
LE) OR X1 = X2 THEN PRINT :
FLASH : PRINT "FEHLER !": NORMAL
: GOTO 3007
3050 HTAB 14: VTAB 12: PRINT "BU
FFER!";C$;"...";D$: VTAB 17
3100 HOME
3105 VTAB 18: PRINT "EPROM-START
ADRESSE (HEX) = "
3110 GOSUB 15000
3115 IF (X > = LE) THEN PRINT
: FLASH : PRINT "FEHLER !": NORMAL
: GOTO 3105
3120 VTAB 12: HTAB 32: PRINT "ST
RT!";B$: VTAB 17
3130 POKE EA + 1, INT (X / 256):
POKE EA,X - 256 * PEEK (EA
+ 1)
3140 POKE ES + 1, INT (X1 / 256)
: POKE ES,X1 - 256 * PEEK (
ES + 1)
3150 POKE EE + 1, INT (X2 / 256)
: POKE EE,X2 - 256 * PEEK (
EE + 1)
3200 HOME : PRINT "(1) COPY EPROM
M1 -> BUFFER"
3210 PRINT "(2) COPY EPROM2 -> B
UFFER"
3220 PRINT "(3) COPY BUFFER -> E
PROM1"
3230 PRINT "(4) VERGLEICHE EPROM
1 UND BUFFER"
3240 PRINT "(5) EPROM1 GELOESCHT
?"
3250 PRINT "(6) NEUE BUFFER-/STA
RTADRESSE"
3255 PRINT "(7) SPRUNG IN DEN MO
NITOR"
3260 PRINT "(8) ZURUECK ZUM MENU
"
3265 PRINT " "
3270 MIN = 1:MAX = 8: GOSUB 10000
3280 IF WERT = 0 THEN 3270
3290 IF WERT = 7 THEN TEXT : HOME
: PRINT "ZURUECK MIT ": FLASH
: PRINT "<CTRL-Y>": NORMAL :
PRINT : CALL - 151
3300 IF WERT = 8 THEN GOTO 3990
3310 IF WERT = 6 THEN GOTO 3000
3312 HOME
3315 IF WERT = 3 THEN PRINT "BI
TTE WARTEN": PRINT : PRINT "
RESET-TASTE ": FLASH : PRINT
"NICHT": NORMAL : PRINT " D
RUECKEN !":
3320 X = USR (WERT + 1): IF X =
0 THEN 3800
3330 HOME
3340 IF X = 3 THEN PRINT "BUFFE
R UND EPROM HABEN VERSCHIEDE
NEN INHALT !": GOTO 3810
3350 PRINT "DAS EPROM IST NICHT
GELOESCHT": GOTO 3810
3800 HOME : PRINT "BEFEHL AUSGEF
UEHRT, ALLES OK."
3810 PRINT : PRINT : PRINT "BITT
E EINE TASTE DRUECKEN": GET
A$: GOTO 3200
3990 POKE 34,15: HOME : GOTO 180
9999 STOP
10000 GET A$:WERT = ASC (A$) -
48: IF WERT < MIN OR WERT >
MAX THEN WERT = 0
10010 RETURN
15000 X = 0:B$ = "": FOR I = 1 TO
4: GOSUB 20000:X = 16 * X +
Y: NEXT : PRINT : RETURN
20000 GET A$:A = ASC (A$): IF A
< 48 OR A > 70 GOTO 20000
20010 IF A < 58 THEN Y = A - 48:
GOTO 20040
20020 IF A > 64 THEN Y = A - 55:
GOTO 20040
20030 GOTO 20000
20040 B$ = B$ + A$: PRINT A$: RETURN

```

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

Aktuelles von: **micomp sms ag**

**Commodore
 COMPUTER**



**Unser Weihnachts-
 angebot:**

Beim Kauf des Grundgerätes (790.-) erhalten Sie **GRATIS** ein Spielmodul Ihrer Wahl, im Wert von Fr. 60.-.
 Beim Kauf vom Grundgerät mit Floppy (1580.-) wählen Sie zwischen Multidata, Calresult oder Adressen mit Text im Wert von min. Fr. 260.-

**Joystick
 für C=64**



NUR 39.-

**bequemer geht es wirklich
 nicht mehr zum Spielen**
 ausgestattet mit Saugnäpfen, sitzt er fest auf jedem Tisch

★ **Alle 3-6 Monate verkaufen wir unsere Ausstellungsgeräte zu reduzierten Preisen. Ausserdem führen wir auch eine Occasions-Auswahl an Occasions-Geräten. Erkundigen Sie sich, wenn Sie etwas Bestimmtes suchen!**

C=64 PROFESSIONELL STEHT AUCH IM BÜRO SEINEN MANN

FIBUmat=64

Mit diesem Programm geben Sie Ihre Buchhaltung nicht mehr auswärts sondern machen Sie selbst. Es ist extrem leistungsfähig und einfach in der Handhabung. Lassen Sie sich das Programm demonstrieren, auch Sie werden davon überzeugt sein!

DAS 1. BUCHHALTUNGSPROGRAMM



529.-
 statt 649.-

**VIZAWRITE 64
 Textverarbeitung**

Erwiesenermassen **DIE BESTE** für den Commodore 64! Verschieben, löschen, kopieren von Textblöcken, Buchstaben oder Zeilen, sowie die Darstellung von Umlauten und franz. Zeichen sind ein Leichtes mit diesem anwenderfreundlichen Programm.

298.-

DATA BECKER
 Diese Programme finden Sie nun auch in unserem Angebot

99.-

z. B. DATAMAT, PROFIMAT, BASIC 64, PASCAL 64, TEXTOMAT und SYNTHIMAT sowie die ganze Bücherreihe für VC-20 und C=64 von Data Becker.

NEU: Farbmonitor 1701

(wie Abb.) 1000 Zeichen Auflösung und Lautsprecher zu einem einmaligen Preis.



DIE BESTEN UTILITIES FÜR C=64

- ULTRABASIC 64
- inkl. Turtle Graphics
- SUPER DISK UTILITY
- ZOOM MONITOR
- MICRO 64 ASSEMBLER
- AUSTRO COMPILER 64
- EXBASIC LEVEL II
- 1541 BACKUP
- 64 FORTH

168.-
 98.-
 79.-
 248.-
 250.-
 392.-
 69.-
 298.-

SPIELE ... SPIELE ...

WAR GAMES



5 Kriegsspiele von enormer Spannung und hervorragender Grafik, die viel Geschicklichkeit und Reaktionsvermögen vom Spieler fordern.

**44.-
 35.-**

PEACE GAMES



Geschicklichkeit verlangen die neuesten SPIELE
 VORTEX R
 HOVER R

199.-
 35.-
 29.-
 49.-
 39.-
 3-

SINCLAIR SPECTRUM
 RD-Digitalplotter
 Editor/Assembler
 Display Zeichengenerator
 Masterfile (Kartei)
 Matcalc
 Monitor dissass. debug
 WIR FÜHREN EINE GROSSE AUFWAHL AN PROGRAMMEN FÜR SPECTRUM. FORDERN SIE UNTER LISTE AN!



KENN SCH MA VO ES

DISKETTEN-AKTION
DISKETTEN ZU SENSATIONS-Preisen

GREIFEN SIE ZU...
JETZT LOHNT ES SICH!
 single-density, single-sided, double-density, double-sided

59.90  83.90

NEU POSTLEIT-ZAHLEN-RABATT 5%

Diesen Rabatt erhalten alle unsere Kunden aus den Postleitzahlkreisen 8004-8008 8050-8052

Nur durch Vorweisen eines Ausweises mit der aktuellen Adresse.



GESUCHT!!
Mitarbeiter für Verkauf im Laden



Komplettpreis BROTHER HR-15 1850.-
 Automatischer Einzelblatteinzug 550.-
 Traktor 280.-

WENN SIE DIE SCHREIBMASCHINE CE-50 VON BROTHER? ... S LOHNT SICH!



Eine hervorragende portable Schreibmaschine mit der Leistung einer Grossen.
 Jetzt auch an den **COMMODORE 64** anschliessbar!

44.-
 45.-
 49.-

MORROW-DESIGNS
DAS HARDDISKSYSTEM MD-11

128 KB RAM, 1 Floppy mit 400 KB, 1 Harddisk mit 11 MB, 2 V24 und 1 Centronics-Schnittstelle, Schnittstellen für Networking und Expansion.
und natürlich wieder viel GRATIS-SOFTWARE (siehe MD-2 und MD-3)

7536.-

DIE SENSATION
 (Morrow ist der drittgrösste Hersteller nach IBM und Apple in USA)

DAS PERFEKTE BÜROSYSTEM
MICRO-DECISION MD-2/MD-3

MICRO-DECISION MD-2
 2 Drives zu 200 KB, inkl. Terminal

Komplettpreis 5292.-

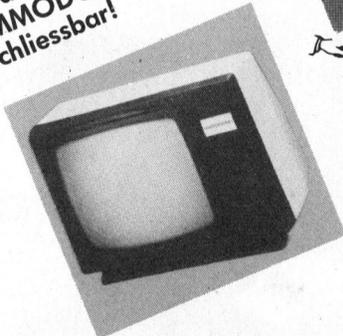
MICRO-DECISION MD-3
 2 Drives zu 400 KB, inkl. Terminal

Komplettpreis 6302.-

BROTHER HR-15
DER PREIS-GÜNSTIGSTE TYPENRAD-DRUCKER
 15 Zeichen/Sekunde
 5 KB Buffer



GRATIS erhalten Sie die Programme:
 WORDSTAR/CORRECT-IT/
 LOGICALC/PEARL/MBASIC/BASIC/
 PILOT/CP/M



SANYO DM 2112

Der preisgünstige Monitor
 DM 2112, 12", grün, 15 Mhz

DM 2112, wie oben, jedoch orange

275.-

298.-

AKTION
TERMINAL AMPLEX DIALOG D80

Das leistungsfähige Terminal zu einem sehr guten Preis
 12" Bildschirm, schwarz-weiss mit deutscher Tastatur

1495.-



Leistung und Ausdauer
 diese 2 hervorragenden Ziele.

44.-
 44.-

FÜHREN DIE GRÖSSTE AUSWAHL AN SPIELN, UTILITIES UND KOMMERZIELLEN PROGRAMMEN.

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

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

MANAGEMENT SOFTWARE WERKZEUGE

neu	MICROSOFT Multitool WORD Textsystem	Vers. 1.0
neu	MICROSOFT Multitool Finanz Analyse	Vers. 1.0
neu	MICROSOFT Multitool Budget Planung	Vers. 1.0
	MICROSOFT Multiplan	Vers. 1.06
	MICROSOFT Maus zu Word und Multiplan	Vers. 1.0

Information und Bezugsquellennachweis durch die autorisierten Microsoft Distributoren

Industrade AG

Apple Computer Systeme
Thurgauerstrasse 72
8050 Zürich, 01 302 60 44

Computertechnik für Manager

Management Software und Seminare
Baarerstrasse 45, Postfach 708
6301 Zug, 042 21 08 87

* ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp., Bellevue, WA

Die Computer für alles.

Freizeit und Beruf.



Der Einstieg in die Profiklasse mit dem SV-318

CPU: Z80 A, 3,6 MHz, 32k ROM, 32k RAM (bis 144k erweiterbar). 3 Ton-Kanäle, 7 Oktaven pro Kanal. Super-Grafik mit 32 Sprites. 16 Farben. Erweitertes MICROSOFT-BASIC. CP/M-fähig. MSX-Standard-Software von MICROSOFT. Integrierte Cursor-Steuerung. 75 Tasten. 10 Funktionstasten. Komplette Peripherie. Fr. 888.- inkl. WUST

Der Weg an die Spitze mit dem SV-328

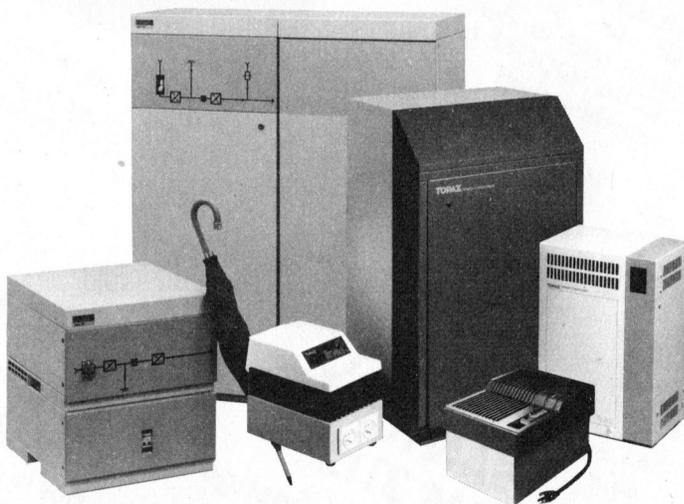
CPU: Z80 A, 3,6 MHz, 48k ROM, 80k RAM (bis 144k erweiterbar). 3 Ton-Kanäle, 7 Oktaven pro Kanal. Super-Grafik mit 32 Sprites. 16 Farben. Erweitertes MICROSOFT-BASIC. CP/M-fähig. MSX-Standard-Software von MICROSOFT. Schreibmaschinentastatur mit 87 Tasten. Zehner-Tastenfeld. 10 Funktionstasten. Komplette Peripherie. Fr. 1248.- inkl. WUST

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!

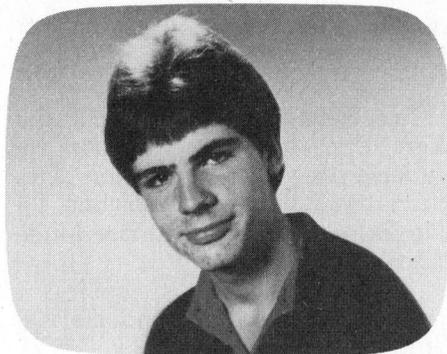


Dr. K. Witmer Elektronik AG

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

Bureau de vente Suisse Romande
Rue Marterey 3, 1005 Lausanne
Tel. 021/22 65 37

GEWUSST WIE!



Komfortabler 6502-Assembler in BASIC

Thomas Gutekunst

Jeder, der kleine Maschinen-Routinen oder auch umfangreichere Maschinenprogramme selbst schreibt, braucht einen Assembler, will er nicht mühsam alle Befehle von Hand verschlüsseln. Dazu bietet sich der nachfolgend beschriebene Assembler an, der sich durch die Mächtigkeit der ihm zugrundeliegenden Assemblersprache auszeichnet.

Der vorliegende 6502-Assembler wurde für den CBM 4032 geschrieben und arbeitet mit der Floppy CBM 2031 und dem Drucker CBM 4022P. Der Assembler besteht aus zwei Teilen: Das eigentliche Assembler-Programm (siehe Listing) übersetzt in zwei Durchläufen (*passes*) den auf Diskette gespeicherten Quellcode (*source code*) in Maschinenbefehle (*object code*) und legt diese als Objektdatei wieder auf der Diskette ab. Auf Wunsch erzeugt das Programm auch ein Protokoll der Assemblierung (*hardcopy*), das auf dem Drucker ausgegeben wird. Das Assembler-Programm ist ca. 8500 Byte lang und benötigt in jedem Fall noch über 4 KByte Speicherplatz für Variablen, bei intensiver Labelbenutzung entsprechend mehr! Das Loader-Programm liest dann den Objektcode wieder von der Diskette und speichert ihn im Rechner ab.

1. Editieren eines Quellprogramms

Ein Editor-Programm wird nicht benötigt, da für das Editieren des Quellprogramms der BASIC-Editor verwendet wird, wobei mit dem TOOLKIT gearbeitet werden kann! Es muss lediglich jede Zeile des Quellprogramms mit einer Zeilennummer und einem Anführungszeichen beginnen. Dies ist zwar für das Assembler-Programm bedeutungslos, doch dienen die Zeilennummern dazu, die Reihenfolge der einzelnen Zeilen festzulegen. Wenn man mit dem TOOLKIT arbeitet, kann man sich das Eintippen der Zeilennummern mit dem AUTO-Befehl ersparen!

Ist das Quellprogramm fertig, so wird es wie ein BASIC-Programm auf

Diskette gespeichert. Der Quellcode liegt also als Programm-File (PRG) auf der Diskette vor, während der vom Assembler erzeugte Objektcode als Sequential-File (SEQ) auf der Diskette abgelegt wird!

2. Assemblersprache

Die Assemblersprache des vorliegenden Assemblers ist mit derjenigen des Commodore-Assemblers fast kompatibel. Die beim Commodore-Assembler gegebene Möglichkeit, Konstanten auch im Oktalsystem anzugeben, wurde hier weggelassen. Hingegen kann man mit dem vorliegenden Assembler Fließkommakonstanten, wie sie der BASIC-Interpreter verwendet, mit dem CONST-Befehl problemlos in Maschinenprogramme einbauen!

2.1. Mnemonics

Die Assemblersprache erlaubt dem Programmierer Programme in symbolischer Form zu erstellen, d.h. durch Angabe leicht zu merkender Abkürzungen für die Befehlsfunktion (*mnemonics*) ohne Kenntnis des eigentlichen binären Formats des Maschinenbefehls.

2.2. Symbolische Namen

Auch die Werte der aktuellen Speicheradressen brauchen vom Programmierer nicht berücksichtigt zu werden; statt dessen kann er mit symbolischen Namen (*symbols*), die er selbst frei wählen kann, die einzelnen Speicherstellen bezeichnen. Entsprechend geschieht das Markieren einer bestimmten Programmzeile

(z.B. für Programmverzweigungen) durch symbolische Namen, die vor dem bezeichneten Befehl stehen. Solche symbolische Markierungen nennt man Marken (*labels*). Sie dürfen beliebig lang sein und bestehen aus Buchstaben und Ziffern, wobei das erste Zeichen ein Buchstabe sein muss. Andere Zeichen innerhalb einer Marke veranlassen das Assembler-Programm zu einer Fehlermeldung. Wird eine für ein grösser als 8 Bit langes Wort definierte Marke für eine 8-Bit-Konstante verwendet, wird ebenfalls ein Fehler gemeldet.

2.3. Kommentare

Kommentare dienen zu Dokumentationszwecken und zur Erhöhung der Uebersichtlichkeit der Quellprogramme. Sie sind kein funktionaler Bestandteil des Programms. Ein Kommentar darf in jeder beliebigen Spalte beginnen und geht bis zum Ende der Zeile. Das erste Zeichen eines jeden Kommentars muss ein Semikolon (;) sein.

2.4. Pseudoanweisungen

Pseudoanweisungen sind Anweisungen an das Assembler-Programm zur Steuerung der Uebersetzung des Quellprogramms in das Objektprogramm; folglich gibt es zu Pseudoanweisungen keinen entsprechenden 6502-Maschinencode. Sie sind jedoch wie ausführbare Anweisungen aufgebaut, können also mit einer Marke versehen und von einem Kommentar gefolgt sein.

Bei der Uebersetzung tritt funktionsmässig der (Software-) Adressreferenzähler an die Stelle des Be-

GEWUSST WIE!

fehlszählers bei der Ausführung eines Objektprogramms; seine Aufgabe ist die Ermittlung und Zuweisung von Objektcodeadressen für das zu übersetzende Quellprogramm.

Der vorliegende Assembler kennt folgende Pseudoanweisungen:

a) *= {expr}

Setzt den Referenzzähler auf den Wert {expr}. Üblicherweise wird mit dieser Anweisung der physikalische Beginn des Objektprogramms definiert.

b) .END

Letzte Programmzeile; danach folgende Programmzeilen werden vom Assembler ignoriert.

c) .FILE {name}

Setzt die Übersetzung mit dem File {name} fort. Der Filename darf nicht durch Anführungszeichen oder Apostrophs begrenzt werden. Diese Anweisung dient dem Aneinanderreihen der Segmente von aus Speicherplatzgründen segmentierten Quellprogrammen.

d) .TEXT '{text}'

Legt im Objektprogramm die Zeichenfolge {text} im Bildschirmcode ab der durch den Referenzzähler bestimmten Adresse ab. Der Referenzzähler wird entsprechend inkrementiert. Der Text muss in Apostrophs eingeschlossen sein!

e) .BYTE '{text}'

Analog d), doch der Text wird im ASCII-Code abgespeichert.

f) .BYTE {bytes}

Legt im Objektprogramm die in {bytes} aufgelisteten Bytes ab der durch

den Referenzzähler bestimmten Adresse ab. Der Referenzzähler wird entsprechend inkrementiert. Die Bytes werden durch Komma voneinander abgetrennt.

g) .WORD {words}

Analog f), jedoch Words («Doppel-Bytes») statt Bytes.

h) .CONST {const}

Die Fließkomma-Konstante {const} wird ab der durch den Referenzzähler bestimmten Adresse in dem vom BASIC-Interpreter verwendeten Format (5 Bytes) abgespeichert. Der Referenzzähler wird entsprechend inkrementiert. Pro Zeile ist nur eine Konstante zulässig!

i) {symbol} = {expr}

Weist einer symbolisch angegebenen Marke oder Konstanten {symbol} den Wert {expr} zu. Vor dem Gleichheitszeichen muss ein Leerzeichen stehen! Wird eine Marke mehrmals definiert, so wird auf dem Bildschirm eine Warnungsmeldung ausgegeben. Bei Mehrfachdefinition einer Marke ist zu beachten, dass immer auf den zuerst definierten Wert zugegriffen wird!

d) ASCII-Zeichen mit vorangestelltem Apostroph z.B. 'P', '5', '?', '='.

e) Symbolische Namen z.B. LOOP, EXIT, CL5.

f) Der Referenzzähler. Es gilt der Wert, den der Referenzzähler vor Übersetzung der laufenden Programmzeile hatte. Als Zeichen für den Referenzzähler steht der Multiplikations-Stern (*).

g) Ausdrücke. Erlaubt sind die vier Grundrechenoperationen (+, -, *, /), allerdings mit folgenden Einschränkungen: Klammern und monadisches Minus sind unzulässig; «Punkt vor Strich» gilt nicht!

Monadisches Kleiner (<) bedeutet nur den niederwertigen Teil (Bit 0 bis 7) des unmittelbar folgenden Operanden (hier sind nur a) bis e) erlaubt!) nehmen. Entsprechend bedeutet monadisches Größer (>) nur den höherwertigen Teil (Bit 8 bis 15) nehmen. In beiden Fällen ist das Resultat ein 8-Bit-Wort!

Beispiele: ENTRY+3, '&+\$80, 541-\$173/%10000, *+2, >ADDR*\$100.

2.5. Operanden

Als Operanden sind erlaubt:

a) Dezimalzahlen z.B. 17, 54, 7685.

b) Hexadezimalzahlen mit vorangestelltem Dollar-Zeichen z.B. \$A0, \$033A, \$FFD2.

c) Dualzahlen mit vorangestelltem Prozent-Zeichen %10010, %11011110.

2.6. Adressierungsarten

Beim vorliegenden Assembler gelten für die Operanden der Maschinenbefehle die folgenden Formate:

Accumulator	A
Immediate	# {oper}
Zero Page	{oper}
Zero Page, X	{oper}, X
Zero Page, Y	{oper}, Y
Absolute	{oper}
Absolute, X	{oper}, X

Listing 2: Loader

```

100 TE=PEEK(65532)+256*PEEK(65533):IFTE<>64790THENSYSTEM
101 PRINT"***  LOADER V1.0  ***":POKE16,1
102 INPUT"OBJECT FILE NAME? ";OF#:PRINT"*****":POKE16,0
103 FORI=32928TO33077:READJ:POKEI,J:NEXTI
104 OPEN1,8,2,OF#+".S,R":IFDSTHENCLOSE1:PRINT:PRINTDS#:END
105 SYS32928
106 :
107 DATA 169,0,141,1,4,141,2,4,162,1,32,198,255,165,150,208,116,32,207,255
108 DATA 133,31,32,207,255,133,32,32,207,255,133,17,32,207,255,133,33,32,207
109 DATA 255,133,34,32,207,255,133,18,165,31,197,33,208,19,165,32,197,34,208
110 DATA 13,165,17,197,18,208,7,160,0,145,31,24,144,201,32,204,255,169,1,133
111 DATA 210,32,226,242,32,220,181,165,31,201,49,208,33,165,32,201,50,208,27
112 DATA 165,17,201,51,208,21,165,33,201,52,208,15,165,34,201,53,208,9,165
113 DATA 18,201,54,208,3,76,114,212,160,96,169,255,133,55,76,178,245,32,204
114 DATA 255,169,1,133,210,32,226,242,32,220,181,160,36,208,232

```

Absolute, Y	{oper},Y
Implied	
Relative	{oper}
Indirect, X	{(oper)},X
Indirect, Y	{(oper)},Y
Absolute Indirect	{(oper)}

Bei der relativen Adressierung ist nicht der Offset, sondern die absolute Zieladresse anzugeben!

2.7. Hardcopy-Kommandos

Hardcopy-Kommandos im Quellprogramm dienen zur Beeinflussung des Hardcopy. Sie erscheinen im Hardcopy nicht und dürfen weder mit einer Marke versehen, noch von einem Kommentar gefolgt sein!

Der vorliegende Assembler kennt folgende Hardcopy-Kommandos:

a) >EJECT

Der Ausdruck wird mit der nächsten Zeile auf einer neuen Seite fortgesetzt.

b) >HEADING {text}

{text} wird als Überschrift über jede neue Seite gedruckt.

c) >LIST OFF

Abbruch des Ausdrucks.

d) >LIST ON

Wiederaufnahme des Ausdrucks ab der nächsten Zeile.

3. Ablauf des Assembler-Programms

Nach der Initialisierung einiger Variablen und Arrays meldet sich das Programm mit dem Titel und erfragt dann die Namen von Quell- und Objektdatei. Die Eingabe erfolgt ohne Typenbezeichnung («P,R» bzw. «S,W»). Die Floppy CBM 2031 hat zwar nur ein Laufwerk, doch bei Verwendung einer Floppy mit zwei Laufwerken steht für die Quelldatei die Wahl des Laufwerkes («0:» bzw. «1:») frei, während die Objektdatei immer auf Laufwerk 0 abgelegt wird. Eine allfällig bestehende Datei mit gleichem Namen wird gelöscht! Sind die beiden Filenamen eingegeben, so muss man sich entscheiden, ob ein Hardcopy erstellt werden soll. Dies ist mit «YES» bzw. «NO» zu beantworten.

Nun erfolgt die Uebersetzung des Quellcodes in Maschinenbefehle. Dies geschieht in zwei Durchläufen: Im ersten Durchlauf (*1st pass*) werden die Anweisungen identifiziert, auf formale Richtigkeit und richtige Operandenkombination geprüft und den Symbolen Zahlenwerte zugeordnet. Der erste Durchlauf wird - sofern keine Fehler auftraten - mit der Meldung «1ST PASS OK!» abgeschlossen. Der zweite Durchlauf (*2nd pass*) erzeugt das Hardcopy und die Objektdatei.

Fehler, die der Assembler erkennt, werden sowohl auf dem Bildschirm

als auch im Hardcopy (nur Fehler des zweiten Durchlaufs!) angezeigt. Nach Abschluss der beiden Durchläufe wird das Hardcopy mit einer alphabetischen Auflistung aller definierten symbolischen Namen mit Wertangabe vervollständigt.

Mit der Meldung «END OF ASSEMBLY» ist die Assemblierung beendet. Falls das Quellprogramm fehlerfrei war, befindet sich nun auf der Diskette die zugehörige Objektdatei.

4. Fehlermeldungen

Erkennt der Assembler einen Fehler im Quellprogramm, so wird die betreffende Zeile - die fehlerhafte Stelle «revers» hervorgehoben - mit der Meldung «ERROR» ausgegeben. Eine Meldung erfolgt, wenn einer der folgenden Fehler auftritt:

a) Syntax-Fehler (unbekannter Befehl, falsches Format oder an der betreffenden Stelle unzulässiges Zeichen)

b) Falsche Adressierungsart

c) Operand fehlerhaft

d) undefiniertes Symbol verwendet

e) Bei der Definition eines Symbols oder Festsetzung des Referenzzählers musste der zugehörige Wert aus

```

100 ">HEADING DEMO: CBM 4000 TEST          300 "          CMP #<START
110 ";                                     310 "          BNE SYSGO
120 "; TESTET OB GERAET                   320 "          LDA $FFFD
130 "; DER 4000ER-SERIE;                  330 "          CMP #>START
140 "; WENN JA -> OK                       340 "          BEQ OK
150 "; WENN NEIN -> SYSTEMSTART           350 "
160 ";                                     360 "SYSGO    JMP ($FFFC)
170 "                                     370 "
180 "READY  =#B3FF                          380 "OK      CLI
190 "STROUT =#BB1D                          390 "          LDA #<MSG
200 "START  =#FD16                          400 "          LDY #>MSG
210 "                                     410 "          JSR STROUT
220 "          *=1024                        420 "          JMP READY
230 "                                     430 "
240 "          .BYTE 0,13,4,10,0,158        440 "MSG     .BYTE 13
250 "          .BYTE '(1039)'              450 "          .BYTE 'DIES IST EIN '
260 "          .BYTE 0,0,0                  460 "          .BYTE 'CBM 40XX!'
270 "                                     470 "          .BYTE 13,0
280 "          SEI                          480 "
290 "          LDA $FFFC                    490 "          .END
READY.

```

Listing 3: DEMO.SRC

einem Ausdruck berechnet werden, der ein Symbol enthält, das im Quellprogramm nicht oder erst später definiert wird. Die Meldung von Fehlern dieser Art erfolgt nur im ersten Durchlauf, da derartige Fehler im zweiten Durchlauf nicht mehr erkannt werden können, was bedeutet, dass sie im Hardcopy nicht aufgeführt werden!

f) Offset bei bedingtem Sprung (relative Adressierung!) zu gross.

g) Verwendung einer 16-Bit-Konstanten, wo eine 8-Bit-Konstante verlangt ist. 8-Bit-Konstanten müssen im Quellprogramm vor der ersten Verwendung definiert werden!

h) Division durch Null bei Auswertung eines Ausdrucks.

Wird eine Marke mehr als einmal definiert, so gibt der Assembler die Warnungsmeldung «SYMBOL REDEFINED» aus. Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass bei mehrmals definierten Marken immer auf den zuerst definierten Wert zugegriffen wird! Werden mehr als 500 Marken definiert (Dimensionierung: Zeile 117), wird das Assemblerprogramm mit der Meldung «OUT OF MEMORY» abgebrochen, so dass Zeile 117 entsprechend abgeändert werden kann.

5. Ablauf des Loader-Programms

Nachdem das Programm mit «RUN» gestartet worden ist, erfragt es den Namen der Objektdatei. Die Eingabe erfolgt auch hier ohne Typenbezeichnung («,S,R»).

Danach werden einige seltsame Zeichen auf den Bildschirm geschrieben, was nichts anderes zu bedeuten hat, als dass es sich hierbei um die in Maschinensprache geschriebene Lade-Routine handelt, die das Objektprogramm von der Diskette in den Speicher des CBM überträgt. Der Grund, weshalb für diese Routine ein Teil des Bildschirmspeichers gewählt wurde, liegt darin, dass sie sich dann nicht mit dem Objektprogramm überschneiden kann!

In dieser Lade-Routine wird der BASIC-Teil des Loader-Programms gelöscht und das Objektprogramm eingelesen. Sobald sich das Objektprogramm im Speicher befindet, gibt

LINE #	LOC	CODE	LINE
0002	0000		;
0003	0000		; TESTET OB GERÄT
0004	0000		; DER 4000ER-SERIE;
0005	0000		; WENN JA -> OK
0006	0000		; WENN NEIN -> SYSTEMSTART
0007	0000		;
0008	0000		
0009	0000		READY =#B3FF
0010	0000		STROUT =#BB1D
0011	0000		START =#FD16
0012	0000		
0013	0000		*=1024
0014	0400		
0015	0400	00	.BYTE 0,13,4,10,0,158
0015	0401	00	
0015	0402	04	
0015	0403	0A	
0015	0404	00	
0015	0405	9E	
0016	0406	28 31	.BYTE '(1039)'
0017	040C	00	.BYTE 0,0,0
0017	040D	00	
0017	040E	00	
0018	040F		
0019	040F	78	SEI
0020	0410	AD FC FF	LDA #FFFC
0021	0413	C9 16	CMP #<START
0022	0415	D0 07	BNE SYSGO
0023	0417	AD FD FF	LDA #FFFD
0024	041A	C9 FD	CMP #>START
0025	041C	F0 03	BEQ OK
0026	041E		
0027	041E	6C FC FF	SYSGO JMP (\$FFFC)
0028	0421		
0029	0421	58	OK CLI
0030	0422	A9 2C	LDA #<MSG
0031	0424	A0 04	LDY #>MSG
0032	0426	20 1D BB	JSR STROUT
0033	0429	4C FF B3	JMP READY
0034	042C		
0035	042C	00	MSG .BYTE 13
0036	042D	44 49	.BYTE 'DIES IST EIN '
0037	043A	43 42	.BYTE 'CBM 40XX!'
0038	0443	00	.BYTE 13,0
0038	0444	00	
0039	0445		
0040	0445		.END Listing 4: DEMO.OBJ

die Routine die Kontrolle des Computers via Call-Entry an den eingebauten Monitor weiter, wo dann der echte Maschinencode auf Diskette abgespeichert werden kann.

6. Aufbau des Assembler-Programms

Um nicht Speicherplatz und Programmlaufzeit zu verschenken, wurden aus dem Programm alle REM-Statements gestrichen! Doch die fol-

gende Liste vermittelt einen Überblick über die verschiedenen Funktionsteile des Assembler-Programms. Sie soll es Ihnen ermöglichen, das Programm nach Ihren Ansprüchen zu verändern oder zu erweitern.

Alle Algorithmen genau zu beschreiben, würde den Rahmen dieses Artikels sprengen. Doch unter Zuhilfenahme dieser Liste und mit etwas Einarbeitungszeit, sollte es durchaus möglich sein, das Programm zu verstehen.

101-104

Unterprogramm: Nächstes Zeichen aus Zeile holen

105-108

Unterprogramm: Eine Zeile des Quellprogramms einlesen

109-113

Unterprogramm: Ein Byte in Objektdatei schreiben: address (low, high), value. Zur Sicherheit zweimal!

114-115

Unterprogramm: Disk-Status überprüfen. Bei Fehler Programmabbruch

116-130

Initialisierung der Variablen und Arrays

131-134

Titel und Eingabe

135-141

Pass 1

142-149

Pass 2

150

Unterprogramm: Löschen der Objektdatei

151-172

Symbol Table erstellen

173-174

End of Assembly

175-206

Unterprogramm: Rechenausdruck auswerten

207-238

Unterprogramm: Operand holen

239-422

Unterprogramm: Eine Zeile des Quellprogramms verarbeiten

241

Leer- und Kommentarzeilen erkennen

242-261

Hardcopy-Kommandos erkennen und ausführen

250-254

Fehlerbehandlung

262-288

Labels erkennen und in Symbol Table eintragen

291-338

Pseudoanweisungen erkennen und verarbeiten

339-400

Mnemonics erkennen und Operanden verarbeiten

401-422

Eine Zeile auf Drucker ausgeben

E3=0 : Zeile fehlerfrei

E3=1 : Zeile mit Fehler

423

Unterprogramm: Byte in Hexadezimaldarstellung ausdrucken

Erläuterung der POKE-Befehle in Zeile 131 und 134: POKE16,1 bewirkt beim CBM 40XX, dass bei Eingaben von der Tastatur die Ausgabe des Fragezeichens unterdrückt wird. 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.

7. Programmbeispiel «DEMO»

Listing 3 zeigt, in welcher Form ein Quellprogramm geschrieben wird. Das gewählte Programm «DEMO» hat keinen tieferen Sinn, an ihm soll lediglich die Arbeitsweise des Assemblers gezeigt werden.

Funktion des Programms: Es testet, ob das Gerät, in dem es sich befindet, ein CBM 40XX ist. Ist dies der Fall, so meldet sich der Computer mit «READY» zurück. Andernfalls wird ein RESET gegeben, d.h. das System wird neu initialisiert.

Ob es sich um einen CBM 40XX handelt, wird getestet, indem der RESET-Vektor, der sich bei jedem 6502-System in den Speicherzellen \$FFFC/\$FFFD befindet, mit der Anfangsadresse des RESET des CBM 40XX (= \$FD16) verglichen wird.

Mit JMP READY (Zeile 420) kehrt der Computer zum BASIC zurück, während JSR STROUT (Zeile 410) eine im Speicher stehende Zeichenkette ausgibt. Die im ASCII-Code abgespeicherte Zeichenkette beginnt an derjenigen Speicherstelle, die durch den Akkumulator (niederwertiges Byte) und das Y-Register (höherwertiges Byte) gegeben ist, und endet mit dem Byte 0.

Programme-Service auf Diskette

Die drei Programme «ASSEMBLER», «LOADER» und «DEMO.SRC» für den CBM 4032 können Sie sich auch fertig auf Diskette (DOS 2.1: CBM 4040 und CBM 2031) beim Autor gegen Vorauszahlung von Fr. 50.-- auf PC 40-1438 (Schweizerischer Bankverein, Riehen) beziehen. Notwendiger Vermerk auf der Rückseite des Postabschnittes: zu Gunsten von 14-140,809.1, Thomas Gutekunst, M+K 83-6: ASSEM

Die im Quellprogramm in Zeile 240 bis 260 stehenden Bytes sind der verschlüsselte BASIC-Text für folgende BASIC-Zeile: 10 SYS(1039).

Listing 4 schliesslich zeigt das vom Assembler erzeugte Hardcopy.

8. Schlussbemerkungen

Der vorliegende Assembler bietet, was die Assemblersprache betrifft, unschätzbare Vorteile gegenüber anderen einfachen, eventuell sogar nur mit Direkteingabe arbeitenden Assemblern.

Doch ein Nachteil dieses Programms soll nicht verschwiegen werden: Der Umstand, dass das Assembler-Programm in BASIC geschrieben wurde, bringt es mit sich, dass die Uebersetzung von Quellprogrammen ziemlich lange dauert. Das Programm «DEMO» benötigte für die beiden Durchläufe und für das Erstellen des Hardcopy rund dreieinhalb Minuten!

Das Assembler-Programm wurde sorgfältig auf logische Fehler hin überprüft, so dass die Arbeit mit dem Programm reibungslos vonstatten gehen sollte.

SYMBOL TABLE

SYMBOL VALUE

MSG	042C	OK	0421	READY	B3FF	START	FD16
STROUT	BB1D	SYSGO	041E				

GEWUSST WIE!

```
100 GOTO116
101 P=P+1
102 IFP>LEN(L$)THENA#=CHR$(0):GOTO104
103 A#=MID$(L$,P,1):IFA#=" "ANDAS=32THEN101
104 AS=ASC(A#):RETURN
105 L$=".END OF FILE":GET#1,A#:GET#1,A#:IFA#=""THEN108
106 GET#1,A#:GET#1,A#:GET#1,A#:L$=""
107 GET#1,A#:IFA#<>" "THENL$=L$+A#:GOTO107
108 P=0:LI#=L$:GOTO114
109 IFP1<2THENRETURN
110 HI=INT(L9/256):LO=L9-256*HI
111 PRINT#2,CHR$(LO)CHR$(HI)CHR$(V9);
112 PRINT#2,CHR$(LO)CHR$(HI)CHR$(V9);
113 N=N+1:IFN<MTHENC%(N)=V9
114 IFDS<20THENRETURN
115 PRINTDS$:OPEN8,8,15:CLOSE8:CLR:END
116 C0=0:C0=PEEK(42)+256*PEEK(43)+2
117 O0=500:DINC(3),C%(3),O$(3),M$(8),S$(O0),S(O0)
118 B$="22232233321":H$="0123456789ABCDEF":SP=5
119 O$(1)="244<20>4<4:6:48684000000>0<0:2:000002<4<20><<<:><8>8<"
120 O$(2)="00000000000000000000000000000000;4009400000000000;>000000"
121 O$(3)="000000000000<00000006<00000000000000000000;6009600"
122 M$(1)="ADC611AND211ASL022BCC903BCS;03BEQ?03BIT015"
123 M$(2)="BMI303BNE=03BPL103BRK004BVC503BVS703CLC184"
124 M$(3)="CLD=84CLI584CLV;84CMP<11CPX045CPY055DEC<22"
125 M$(4)="DEX<:4DEY884EOR411INC>22INX>84INX<84JMP025"
126 M$(5)="JSR035LDA;11LDX065LDY075LS7:422NOP>;40RA011"
127 M$(6)="PHA484PHP084PLA094PLP284ROL222ROR622RTI404"
128 M$(7)="RTS604SBC>11SEC384SED?84SEI784STA811STX085"
129 M$(8)="STY095TAX;;4TAY:84TSX;;4TXA8:4TXS9:4TYA984"
130 TE=PEEK(65532)+256*PEEK(65533):IFTE<>64790THENSYSM
131 PRINT"*** 6502 ASSEMBLER V1.0 ***":POKE16,1
132 INPUT"SOURCE FILE NAME? ";SF$:PRINT
133 INPUT"OBJECT FILE NAME? ";OF$:PRINT
134 INPUT"HARDCOPY? ";A#:PR=(LEFT$(A#,1)="N"):PRINT:PRINT:POKE16,0
135 OPEN1,8,2,SF$:GOSUB114:GET#1,A#:GET#1,A#
136 X=0:L=0:E1=0:P1=1:L2=1:LI=0
137 GOSUB239
138 L2=L2+1:IFP1<2THEN137
139 CLOSE1
140 IFE1THENPRINT" 1ST PASS : "E1"ERROR"CHR$(32-51*(E1>1))":GOTO142
141 PRINT"1ST PASS OK!"
142 OPEN1,8,2,SF$:GOSUB114:GET#1,A#:GET#1,A#:OPEN2,8,3,"@@"+OF$+",S,W"
143 GOSUB114:OPEN4,4:L=0:L2=1:HD$="6502 ASSEMBLER":LI=0:E1=0
144 GOSUB239
145 L2=L2+1:IFP1<3THEN144
146 CLOSE1:PRINT#2,"123456":CLOSE2
147 IFE1THENPRINT" 2ND PASS : "E1"ERROR"CHR$(32-51*(E1>1))":GOSUB150
148 IFE1THEN151
149 PRINT"2ND PASS OK!":GOTO151
150 OPEN9,8,15:PRINT#9,"S0:"+OF$:GOSUB114:CLOSE9:RETURN
151 IFPRTHEN174
152 IFLN=0THENLN=-5
153 IFLN>52THENFORI=LNT066:PRINT#4:NEXTI:LN=-5:GOTO155
154 PRINT#4:PRINT#4:LN=LN+2
155 PRINT#4,SPC(SP)"ERRORS = "RIGHT$( "000"+MID$(STR$(E1),2),4)
156 LN=LN+1:IFLN>48THENFORI=LNT066:PRINT#4:NEXTI:LN=-5:GOTO158
157 PRINT#4:PRINT#4:LN=LN+2
158 PRINT#4,SPC(SP)"SYMBOL TABLE":PRINT#4
159 PRINT#4,SPC(SP)"SYMBOL VALUE":PRINT#4:LN=LN+4:I=0:PRINT#4,SPC(SP);
160 I=I+1:IFI>XTHEN171
161 IFLN>-5THEN164
162 PRINT#4,CHR$(141)SPC(SP)"SYMBOL TABLE":PRINT#4
163 PRINT#4,SPC(SP)"SYMBOL VALUE":PRINT#4:LN=-1:PRINT#4,SPC(SP);
164 PRINT#4," LEFT$(S$(I)+",",6)" ";W=INT(S(I)/256):GOSUB423
```

Anschluss gewährleistet.

Die neuen Schönschreibdrucker von Brother passen an fast jedes Computersystem.



BW

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

Besonders auffällig sind die gestochenen 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 Endlospapierzuführung oder Einzelblatteinzug. Fr. 2550.-

HR-15 – der Lowcost-Printer.

Ein Schönschreibdrucker, den sich jeder leisten kann. Papierbreite bis A4 quer (+ Perforation) 5-K-Pufferspeicher, Zweifarbindruck, Fett- und Proportionaldruck, 15 Z/Sek. Ausbaubar mit Original-Brother-Zubehör. Mit der Zusatztastatur zum Beispiel wird der HR-15 im Handumdrehen zur Typenradschreibmaschine 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. 3150.-

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. 1850.-
- 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. 370.-

Verkauf durch den Fachhandel

Coupon

M+K

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

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

Bitte senden an: Brother Handels AG, 5405 Baden

brother
Qualität zu fairem Preis.
Brother Handels AG, 5405 Baden

GEWUSST WIE!

```
165 W=S(I)-256*W:GOSUB423:PRINT#4," ";
166 IFI=XORI/4=INT(I/4)THEN168
167 GOTO160
168 PRINT#4:LN=LN+1:PRINT#4,SPC(SP);
169 IFLN=55THENFORJ=1TO12:PRINT#4:NEXTJ:LN=-5:PRINT#4,SPC(SP);
170 GOTO160
171 IFLN>52THENFORI=LNT066:PRINT#4:NEXTI:LN=-5
172 IFLN>-5THENPRINT#4:PRINT#4:LN=LN+2
173 PRINT#4,CHR$(141)SPC(SP)"END OF ASSEMBLY":FORI=LNT065:PRINT#4:NEXTI
174 CLOSE4:PRINT"END OF ASSEMBLY":END
175 GOSUB101
176 E=0
177 IFA#="*"THENA=L0:GOSUB101:GOTO186
178 IFA#="<"THEN182
179 IFA#=">"THEN184
180 GOSUB208:IFETHENRETURN
181 A=V:GOTO186
182 GOSUB207:IFETHENRETURN
183 A=V-256*INT(V/256):GOTO186
184 GOSUB207:IFETHENRETURN
185 A=INT(V/256)
186 IFA#<>"+"ANDAF#<>"-"ANDAF#<>"*"ANDAF#<>"/"THEN203
187 O#=A#:GOSUB101:IFA#="*"THENN2=L0:GOSUB101:GOTO196
188 IFA#="<"THEN192
189 IFA#=">"THEN194
190 GOSUB208:IFETHENRETURN
191 N2=V:GOTO196
192 GOSUB207:IFETHENRETURN
193 N2=V-256*INT(V/256):GOTO196
194 GOSUB207:IFETHENRETURN
195 N2=INT(V/256)
196 IFO#="+"THENA=A+N2
197 IFO#="-"THENA=A-N2
198 IFO#="*"THENA=A*N2
199 IFO#="/"THEN201
200 GOTO186
201 IFN2=0THENE=1:RETURN
202 A=INT(A/N2):GOTO186
203 IFA>65535THENA=A-65536:GOTO203
204 IFA<0THENA=A+65536:GOTO204
205 V=A:IFAS=32THEN101
206 RETURN
207 GOSUB101
208 IFA#="'"THEN231
209 IFA#="#"THEN224
210 IFA#="%"THEN218
211 IFA#="0"ORVAL(A#)THEN214
212 IFAS>64ANDAS<91THEN233
213 E=1:RETURN
214 V=0
215 V=10*V+VAL(A#)
216 GOSUB101:IFA#="0"ORVAL(A#)THEN215
217 RETURN
218 GOSUB101
219 IFA#<>"0"ANDAF#<>"1"THEN213
220 V=0
221 V=2*V+VAL(A#)
222 GOSUB101:IFA#="0"ORAF#="1"THEN221
223 RETURN
224 GOSUB101
225 IFA#="0"ORVAL(A#)OR(AS>64ANDAS<71)THEN227
226 GOTO213
227 V=0
228 V=16*V+AS-48+7*(AS>64)
229 GOSUB101:IFA#="0"ORVAL(A#)OR(AS>64ANDAS<71)THEN228
```

Literatur

E. Flögel: Programmieren in Maschinensprache mit dem 6502. Ing. W. Hofacker GmbH Verlag, München.

Peter Heuer: 6502 Mikrocomputer-Programmierung. Ing. W. Hofacker GmbH Verlag, München.

650X Software Manual (Programming Manual). MOS Technology.

Axel Kohlmann: Maschinensprache für Anfänger, ein Kurs. Computer-Journal: Nov./Dez. 81 bis Mai/Juni 82, Nov./Dez. 82. Markt & Technik Verlags-GmbH, Haar bei München.

Hans Dieter Winter: Analyse des Commodore-BASIC 4.0 und BASIC 3.0. Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG, Luzern.

JUKI 6100

Die Typenrad-Revolution

SEIKO IBM-PC
 ATARI NCR OSBORNE
 SIRIUS Philips Texas Instruments
 Altos EPSON Data General
 Apple SANYO Commodore
 DEC CANON KAYPRO



Fr. 1899.- inkl. Wust

Generalvertretung für die Schweiz und Liechtenstein Member of Peripherals Distributors Association of Switzerland

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

COMPUTER GRAPHICS 84

Ausstellung und Seminar

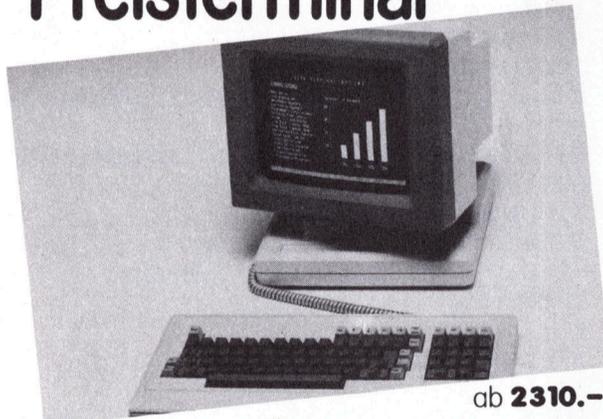
17. und 18. Januar 1984

Hotel International Zürich-Oerlikon. **Produkte und Dienstleistungsspektrum:** Computer-Graphik-Systeme und Komponenten für professionelle Anwendungen im Bereich CAD/CAM, Business-Graphics, Statistik, geographische Datenverarbeitung, Service-Leistungen, Literatur und vieles mehr. **Seminar-Programm:** Produkt- und Dienstleistungsorientierte Sessions durch Fachreferenten und Aussteller zu den Themen «Standardisierung GKS» und «CAD/CAM» Datenpräsentation. Verlangen Sie detaillierte Unterlagen über Aussteller und Seminarthemen. Der Eintritt zur Ausstellung und den Fachreferaten ist frei.

Veranstalter:
 Swiss Computer Graphics Association
 Postfach 3000 Bern 25



Das ergonomische Preisterminal



ab 2310.-

Kipp- und drehbarer, reflektionsfreier Bildschirm, separate, extrem flache Tastatur, 15 zusätzliche semigraphische Zeichen, Set-up-Modus, Schnittstelle und Druckeranschluss RS-232C (V24). Verschiedene Emulatoren, Bildschirm in 12"- oder 14"-Grösse. Modernstes Design zu tiefstem Preis. Ein modernes Produkt von Qume. Wir machen mehr aus Computer-Systemen.

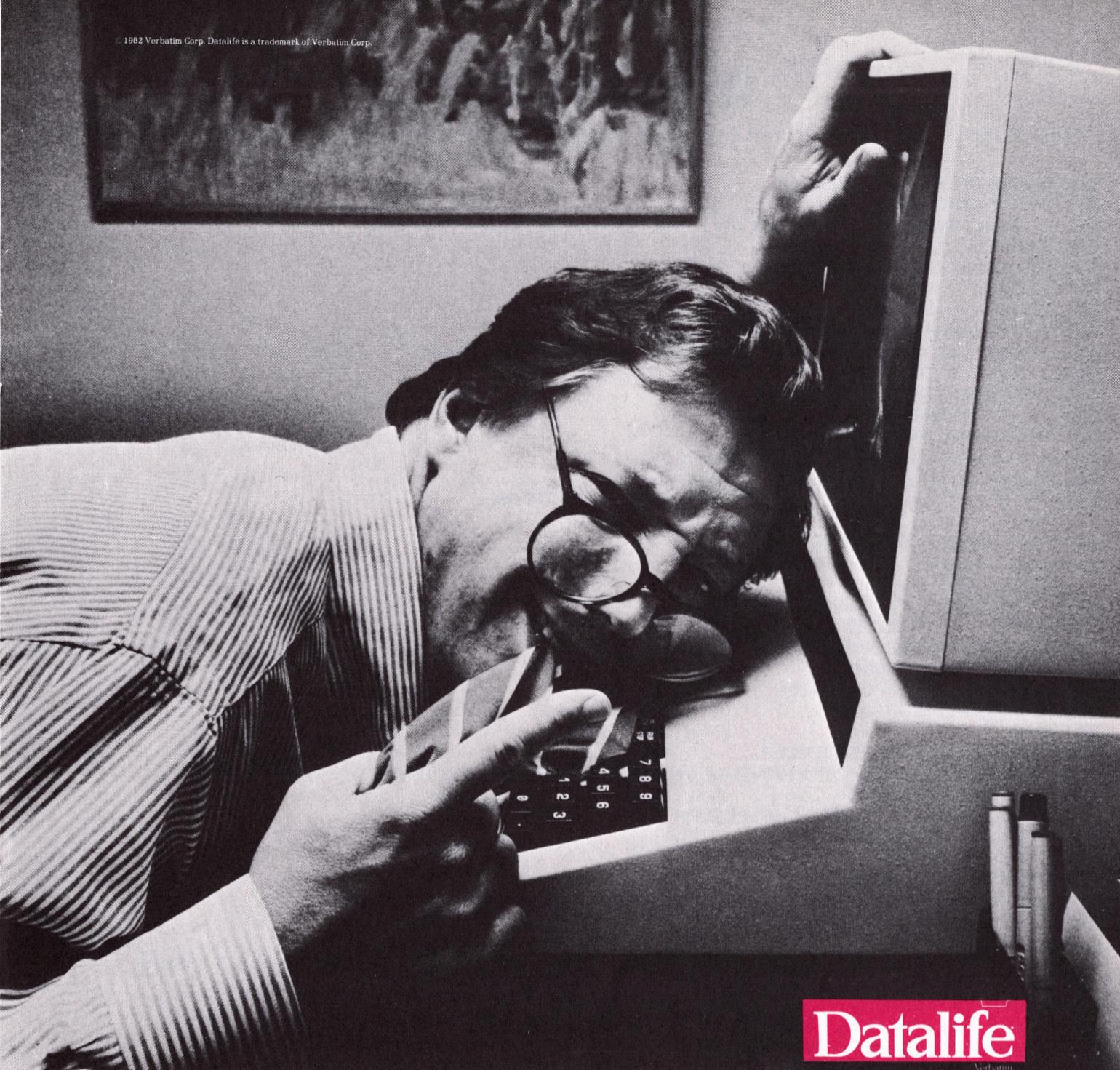


rodata ag
 Computer Systeme

Usterstrasse 120, 8600 Dübendorf
 Tel. 01-820 16 13

GEWUSST WIE!

```
230 RETURN
231 GOSUB101:IFAS=0THENAS=32
232 V=AS:GOTO101
233 S3#=A#
234 GOSUB101:IFA#="0"ORVAL(A#)OR(AS>64ANDAS<91)THENS3#=S3#+A#:GOTO234
235 F=0:FORI=1TOX:IFS#(I)=S3#THENF=1:V=S(I):I=X
236 NEXTI:IFFTHENRETURN
237 V=384:NF=1:IFP1=1THENRETURN
238 GOTO250
239 L0=L:L5=L:GOSUB105:FORI=1TO3:C%(I)=-1:NEXT:M=3:N=0
240 AS=32:GOSUB101
241 IFAS=0ORA#="":THEN401
242 IFA#<>">"THEN262
243 IFP1=1ORPRTHENRETURN
244 GOSUB101
245 IFA#<>"H"THEN255
246 GOSUB101:IFAS=0THEN250
247 IFAS<>32THEN246
248 HD#=MID$(L#,P+1)
249 RETURN
250 E1=E1+1:IFP>LEN(L#)THENL#=L#+ " ":P=LEN(L#)
251 PRINTRIGHT$("000"+MID$(STR$(L2),2),4) "  ERROR  : ";
252 FORI=1TOLEN(L#):IFP=ITHENPRINT" ";
253 PRINTMID$(L#,I,1)" ";
254 NEXTI:PRINT:GOTO402
255 IFA#<>"L"THEN259
256 GOSUB101:IFAS=0THEN250
257 IFA#<>"O"THEN256
258 GOSUB101:LI=(A#="F"):RETURN
259 IFA#<>"E"THEN250
260 IFLN=0THENRETURN
261 FORI=LNT066:PRINT#4:NEXTI:LN=0:RETURN
262 P0=P:IFA#<"A"ORA#>"Z"THEN289
263 S#=A#
264 GOSUB101:IFAS=0ORAS=32THEN267
265 IFA#<>"0"ANDVAL(A#)=0AND(A#<"A"ORA#>"Z")THEN250
266 S#=S#+A#:GOTO264
267 IFLEN(S#)<>3THEN270
268 F=0:FORI=1TO8:FORJ=1TO37STEP6:IFS#=MID$(M#(I),J,3)THENF=1:I=8:J=37
269 NEXTJ,I:IFFTHEN289
270 IFX=0THENPRINT"OUT OF MEMORY":CLOSE1:GOTO287
271 G0=1:S=L0:IFAS=0THEN277
272 GOSUB101
273 IFA#<>"="THENG0=0:GOTO277
274 NF=0:GOSUB175:IFEORNFTHEN250
275 IFASANDR#<>"":THEN250
276 S=V
277 IFP1=2THEN285
278 S4=1:FORSO=XT01STEP-1
279 IFS#>S#(S0)THENS4=0:S0=S0:S0=1:GOTO281
280 S#(S0+1)=S#(S0):S(S0+1)=S(S0)
281 NEXTS0:IFS4THENS0=S0
282 S#(S0+1)=S#:S(S0+1)=S
283 X=X+1:IFS#(S0)<S#(S0+1)THEN285
284 PRINTRIGHT$("000"+MID$(STR$(L2),2),4) "  SYMBOL REDEFINED  : "S#
285 IFG0THEN401
286 GOTO290
287 IFP1=2THENCLOSE2:CLOSE4:GOSUB150
288 END
289 P=P0-1:GOSUB101
290 IFA#="":THEN401
291 IFA#<>".":THEN334
292 GOSUB101
293 IFA#="E"THENGOSUB401:P1=P1+1:RETURN
294 IFA#<>"F"THEN298
```



Datalife
Verbatim



Wie vermeidet man, ein Opfer der Computerrevolution zu werden?

Der Computer nimmt uns allen viel Arbeit ab. Unglücklicherweise kann er uns aber auch oft zusätzliche Arbeit bereiten.

Bedingt durch uneinheitliche oder unzureichende magnetische Eigenschaften können z.B. Disketten einen Teil oder sogar alle Informationen "vergessen", die Sie mühsam neu erstellen müssen.

Mit Datalife® Disketten kann Ihnen das nicht passieren. Verbatim® gibt Ihnen 5 Jahre Garantie auf Datalife® Disketten, die auf 100% Fehlerfreiheit geprüft sind. Und das bedeutet für Sie: Informationen, die Sie auf Datalife® Disketten speichern, bleiben erhalten und stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Nutzen Sie daher alle Vorteile der Computertechnologie, doch ohne schmerzliche Informationsverluste!

Verwenden Sie Datalife® von Verbatim, dem weltweit führenden Diskettenhersteller.

Wer Ihr nächstgelegener Verbatim-Händler ist, erfahren Sie bei: Verbatim S.A., Postfach 3, 1211 Genf 19, Tel: (022) 98 74 44. Telex: 22647

GEWUSST WIE!

```
295 GOSUB101:IFAS=0THEN250
296 IFAS<>32THEN295
297 CLOSE1:OPEN1,8,2,MID$(L$,P+1):GET#1,A#:GET#1,A#:GOTO401
298 IFA#<>"T"THEN304
299 GOSUB101:IFAS=0THEN250
300 IFA#<>"^"THEN299
301 GOSUB101:GOSUB101:IFAS=0THEN250
302 M=2:FORI=PTOLEN(L$):L9=L:L=L+1
303 V9=ASC(MID$(L$,I-1,1))AND63:GOSUB109:NEXTI:GOTO401
304 IFA#<>"B"THEN318
305 GOSUB101:IFAS=0THEN250
306 IFAS<>32THEN305
307 GOSUB101:IFA#<>"'"THEN311
308 GOSUB101:GOSUB101:IFAS=0THEN250
309 M=2:FORI=PTOLEN(L$):L9=L:L=L+1
310 V9=ASC(MID$(L$,I-1,1)):GOSUB109:NEXTI:GOTO401
311 B=0
312 N=0:GOSUB176:IFETHEN250
313 L9=L+B:B=B+1:V9=V:GOSUB109
314 GOSUB401:L5=L5+1
315 IFAS=0ORA#=";"THENL=L+B:RETURN
316 IFA#<>"",THEN250
317 GOSUB101:LI#="":GOTO312
318 IFA#<>"W"THEN328
319 GOSUB101:IFAS=0THEN250
320 IFAS<>32THEN319
321 B=0
322 N=0:GOSUB175:IFETHEN250
323 L9=L+B:HV=INT(V/256):V9=V-256*HV:GOSUB109:L9=L9+1:B=B+2:V9=HV:GOSUB109
324 GOSUB401:L5=L5+2
325 IFAS=0ORA#=";"THENL=L+B:RETURN
326 IFA#<>"",THEN250
327 LI#="":GOTO322
328 IFA#<>"C"THEN250
329 GOSUB101:IFAS=0THEN250
330 IFAS<>32THEN329
331 CO=VAL(MID$(L$,P+1))
332 FORB=0TO4:L9=L+B:V9=PEEK(CO+B):N=0:GOSUB109:GOSUB401:LI#="":L5=L5+1:NEXTB
333 L=L+5:RETURN
334 IFA#<>"*"THEN339
335 GOSUB101:IFA#<>"="THEN250
336 NF=0:GOSUB175:IFEORNFTHEN250
337 IFASANDR#<>";"THEN250
338 GOSUB401:L=V:RETURN
339 MN#=A#:GOSUB101:MN#=MN#+A#:GOSUB101:MN#=MN#+A#
340 GOSUB101:GOSUB101:IM=0:IFAS=0ORA#=";"THENIM=1:GOTO375
341 IFA#<>"A"THEN345
342 IFP=LEN(L$)THEN344
343 IFMID$(L$,P+1,1)<>" "THEN364
344 AM=10:GOTO374
345 IFA#<>"#"THEN349
346 GOSUB175:IFEORV>255THEN250
347 IFASANDR#<>";"THEN250
348 AM=2:GOTO375
349 IFA#<>"("THEN364
350 GOSUB175:IFETHEN250
351 IFA#=","THEN359
352 IFA#<>")"THEN250
353 GOSUB101:IFAS=0ORAS=32THENAM=8:GOTO375
354 IFA#<>"",THEN250
355 GOSUB101:IFA#<>"Y"THEN250
356 GOSUB101:IFASANDAS<>32THEN250
357 IFV>255THEN250
358 AM=4:GOTO375
359 GOSUB101:IFA#<>"X"THEN250
```

memotec ag



Fr. 979.-

ALPHA-80 PRINTER

Printing format: 7x8 in 8x9 dot matrix field
8x8 (semi-graphic)
Printing speed: 80 CPS
Columns/line: 80 columns normal size
40 columns double width
142 columns compressed print
71 columns compressed/double width
The above can be mixed in a line.
Number of copies: original plus 3 copies
Interface: standard Centronics parallel
RS232C (option)

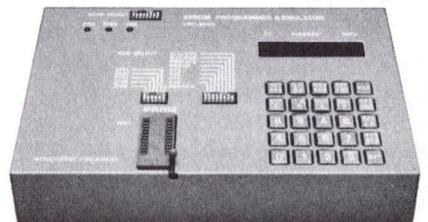
CRC-80WA PROGRAMMER

CRC-80WA supports the following EPROMs, 2708, 2758, 2716, 2732, 2732 A, 2516, and 2532.

Personality module allows the user to program 64K EPROM 2764 or 2564.

Personality module allows the user to program 8748, 8749 or 8741 type of single component microcomputer.

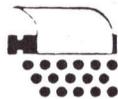
Serial I/O with 20mA current loop or TTL level or RS232C level interface allows the user to communicate via terminals.



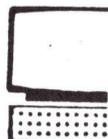
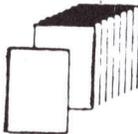
Fr. 1773.-

memotec ag
CH-4901 Langenthal Tel. 063 28 1122

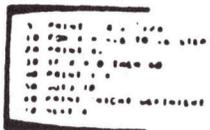
BESSER UND SCHNELLER



RECHNEN SCHREIBEN



**DATEN
WERBEN VERARBEITEN**



PROGRAMMIEREN

Information • Organisation • Beratung • Verkauf •
Kundendienst • EDV-Kurse

**Bürotechnik
PIM-SYSTEMS**

Lochstrasse 18 8200 Schaffhausen
Tel. 053/45 45 0

Die Mikro-Computer-Sensation

16-Bit-Leistung zum 8-Bit-Preis!



ZENITH
data
systems

- zwei CPU's 8 + 16 Bit
- ab 128 k Byte RAM
- 2 Floppy- oder Hard-Disk
- verschiedene Betriebssysteme
- Ausbaumöglichkeiten
- unschlagbare Preise

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

Schlumberger

GEWUSST WIE!

```
360 GOSUB101:IFA#<>">"THEN250
361 GOSUB101:IFASANDAS<>32THEN250
362 IFV>255THEN250
363 AM=0:GOTO375
364 GOSUB176:IFETHEN250
365 IFASANDAS#<>">"THEN368
366 AM=1:IFV>255THENAM=3
367 GOTO375
368 IFA#<>">"THEN250
369 GOSUB101:IFA#<>"X"THEN372
370 AM=5:IFV>255THENAM=7
371 GOTO374
372 IFA#<>"Y"THEN250
373 AM=9:IFV>255THENAM=6
374 GOSUB101:IFASANDAS<>32THEN250
375 FORI=8TO1STEP-1:IFMN#<LEFT$(M$(I),3)THEN378
376 FORJ=1TO7:IFMN#<MID$(M$(I),J*6-5,3)THEN379
377 NEXTJ:GOTO250
378 NEXTI:GOTO250
379 S#<MID$(M$(I),J*6-2,2):O=ASC(LEFT$(S#,1))*16+ASC(RIGHT$(S#,1))-816
380 C=VAL(MID$(M$(I),J*6,1))
381 IFIMTHEN384
382 B=VAL(MID$(B#,AM+1,1)):C(1)=O+AM*4:C(2)=V-INT(V/256)*256:C(3)=INT(V/256)
383 ONCGOTO389,393,386,250,396
384 IFC<>4THEN250
385 C(1)=0:B=1:GOTO400
386 C(1)=0:C(2)=V-L-2*AND255:B=2:IFAM<>1ANDAM<>3THEN250
387 IF(V-L-2)>127ORV-L-2<-128)ANDP1=2THEN250
388 GOTO400
389 IFAM=9THENAM=6:GOTO382
390 IFAM>7THEN250
391 IFAM=2ANDO=129THEN250
392 GOTO400
393 ONAM+1GOTO250,400,250,400,250,400,250,400,250,250,394
394 C(1)=O+8:IFO<>194ANDO<>226THEN400
395 GOTO250
396 IFAM=0ORAM=10THEN250
397 S#<MID$(O$(INT((AM+2)/3)),(AM-INT((AM-1)/3)*3)*18+2*O-19,2)
398 C(1)=ASC(LEFT$(S#,1))*16+ASC(RIGHT$(S#,1))-816:IFC(1)=0THEN250
399 IFO=20RO=3THENB=3
400 N=0:M=B:FORI=1TOB:L9=L+I-1:V9=C(I):GOSUB109:NEXTI:L=L+B
401 E3=0:GOTO403
402 E3=1
403 IFPRORP1=1ORL1THENRETURN
404 IFLNTHEN408
405 PG=PG+1:PRINT#4,SPC(SP)HD#". . . . .PAGE "RIGHT$("000"+MID$(STR$(PG),2),4)
406 PRINT#4:PRINT#4
407 PRINT#4,SPC(SP)"LINE # LOC      CODE      LINE":PRINT#4:LN=0
408 PRINT#4,SPC(SP)RIGHT$("000"+MID$(STR$(LN),2),4) " ";
409 W=INT(L5/256):GOSUB423:W=L5-256*W:GOSUB423:PRINT#4," ";
410 IFE3THEN415
411 FORI=1TO3:IFC%(I)<0THENPRINT#4," ";:GOTO413
412 PRINT#4," ";:W=C%(I):GOSUB423
413 NEXTI
414 PRINT#4,"      "LI#:GOTO421
415 PRINT#4,SPC(13);
416 FORI=1TOLEN(LEFT$(L#,32)):IFP=ITHENPRINT#4,"█";
417 PRINT#4,MID$(L#,I,1);
418 IFP=ITHENPRINT#4,"█";
419 NEXTI
420 PRINT#4,CHR$(141)SPC(60+SP)"█ ERROR █"
421 LN=LN+1:IFLN=55THENFORI=1TO12:PRINT#4:NEXTI:LN=0
422 RETURN
423 PRINT#4,MID$(H#,INT(W/16)+1,1)MID$(H#,W-16*INT(W/16)+1,1);:RETURN
READY.
```

Schnelle Kreise mit Pascal

Dr. Bruno L. Stanek

Praktisch jedes Programm, bei dem grafische Figuren berechnet werden, benötigt irgendwo Prozeduren, in denen Kreiskoordinaten berechnet werden müssen. Hier wird eine rekursive Lösung gezeigt - ein anschauliches Beispiel übrigens für jene Leser, die sich vielleicht noch nie Gedanken über rekursive (sich selbst aufrufende) Unterprogramme gemacht haben.

Wer zum ersten Mal die Aufgabe hat, einen Kreis mit Radius R und Zentrum (XC,YC) zu zeichnen, hält die Sache mit der Formel

$$(R \cdot \cos(W), R \cdot \sin(W))$$

oft für erledigt, wenn man hier den Winkel W von Null bis 360 ° variiert und so die Randpunkte berechnet. Wer sich an die Symmetrien des Kreises erinnert, hat vielleicht noch eine bessere Idee: Die aufwendigen Winkelfunktionen müssen nur auf einem Viertelkreis bemüht werden, da zusammen mit einem Punkt (x,y) automatisch auch (x,-y), (-x,y), (-x,-y), (y,x), (y,-x), (-y,x) und (-y,-x) auf einem Kreis liegen. Ein solches Programm läuft bereits schneller, da der Kreis von mehreren Punkten aus gleichzeitig ausgezogen wird.

Falls das Resultat der Berechnung in fixfertigen INTEGER-Koordinaten einer begrenzten Zahl von Randpunkten bestehen soll, sieht man sich versucht, auch die Punkte auf dem Viertelkreis nicht mehr mit rechenintensiven sinus und cosinus zu bestimmen, sondern sie irgendwie mit vernünftiger Genauigkeit zu interpolieren.

Dieser Wunsch führt auf ein neues Teilproblem. Man besitze die Koordinaten (X1,Y1) und (X2,Y2) der Randpunkte eines Kreissektors und suche den Mittelpunkt (X,Y) dieses Randes. Sehr einfach:

$$X = f \cdot (X1 + X2) \quad Y = f \cdot (Y1 + Y2),$$

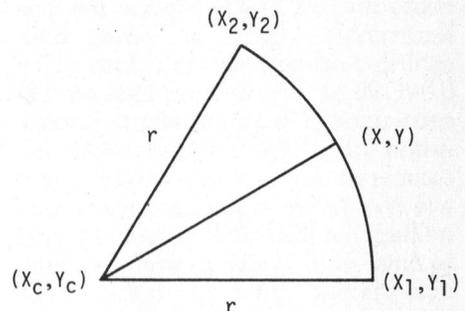
wobei f ein Faktor ist, der vom Öffnungswinkel des Sektors abhängt (vgl. Abb.).

Nicht sofort klar ist vielleicht, wie man eine solche fortlaufende Halbierung von Sektoren automatisch steuert. Dabei ist doch alles so schnell gesagt: Wenn der erste Sektorrund halbiert ist, löse man das

gleiche Teilproblem wieder für die beiden Halbsektoren

$$(X1,Y1), (X,Y) \text{ bzw. } (X,Y), (X2,Y2)$$

Man fahre so lange fort, bis die Koordinatendifferenzen unterhalb den Bildraster fallen. Auf diese Weise hat man das ursprüngliche Problem elegant auf sich selber zurückgeführt, aber nicht eigentlich gelöst. Dennoch steckt in diesem Prinzip bereits der Ansatz zur sog. rekursiven Lösung, die im Rahmen einer Computersprache wie PASCAL auch praktisch durchführbar ist. Etwas salopp könnte man also sagen:



»Die rekursive Lösung besteht darin, das Problem so zu formulieren, dass es sich selber löst«.

Werden wir wieder konkret: Welche Faktoren f sind in den obigen Formeln zu nehmen? Für einen 90-Grad-Sektor ist es $f[0] = 1/\text{SQRT}(2) = 0.707107$. Bei jeder Sektorhalbierung gilt die Rekursionsformel

$$f[k+1] = 1 / \text{SQRT}(2 + 1/f[k]),$$

```

PROCEDURE KREIS(XC,YC,R: INTEGER);
VAR IXY: INTEGER;
    XY: REAL;

PROCEDURE HALBIERUNG(X1,Y1,X2,Y2,F: REAL);
VAR X,Y: REAL;
    IX,IY: INTEGER;
BEGIN
  X:=F*(X1+X2); Y:=F*(Y1+Y2);
  IX:=ROUND(X); IY:=ROUND(IY);
  P(XC+IX,YC+IY); P(XC-IX,YC-IY);
  P(XC+IY,YC+IX); P(XC-IY,YC-IX);
  P(XC-IX,YC+IY); P(XC+IX,YC-IY);
  P(XC-IY,YC+IX); P(XC+IY,YC-IX);
  F:=1.0/SQRT(2.0+1.0/F);
  IF ABS(Y1-Y2)>1 THEN
    BEGIN
      HALBIERUNG(X1,Y1,X,Y,F);
      HALBIERUNG(X,Y,X2,Y2,F);
    END;
END;

BEGIN
  XY:=R*0.707107; IXY:=ROUND(XY);
  P(XC+IXY,YC+IXY); P(XC-IXY,YC+IXY);
  P(XC-IXY,YC-IXY); P(XC+IXY,YC-IXY);
  P(XC+R,YC); P(XC,YC+R);
  P(XC-R,YC); P(XC,YC-R);
  HALBIERUNG(R,0,XY,XY,0.541196);
END;
    
```

GEWUSST WIE!

wie man mit Hilfe der Halbwinkelformeln bestätigen kann. Nach einigen Halbierungen konvergieren die Faktoren gegen 0,5, wie es für winzige, im Grenzfall gerade Sektoren zu erwarten ist.

Zum nachfolgenden Listing ist nur noch beizufügen, dass die externe Prozedur P(X,Y) die Punkte mit den Koordinaten (X,Y) auf einen Bildschirm zeichnen soll und dass $f[1] = 0.541196$ ist. Ferner mag sich ein Leser wundern, weshalb einige Koordinaten als INTEGER und REAL koexistieren. Am besten probiert er aus, wie die Kreise aussehen, wenn einheitlich mit INTEGER gerechnet wird: krumm und wacklig, weil die Rundungsfehler gewütet haben. Die Sektorränder müssen leider mit allen signifikanten Dezimalen mitgeschleppt werden, da die Halbierungen sonst kumulativ ungenauer werden. Dies bremst natürlich die Rechengeschwindigkeit.

Der Startaufruf erfolgt hier im unteren 45-Grad-Sektor des ersten

Quadranten. Die ersten Achteck-Kreispunkte wurden hier explizit gesetzt, da dies anschliessend nicht mehr geschieht.

Es ist recht reizvoll, auf einem Bildschirm live mitzuerleben, in welcher unbeschreiblichen Reihenfolge die Randpunkte erscheinen und die Kreisperipherie schliesslich ganz ausfüllen. Was auffällt: es geht trotz allem rekursiven Aufwand immer noch merklich schneller als mit Winkelfunktionen!

Der Autor vermutet trotzdem:

- a) es gibt eine Lösung, bei der weniger «Startcode» nötig ist
- b) es gibt auch eine elegante nichtrekursive Lösung, evtl. mit dynamischen Variablen (PASCAL) oder ganz elementar (BASIC).
- c) dass die überlappende Abspeicherung von Randpunkten vermeidbar ist.

Die Qualität einer Lösung kann prinzipiell in drei Richtungen optimiert werden:

- minimaler Programmcode
- minimaler Speicherbedarf
- minimale Rechenzeit

Das Darstellungsformat des Bildschirms lässt sich über Software einstellen, wobei man die Wahl zwischen den Formaten 80x24, 40x24 und 64x30 Zeilen/Zeichen hat. Schade ist, dass mit dem CONFIG-Programm nicht auch die Betriebsparameter der seriellen Schnittstelle eingestellt werden können.

Nächsten Monat gib's wieder

COMPUTER
MARKT

exklusiv für M+K-Abonnenten



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

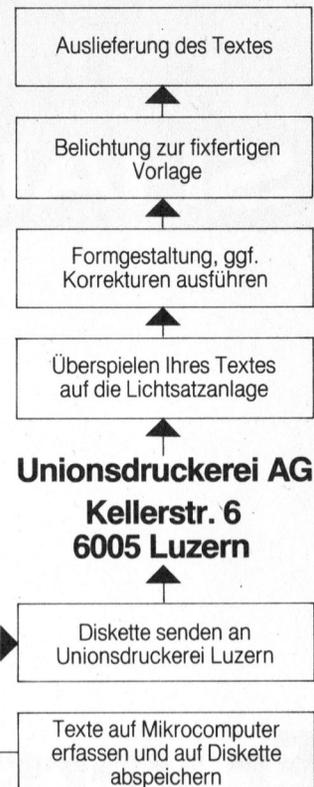
Sie tippen also Ihren Text auf Ihrem Mikrocomputer (z.B. Sirius). Die Diskette mit dem gespeicherten Satz und mit den Angaben über Schriftart, Schriftgrösse, Spaltenbreite usw. senden Sie an uns. Das ist alles! Das übrige besorgen wir resp. unsere Lichtsatanlage.

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.



nal-Computer Schweizer geworden.

Der Personal-Computer HP-86B von Hewlett-Packard ist jetzt mit einer Deutschschweizer oder Westschweizer VSM-Normtastatur erhältlich. Das ist von grossem Vorteil, wenn Sie den HP-86B auch als Textverarbeitungs-System einsetzen. Sie können ihn aber auch als Terminal, Datenbank, Instrument für Tabellenkalkulationen und grafische Darstellungen benutzen. Seine Hardware ist so weit ausbaubar, dass er wachsenden Anforderungen und neuen Aufgaben jederzeit gewachsen ist. Auch dank einer Vielzahl von anschliessbaren Peripherie-Geräten.

Auf der Software-Seite steht Ihnen eine grosse Auswahl von speziell für Schweizer Verhältnisse entwickelter Software aus dem kommerziellen und technischen Bereich zur Verfügung.

Für den HP-86B mit 12"-Bildschirm, 3 1/2-Doppel-Diskettenlaufwerk und seiner ganzen Leistung

zahlen Sie rund 8300 Franken. Lassen Sie sich den HP-Schweizer jetzt bei Ihrem Händler zeigen.



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

Bitte senden Sie mir eine Dokumentation über den HP-86B sowie eine Liste der HP-Fachhändler. MK 6

Name: _____

Firma: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____

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

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

Erprobte Elektronik:

SHARP



B&R

Sharp-Personal-Computer: der ideale Einstieg!

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

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

Hohes Leistungspotential.

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

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

Gute Ausbaumöglichkeiten.

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

Sharp MZ-80A: sagenhaft günstig.

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

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

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

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

- MZ-80A
 Peripheriegeräte
- MZ-80B
 Software

Name _____

Firma _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

SHARP

SUPER-SHAPER druckerorientiert

Leopold Asböck

Manche Computer bieten programmässig die Möglichkeit, eigene Zeichensätze zu erstellen und dadurch auf dem Bildschirm individuelle Schriftzeichen des Benutzers zu verwenden. Diverse Zeichensätze können auch von Diskette geladen oder über den Drucker ausgegeben werden. Ein entsprechendes Programm - SHARP-SHAPER - wurde bereits vorgestellt. Mit seiner Hilfe können Zeichen in einer 24x24-Matrix im Dialogprogramm auf dem Bildschirm entworfen werden. Diesmal wird ein noch aufwendigeres, druckerorientiertes Programm vorgestellt, das Zeichen in einer Matrix aus maximal 40x48 Punkten darstellen lässt.

Kleincomputer der oberen Leistungsklasse, etwa IBM-PC, SIRIUS oder EPSON QX-10, bestechen durch ihre gut lesbaren Bildschirmzeichen, die auch auf Matrixdruckern identisch ausgegeben werden können. Diverse Schriftsätze - vor allem MULTIFONT des EPSON QX-10 - bringen Abwechslung in das Schriftbild. Was aber den grossen vorbehalten scheint, können auch die kleinen Computer, sofern sie ein wenig hochauflösende Grafik darstellen können und ein Matrixdrucker angeschlossen ist, der Bitmuster ausdrucken kann.

Für den SHARP MZ80B mit einer Grafikplatine soll das nachfolgende Programm SUPER-SHAPER erklärt werden, es ermöglicht im Bildschirm-dialog Zeichen in einer Matrix von maximal 40x48 Punkten darzustellen; das reicht nicht nur für chinesische Schriftzeichen, sondern auch für computererstellte Unterschriften.

Dieses Programm ist speziell druckerorientiert, d.h. die Zeichen können zwar am Bildschirm verwendet werden, doch dient es in erster Linie zur Erstellung einer Zeichendatei, die für Ausdruck, zum Beispiel Uberschriften oder Briefköpfe, herangezogen wird. Natürlich lassen sich auch noch grössere Zeichen erstel-

len, etwa durch Zusammensetzen zu einer beliebigen grossen Matrix.

Die Grenzgrösse 40x48 Punkte wurde aus praktischen Gründen gewählt: eine grössere Matrix tritt in der Praxis wohl selten auf, zudem lassen sich die 1920 Bits eines Zeichens, das sind 240 Bytes, sehr gut inklusive der Dimensionsangaben in einer einzigen Stringvariablen speichern. Die Ablage der Datei auf Diskette oder Kassette ist dann leicht

möglich, das Laden eines Zeichensatzes geht rasch vor sich.

Da die Breite von 2 bis 40 Punkten gewählt werden kann, lässt sich auch Proportionalchrift gut darstellen, die besonders bei grossen Zeichen ansprechend wirkt.

Für die Ausgabe ist der SHARP-Drucker MZ80P5 vorgesehen, natürlich können auch andere Matrixdrucker eingesetzt werden. In Bild 2 ist ein Ausdruck abgebildet, der mit Hilfe des Programmes erstellt wurde. Zeichendaten können aber auch dezimal oder hexadezimal ausgegeben und in eigenen Programmen direkt verarbeitet werden. Somit lässt sich zum Beispiel leicht ein Unterprogramm schreiben, das einen individuell gestalteten Briefkopf bei Bedarf ausdrückt oder Uberschriften in druckerunüblicher Form ausgibt.

SUPER - SHAPER

- 1 - neues Zeichen erstellen
- 2 - altes Zeichen ändern und rückspeichern
- 3 - altes Zeichen ändern und neuspeichern
- 4 - Ausdruck einer Zeile normal/komprim.
- 5 - Anzeige/Ausdruck aller Zeichen
- 6 - Stringausgabe hex/dez
- 7 - Zeichen auf Kassette speichern
- 8 - Zeichen von Kassette einlesen
- 9 - Programm beenden

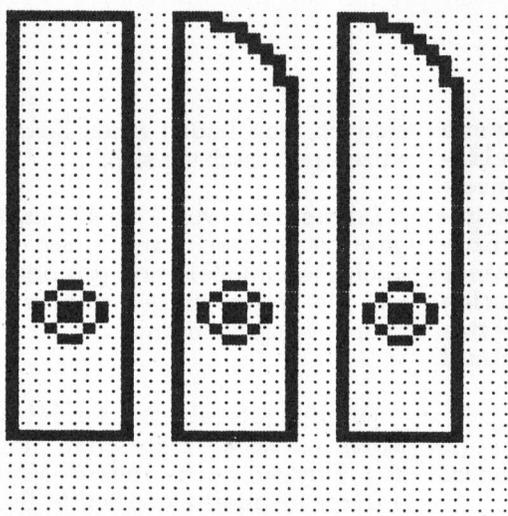
Drücken Sie die gewünschte Taste !

Bild 2 Hauptmenü des Zeichengeneratorprogramms



Bild 1 Briefkopfausdruck mit «SUPER-SHAPER»

GEWUSST WIE!



7	8	9	+	F. setzen	
4		6	-	F. löschen	
1	2	3	F	<u>fertig</u>	
			H	höhenverk.	
			S	seitenverk.	
R	n	rechts	L	n	links
U	n	hoch	D	n	tief
I	invers			W	wahre Grösse
Zeichen Nr. 58			Matrix 40 * 48		

Bild 3 Matrix und Submenü

Insgesamt können bis zu 126 Zeichen pro Arbeitsgang entworfen werden. Durch Speichern auf Kassette (oder Diskette) können die nächsten 126 Zeichen erstellt werden. Diese Zahl ist willkürlich gewählt, um sechs Bildschirmseiten mit je drei Zeilen zu sieben Zeichen bei der Uebersichtsdarstellung der Zeichen ausgeben zu können. Eine Erhöhung ist wohl praktisch kaum notwendig wie auch insofern kritisch, als dann allmählich die 64 KByte Speicher knapp werden.

Das Hauptmenü

Nach dem Start meldet sich das Programm mit dem Hauptmenü (Bild 1), das folgende Punkte enthält:

Erstellen eines neuen Zeichens

Zuerst werden die Eingaben von Breite und Höhe der Zeichenmatrix verlangt. Die Breite kann von 2 Punkten bis 40 Punkten variieren, die Höhe kann 8, 16, 24, 32, 40 oder 48 Punkte betragen. Obwohl diese Dimensionen für jedes Zeichen einzeln festgelegt werden können, empfiehlt es sich doch - da es für den Ausdruck von Bedeutung ist - die Höhe des Zeichensatzes für alle Zeichen gleich festzulegen, wobei natürlich Unterlängen einzuplanen sind. Die Höhengsprünge in Achterschritten ist durch den Ausdruck bedingt, da der Drucker mit acht Nadeln druckt.

Nach Festlegung der Matrixdimensionen wird die Matrix gezeich-

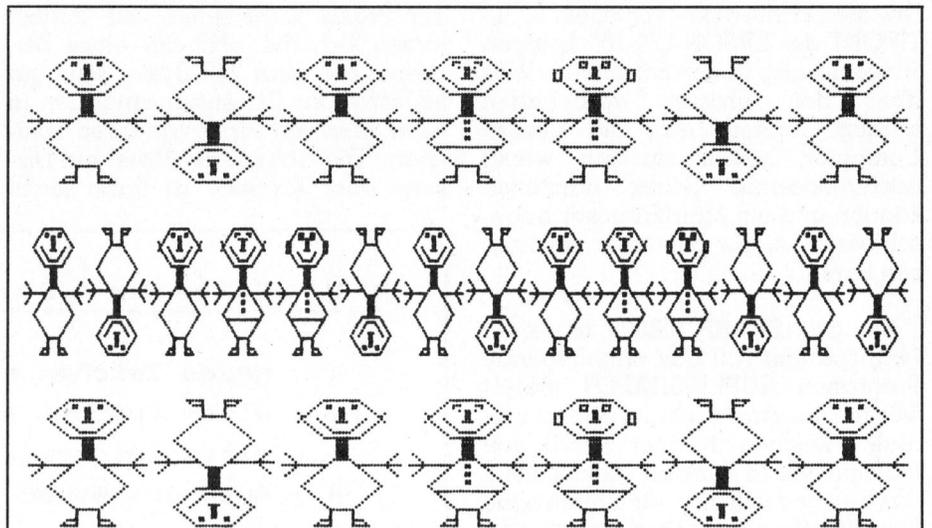


Bild 4 Dialogprogramm: durch 7-jährige zu bedienen

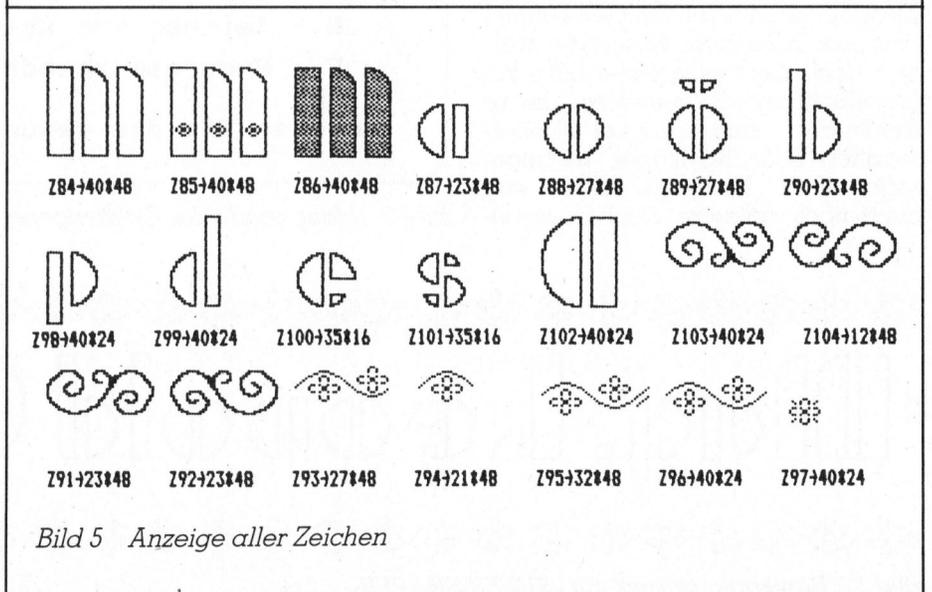


Bild 5 Anzeige aller Zeichen

GEWUSST WIE!

net und es erscheint das zum Zeichenentwurf notwendige Submenü (Bild 3). In der linken oberen Matrixecke erscheint zudem ein flimmern-der Cursor, der über das Ziffernfeld des Computers zu steuern ist. Je nachdem, ob die Plus- oder die Minustaste gedrückt wird, werden die nachfolgenden Cursorbewegungen als Punkte oder Nichtpunkte (= Leerstellen) markiert. Während oder nach dem Entwurf lassen sich noch folgende Zeichenoperationen durchführen:

- höhenverkehrte Darstellung des Zeichens
- seitenverkehrte Darstellung des Zeichens
- inverse Darstellung (Hell-Dunkel-Umkehr)
- wahre Grösse zur Kontrolle des Zeichens

Verschieben nach oben, unten, rechts, links um 1 bis 9 Punktreihen oder -spalten, wobei Leerstellen nachgeschoben werden.

Am unteren Bildschirmrand werden zusätzlich die Nummer des Zeichens, unter der es gespeichert wird, sowie die Matrixdimensionen eingeblendet. Da die Bearbeitung von 1920 Bits auch für den Computer zum Teil ein wenig Zeitaufwand bedeutet, wird bei längeren Arbeitssequenzen «Computer arbeitet» eingeblendet, um dem Anwender zu signalisieren, dass sich der Computer nicht zu einer Arbeitspause zurückgezogen hat.

Ist der Entwurf des Zeichens beendet, so wird mit «F» fertig die Matrix F(B,H) in ein einziges Zeichen Z\$(I) umgewandelt, das leicht gespeichert oder direkt über den Drucker als Punktmatrix ausgegeben werden kann. In diesen Zeichenstring werden auch noch Breite und Höhe der Matrix encodiert, um eine dimensionsrichtige Wiedergabe zu ermöglichen.

Rückrufen, Ändern und Rück-speichern eines Zeichens

Ist der nächste Menüpunkt. Will man ein Zeichen ändern, so wird es aus der Variablen Z\$(I) rückgerufen, am Bildschirm manipuliert und in dieselbe Variable rückgespeichert.

Zeichen Nr. 85	Matrix 40 * 48									
Bytezeile 0:	FF	01	01	01	01	01	01	01	01	FF
	00	00	00	FF	01	01	03	02	06	0C
	1B	70	C0	00	00	00	FF	01	01	03
	02	06	0C	18	70	C0	00	00	00	00
Bytezeile 1:	FF	00	00	00	00	00	00	00	00	FF
	00	00	00	FF	00	00	00	00	00	00
	00	00	FF	00	00	00	FF	00	00	00
	00	00	00	00	00	FF	00	00	00	00
Bytezeile 2:	FF	00	00	00	00	00	00	00	00	FF
	00	00	00	FF	00	00	00	00	00	00
	00	00	FF	00	00	00	FF	00	00	00
	00	00	00	00	00	FF	00	00	00	00
Bytezeile 3:	FF	00	18	24	5A	5A	24	18	00	FF
	00	00	00	FF	00	18	24	5A	5A	24
	18	00	FF	00	00	00	FF	00	18	24
	5A	5A	24	18	00	FF	00	00	00	00
Bytezeile 4:	FF	80	80	80	80	80	80	80	80	FF
	00	00	00	FF	80	80	80	80	80	80
	80	80	FF	00	00	00	FF	80	80	80
	80	80	80	80	80	FF	00	00	00	00
Bytezeile 5:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

Bild 6a Hexadezimale Ausgabe eines Zeichens

Zeichen Nr. 85	Matrix 40 * 48									
Bytezeile 0:	255	1	1	1	1	1	1	1	1	255
	0	0	0	255	1	1	3	2	6	12
	24	112	192	0	0	0	255	1	1	3
	2	6	12	24	112	192	0	0	0	0
Bytezeile 1:	255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
	0	0	0	255	0	0	0	0	0	0
	0	0	255	0	0	0	255	0	0	0
	0	0	0	0	0	255	0	0	0	0
Bytezeile 2:	255	0	0	0	0	0	0	0	0	255
	0	0	0	255	0	0	0	0	0	0
	0	0	255	0	0	0	255	0	0	0
	0	0	0	0	0	255	0	0	0	0
Bytezeile 3:	255	0	24	36	90	90	36	24	0	255
	0	0	0	255	0	24	36	90	90	36
	24	0	255	0	0	0	255	0	24	36
	90	90	36	24	0	255	0	0	0	0
Bytezeile 4:	255	128	128	128	128	128	128	128	128	255
	0	0	0	255	128	128	128	128	128	128
	128	128	255	0	0	0	255	128	128	128
	128	128	128	128	128	255	0	0	0	0
Bytezeile 5:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Bild 6b Dezimale Ausgabe eines Zeichens

GEWUSST WIE!

Oft möchte man aber ein Zeichen ändern und neuspeichern, ohne die alte Version zu zerstören. Mit

Rückrufen, Ändern und Neuspeichern eines Zeichens

lassen sich neue Zeichen aus alten entwickeln und unter der nächstfreien Variablen abspeichern. Damit kann man aus dem «a» ein «ä» machen, durch Spiegelung und Verschiebung aus dem «b» ein «p» oder ein «d», ohne das ganze Zeichen neu entwerfen zu müssen. Vor allem symmetrische Figuren lassen sich aus bereits gezeichneten gewinnen.

Zeichen speichern oder einlesen

Hat man den Zeichenentwurf abgeschlossen, so werden die Zeichenvariablen Z\$(I) gespeichert - im Programm auf Kassette - mit geringfügigen Änderungen auf Diskette. Ebenso ist das Einlesen eines Zeichensatzes möglich, zum Ausdrucken, Ändern oder Ergänzen und Neuspeichern.

Anzeige und Ausdruck aller Zeichen

Die erstellten Zeichen können in Originalgrösse auf dem Bildschirm angezeigt und auf dem Drucker ausgegeben werden. Dieser Programmteil ist etwas zeitaufwendig, da die Variablen Z\$(I) erst in Matrixform gebracht und punktweise angezeigt werden müssen. Je drei Zeilen zu sieben Zeichen werden auf dem Bildschirm samt Angabe der jeweiligen Matrixdimension angezeigt. Der Ausdruck erfolgt natürlich sekundenschnell.

Stringausgabe hex/dez

Für die Verwendung der erstellten Zeichen in anderen Programmen bedarf es häufig der dezimalen oder hexadezimalen Zeichendaten. Dieser Menüpunkt erlaubt es, die Druckdaten byteweise dezimal oder hexadezimal auszugeben. Die Zeichen können dann in DATA-Zeilen beliebiger Programme aufgerufen und ausgedruckt werden, womit man sich ein separates Laden eines Zeichensatzes erspart. Besonders bei feststehenden

```

10 REM -----
20 REM          S U P E R - S H A P E R
30 REM -----
40 REM
50 REM          Leopold Asböck, 1.9.1983
60 REM
70 REM          SHARP MZ80B, 64 KByte RAM, Grafik 1
80 REM
90 REM
100 CONSOLE C80
110 DIM F(40,48), Z$(125), B$(10), Z(100), S$(4)
120 HEX$="0123456789ABCDEF": DEF KEY(1)=RUN 1607
130 REM
140 REM          Hauptmenu
150 REM
160 PRINT CHR$(6): GRAPH I1,C,01: C=20
170 CURSOR C, 0: PRINT "S U P E R - S H A P E R"
180 CURSOR C, 1: PRINT "-----"
190 C=22
200 CURSOR C, 4: PRINT "1 - neues Zeichen erstellen"
210 CURSOR C, 6: PRINT "2 - altes Zeichen ändern und rückspeichern"
220 CURSOR C, 8: PRINT "3 - altes Zeichen ändern und neuspeichern"
230 CURSOR C,10: PRINT "4 - Ausdruck einer Zeile normal/komprim."
240 CURSOR C,12: PRINT "5 - Anzeige/Ausdruck aller Zeichen"
250 CURSOR C,14: PRINT "6 - Stringausgabe hex/dez"
260 CURSOR C,16: PRINT "7 - Zeichen auf Kassette speichern"
270 CURSOR C,18: PRINT "8 - Zeichen von Kassette einlesen"
280 CURSOR C,20: PRINT "9 - Programm beenden"
290 CURSOR C-2,23: PRINT "Drücken Sie die gewünschte Taste !"
300 GET T: IF T=0 GOTO 300
310 PRINT CHR$(6);
320 ON T GOTO 1410,3800,3880,5060,4800,4280,3460,3640,5460
330 REM
340 REM          Submenu
350 REM
360 C=43
370 CURSOR C, 0: PRINT "\          ↑          /"
380 CURSOR C, 1: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
390 CURSOR C, 2: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
400 CURSOR C, 3: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
410 CURSOR C, 4: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
420 CURSOR C, 5: PRINT "← [ 4 ] [ 6 ] →"
430 CURSOR C, 6: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
440 CURSOR C, 7: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
450 CURSOR C, 8: PRINT " [ 1 ] [ 2 ] [ 3 ] "
460 CURSOR C, 9: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
470 CURSOR C,10: PRINT " /          ↓          \"
480 C=64
490 CURSOR C, 1: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
500 CURSOR C, 2: PRINT " [ + ] P.setzen"
510 CURSOR C, 3: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
520 CURSOR C, 4: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
530 CURSOR C, 5: PRINT " [ - ] P.löschen"
540 CURSOR C, 6: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
550 CURSOR C, 7: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
560 CURSOR C, 8: PRINT " [ F ] fertig"
570 CURSOR C, 9: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
580 C=43
590 CURSOR C,12: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
600 CURSOR C,13: PRINT " [ H ] höhenverk. [ S ] seitenverk."
610 CURSOR C,14: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
620 CURSOR C,15: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
630 CURSOR C,16: PRINT " [ R ] [ n ] rechts [ L ] [ n ] links "
640 CURSOR C,17: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
650 CURSOR C,18: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
660 CURSOR C,19: PRINT " [ U ] [ n ] hoch [ D ] [ n ] tief "
670 CURSOR C,20: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
680 CURSOR C,21: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
690 CURSOR C,22: PRINT " [ I ] invers [ W ] wahre Grösse"
700 CURSOR C,23: PRINT " [ 7 ] [ 8 ] [ 9 ] "
710 GOSUB 1360: RETURN
720 REM
730 REM          Tastaturabfrage
740 REM
750 GOSUB 1880: GET T$: IF T$="" GOTO 750
760 IF T$="F" GOTO 3180
770 FOR I=1 TO 18
780 IF T$=MID$("12346789+-HSRLUDIW",I,1) THEN FALL=I: GOTO 810
790 NEXT I

```

GEWUSST WIE!

```
800 GOTO 750
810 IF (FALL>12)*(FALL<17) GOSUB 3340
820 IF (FALL>10)*(FALL<18) GOSUB 1350
830 ON FALL GOSUB 890,920,950,980,1010,1040,1070,1100,1130,1150,1170,1190,1210,
1230,1250,1270,1290,1310
840 GOTO 750
850 REM
860 REM   Fallbearbeitung
870 REM
880 REM   "1"
890 IF (X=0)+(Y=H-1)   GOTO 1320
900 X=X-1: Y=Y+1:     GOTO 1330
910 REM   "2"
920 IF Y=H-1         GOTO 1320
930 Y=Y+1:           GOTO 1330
940 REM   "3"
950 IF (X=B-1)+(Y=H-1) GOTO 1320
960 X=X+1: Y=Y+1:     GOTO 1330
970 REM   "4"
980 IF X=0           GOTO 1320
990 X=X-1:           GOTO 1330
1000 REM   "6"
1010 IF X=B-1        GOTO 1320
1020 X=X+1:          GOTO 1330
1030 REM   "7"
1040 IF (X=0)+(Y=0)  GOTO 1320
1050 X=X-1: Y=Y-1:   GOTO 1330
1060 REM   "8"
1070 IF Y=0          GOTO 1320
1080 Y=Y-1:          GOTO 1330
1090 REM   "9"
1100 IF (X=B-1)+(Y=0) GOTO 1320
1110 X=X+1: Y=Y-1:   GOTO 1330
1120 REM   "+"
1130 TT=1:           GOTO 1330
1140 REM   "-"
1150 TT=0:           GOTO 1330
1160 REM   "H"
1170 GOSUB 2220:      GOTO 1340
1180 REM   "S"
1190 GOSUB 2310:      GOTO 1340
1200 REM   "R"
1210 GOSUB 2490:      GOTO 1340
1220 REM   "L"
1230 GOSUB 2390:      GOTO 1340
1240 REM   "U"
1250 GOSUB 2590:      GOTO 1340
1260 REM   "D"
1270 GOSUB 2690:      GOTO 1340
1280 REM   "I"
1290 GOSUB 2800:      GOTO 1340
1300 REM   "W"
1310 GOSUB 2900:      RETURN
1320 MUSIC "+D1":    RETURN
1330 GOSUB 1980:      RETURN
1340 GOSUB 2040:      GOSUB 1360: RETURN
1350 CURSOR 44,24:  PRINT "→ * Computer arbeitet! * ←   ";; RETURN
1360 CURSOR 44,24:  PRINT "Zeichen Nr. ";NR;" Matrix ";B;" *";H;; RETURN
1370 REM
1380 REM   neues Zeichen erstellen
1390 REM
1400 X=0: Y=0: TT=0
1410 GOSUB 1500:     REM Zeichennummer NR
1420 GOSUB 2150:     REM Matrix löschen:   X=0: Y=0: TT=0
1430 GOSUB 3240:     REM Dateneingabe B,H
1440 GOSUB 1610:     REM Matrix zeichnen
1450 GOSUB 360:      REM Submenu
1460 GOTO 750:      REM Tastaturroutine
1470 REM
1480 REM   Zeichennummer
1490 REM
1500 FOR I=0 TO 125
1510 IF Z$(I)="" THEN NR=I: GOTO 1570
1520 NEXT I
1530 PRINT: PRINT "   Es sind bereits 126 Zeichen gespeichert!"
1540 PRINT: INPUT "   Welches Zeichen wollen Sie löschen? - Nr. "; NR
1550 IF (NR>=0)*(NR<126) GOTO 1570
1560 PRINT: PRINT "   Nr. im Bereich von 0 bis 125 !":MUSIC "+G1": GOTO 1540
1570 PRINT CHR$(6): RETURN
```

Grafikausgaben - zum Beispiel einem Firmenzeichen - ist dies ein zeitlicher Vorteil.

Ausdruck einer Zeile

Um die erstellten Zeichen auch gleich einmal «in Aktion» zu sehen, bietet dieser Menüpunkt die Möglichkeit, mehrere Zeichen hintereinander - normal oder komprimiert - auszudrucken. Bild 1 ist mit Hilfe dieses Unterprogramms entstanden.

Ein letzter Menüpunkt erlaubt den definierten Ausstieg aus dem Programm. Ein Neustart mit «RUN» würde alle Variablen löschen. Will man also wieder in das Programm einsteigen, ohne bisher gespeicherte Zeichen zu verlieren, erfolgt ein Neustart mit «RUN 160». Um einer Fehleingabe vorzubeugen wurde die programmierbare Taste F1 mit dieser Arbeit betraut. Möchte man also in das Programm zurückkehren, so genügt ein Druck auf F1. □

COMPUTER SPLITTER

Kommt er, kommt er nicht?

(180/eh) Zur Vorgeschichte: Am 27. Mai 1983 wurde von der Firma Coleco das sensationelle Computersystem ADAM angekündigt. Sensationell ist vor allem der Preis, soll doch der Kleincomputer mit Speicherstation, Drucker und 80 KByte RAM samt Software unter 700 Dollar kosten. Der Termin für die ersten Auslieferungen wurde in der Zwischenzeit mehrfach verschoben - das letzte Mal auf den 17. Oktober. Anfang Oktober vernahm man, dass die FCC (Federal Communications Commission), die für die technische Zulassung verantwortliche Stelle, das Gerät abgenommen hat. Trotzdem hat noch niemand den ADAM gesehen. Neuerdings haben nun amerikanische Anleger die Firma Coleco eingeklagt. Dabei wird diese der Irreführung der Öffentlichkeit bezichtigt, da zum Zeitpunkt als Coleco 183'000 Aktien zum Preis von 60 Dollar verkaufte, alle negativen Nachrichten über die Firma unterdrückt worden seien. Inzwischen haben die Coleco Aktien noch einen Wert von 31 Dollar. □

Game-Line

(178/eh) Für Atari-Besitzer wurde in Amerika eine neue Dienstleistung in Betrieb genommen. Ueber das öffentliche Telefonnetz kann jeder Besitzer eines Atari 2600-Spielcomputers Computerspiele abrufen. Pro abgerufenes Spielprogramm ist dabei eine Gebühr von einem Dollar zu bezahlen. Das System, welches seit kurzem in Betrieb ist, hat bereits über 3000 Abonnenten. Während die Initianten dieser Einrichtung mit monatlich durchschnittlich 6 Zugriffen pro Abonnent kalkulierten liegt der tatsächliche Wert bei 20 Spielen pro Monat. Ueberraschend ist die Höhe des Kredits, den amerikanische Eltern ihren Kinder zugestehen: Durchschnittlich 35 Dollar pro Woche. Diese Limite wird von den Spielern zur Zeit noch nicht überschritten.

```

1580 REM
1590 REM   Matrix
1600 REM
1610 GRAPH I1,C,01: PRINT CHR$(6)
1620 GOSUB 1690
1630 FOR J=0 TO H-1
1640 FOR I=0 TO B-1
1650 SET 4*I+1, 4*J+1
1660 NEXT I
1670 NEXT J
1680 RETURN
1690 LINE B*4+1,0,B*4+1,H*4
1700 FOR I=0 TO H/8: LINE B*4+1,8*4*I,B*4+3,8*4*I: NEXT I
1710 RETURN
1720 REM
1730 REM   Punkt X,Y zeichnen
1740 REM
1750 U=4*X: V=4*Y
1760 LINE U,V,U+3,V,U+3,V+1,U,V+1,U,V+2,U+3,V+2,U+3,V+3,U,V+3
1770 RETURN
1780 REM
1790 REM   Punkt X,Y löschen
1800 REM
1810 U=4*X: V=4*Y
1820 BLINE U,V,U+3,V,U+3,V+1,U,V+1,U,V+2,U+3,V+2,U+3,V+3,U,V+3
1830 SET U+1,V+1
1840 RETURN
1850 REM
1860 REM   Cursor
1870 REM
1880 U=4*X: V=4*Y
1890 LINE U,V,U+3,V+3
1900 LINE U,V+3,U+3,V
1910 BLINE U,V,U+3,V+3
1920 BLINE U,V+3,U+3,V
1930 ON TT+1 GOSUB 1810,1750
1940 RETURN
1950 REM
1960 REM   Punkt zeichnen/löschen
1970 REM
1980 ON TT+1 GOSUB 1810,1750
1990 F(X,Y)=TT
2000 RETURN
2010 REM
2020 REM   Feld F(I,J) zeichnen
2030 REM
2040 GOSUB 1690: FOR Y=0 TO H-1: LINE 4*B+5,4*Y+1,4*B+8,4*Y+1
2050 FOR X=0 TO B-1
2060 IF F(X,Y)=1 GOSUB 1750
2070 IF F(X,Y)=0 GOSUB 1810
2080 NEXT X: BLINE 4*B+5,4*Y+1,4*B+8,4*Y+1
2090 NEXT Y
2100 X=0: Y=0: TT=F(0,0)
2110 RETURN
2120 REM
2130 REM   Feld F(I,J) löschen
2140 REM
2150 FOR J=0 TO H-1: FOR I=0 TO B-1
2160 F(I,J)=0
2170 NEXT I,J
2180 RETURN
2190 REM
2200 REM   F(I,J) höhenverkehrt
2210 REM
2220 FOR J=0 TO INT((H-1)/2)
2230 FOR I=0 TO B-1
2240 HV= F(I,J): U=I: V=H-1-J
2250 F(I,J)=F(U,V): F(U,V)=HV
2260 NEXT I,J
2270 RETURN
2280 REM
2290 REM   F(I,J) seitenverkehrt
2300 REM
2310 FOR I=0 TO INT((B-1)/2)
2320 FOR J=0 TO H-1
2330 HV= F(I,J): U=B-1-I: V=J
2340 F(I,J)=F(U,V): F(U,V)=HV
2350 NEXT J,I
2360 RETURN

```

Speichererweiterungen + VSM-Normtastatur für den

IBM PC

Die Multiboards sind speziell für den IBM PC entwickelt worden und lassen sich problemlos installieren.
1 Jahr Garantie. 48-Stunden-Service.

MegaPlus 64	64 KBytes	Fr. 1260.-
MegaPlus 128	128 KBytes	Fr. 1460.-
MegaPlus 192	192 KBytes	Fr. 1650.-
MegaPlus 256	256 KBytes	Fr. 1850.-
MegaPak 256	Karte für 512K Ausbau	Fr. 1130.-
SEL	Zusätzliche RS 232	Fr. 110.-
PPP	Parallel Interface	Fr. 110.-

Alle MegaPlus Karten sind standardmässig mit einem RS 232 Interface und einer batteriegepufferten Uhr ausgerüstet. Gratis dazu: RAM DISK und PRINTER BUFFER Programm. MegaPlus ist ein Produkt von AST Research.

VSM-Normtastatur für IBM Personal Computer:

Schweizerdeutsch oder Suisse romande	Fr. 1026.-
Umbau einer bestehenden Tastatur	Fr. 350.-

Auf allen Druckern der Marken **BROTHER** und **EPSON** gewähren wir **20% Rabatt**.

Verlangen Sie Prospekte und Preislisten.



Gex
Industrial
Computer
Products

GEX ICP
Poststrasse 42
CH-2504 Biel
Tel. 032 41 27 03

Der vielseitige Excom-Monitorständer

Mit dem Universal-Monitorständer von Excom lässt sich Ihr Bildschirm mühelos in die gewünschte Position neigen und schwenken.

Tragkraft 10 kg
Breite 26 cm
Tiefe 28 cm

EXCOM



Bestellcoupon

An Excom AG
Einsiedlerstrasse 31
8820 Wädenswil
Tel. 01/780 74 14

Bitte senden Sie
mir gegen Rechnung
..... Stück

Excom Monitorständer
à Fr. 95.- inkl. Wust

Name.....
Firma.....
Adresse.....
Tel.....
Unterschrift.....

```

2370 REM
2380 REM F(I,J) linksschieben
2390 IF SZ>B THEN SZ=B-1
2400 FOR J=0 TO H-1
2410 FOR I=0 TO B-1-SZ
2420 F(I,J)=F(I+SZ,J)
2430 NEXT I
2440 FOR K=1 TO SZ: F(B-K,J)=0: NEXT K
2450 NEXT J
2460 RETURN
2470 REM
2480 REM F(I,J) rechtsschieben
2490 IF SZ>B THEN SZ=B-1
2500 FOR J=0 TO H-1
2510 FOR I=B-1 TO SZ STEP -1
2520 F(I,J)=F(I-SZ,J)
2530 NEXT I
2540 FOR K=1 TO SZ: F(K-1,J)=0: NEXT K
2550 NEXT J
2560 RETURN
2570 REM
2580 REM F(I,J) hochschieben
2590 IF SZ>H THEN SZ=H-1
2600 FOR I=0 TO B-1
2610 FOR J=0 TO H-1-SZ
2620 F(I,J)=F(I,J+SZ)
2630 NEXT J
2640 FOR K=1 TO SZ: F(I,H-K)=0: NEXT K
2650 NEXT I
2660 RETURN
2670 REM
2680 REM F(I,J) tiefschieben
2690 IF SZ>H THEN SZ=H-1
2700 FOR I=0 TO B-1
2710 FOR J=H-1 TO SZ STEP -1
2720 F(I,J)=F(I,J-SZ)
2730 NEXT J
2740 FOR K=1 TO SZ: F(I,K-1)=0: NEXT K
2750 NEXT I
2760 RETURN
2770 REM

```

```

2780 REM F(I,J) invers
2790 REM
2800 FOR I=0 TO B-1
2810 FOR J=0 TO H-1
2820 IF F(I,J)=0 THEN F(I,J)=1: GOTO 2840
2830 F(I,J)=0
2840 NEXT J
2850 NEXT I
2860 RETURN
2870 REM
2880 REM wahre Grösse
2890 REM
2900 PRINT CHR$(6);
2910 FOR J=0 TO H-1
2920 FOR I=0 TO B-1
2930 IF F(I,J)=1 THEN SET I+190,J+20
2940 NEXT I
2950 NEXT J
2960 CURSOR 45,13: PRINT "Drücken Sie eine Taste!"
2970 GET T$: IF T$="" GOTO 2970
2980 FOR J=0 TO H-1
2990 BLINE 190,J+20,190+B,J+20
3000 NEXT J
3010 GOSUB 360
3020 RETURN
3030 REM
3040 REM Matrix → String Z$(NR)
3050 REM
3060 B$=STR$(B): IF B<10 THEN B$="0"+B$
3070 H$=STR$(H): IF H<10 THEN H$="0"+H$
3080 Z$(NR) = B$+H$
3090 FOR J= 0 TO 5
3100 FOR I= 0 TO B-1
3110 W=0
3120 FOR K= 0 TO 7
3130 W=W+F(I,B*J+K)*(2^K)
3140 NEXT K
3150 Z$(NR) = Z$(NR) + CHR$(W)
3160 NEXT I,J
3170 RETURN
3180 CURSOR 29,24: PRINT " Speichern von ";

```

COMPUTER SPLITTER

HP: Weg von der Eigenbrötelei?

(176/tp) Mit der Lancierung des HP-150 (PC der Serie 100 mit Touch-Screen) stellt Hewlett-Packard nicht nur ein innovatives Produkt vor, die Firma scheint auch abrücken zu wollen von der bisherigen Politik des «Hände weg von unseren Maschinen». Der HP-150 soll laut einem Interview in «BYTE» ein offenes Produkt werden, zugänglich für fremde Hard- und Softwarelieferanten. Zudem wird das Gerät anstelle der bisherigen HP-eigenen Betriebssysteme MS-DOS fahren, erweitert um Spezifikationen, die sich aus dem Touch-Screen ergeben. Weiter wird als BASIC ein ausgebautes Microsoft-BASIC angeboten, neben weiteren Hochsprachen, die alle den Touch-Screen unterstützen können. Der Entscheid für MBASIC mag die Uebertragbarkeit schon vorhandener Software für den 150er zwar erleichtern. Andererseits hat der Entscheid für MBASIC aber auch seine Kehrseite: Der Schreibende wüsste von wesentlichen Elementen zu berichten, in denen die HP-BASIC-Dialekte dem still Standard gewordenen MBASIC weit überlegen ist. □

Betriebssysteme für Mikrocomputer 1983 und 1986

(183/eh) In der Tabelle sind die Prozentzahlen der installierten Systeme angegeben. Da verschiedene Geräte mehrere Betriebssysteme aufweisen, überschreitet die Summe der Prozentzahlen den Wert 100.

Betriebssystem	1983 %	1986 %
CP/M	58	54
APPLE-DOS,PRODOS	24	10
MS-DOS	29	50
P-SYSTEM	12	4
CP/M-86	2	1
OASIS	2	1
UNIX	2	10
SMALLTALK	0	30
ANDERE	4	4

```

3190 GOSUB 3060: GOTO 160
3200 GOTO 160
3210 REM
3220 REM   Dateneingabe B,H
3230 REM
3240 PRINT: PRINT: PRINT
3250 PRINT "           Breite der Matrix (1<B<41!): ";
3260 INPUT B: IF (B<2)+(B>40) GOTO 3240
3270 PRINT: PRINT: PRINT
3280 PRINT "           Höhe der Matrix (8,16,24,32,40 oder 48): ";
3290 INPUT H: IF ((H/B)<>INT(H/B))+(H<8)+(H>48) GOTO 3270
3300 RETURN
3310 REM
3320 REM   Schiebung um SZ Spalten/Zeilen
3330 REM
3340 CURSOR 44,24: MUSIC "+E1"
3350 ON FALL-12 GOSUB 3390, 3400, 3410, 3420
3360 PRINT " (1 bis 9): ";
3370 GET SZ: IF SZ=0 GOTO 3370
3380 RETURN
3390 PRINT " rechts - Spaltenzahl "; RETURN
3400 PRINT " links  - Spaltenzahl "; RETURN
3410 PRINT " auf    - Zeilenzahl  "; RETURN
3420 PRINT " ab     - Zeilenzahl  "; RETURN
3430 REM
3440 REM   Zeichen auf Kassette speichern
3450 REM
3460 CURSOR 20,5
3470 INPUT "Name der Zeichendatei: "; DA$
3480 CURSOR 20,8
3490 PRINT "Legen Sie zum Speichern der Zeichen eine Kassette ein"
3500 CURSOR 20,10
3510 PRINT "und drücken Sie die Taste `S` "
3520 GET T$: IF T$<>"S" GOTO 3520
3530 CURSOR 20,14
3540 PRINT "Speichern ..."
3550 REM
3560 WOPEN DA$
3570 FOR I=0 TO 125: PRINT/T Z$(I): NEXT
3580 CLOSE
3590 GOTO 160
3600 REM
3610 REM
3620 REM   Zeichen von Kassette einlesen
3630 REM
3640 CURSOR 20,5
3650 INPUT "Name der Zeichendatei: "; DA$
3660 CURSOR 20,8
3670 PRINT "Legen Sie die Kassette mit den gespeicherten Zeichen ein"
3680 CURSOR 20,10
3690 PRINT "und drücken Sie die Taste `R` "
3700 GET T$: IF T$<>"R" GOTO 3700
3710 CURSOR 20,14
3720 PRINT "Lesen der Zeichendatei ..."
3730 ROPEN DA$
3740 FOR I=0 TO 125: INPUT/T Z$(I): NEXT
3750 CLOSE
3760 GOTO 160
3770 REM
3780 REM   Zeichen ändern und rückspeichern
3790 REM
3800 CURSOR 20,5
3810 PRINT "Welches Zeichen soll geändert und rückgespeichert werden ?"
3820 GOSUB 3970           :REM Zeichenabfrage
3830 GOSUB 4090           :REM Zeichen NR im Grossformat darstellen
3840 GOSUB 360: GOTO 750 :REM Zeichen ändern und rückspeichern
3850 REM
3860 REM   Zeichen ändern und neuspeichern
3870 REM
3880 CURSOR 20,5
3890 PRINT "Welches Zeichen soll geändert und neugespeichert werden ?"
3900 GOSUB 3970: REM Zeichenabfrage:           NA=NR
3910 GOSUB 1500: REM neue freie Zeichennummer:  NN=NR: NR=NA
3920 GOSUB 4090: REM Zeichen im Grossformat darstellen: NR=NN
3930 GOSUB 360: GOTO 750: REM Zeichen ändern und neuspeichern
3940 REM
3950 REM   Zeichenabfrage
3960 REM
3970 CURSOR 20,8

```

```

3980 INPUT "Zeichen Nr.: "; NR
3990 IF (NR>=0)*(NR<126) GOTO 4020
4000 CURSOR 20,12: MUSIC "+E1"
4010 PRINT "Nummer von 0 bis 125 !           ": GOTO 3970
4020 IF Z$(NR)<>" " GOTO 4050
4030 CURSOR 20,12: MUSIC "+E1"
4040 PRINT "Zeichen Nr.:";NR;" existiert nicht !   ": GOTO 3970
4050 PRINT CHR$(6): RETURN
4060 REM
4070 REM   Wandlung Z$(NR) in F(I,J)
4080 REM
4090 GOSUB 1350: B= VAL(LEFT$(Z$(NR),2))
4100 H= VAL(MID$(Z$(NR),3,2))
4110 Z%= RIGHT$(Z$(NR),LEN(Z$(NR))-4)
4120 GOSUB 2150: REM Feld F(I,J) löschen
4130 FOR J=0 TO H/8-1
4140 FOR I=0 TO B-1
4150 BY= ASC(MID$(Z$,B*I+1,1))
4160 FOR K= 7 TO 0 STEP -1
4170 KK= INT(2^K+0.5)
4180 IF BY>=KK THEN F(I,8*I+K)=1: BY= BY-KK
4190 NEXT K,I,J
4200 GOSUB 2040: REM Feld F(I,J) zeichnen
4210 RETURN
4220 CURSOR 2+11*II,7+8*JJ: PRINT "Z";STR$(NR);"-leer";
4230 P=46*II: Q=66*JJ: LINE P,Q,P+39,Q,P+39,Q+47,P,Q+47,P,Q
4240 GOTO 4960
4250 REM
4260 REM   Zeichenstring HEX/DEZ ausgeben
4270 REM
4280 CURSOR 20,5: PRINT "Zeichencode HEX/DEZ"
4290 CURSOR 20,8: INPUT "Zeichennummer? Nr.: "; NR
4300 IF (NR>=0)*(NR<126) GOTO 4330
4310 CURSOR 20,8: PRINT SPACE$(30): CURSOR 20,11: PRINT "Existiert nicht!";
4320 MUSIC "+E1": GOTO 4290
4330 IF Z$(NR)="" GOTO 4310
4340 CURSOR 20,11: PRINT "Ausgabe HEX oder DEZ? Drücken Sie H oder D !"
4350 GET T$: IF (T$<>"H")*(T$<>"D") GOTO 4350
4360 HD=1: IF T$="D" THEN HD=2
4370 CURSOR 20,14
4380 PRINT "Ausgabe auf Drucker ? Drücken Sie J oder N !"
4390 GET D$: IF (D$<>"J")*(D$<>"N") GOTO 4390
4400 PRINT CHR$(6);
4410 B= VAL(LEFT$(Z$(NR),2)): H= VAL(MID$(Z$(NR),3,2))
4420 DR$= "Zeichen Nr. "+STR$(NR)+" Matrix "+STR$(B)+" * "+STR$(H)
4430 PRINT DR$: D1$= STRING$("-",LEN(DR$)): PRINT D1$: PRINT
4440 IF D$="J" THEN PRINT/P DR$: PRINT/P D1$: PRINT/P
4450 FOR J=0 TO H/8-1
4460 FOR I=0 TO B-1: II=INT(I/10): IF I/10=II THEN B$(II)=""
4470 Z%=RIGHT$(Z$(NR),LEN(Z$(NR))-4)
4480 BY= ASC(MID$(Z$,B*I+1,1))
4490 ON HD GOSUB 4740, 4680
4500 B$(II)= B$(II)+BY$
4510 NEXT I
4520 B$(0)= "Bytezeile "+STR$(J)+" : "+B$(0)
4530 PRINT B$(0): IF D$="J" THEN PRINT/P B$(0)
4540 IF II=0 GOTO 4590
4550 FOR I=1 TO II
4560 B$(I)=SPACE$(14)+B$(I)
4570 PRINT B$(I): IF D$="J" THEN PRINT/P B$(I)
4580 NEXT I
4590 PRINT: IF D$="J" THEN PRINT/P
4600 NEXT J
4610 PRINT: PRINT: IF D$="J" THEN PRINT/P: PRINT/P
4620 PRINT "Drücken Sie eine Taste !"
4630 GET T$: IF T$="" GOTO 4630
4640 GOTO 160
4650 REM
4660 REM   DEZ-Ausgabe
4670 REM
4680 BY$=STR$(BY)
4690 BY$=SPACE$(5-LEN(BY$))+BY$
4700 RETURN
4710 REM
4720 REM   HEX-Ausgabe
4730 REM
4740 B2= INT(BY/16): B1= BY-16*B2
4750 BY$=" "+MID$(HEX$,B2+1,1)+MID$(HEX$,B1+1,1)
4760 RETURN

```

COMPUTER SPLITTER

Noch mehr Minifloppies

(175/eh) Dysan von Santa Clara (Kalifornien) hat ihre 3 1/4 Zoll-Mikrodiskette vorgestellt. Diese neue Diskettenreihe weist Speicherkapazitäten bis zu einem Megabyte pro Diskette auf. Im Gegensatz zu den Minifloppies anderer Anbieter ist die Dysan-Diskette nicht in einem starren Kunststoff-Gehäuse untergebracht, sondern flexibel verpackt, so wie wir es von den 5 1/4 Zoll-Disketten kennen. Dieser Eigenschaft wegen heisst die neue Mikro-Floppy auch «FLEX-DISKETTE». □

Elektronischer «Grabstein»

(162/fp) Im Dienstbüchlein des helvetischen Soldaten heisst das Ding Erkennungsmarke, er nennt es allerdings Grabstein und sein US-Kollege - sorry - Hundemarke. Nun, auch der Grabstein weicht einem elektronischen Nachfolger. Der kleine Anhänger enthält ein 2 KByte-EEPROM, das die wichtigsten persönlichen Daten seines Trägers enthält. Es sind zur Zeit Feldversuche im Gang. Umfangreichere EEPROM's sind in Entwicklung, womit dem Soldaten wesentlich mehr Informationen mitgegeben werden könnten, Koordinaten, Aufträge usw. die sich an Ort und Stelle mit einem tragbaren System auswerten liessen. Selbstverständlich hat man auch an Löschungsmöglichkeiten gedacht, so dass der Grabstein im Ernstfall nur noch die nach Genfer Konventionen notwendigen Angaben zur Person enthält. □

GEWUSST WIE!

```
4770 REM
4780 REM   wahre Grösse aller Zeichen
4790 REM
4800 FOR MM=0 TO 5: PRINT CHR$(6);: GRAPH I1,C,01
4810 CURSOR 44,24: PRINT "Computer arbeitet!";
4820 FOR JJ=0 TO 2
4830 FOR II=0 TO 6
4840 NR= 21*MM + 7*JJ + II: IF Z$(NR)="" GOTO 4220
4850 B=VAL(LEFT$(Z$(NR),2))
4860 H=VAL(MID$(Z$(NR),3,2))
4870 Z$=RIGHT$(Z$(NR),LEN(Z$(NR))-4)
4880 CURSOR 2+11*II,7+8*JJ: PRINT "Z";STR$(NR);"→";STR$(B);"*";STR$(H)
4890 FOR J=0 TO H/B-1
4900 FOR I=0 TO B-1
4910 BY=ASC(MID$(Z$,B*J+I+1,1))
4920 FOR K=7 TO 0 STEP -1
4930 KK=INT(2^K+0.5)
4940 IF BY>=KK THEN SET 46*II+I,66*JJ+8*J+K: BY=BY-KK
4950 NEXT K,I,J
4960 NEXT II,JJ
4970 CURSOR 44,24: PRINT "   Ausdruck OKND ? ";
4980 GET T$: IF T$="" GOTO 4980
4990 IF T$="J" THEN COPY/P1: COPY/P2
5000 CURSOR 44,24: PRINT "Drücken Sie eine Taste !";
5010 GET T$: IF T$="" GOTO 5010
5020 NEXT MM: GOTO 160
5030 REM
5040 REM   Ausdruck einer Zeile
5050 REM
5060 CURSOR 20,5: PRINT "Ausdruck einer Zeile"
5070 CURSOR 20,8: PRINT "  N ... normal      478 Punkte horizontal"
5080 CURSOR 20,10:PRINT "  K ... komprimiert 816 Punkte horizontal"
5090 CURSOR 20,13:PRINT "Drücken Sie N oder K - ";
5100 GET T$: IF (T$<>"N")*(T$<>"K") GOTO 5100
5110 IF T$="N" THEN PRINT "normal": NN=21: PRINT/P CHR$(NN);: NK=478
5120 IF T$="K" THEN PRINT "kompr.": NN=20: PRINT/P CHR$(NN);: NK=816
5130 PRINT: PRINT
5140 PRINT TAB(20); "Geben Sie die gewünschten Zeichennummern ein,"
5150 PRINT: PRINT TAB(20); "Abschluss mit 999 !"
5160 PRINT: II=0
5170 II=II+1: I$=STR$(II): I$=SPACE$(4-LEN(I$))+I$
5180 PRINT: PRINT I$;
5190 INPUT ". Zeichennr. : "; Z(II): CURSOR 30,CSRV-1
5200 IF Z(II)=999 THEN PRINT "fertig! - Ausdruck": GOTO 5300
5210 IF (Z(II)<0)+(Z(II)>125) THEN PRINT "Nummer von 0 bis 125 !": GOTO 5180
5220 IF Z$(Z(II))="" THEN PRINT "existiert nicht!": GOTO 5180
5230 B=VAL(LEFT$(Z$(Z(II)),2))
5240 IF NK-B<0 THEN PRINT "zu lang! - Ausdruck": GOTO 5300
5250 H=VAL(MID$(Z$(Z(II)),3,2))
5260 PRINT STR$(B)+"*"+STR$(H);: NK=NK-B
5270 CURSOR 40,CSRV: PRINT "noch "; STR$(NK); " Punkte horizontal"
5280 GOTO 5170
5290 REM Ausdruck
5300 PRINT/P CHR$(17);
5310 FOR L=0 TO H/B-1: U=1
5320 S$="": FOR I=1 TO 4: S$(I)=CHR$(0): NEXT I
5330 FOR I=1 TO II-1
5340 B=VAL(LEFT$(Z$(Z(I)),2))
5350 Z$=RIGHT$(Z$(Z(I)),LEN(Z$(Z(I)))-4)
5360 IF LEN(S$)+B > 255 THEN S$(U)=S$: U=U+1: S$=""
5370 S$= S$+MID$(Z$,B*L+1,B)
5380 NEXT I: S$(U)=S$
5390 PRINT/P CHR$(NN);: IMAGE/P S$(1),S$(2),S$(3),S$(4)
5400 NEXT L
5410 PRINT/P: REM Leerzeile zwischen zwei Zeilen
5420 GOTO 160
5430 REM
5440 REM   Programmende
5450 REM
5460 GRAPH I1,C,01: PRINT CHR$(6);
5470 PRINT "Auf Wiedersehen und noch einen schönen Tag !"
5480 PRINT: PRINT
5490 PRINT "Wiederaufnahme des Programms ohne bisher erstellte"
5500 PRINT: PRINT "Zeichen zu löschen mit der blauen Taste [F1] !"
5510 PRINT: PRINT: PRINT: PRINT
5520 END
```

COMPUTER SPLITTER

Fallende Preise für Typenraddrucker

(176/eh) Die japanische Firma NEC, bekannt für ihre robusten Typenraddrucker, wirbt neuerdings in amerikanischen Zeitschriften für einen neuen Typenraddrucker, den AUTHENTIC 15LQ. Mit Gummiwalze und Traktorführung soll er unter 700 Dollar kosten. □

HHC von Olivetti - mit Software

(183/fp) Olivetti stellte an der Büfa einen HHC vor, der nicht nur vom Aeusseren her viel bietet, sondern schon standardmässig über leistungsfähige Software verfügt. Das Gerät heisst M 10, hat eine Tastatur in Schreibmaschinen-Norm und mit vierfacher Belegung jeder Taste, acht Funktionstasten, vier Befehlstasten und vier Cursorstasten. Die Anzeige ist aufklappbar und besteht aus acht Zeilen zu 40 Zeichen LCD. Der Arbeitsspeicher ist mit standardmässig 8 KByte etwas dünn geraten aber immerhin auf 32 KByte ausbaubar. Als BASIC-Interpreter wurde einer von Microsoft gewählt. Die eingebauten Softwarepakete erlauben das Editieren von Text, die Datenfernübertragung, eine Adressverwaltung mit Druckmöglichkeit sowie eine Terminplanung. An Schnittstellen werden geboten: RS 232C (seriell, max. 19200 Baud), Centronics (parallel), Kassettenrekorder (1500 Baud), Bar-Code-Leser und Modem.

Börse

Zu verkaufen

CP/M Computer: Z80 CPU, 4 MHz; 64 K RAM; ECB-Bus; 2 Floppy DD, DS, je 303K; 2 x RS232, 2 x Par. Ports. Prof. Gehäuse, ausbaufähig. Inkl. Video Terminal VT4100, gr. div. interessante Software. Total Fr. 4450.-, ☎ 071/73 21 53

EPSON HX-20 mit Microcassette VB 1500.-, Sharp 1500 mit Plotter und 8 KB RAM VB Fr. 700.-, Schreibmaschine IBM Kugelkopf 10-12 Umsch. VB Fr. 650.-, ☎ 072/69 24 63

CBM 4032 inkl. Toolkit Fr. 1700.-, Printer CBM 4022 Fr. 900.-, Floppy CBM 2031 Fr. 1200.-, inkl. 2 Kabel, ☎ P 041/45 33 60, G 041/40 44 44

Tangerine System Microtan 65 48 KB RAM, I/O, 2 Parr. 1 RS232/20mA, 19 Zoll Lux Gehäuse, Tastatur sep. 10er Block, 10 K Microsoft-Basic in ROM, TV-Monitor, Kass.Rec., NP Fr. 3200.-, VP Fr. 2500.- ☎ 071/91 20 67 ab 19 Uhr

TA alphantronic P2, 48KB, 2 x 160KB Floppy + Drucker DRH80 + Basic + CP/M + Wordstar + personal pearl, wenig gebraucht Fr. 6500.-, ☎ 061/67 54 32 Sa + So

Duet 16 M-128 MSDOS, Basic86, Fr. 8000.-, 128K Zusatz Fr. 750.-, Drucker 1400.-, Word Star3 + MM, MS Pascal, Bascom, Calc, dBASE, IBM-Diskread-Prog uam. Heiner Weber ☎ 065/22 90 39 abends

HP-41C + viel Zubehör: IL-Modul, Cassette-Drive, Time-Modul, XFunction-Modul, Barcodeleser, PPC-ROM. Interessenten telefonieren an: M. Spring ☎ 031/53 13 42 von 19 - 23 Uhr

CBM-Anlage: 1 4032 mit Programmier-tastatur, 1 4031 Floppy, viel Software: Toolkit/Ex-Basic/PIC-Chip/Text-/Buchhaltungs-/Dateiverw./ca. 1 MByte Spiele, auch einzeln, ☎ 063/59 19 28

DATA GENERAL CS 100 mit D200 Bildschirm, 256KB RAM, 12,5MB Magnetplatte, I/O für 6 serielle Peripheriegeräte, 1,25MB Floppy Disk, NP: Fr. 55000.-, VP: Fr. 35000.-. Anfragen: ☎ 01/69 28 69 Hr. Vogt

EPSON MX 100 Typ III Drucker für ca. Fr. 1700.-, ☎ 065/45 33 94

CBM 8032 Basic 4.0 + Ex-Basic Level II, umschaltbar auf 40 Zeichen, inkl. Kassettengerät. Guter Zustand für Fr. 2500.- ☎ 01/748 04 15 ab 19 Uhr, B. Zimmerli

CBM 8032/8050 mit Matrix Schnell-drucker 8024, mit Software, ☎ 061/50 51 50

Apple II Plus, 48 KB inkl. Integer Basic Interface, Programmersaid ROM, Auto-start ROM und Manuals, VB Fr. 1650.-, ☎ G 031/64 32 81, abends 031/23 09 04 (M. Moor)

Sharp MZ80B 32 KB inkl. Handbücher und div. Programme (Schach), in Originalverpackung, 6 Mt. alt, Neupreis Fr. 3570.-. Jetzt nur noch Fr. 2500.-, ☎ 031/93 16 84 abends

Plotter WX4671 (Digi-Plot) von Wat-anabe, neuwertig mit Centronics Schnittstelle. NP Fr. 3100.-, Abholpreis Fr. 1650.-, H. Willner ☎ G 01/257 55 56, P 01/482 46 55 abends,

Orig. Apple II Plus, 48 K Fr. 1600.-, Itoh 8510 Drucker Fr. 1300.- (Bidir. 120 Z/Sek.), 2 Apple Disc-Drive Fr. 950.- (mit Controller), Div. Softw. 1a Zustd. W.S Vergr., ☎ 059/63 16 58 von 8 - 12 Uhr, auch Sa/So

Apple-Kompatibler Computer 48K Fr. 900.-, evtl. mit Disk-Drive und Monitor + Fr. 1200.-, zusammen Fr. 2000.-, ☎ 071/ 94 17 88

OSBORNE 1 mit Floppy 2x200KB, dtsh. Tastatur + dtsh. Handbuch, 5 Zoll Monitor, CP/M, Wordstar, MM, Supercalc, C+M-Basic, dBASE II + Compiler. Preis nur Fr. 3750.-, ☎ 01/945 53 73 abends

An- und Verkauf von Computern

CTM, DATA GENERAL, DIGITAL EQUIPMENT, HEWLETT-PACKARD, IBM, WANG, NIXDORF

Schriftl. Offerten an:
Willy Rieder, 4450 Sissach
Hauptstrasse 46, Tel. (061) 98 40 80

HP-41CV + Kartenleser + 20 Magnetkarten + X-Fn-Modul + Mathmodul + Stat.modul + Synth. Programming (Wikkes) + Calculator Tips & Routines (Deering) + weitere Literatur, VB Fr. 1200.-. Ruedi Meili, Morgenhaldestr. 6, 8620 Wetzikon

VC-20 mit Floppy 1541 und Modulbox inkl. Graphik II und 8K-Modul, 2 Spielmodule und 10 Commodore-Spielkassetten. Alles neuwertig. Preis nach Vereinbarung! ☎ 032/42 45 68 abends ab 19 Uhr erreichbar

1 Challenger III (6502/Z80/8080/6800) m. Dual Floppy 8 Zoll, Prof. Bildschirm, üR. Tastatur m. Funkt. Tasten Fr. 4500.- 1 Sord Mark M23 neu Fr. 4900.-, ☎ 061/78 36 53

Sanyo MBC 1150 + Brother HR-1 preiswert abzugeben, nur wenig gebraucht, inkl. Basic, Wordstar + Mailmerge, Einzelblatteinzug + Handbücher, komplett VB Fr. 8000.-, ☎ 064/24 20 60

Zu VC-20 od. VC-64 **Grafikdrucker VC1515**, kpl. Commodore Zeichensatz + Grafik fähig. 80 Z/s. Ausgerüstet mit neuer PROM-Variante. NP Fr. 995.-, Drucker inkl. Handb. u. 100 Blatt Endlospapier Fr. 595.-, ☎ 062/67 19 78

Fisch COMPUTER-CENTRUM

EDV-Einführungs-/Basic-Kurse

Laufend fangen die neuen Kurse an:

- EDV-Einführung
- Basic I (Einführung)
- Basic II
- Anwenderkurs

Verlangen Sie Unterlagen.

Stampfenbachplatz 4
8006 Zürich 01/363 67 67

Spez. Gelegenheit: **Sharp PC-1500** mit: 4-Farbendrucker/Plotter, inkl. Kass.-Interface, Kass.-Rec. CE 152, Softw.-Board CE 153, 8-KB Erw.-Modul + div. Kass. mit Programmen, en bloc total Fr. 990.-, ☎ 075/2 67 52

Victor-Sirius: Memory Board 256 KB Fr. 1190.-, Realtime Clock Fr. 1020.-, Grafic-Editor Fr. 1290.-, ☎ 061/78 36 53

Apple II komp. Computer, 64 K RAM, zwei 5 Zoll Floppy, 80-Zeichen- und Z80-Karte, mit separ. Tastatur, 12 Funktionen, 10er Block und Cursorsteuerung. Mit Garantie Fr. 3600.-, ☎ 01/69 11 08 abends

System HP 41: 41C Quad RAM, PPC ROM, X-FCN-, Time-, Math-Module, Cardrdr. und gute Software. Einzeln oder dazu: IL-Modul und Video Interface (TV/Mon.), dazu auch Software. A. Marti, ☎ 031/41 56 74 ab 18 Uhr

Microline 80 - Matrixdrucker, 9x7 Matrix, 80 Z/Sek., 8 Bit-parallel (neu: Fr. 1590.-) Fr. 800.-. 80-Zeichenkarte für Apple II (Omni Vision) 24 Zeilen, Pascal-kompatibel, Fr. 300.-, ☎ 01/255 37 02, B. Ledergerber

VC-20 inkl. Literatur + 16KB-Erw. + PRG-Hilfemodul + TB-Adapter. VP Fr. 490.- ☎ 01/391 22 36

WORDCRAFT für VC-20 Programm auf 4x4K ROM plus 8K-RAM Speicher zusätzlich, auch als Basic-Erweiterung verwendbar für Fr. 300.- anstatt Fr. 550.-. P. Holzer, ☎ 042/24 38 21

DCT

Sicher mit der Hardware...

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

IBM-PC



digital



sirius VICTOR COMPUTER



kompromisslos bei der Software!

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

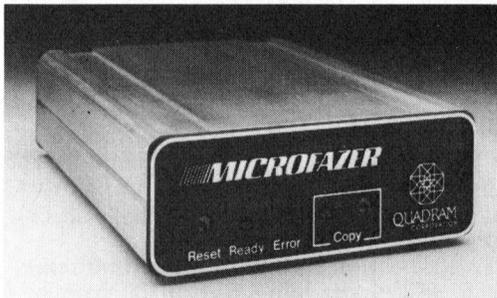
DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern
Telefon 041 - 31 53 33

MP

MINI-PERIPHERALS AG

Rainweg 5 CH-8967 Widen

MICROFAZER™ der universelle Drucker- Puffer



- mikroprozessorgesteuert
- integrierter Schnittstellen-Konverter (seriell/parallel, seriell/seriell, parallel/seriell, parallel/parallel bis 512 K)
- V-24 mit steckbarem Modem-Protokoll
- XON/XOFF-Protokoll
- 150 bis 19 200 Baud
- Copy Feature auf Knopfdruck
- Speicher: steckbar bis 64 K

Neuartiges Bonussystem für Wiederverkäufer

Telefon 057/33 88 44, Telex 54 440

Sherry Computer



- Apple® 2 Plus kompatibel
- Funktionstasten DOS®/CP/M®
- 95 Key Keyboard

Preis: Fr. 1985.-/mit 2 Floppys Fr. 3400.-

* Apple, DOS, CP/M sind eingetragene Warenzeichen

ANCRONA AG

Militärstrasse 8 Postfach 8021 Zürich
Tel. 01/242 30 77 Telex 812814

Börse

HP-85 mit zusätzlichem Memory-Modul, Kassetten und Papierrollen, wegen Systemwechsel, Verhandlungsbasis Fr. 3500.-, Werner Pazzini, Niesenweg 6, 3012 Bern,
☎ G 031/60 32 14, P 031/24 18 97

PPC-ROM + Handbuch für HP-41 Fr. 250.-, solange Vorrat. Marcel Kuster, Buchackerstr. 94, 8400 Winterthur

Sharp MZ80B, 64 KByte RAM, Doppelfloppy 560 KByte, Matrixdrucker, Graphikplatinen I+II (320x200), Disk-Basic, Pascal-Interpreter, mit Handb. und Interface, ☎ 073/51 36 59

CBM 3008 + Kassettenrekorder + TK 120 (10 neue Befehle) + CBM-Printer 4022 + Programme + div. Literatur wegen Systemwechsel für Fr. 3800.-,
☎ 052/ 25 75 83 ab 18 Uhr

Typenraddrucker und Floppy Drucker Diablo 1620, mit Tastatur, Einzel- oder Endlosformulare, ev. mit Interface Monroe 305. Floppy-Disk-Station 12 Zoll mit 2 Laufwerken. ☎ 071/85 22 38 18.30-19.30 Uhr

DYNABYTE-Controller: Z-80-Basic, 16K RAM, Tastatur, Bildschirm, Kassette, Drucker Olivetti TE 318. Billig. Anfragen abends, ☎ 032/81 27 89

Geeignet für Beginner! **MCS-Alpha + Beta8** (6502) mit: 10K-Basic, 8K-Edit/Ass., 8K-RAM, Druckerinterf. VP Fr. 950.- (NP Fr. 4000.-). KTM2 Video-Tastatur, VP Fr. 300.-. Zusammen Fr. 1200.-,
☎ 01/920 07 10 (abends)

Micro-Computer

Alphatronic

Preiswerte Occasion mit Garantie zu verkaufen: Software für FIBU. Lohnbuchhaltung, Fakturierung, Textbearbeitung usw.

Telefon 01/302 53 00

HP-75 inkl. Videointerface, neuwertig, dt. Anleitung, Preis Fr. 2200.-, 9 - 18 Uhr,
☎ 031/22 91 21 B. Haldemann

Intel PROMT 48, MCS 48 µC-design aid inkl. EPROM-Progr. + Exp.Ports, günstig! Rialto H. Tobler, Männedorf,
☎ 01/920 28 37

Entwicklungssystem EXORCISER + EXORDISK + Bildschirmterminal + Matrixdrucker sowie Texas-Terminal-Drucker SILENT 700ASR und ein Laborarbeitsstisch (Lista) mit Werkzeugkonsole günstig abzugeben. ☎ 01/980 08 40

Sharp MZ-80K, 20 KBytes. Wenig gebraucht. Einwandfreier Zustand. Ideal für Einsteiger. Preis Fr. 970.-,
☎ 041/44 87 52

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**

Ohio Challenger C1P 32 K, 2 Diskdrives A+B viel Software u.a. PICO-DOS, HEX-DOS, OS-65D3.2, OS-65D3.3 (5 Tutorial Disks), SARGON II, OS-Mini-Data Management System. Dazu diverse Literatur, Fr. 3500.-, ☎ 031/94 17 83

Apple//e 128K (4 Mon. alt) mit 80 Zeichen, Z80, EPSON Interface, 2 x Orig. Disk2, 12 Zoll Kaga Monitor + viel Softw. mit Dok. (Wordstar, DB2, Multiplan, PSF GR-File-Rep, Graforth, Applewrit. 2E etc.). Nur Fr. 5200.-, ☎ 061/49 46 71 nach 19 Uhr

Olivetti Praxis 35 mit Centronic-Interface, fast ungebraucht, Anschluss an jeden Microcomputer. Gleichzeitig als Typenraddrucker und als Schreibmaschine verwendbar. 10,12,15 Z/I. Preis Fr. 1300.- (neu 2000.-) ☎ 042/36 37 73

HX-20 Endlos-Etikettenpapier zum Mini-Drucker per Rolle Fr. 5.80, K.-D. Preiss, Baumgarten 6, 8630 Tann-Rüti

BASIS 108 mit Bildschirm, 2 Floppies zu 160KB (Kontr. auch für 80 Tr + 8 Zoll Drives), DOS 3.3, CP/M, Pascal, dt. Textverarbeitungsprgm, Manuals, VB Fr. 5500.-, mit Printer Fr. 7050.-,
☎ 01/918 26 18 ab 19 Uhr

I Zenith H89 All-in-one-Comp., 2 x Z80 CPU, 48KB RAM, 100KB Disc, 25 x 80 Z., RS 232, HDos, Assembler, Basic u. Fortran v. Microsoft, Fr. 2500.-, Neuwert Fr. 7000.-. CP/M u. Prg. käufll., Ausbau mögl., tadellos io. ☎ 052/22 91 79

Apple II Plus, UHF Mod. Fr. 2500.-, Dt. Tast. Encoder mit Gross-Kleinschrift Fr. 250.-, 80 Z-Omnivision Fr. 290.-, 80 Z-VI-DEX-kombat. Fr. 375.-, Easy-Writer Fr. 390.-, evtl. komplett Fr. 3600.-,
☎ 031/44 26 25 abends

Mannesmann MT 140 Matrixdrucker, 140 Z/Sek.; 132 Z/Zeile; m. Tractor, RS 232, 2 K Buffer, neuen Farbbändern, neuwertig Fr. 2500.-, ☎ P 01/915 04 56, G 01/69 23 83 Schreiber

Apple II Plus 64K m. 2 Disk-Dr. + Monitor (oker) Fr. 4900.-; Interf. RS 232 + Centr. je Fr. 300.-; Uhr m. Akku Fr. 550.-; Visicalc, -plot, -trend zus. Fr. 690.-. Alles neuwertig, ☎ P 01/915 04 56, G 01/69 23 83 Schreiber

FIBU für Apple II, Kontenrahmen Prof. Käfer, 1550 Buchungen pro Disk, 150 Konten frei bestimmbar. Sehr einfach! Fr. 500.-. 2 Demo Disk mit Beschreibung Fr. 30.- auf PC 84-1799, H. Vontobel, Grünenstr. 10, 8400 Winterthur,
☎ 052/28 16 19

HP-41 Printer billig abzugeben, HP-162 A Thermoprinter und IL-Modul für nur Fr. 1100.- (VP), ☎ 032/91 46 50 mittags und abends

EUROCOM II, günstige Gelegenheit für Einsteiger. 1 V5-Platine Fr. 1000.-, 1 V6-Platine Fr. 1200.-, 1 Mini-PCR-Laufwerk Fr. 500.-, ferner 1 HP-25 Fr. 200.-,
☎ 052/ 27 54 75 abends

Philips P330 inkl. diverser Software (Buchhaltung, Lohn, Kostenrechnung, usw.), ☎ 052/23 65 26 während Geschäftszeit, Kontaktperson B. Meyer

Sharp PC-1500, CE-150, CE-159, Systemliteratur. Umfangreiche Originalsoftware auf 20CC im Wert von über Fr. 1000.- (z.B. RVS Macroassembler, Fast, Save & Load). Total nur Fr. 1500.-. Matthias Meyer, Postfach 191, CH-9001 St. Gallen

Sharp MZ-80B, 64KB mit Drucker MZ-80P5 und Floppy-Disk 2x280KB; inkl. alle notwendigen Interfaces. Handbücher zu allen Geräten. Original Disk-Basic. Komplett Fr. 6400.-, ☎ 056/83 34 21

**RAM-ERWEITERUNG zu
CBM Computer 3000/4000/8000**
8 KByte von \$9000.-SAFFF

- Akkugepuffert
- Umschaltbar auf ROM-Betrieb
- Sehr einfacher Einbau; Deutsche Einbau- und Betriebsanleitung

Kein EPROM-Wechsel bei Anwendung verschiedener Toolkits.
Preis Fr. 285.- inkl. Porto und Verpackung

WAKO-Computing Telefon 01/830 52 87
Postfach 514, 8301 Glatzentrum

TRS-80, 4 Floppy, davon 2 x 8 Zoll und 2 x 5 1/4 Zoll, Centronics-Printer, Gross- und Kleinschrift, Newdos und CP/M, 40 Disketten mit Software, NP über Fr. 16000.-. Preisvorstellung Fr. 6400.-,
☎ 062/48 25 13 abends

Commodore VC-64 mit Floppy VC-1541, Literatur, Joystick, Software (Text + Adr./Grafik/Monitor/Schach/Forth/Spiele etc.). NP Fr. 2600.-, VP Fr. 1800.-,
☎ 065/35 24 33 Gasche Martin

Betriebsicherheit beginnt beim Kauf eines zuverlässigen Datenträgers.

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

FUJI FILM FLOPPY DISK

Generalvertretung für die Schweiz:

EXCOM

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

FUJI Informationscoupon

Bitte senden Sie mir Ihre Dokumentation
der Fuji Film Floppy Disk's.

Name _____
Firma _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____
Telefon _____



COMPUDATA

**HAUPTHÄNDLER
FÜR DIE SCHWEIZ.
PANATRONIC
ZÜRICH AG**
Industriestraße 59
CH-8152 Glattbrugg
Telefon 01/8103210
Telex 58353.
Wir informieren Sie
gerne über den Tulip
Händler in Ihrer Nähe.

**TULIP SYSTEM I:
THE FOURTH GENERATION**



Zu verkaufen

TEXTSYSTEM COMPUCORP 675

192 KB, 2 Laufwerke 1,3 MB Floppy, inkl.
Textverarbeitung, Fibu, Diktionär, Autopilot
usw. sowie sämtliche Betriebssoftware, mit
Bildschirm, Diablo-Typenraddrucker. 1 Jahr
alt, revidiert, 1 Jahr Garantie, Einführungskurs
inbegriffen.

Anfragen unter Tel. 065/22 16 21 intern 42
oder über Chiffre A-106 an M+K Informa Ver-
lag AG, Postfach 1401, 6000 Luzern 15

ELZET 80

das universelle
Mikrocomputer-System

- CP/M 2.2-Betriebssystem
- 2x 800 KByte Minifloppy
- 128 K RAM, Z 80 A-CPU
- 80x25 Video-Display
oder Vollgrafik 512x256
- RS-232; IEC-Bus
- inkl. deutsche Tastatur
- erweiterbar mit ELZET-Europakarten



Generalvertretung Schweiz:

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

Börse

Für PC-1500: **Wanderschrift auf Display** (bel. viele Zeichen), Inhaltsverzeichnis u. Kopieren einer bel. Kassette per Software! Info gegen Freiumschlag anfordern bei: A. Eggenberger, Postfach 113, CH-9202 Gossau

HP-41CV + Kartenleser + 180 Karten + Spielmodul + Ladegerät, alles revidiert + div. Software, total Fr. 1050.-, ☎ 042/ 31 13 08 von 18 - 21 Uhr

CBM 8000 TCL Pascal auf ROM, Diskette, incl. Handbuch (engl.) Fr. 300.-, Armin Born, Gotthelfstr. 22, 8640 Rapperswil

1 Commodore 64 mit 1 Floppy Station, mit Epsondrucker MX-82F, mit Simon's Basic, Profi Mon und 2 Commodore 64 Fachbücher. Pauschal Fr. 1450.-, ☎ 071/ 67 33 66 O. Sidler verlangen

CBM 3032 + Datasette und viel Software (Visicalc, Pascal usw.). Wert allein ca. Fr. 3000.-, wenig gebraucht, VP Fr. 1800.- Anfragen an: ☎ G 041/55 28 24, Herrn Schürmann verlangen

Gelegenheit: **CBM 8032** mit Handbuch, Zustand neuwertig, wegen Nichtgebrauchs günstig abzugeben. Verhandlungspreis Fr. 1500.-, ☎ 062/76 27 22 abends

IBM-Kugelkopf Schreibmaschine mit Centronics Schnittstelle. Sehr wenig gebraucht. Neu ca. 4600.-. Verhandlungsbasis 1500.-, ☎ 045/88 10 44

CBM 3032, CBM 3040, CBM 2022 und div. Software. Alles zusammen für Fr. 3900.-. K. Burkart, ☎ 041/41 08 06 ab 17 Uhr

IF 800 Superfarbcomputer, 64 K, 2 x 300 K Diskette für ca. Fr. 6000.-. Alphatronic P2 wenig gebraucht mit 64 K für Fr. 4000.-, ☎ 0049/7623 61820

Sharp MZ80B 64 KB, komplett mit Doppelfloppy MZ80FD, Printer MZ80P3, Grafik I + II, 2 Betriebssysteme: Sharp Basic + CP/M MSBasic. Zusätzl. komfortable Adressverwaltung. Günstiger Preis nach Vereinbarung. Auskunft ☎ 045/51 15 50 R. Rüttimann

1 North Star Advantage (Neupreis: Fr. 14500.-) jetzt: Fr. 8500.-, CP/M Z80 Optional CP/M 86 4 MHz, 1 Floppy 360 KB, 1 Harddisk 5 MB, 80 x 24 Zeichen oder Hi Res Graphik 640 x 240 Punkte. G. Weber, ☎ 057/33 96 23

Microline 82A Printer (Matrix), 120 cps, bidirektional, 9x7 Matrix, RS-232/V24, 40/80/132 Chr/Linie, 6/8 Linien/Inch, sehr gute Druckqualität, neuwertig, Fr. 950.- (Neupr. Fr. 1750.-), ☎ 01/941 34 06

CBM 4032 neuwertig, NP: 2975.-, Verkaufspreis: Fr. 1800.-, ☎ 063/61 42 42

1 Osborne I (Neupreis Fr. 5490.-) jetzt: Fr. 3250.-, 64 KB; 2 x 100 KB Floppy mit Software: Wordstar-Mailmerge; Supercalc MBasic, CBasic + CP/M 80. IEEE 488 Interface + serielle V24; externer Videoanschluss; tragbar. G. Weber, ☎ 057/33 96 23

EPSON HX-20 mit Mikrokassette und Expansionunit, inkl. div. Software, HP 38 C, EPSON MX-80, Olivetti Schreibmaschine 35, Schachcomputer, Sennheiser, Kunststoff-Mikro, SUCHE Schönschreib-Druker, ☎ 061/89 26 16

TI Lernsystem TM990/189 mit Netzgerät und Kursbuch (Deutsch) Fr. 500.- (Neupreis Fr. 910.-). Auskunft: ☎ 041/99 24 14 oder 041/99 17 08

Lagerbereinigung Neue Programme: TMAKER II Deutsch Fr. 450.-, TMAKER II Englisch Fr. 400.-, Supercalc (Superbrain) Fr. 450.-, Pascal MT+ Fr. 900.-. Handbücher: Wordstar 3.0 Engl. Fr. 45.-, Mailmerge 3.0 Engl. Fr. 25.-, Supersort Fr. 50.-, Spellstar Englisch Fr. 25.-. Interplamar AG, Postfach 781, 6301 Zug, ☎ 042/21 08 86

1 North Star Advantage für nur Fr. 5990.-, CP/M Z80 Optional CP/M 86 4 MHz, 2 Floppy je 360 KByte, 80 x 24 Zeichen oder Hi Res Graphik 640 x 240 Punkte. G. Weber, ☎ 057/33 96 23

Gesucht

HP-41CV mit möglichst viel Zubehör. Kaufe auch Zubehör einzeln. Günstige Angebote an: ☎ 061/88 23 36

Bildschirm-Terminal mit Schnittstelle RS-232, kompatibel zu DEC VT-52 / FACIT 4420. ☎ P 053/5 50 58, G 053/8 62 29

Tausch

CBM-8032-Software Tausche/Verkaufe diverse Programme, Liste gegen Fr. 2.- in Briefmarken. W. Dörig, Postfach, 4334 Sisseln

Achtung PET/CBM Benutzer! Tausche Pgm's für alle Betriebssysteme. Liste mit über 700 Pgm's gegen Fr. 3.20 in Briefmarken. Neu: Liste mit VC 64 Pgm's gratis bei: Rohner Computing, Frohdörflistr. 1, 8152 Glattbrugg

Verschiedenes

Bewährte EPSON HX-20 Software z.B. für Textverarbeitung, Adressverwaltung, Datenbank, Graphik, CAD. Unterlagen unverbindlich von Dr. U. Walther, Oberallenbergstrasse, 8708 Männedorf

Kontakte

IBM-PC Wer hat Interesse im Raum Baden/Zürich eine User-Group mitzugründen? Interessenten wenden sich bitte an: Hans Hetzer, Kornweg 1, 5415 Nussbaumen. ☎ 056/75 47 16 G, 056/82 38 92 P

Versierter EDV-Berater hilft Ihnen bei der Einführung von EDV und übernimmt Programmierarbeiten auf sämtlichen Micro- und Minicomputersystemen (Besonders Apple II & III, IBM 5120, IBM System/34), ☎ 042/36 37 73

Neuer Apple User Club sucht neue Teilnehmer. Raum Bern, Biel, Solothurn, Burgdorf, Thun. Erster Kontakt: ☎ 065/ 45 33 94

Wang-Professional: Suche Kontakt zu Wang-PC Besitzern zwecks Erfahrungsaustausch. Ev. Gründung einer reg. Zusammenkunft. E. Burgermeister, Im Zentrum 7, 8604 Volketswil, ☎ 01/945 53 73

Victor/Sirius Erfahrungs-, Informations- und Programmaustausch, Hard- und Software, Vicsoft Network CH, ☎ 061/78 36 53, Z. Antennenbäumli, 4148 Pfeffingen

HP-75-Besitzer sucht Kontakt mit ebensolchen. ☎ P 034/22 83 96

Neue Clubs

PC-Club (IBM, Columbia, Corona, Hyperion). Kontaktadresse: Kurt Furer, Künzlistrasse 38, 8057 Zürich, ☎ 01/363 02 90

TI Home Computer Benutzer-Club Schweiz (TIC), Postfach 3245, 8049 Zürich. Erfahrungsaustausch, Softwarebibliothek, Einkaufsvergünstigungen, Beratung, eigenes Cluborgan.

CCL (Computer Club Lichtenstein c/o Heino Vollmer, Postfach 80, 7414 Lichtenstein

Jetzt noch mehr aktuelle Computerinformationen für alle M+K-Abonnenten.



COMPUTERMARKT bringt als Ergänzung zu M+K zusätzlich aktuelle Meldungen aus der Welt der Personalcomputer, die in M+K durch ständigen Platzmangel immer etwas zu kurz gekommen sind. **COMPUTERMARKT** ist im Lieferumfang von M+K eingeschlossen und erscheint alle ungeraden Monate.

Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG, Telefon 041 31 18 46, Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15

Ja, COMPUTERMARKT interessiert mich. Senden Sie mir bitte zum unverbindlichen Kennenlernen **ein aktuelles Gratisheft.**

Name: _____

Beruf: _____

Strasse Nr.: _____

PLZ/Wohnort: _____

M+K 83-6

COMPUTER SPLITTER

Viertausend Megabyte Speicherplatte

(186/eh) Die Firma «Storage Technology Corp.» beginnt mit der ersten Auslieferung ihres Plattenspeicher-Systems. Auf einer einseitig beschreibbaren Laserplatte mit 14-Zoll Durchmesser können vier Gigabyte an Daten untergebracht werden. Die Datenübertragungsrate des Systems STC 7600 beträgt 3 Megabyte pro Sekunde. Das System kostet über 100'000 Dollar. Die Lebensdauer einer Platte wird mit 10 Jahren angegeben. □

Aus für User's Program Library

(165/fp) Etwas überrascht dürften viele Mitglieder der Hewlett-Packard User's Program Library Europe gewesen sein, als sie Ende September ein Schreiben aus Genf erhielten: Die UPLE ist ab 7. Oktober geschlossen, Aufträge werden keine mehr ausgeführt, das beliebte Magazin «KEY NOTES» erscheint nicht mehr. Basta. Begründet wird die Schließung der Genfer Programmbibliothek (zuständig für alle nicht-US-Staaten, für PPC's und Personal-Computers) mit dem Zunehmen kommerzieller Softwarehersteller und einer schwindenden Nachfrage. Die weitaus besser organisierte und florierende Bibliothek in Corvallis, Oregon, bleibt weiter bestehen (möglicherweise gibt es in den USA weniger kommerzielle Softwarehersteller...). Ergänzend zu dieser offiziellen Begründung möchten wir immerhin hinter der vorgehaltenen Hand vermuten, dass in Genf notorisch-organisatorische Schwierigkeiten, die die UPLE nie überwinden konnte, mit entscheidend waren. Der Beweis: Das vom August 1983 datierte Rundschreiben erreichte das Schweizerische Mitglied am 22. September - es blieben noch 15 Tage, in Genf Programme zu bestellen bzw. gesammelte Coupons einzulösen. Der aktive UPLE-Mitarbeiter, jeder Programmautor, muss sich von Genf etwas verschaukelt vorkommen. Wir werden nicht zum ersten Mal vom Argwohn befallen, bei HP gebe es mehrere Kategorien von Anwendern - die Grossen und die «Kleinen», die Amerikaner und die anderen. □

CBM / PET NEWS



Sprite Editor für Commodore 64

Heinz Kastien

Sprites sind kleine, eigenständige Grafiken mit einer 24x21 Punkt Matrix. Sie können beim Commodore 64 durch geeignete Massnahmen definiert werden und sind dann innerhalb eines beliebigen Programms verwendbar. Sprites können über den gesamten Bildschirm bewegt werden.

Die Programmierung von Sprites ist mit der hochauflösenden Grafik nahe verwandt, da einerseits die Auflösung gleich gross ist und andererseits der Sprite durch BASIC-Befehle, wie z.B. Bildschirm löschen nicht beeinflusst wird. Ein Sprite benötigt 64 Speicherstellen, 8 Bytes also, von denen jedes Bit einzeln beeinflusst werden kann. Obwohl der gesamte Bildschirm in 320x200 Punkte aufgelöst werden kann, sind für ein Sprite nur 24 Punkte in der Höhe und 21 Punkte in der Breite möglich.

Der Entwurf und die Programmierung eines Sprite ist in der Art und Weise möglich, dass in ein Feld von 24x21 Punkten das zu entwerfende Sprite eingetragen wird und daraus anschliessend DATA-Statements errechnet werden. Hierzu wird jede der 21 Zeilen in drei Blöcke zu je acht Punkten eingeteilt. In jedem Block werden die zu zeichnenden Punkte addiert und ergeben eine Zahl zwischen 0 und 255, die als DATA-Statement in das Programm übernommen wird. Diese manuelle Arbeit kann von einem Programm übernommen und erleichtert werden.

Zur Programmierung eines Sprite müssen folgende Speicherstellen definiert werden:

Speicherstelle	Beschreibung
0	X-Koordinate von Sprite 0
1	Y-Koordinate von Sprite 0
2-15	Paarweise die gleiche Bedeutung von 0 für die Sprites 1 - 7
16	Höchstes Bit X-Koordinate
21	1 Sprite erscheint, 0 verschwindet

- 29 Sprite wird in X-Richtung vergrössert
- 23 Sprite wird in Y-Richtung vergrössert
- 39-46 Farben der Sprite 0 - 7

Die Basisadresse des Sprite im VIC (Video Interface Chip) ist 53248. Zu dieser Adresse muss nun nur noch der Wert der Speicherstelle hinzugezählt werden. Soll zum Beispiel am Sprite 4 die Farbe in Gelb geändert werden, so ist hierzu

POKE 53248+42,7

einzugeben. Soll dieses Sprite vom Bildschirm verschwinden muss der Wert

POKE 53248+21,8

in die Speicherstelle geschrieben werden. Mit der Zahl 8, wird die 4. Stelle der Adresse 53269 auf «1» gesetzt.

Mit dem hier gezeigten Sprite Editor wird die Programmierung des Sprite dem Rechner übergeben. Auf einer grossen 21x24 Punkt Matrix können die Sprite mittels des Cursors und gut sichtbaren Punkten gezeichnet oder gelöscht werden. Nach der Fertigstellung der Grafik werden DATA-Statements errechnet, die entweder als solche auf dem Bildschirm dargestellt werden, oder die unter einem zu definierenden Namen auf Disk (mit kleinen Änderungen des Programms auch auf der Datensette) abgespeichert werden können.

Mit dem Programmteil «Laden» werden die DATA-Statements wieder in das Programm übernommen und das Sprite erscheint in der linken unteren Ecke des Bildschirms sowie in

Grossdarstellung auf der Entwurfmatrix. Wird der Programmteil «Laden» (Zeile 750-780) in andere Programme übernommen, so können die konstruierten Sprites mit dem Sprite Editor entworfen und in andere Programme übernommen werden. Selbstverständlich bietet das Programm die Möglichkeit, die Sprites

1. zu löschen
2. in der X- und Y-Achse zu vergrössern
3. die Farbe zu ändern
4. zu editieren

Eine Beschreibung des Programms soll etwas zum Verständnis beitragen.

Programmbeschreibung

Zeile 1000-1080

Definition der Variablen, löschen vorhandener Sprites

Zeile 1090

Einlesen des Sprite aus den DATA-Statement

Zeile 1100-1430

Menü und Programmverteiler

Zeile 1440-1560

Berechnen eines neuen Sprite

Zeile 1570-1660

Umrechnung eines Sprite in DATA-Statements und Ausgabe auf dem Bildschirm

Zeile 1670-1710

Menü für Ausdruck der DATA-Statements auf dem Drucker

Zeile 1720-1770

Ab speichern eines Sprites auf Disk

CBM / PET NEWS

Zeile 1780-1810

Lesen eines Sprites ab Disk

Zeile 1820-1920

Subroutine zur Umwandlung von DATA-Statements in 21x24 Einzel-punkte

Zeile 1930-1970

Aendern der Farbe eines Sprites

Zeile 1980-2000

Warteschleife-Subroutine

Zeile 2010-2020

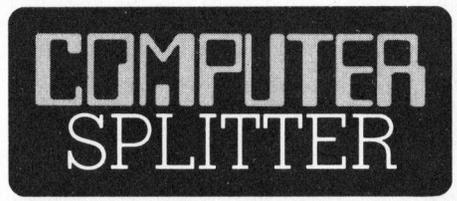
Subroutine Matrixdarstellung eines Sprite

Zeile 2030-2090

DATA-Statements des Standard Sprite

Zeile 2100-2150

Ausgabe der DATA-Statements eines neuen Sprites auf dem Printer Adresse 4 (Subroutine)



Low Cost - High Performance

(181/eh) Fujitsu stellte an der «Systems» in München zwei Kleincomputer aus: Den Micro 7 und den Micro 16s. Während der Micro 7 mit einem 8 Bit-Prozessor ausgestattet ist, verfügt der Micro 16s über eine echte 16 Bit-CPU den 8086. Mit Tastatur, Graphikbildschirm, zwei Diskettenstationen mit je 320 KByte und einem umfangreichen Softwarepaket soll der Micro 16s nur 9850 DM kosten. In einer ähnlichen Konfiguration wird der Micro 7 für etwa 5000 DM angeboten werden. Als Standardbetriebssystem werden CP/M-80 und CP/M-86 verkauft. Als Option wird auch MS-DOS erhältlich sein. □

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**

Adressbeschreibung

V = 53248 Startadresse für alle Spriteoperationen
 V + 21 1 Sprite erscheint,
 0 Sprite wird gelöscht
 V + 23 1 Sprite wird in
 X-Richtung vergrößert
 V + 29 1 Sprite wird in
 Y-Richtung vergrößert
 V + 42 Farbänderung des Sprite
 832 Adresse des Kassettens-
 buffers, zum Ablegen
 der 63 Daten

Das INTERFACE AGE Trainingsprogramm für Commodore-Benutzer



408 Seiten, Fr. 58.-



246 Seiten, Fr. 38.-

260 Seiten, Fr. 38.-
 +VC-64-Anhang



Einsteckmodul, Fr. 392.-
 für VC-64 Fr. 248.-



148 Seiten, Fr. 38.-



Diskette, Fr. 298.-



306 Seiten, Fr. 69.-

Ringbuch,
 Fr. 98.-

1. Für den völligen Anfänger
2. Fortgeschrittene Basic-Programmierung
3. Professionelle Basic-Programmierung
4. Einführung in Assembler
5. Professionelle Assembler-Programmierung
6. Spezielle Systemunterlagen

MICROTRON, Postfach 40, 2542 Pieterlen, Tel. 032 / 87 24 29.

Lieferung auch an Händler!

Von den Daten zur Graphik. Wir haben die komplette Lösung!

- integrierte Spreadsheet, Graphik, Textverarbeitung, Kommunikation Datenbank,
- interaktive Graphik
- universelles Interface

Wir sind die Spezialisten für Management- und Graphikanwendungen.



Exportland	1982	1981	1980
USA	1000	1000	1000
Japan	2000	2000	2000
Europa	3000	3000	3000
Australien	4000	4000	4000
Indien	5000	5000	5000
Brasilien	6000	6000	6000
China	7000	7000	7000
Indonesien	8000	8000	8000
Malaysia	9000	9000	9000
Philippinen	10000	10000	10000
Singapur	11000	11000	11000
Südafrika	12000	12000	12000
Taiwan	13000	13000	13000
Thailand	14000	14000	14000
Vietnam	15000	15000	15000
Südkorea	16000	16000	16000
Neuseeland	17000	17000	17000
Argentinien	18000	18000	18000
Chile	19000	19000	19000
Peru	20000	20000	20000
Colombien	21000	21000	21000
Venezuela	22000	22000	22000
Brasilien	23000	23000	23000
Chile	24000	24000	24000
Peru	25000	25000	25000
Colombien	26000	26000	26000
Venezuela	27000	27000	27000
Brasilien	28000	28000	28000
Chile	29000	29000	29000
Peru	30000	30000	30000
Colombien	31000	31000	31000
Venezuela	32000	32000	32000
Brasilien	33000	33000	33000
Chile	34000	34000	34000
Peru	35000	35000	35000
Colombien	36000	36000	36000
Venezuela	37000	37000	37000
Brasilien	38000	38000	38000
Chile	39000	39000	39000
Peru	40000	40000	40000
Colombien	41000	41000	41000
Venezuela	42000	42000	42000
Brasilien	43000	43000	43000
Chile	44000	44000	44000
Peru	45000	45000	45000
Colombien	46000	46000	46000
Venezuela	47000	47000	47000
Brasilien	48000	48000	48000
Chile	49000	49000	49000
Peru	50000	50000	50000
Colombien	51000	51000	51000
Venezuela	52000	52000	52000
Brasilien	53000	53000	53000
Chile	54000	54000	54000
Peru	55000	55000	55000
Colombien	56000	56000	56000
Venezuela	57000	57000	57000
Brasilien	58000	58000	58000
Chile	59000	59000	59000
Peru	60000	60000	60000
Colombien	61000	61000	61000
Venezuela	62000	62000	62000
Brasilien	63000	63000	63000
Chile	64000	64000	64000
Peru	65000	65000	65000
Colombien	66000	66000	66000
Venezuela	67000	67000	67000
Brasilien	68000	68000	68000
Chile	69000	69000	69000
Peru	70000	70000	70000
Colombien	71000	71000	71000
Venezuela	72000	72000	72000
Brasilien	73000	73000	73000
Chile	74000	74000	74000
Peru	75000	75000	75000
Colombien	76000	76000	76000
Venezuela	77000	77000	77000
Brasilien	78000	78000	78000
Chile	79000	79000	79000
Peru	80000	80000	80000
Colombien	81000	81000	81000
Venezuela	82000	82000	82000
Brasilien	83000	83000	83000
Chile	84000	84000	84000
Peru	85000	85000	85000
Colombien	86000	86000	86000
Venezuela	87000	87000	87000
Brasilien	88000	88000	88000
Chile	89000	89000	89000
Peru	90000	90000	90000
Colombien	91000	91000	91000
Venezuela	92000	92000	92000
Brasilien	93000	93000	93000
Chile	94000	94000	94000
Peru	95000	95000	95000
Colombien	96000	96000	96000
Venezuela	97000	97000	97000
Brasilien	98000	98000	98000
Chile	99000	99000	99000
Peru	100000	100000	100000



COMPUTER GRAPHIX

Computer-Graphix AG, Giessereistrasse 1, CH-8620 Wetzikon, Telefon 01/932 34 82, Telex 875 447



```
1000 rem sprite editor by heinz kastien
1010 rem september 1983 commodore 64 16 kb
1020 print"!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!bitte einen moment warten !!"
1030 dimb(64),a(48,48),g1$(12):nr=826
1040 x=0:y=0:z=0:k=0
1050 s=1039:f=55311:v=53248
1060 fori=0to64:reada:poke832+i,a:next
1070 pokev+21,0:pokev+23,0:pokev+29,0
1080 pokev+4,60:pokev+5,200:poke2042,13
1090 gosub1820:pokev+21,4
1100 print"!! sprite editor!!"
1110 print"c loeschen"
1120 print"z zeichnen"
1130 print"b berechnen"
1140 print"d daten"
1150 print"n neu"
1160 print"e ende"
1170 print"x groesser"
1180 print"y groesser"
1190 print"s speichern"
1200 print"l laden"
1210 print"f neue farbe"
1220 n=0:forz=1to21:fork=1to24:n=n+1
1230 pokes+n,a(z,k):pokef+n,14:next:n=n+16:next
1240 x=1:y=1:goto1420
1250 geta$:ifa$=""then1250
1260 p=s+x+(y-1)*40:c=a(y,x):pokep,c
1270 ifa$="0"theny=y+1:ify>21theny=1
1280 ifa$="0"theny=y-1:ify<1theny=21
1290 ifa$="0"thenx=x+1:ifx>24thenx=1
1300 ifa$="0"thenx=x-1:ifx<1thenx=23
1310 ifa$="c"thena(y,x)=46
1320 ifa$="z"thenp=81:a(y,x)=p
1330 ifa$="b"then1440
1340 ifa$="d"then1570
1350 ifa$="e"thenpokev+21,0:pokev+29,0:pokev+23,0:end
1360 ifa$="n"thenpokev+21,0:pokev+29,0:pokev+23,0:gosub2010:goto1100
1370 ifa$="x"thenpokev+29,4
1380 ifa$="y"thenpokev+23,4
1390 ifa$="s"then1730
1400 ifa$="l"then1780
1410 ifa$="f"then1930
1420 p=s+x+(y-1)*40:c=a(y,x)+128:pokep,c
1430 goto 1250
1440 p=1032:z=0
1450 forn=1to63
1460 z=z+1:p=p+8:q=8:d=0
1470 form=ptop+7:q=q-1
1480 if(peek(m))=81thenl=1
1490 if(peek(m))<>81thenl=0
1500 d=d+l*2fq
1510 next
1520 ifz=3thenp=p+16:z=0
1530 b(n)=d:poke831+n,b(n)
1540 next
1550 pokev+21,4
1560 gosub1980:goto1100
1570 print"!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!64 data - statements"
1580 z=0:form=1to11:x1=6:ifm=11thenx1=4
```

COMPUTER SPLITTER

Computer bestellt Wein

(174/eh) Das amerikanische Informationsnetzwerk «THE SOURCE» bietet als neueste Dienstleistung den ersten elektronischen Weinkatalog der Welt an. Im Katalog sind die besten Weine von 60 amerikanischen Weinproduzenten aus dem Sonoma-Tal aufgeführt. Alle wichtigen Informationen über die verschiedenen Weine sind gespeichert. Sagt einem ein Wein speziell zu, so kann man ihn auch elektronisch über «the Source» bestellen. Jeder Kleincomputer-Besitzer in Amerika - im Prinzip auch weltweit - kann über das öffentliche Telefonnetz seinen Rechner mit «the Source» verbinden und Daten liefern oder abrufen. □

30 Programme zur Statistik

(166/fp) ... und Wahrscheinlichkeitsrechnung enthält eine neue Broschüre aus der Vieweg-Reihe «Anwendung von Mikrocomputern». Sie sind aufgeteilt auf vier Hauptkapitel: Monte-Carlo-Simulation, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik und Regression. Im Kapitel Statistik wird eine Fülle von 18 Programmen für parametrische und nichtparametrische Testverfahren, wie sie vor allem für soziologische und psychologische Forschungen verwendet werden, abgehandelt. Die Programme sind codiert in Commodore-BASIC und alleamt mit einem Beispiel versehen. Es werden zwar alle verwendeten Formeln, hingegen keine erläuternde Theorie vorausgeschickt. □

CBM/PET NEWS

```
1590 g$="":for n=1 to x1:z=z+1
1600 b$=str$(b(z))
1610 if len(b$)<4 then b$=" "+b$:goto 1610
1620 g$=g$+b$
1630 next
1640 g1$(m)=str$(29990+m*10)+" data "+g$
1650 print g1$(m)
1660 next
1670 print "wollen sie einen ausdruck der daten ?"
1680 getz$:if z$="" then 1680
1690 if z$="j" then gosub 2100:goto 1100
1700 if z$="n" then 1100
1710 goto 1680
1720 next:print "||":next:print
1730 print ";;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;";:input "sprite nr.":n$
1740 poke v+21,0
1750 open 5,8,5,"0":sprite nr. "+str$(val(n$))+",s,w"
1760 print #5,n:for n=1 to 63:print #5,b(n):next
1770 close 5:goto 1100
1780 print ";;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;";:input "sprite nr.":n$:gosub 1790:goto 1100
1790 open 5,8,5,"0":sprite nr. "+str$(val(n$))+",s,r"
1800 input #5,n:for n=1 to 63:input #5,q:b(n)=q:poke 831+n,b(n):next
1810 close 5:gosub 1820:poke v+21,4:return
1820 rem
1830 for i=0 to 7:a%(i)=2+i:next
1840 for k=1 to 24:z=0:nr=829+k*3
1850 for c=0 to 2:zz=peek(nr+c)
1860 for j=7 to 0 step -1
1870 a=int((zz and a%(j))/a%(j)):z=z+1
1880 b=46:ifa<>0 then b=81
1890 a(k,z)=b
1900 next:next
1910 next
1920 return
1930 rem aenderung farbe
1940 print ";;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;farbton (0-15):";:input f
1950 iff<>0orf>15 then 1940
1960 poke v+41,f
1970 goto 1100
1980 print ";;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;weiter mit <return> !"
1990 get z$:if z$<>chr$(13) then 1990
2000 return
2010 for z=1 to 21:for k=1 to 24:a(z,k)=46:next:next:return
2020 return
2030 data 0,0,0,7,115,96,8,75,96,8,114
2040 data 160,8,74,160,7,114,160
2050 data 0,0,0,14,123,224,9,64,128,9
2060 data 112,128,14,64,128,8,64,128
2070 data 8,120,128,0,0,0,53,234,156,53
2080 data 10,160,53,202,152,45,13,132
2090 data 45,13,164,45,237,152,0,0,0,0,0
2100 rem ausdruck
2110 open 1,4
2120 print #1,spc(10)"64 - data-statements"
2130 print #1:print #1
2140 for i=1 to 11:print #1,g1$(i):next
2150 close 1:return
ready.
```

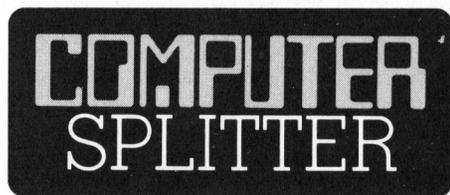
Universal-Plotprogramm (3)

Werner Venetz/Heinz Kastien

Im dritten und letzten Teil des Plotprogramms werden die vier noch verbleibenden Funktionsblöcke besprochen. Dies sind: 1. Beschriftung des Plot, 2. Zeichnen eines Gradienten, 3. Integration der Daten und 4. Transformation der Daten.

Der Programmteil «Beschriften des Plot» ist in drei Untertitel eingeteilt, nämlich:

- a. Zeichnen eines Pfeils
- b. allgemeine Beschriftung
- c. Definition eines Punktes



DRI im Angriff

(172/eh) Digital Research bläst zum Angriff gegen Microsoft. Während CP/M-80 sich als unumstrittener Standard im 8 Bit-Markt etablierte, hat CP/M-86 einen schweren Stand gegen das auf dem IBM-PC eingesetzte MS-DOS von Microsoft. Das daraufhin neuentwickelte Multitask-Betriebssystem Concurrent-CP/M, welches bis vier Arbeiten gleichzeitig erledigen kann, ist ebenfalls zu wenig verbreitet. Es muss nämlich zum Preis von 350 Dollar zum IBM gekauft werden. Für den IBM-PC eröffnete nun DRI eine neue Produktreihe, welche CP/M-Applications Library genannt wird. Zur Zeit werden zehn «Business-Programme» angeboten. Darunter bekannte Namen wie WordStar, Microplan und SuperCalc. Das interessante nun ist, dass alle diese Anwenderprogramme ohne Aufpreis mit dem Betriebssystem CP/M-86 geliefert werden. Kauft jemand gar zwei Programme aus dieser Linie, so erhält er als kostenlose Dreingabe auch noch das Betriebssystem CONCURRENT-CP/M. Dieses ist unbestritten das zur Zeit leistungsfähigste Betriebssystem für den IBM-PC. Das Angebot dieser Linie soll in nächster Zeit auf 32 professionelle Programme erweitert werden. □

Beschriftung des Plots

Zu diesem Programmteil sind mit Ausnahme von c. keine grösseren Erklärungen erforderlich. Es kann an jede Stelle des Plots ein Pfeil eingezeichnet werden. Ebenso ist eine allgemeine Beschriftung des Plot möglich. Die Möglichkeiten werden in Bild 1 und 2 veranschaulicht.

Einer näheren Erklärung bedarf Punkt c. Mit diesem Programmteil können einerseits die Koordinaten für eine Beschriftung ohne Problem gefunden werden, in dem man mit der numerischen Tastatur den Schreibstift in die entsprechende Position fährt und anschliessend, durch Druck auf die Taste «5», den gefundenen Wert abliest, andererseits ist es mit diesem Programm sehr einfach, Kurven mit unbekanntem Koordinaten mit dem Schreibstift abzufahren und in regelmässigen Intervallen die X- und Y-Werte, die ermit-

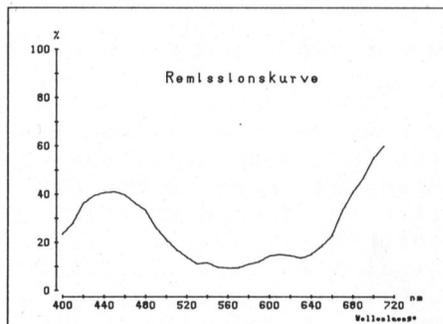


Bild 1

telt worden sind, abzuspeichern. Die gespeicherten Werte können dann mit den anderen Programmteilen weiter verarbeitet werden.

Zeichnen eines Gradienten

Auch zu diesem Programmteil erübrigen sich weitere Erklärungen, es kann ein Gradient in eine bestehende Kurve eingezeichnet werden, wobei auch hier die Intervalle des Gra-

dienten und seine Position variiert werden können.

Integration der Daten

Die Daten werden integriert und auf dem Bildschirm ausgedruckt. Die

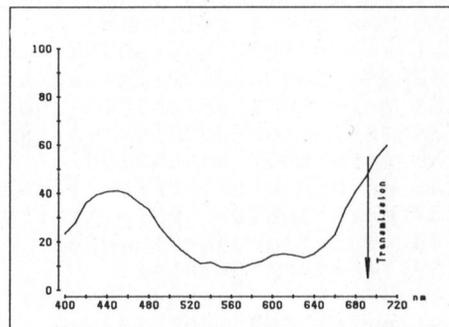


Bild 2

Integration wird auf folgende Art ausgeführt:

1. Summe aller Y-Werte
2. Summe der Y-Werte mal aktueller X-Wert minus vorhergehendem X-Wert
3. Summe der Y-Werte mal nachfolgender X-Wert minus vorhergehendem X-Wert

Transformation der Daten

Vorhandene Daten werden mit diesem Programm nach der Funktion $x = y * a + b$ transformiert.

Damit ist das Plotprogramm abgeschlossen. Bitte berücksichtigen Sie, dass dieses Programm nur bei geschlossenem und eingeschaltetem Plotter funktioniert, da ansonsten durch die Maschinenroutinen der Rechner in den Monitor springt.

Das Programm ist durch Aenderung der eigentlichen Plotroutine in den Zeilen 7996-9940 auch für andere Plotter einsetzbar.

Das «Plotprogramm» kann durch Voreinsendung von Fr. 120.- auf Postcheckkonto Luzern 60-42710 direkt beim Autor Heinz Kastien bezogen werden. Bei der Bestellung ist der Floppytyp oder Kassette anzugeben.

CBM/PET NEWS

Beschriftung

```
40 gosub44
42 iff3<>0thenyi=y0+(y-o7)/f3:return
43 yi=0:return
44 iff2<>0thenxi=x0+(x-o6)/f2:return
45 xi=0:return
100 print"#####";tab(ab)"*** Kurvenplotprogramm ***"
101 print"###"tab(ab)"Pfeil zeichnen .....1"
103 printtab(ab)"allgemeine Beschriftungen.....2"
104 printtab(ab)"Definition eines Punktes .....3"
105 printtab(ab)"zurueck ins Hauptmenu.....4"
120 printtab(ab)"@Welches Programm wuenschen Sie : ";a=1:gosub20000
121 a0=val(x$):ifa0=0ora0>4thenprint"###":GOTO120
125 ona0goto130,375,170,1005
130 rem Pfeil zeichnen
131 print"###";tab(ab)"X - Koordinate des Pfeils : ";
132 a=4:gosub20000:fm=val(x$):iffm>3600thenprint"#####":GOTO131
133 print"@";tab(ab)"Y - Koordinate des Pfeils : ";
134 a=4:gosub20000:yi=val(x$):ifyi>1800thenprint"###":GOTO133
135 x=fm:y=yi:gosub9100
136 printtab(ab)"@Pfeillaenge : ";a=4:gosub20000:dy=val(x$)
137 printtab(ab)"@Pfeilspitze rechts/links : ";a=1:gosub20000:pr$=x$
138 ifzz=13andan=0then142
139 ifpr$="r"then146
140 ifpr$="l"thendy=dy*(-1):goto146
141 print"###":GOTO137
142 printtab(ab)"@Pfeilspitze oben / unten : ";a=1:gosub20000:ps$=x$
143 ifps$="o"then147
144 ifps$="u"thendy=dy*(-1):goto147
145 print"###":GOTO142
146 x=fm+dy:y=yi:gosub9000:goto149
147 x=fm:y=yi+dy:gosub9000:goto151
149 dx=int(dy/5):du=int(dx/3):x=fm+dy-dx:y=yi-du:gosub9100
150 x=fm+dy:y=yi:gosub9000:x=fm+dy-dx:y=yi+du:gosub9000:gosub9700:goto155
151 dx=int(dy/5):du=int(dx/3):x=fm-du:y=yi+dy-dx:gosub9100
152 x=fm:y=yi+dy:gosub9000:x=fm+du:y=yi+dy-dx:gosub9000:gosub9700:goto155
155 goto1005
160 ifs0thengosub9000:goto166
165 gosub9100
166 a$=chr$(peek(151)-128):goto240
170 rem *** move to point etc ***
171 print"#####";tab(ab)"*** Kurvenplotprogramm ***"
175 nn=0:gosub9700:x=0:y=0
180 s=50:s0=0:print:print
181 print"###";tab(ab)"Durch Druecken der numerischen Tasten, bewegen Sie"
182 printtab(ab)"den Zeichenstift in die entsprechende Richtung !"
183 printtab(ab)"z.B. @8 nach oben, @6 nach recht, @1 nach links unten"
195 print"###";tab(ab)"Zeichenstift in Zeichenposition ..... @.#"
196 printtab(ab)"Zeichenstift abgehoben ..... @0#"
200 printtab(ab)"Koordinaten abspeichern..... @5#"
201 printtab(ab)"Aendern der Schrittweite ..... @s#"
210 printtab(ab)"Zurueck ins Menu ..... @e#"
220 print"###";tab(ab)"Welchen Arbeitsschritt wuenschen Sie :@"
235 gata$:ifa$=""then235
240 ifa$="6"thenx=x+s:goto160
245 ifa$="4"thenx=x-s:goto160
250 ifa$="2"thenv=y-s:goto160
255 ifa$="8"thenv=y+s:goto160
256 ifa$="9"thenx=x+s:y=y+s:goto160
257 ifa$="3"thenx=x+s:y=y-s:goto160
258 ifa$="1"thenx=x-s:y=y-s:goto160
259 ifa$="7"thenx=x-s:y=y+s:goto160
260 ifa$="e"thenprint"Ende":goto1005
265 ifa$="s"thenprinttab(ab)sl$;a=3:gosub20000:s=val(x$):goto235
270 ifa$="0"thens0=0:gosub9100:goto235
275 ifa$="."thens0=-1:gosub9000:goto235
290 ifa$="5"thenprinttab(ab)"@Koordinaten x=";ll$;x;" y=";y;" gespeichert !@"
291 goto 306
```

```

304 goto235
306 a(nn,0)=x;a(nn,1)=y;nn=nn+1;goto235
307 gosub40;print"x=";x;" y=";y;" xi=";xi;" yi=";yi;return
375 print"#####";tab(ab)"*** B E S C H R I F T U N G   D E S   P L O T ***"
376 print"#####";tab(ab)"X - Koordinate der Beschriftung : ";
377 a=4;gosub20000;xi=val(x$);ifxi>3600thenprint"#####":GOTO376
378 print"#####";tab(ab)"Y - Koordinate der Beschriftung : ";
379 a=4;gosub20000;yi=val(y$);ifyi>1800thenprint"#####":GOTO378
380 x=xi;y=yi;gosub9100
385 printtab(ab)"#Schriftgrosesse (0-15)      : ";a=2;gosub20000;r1=val(x$)
386 ifr1<0orr1>15thenprint"#####":GOTO385
387 x9$="S";y=r1;gosub8000
390 printtab(ab)"#Winkel: 0 =    0 Grad"
395 printtab(ab)"      1 =   90 Grad"
400 printtab(ab)"      2 =  180 Grad"
405 printtab(ab)"      3 =  270 Grad";
406 a=1;gosub20000;r2=val(x$);ifr2>3thenprint"#####":GOTO405
408 x9$="Q";y=r2;gosub8000
410 print"#####";tab(ab)"Beschriftung      : ";
411 a=30;gosub20000;gosub9400
415 goto1005
420 print"#####";tab(ab+5)" *** Gradienten Zeichnen ***#####"
421 print"#####";tab(ab)"X - Koordinate des Gradienten : ";
422 a=4;gosub20000;xi=val(x$);ifxi>3600thenprint"#####":GOTO421
425 printtab(ab)"##      Minimum bei      : ";a=4;gosub20000;ps=val(x$)
430 printtab(ab)"##      Maximum bei      : ";a=4;gosub20000;pe=val(x$)
435 printtab(ab)"##      Anzahl Schritte  : ";a=2;gosub20000;ty=val(x$)
440 xi=fm;yi=ps;gosub30;gosub9100
445 y=int((pe-ps)/ty*f3+.5);x=0;r=ty;gosub8500
450 x=o4+fx;y=o5;gosub9100
455 goto3920

```

An alle Noch-nicht-Abonnenten, Zweitleser und Am-Kiosk-Käufer

Haben Sie sich schon einmal überlegt, welche Vorteile Ihnen ein persönliches M+K-Abonnement eigentlich bringt?

Einfacher geht's nicht.

M+K erhalten Sie ohne langen Umweg frei Haus und druckfrisch per Post. Versandkosten und Porto übernehmen wir.

Aktueller geht's nicht.

Ausserdem erhalten Sie als M+K-Abonnent exklusiv und regelmässig 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.

Günstiger geht's nicht.

Sie sparen erst noch gegenüber dem Einzelverkaufspreis. Im Abonnement erhalten Sie sechs Hefte zum Preis von fünf.

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

CBM/PET NEWS

Integration

```
595 rem *** integration
596 print"#####";tab(ab)"*** Integration der Daten ***"
600 printtab(ab)"###Die Integration wird auf folgende Arten ausgefuehrt:"
601 printtab(ab-10)"###s3=Summe der y-Werte"
602 printtab(ab-10)"###s4=Summe der y-Werte mal (akt. x-Wert minus vorausg. x-Wert)"
603 print"#";
604 printtab(10)"###s5=Summe der y-Werte mal (nachfol. x-Wert minus vorang. x-Wert)/2
606 print
610 printtab(10)" X           Y           s3           s4           s5#"
615 s0=a(0,0)-1;if s0<0 then s0=0
620 s3=0;s4=0;s5=0
625 for i=0 to nn-1: if i=nn-1 then s6=a(i,0)+1: goto 635
630 s6=a(i+1,0)
635 x=a(i,0):y=a(i,1):s3=s3+y:s4=s4+y*(x-s0):s5=s5+y*(s6-s0)/2
636 a=12:x$=str$(x):gosub 20170:x1$=x$:a=12:x$=str$(y):gosub 20170:y1$=y$
637 a=12:x$=str$(s3):gosub 20170:s3$=x$:a=12:x$=str$(s4):gosub 20170:s4$=x$
638 a=12:x$=str$(s5):gosub 20170:s5$=x$
640 a(i,1)=s5:printtab(ab-10)x1$:y1$:s3$:s4$:s5$:s0=x
645 next
650 printtab(ab-10)"###Faktor : ";a=5:gosub 20000:ml=val(x$)
654 s3=s3*ml:s4=s4*ml:s5=s5*ml:a=12:x$=str$(s3):gosub 20170:s3$=x$:a=12
655 x$=str$(s4):gosub 20170:a=12:x$=str$(s5):gosub 20170:s5$=x$
656 printtab(ab+4)"###Total : ";s3$:s4$:s5$
660 print
661 printtab(ab+5)" Weiter mit @<RETURN>!"
662 getz$:if z$<>chr$(13) then 662
665 goto 1005
```

Transformation

```
1415 print"#####";tab(ab)"** Transformation der Daten **"
1435 printtab(ab)"###Welche Variable? x=0, y=1 ";a=1
1436 gosub 20000:z=val(x$):if z=0 then 1445
1440 printtab(ab)"###x' =  Ra*x + Rb   Eingabe a : ";
1441 a=12:gosub 20000:x=val(x$)
1442 printtab(ab)"###x' =  Ra*x + Rb   Eingabe b : ";
1443 a=12:gosub 20000:y=val(x$):goto 1450
1445 printtab(ab)"###y' =  Ra*y + Rb   Eingabe a : ";
1446 a=12:gosub 20000:x=val(x$)
1447 printtab(ab)"###y' =  Ra*y + Rb   Eingabe b : ";
1448 a=12:gosub 20000:y=val(x$)
1450 dq=df:printtab(ab)"###Dezimalstellen : ";
1451 a=1:gosub 20000:df=val(x$):df=int(10*df+.5)
1453 for i=0 to nn-1
1455 if a(i,z)=-99 then 1470
1460 t=fnf(a(i,z)*x+y)
1465 a(i,z)=t
1470 next:pe=3:df=dq:goto 4250
1590 print"#####";tab(ab)"*** Maxima und Minima ***"
1595 x0=1e38:x9=-1e38:y0=x0:y9=x9:ys=0
1600 for i=0 to nn-1
1605 t0=a(i,0):t1=a(i,1):if t1=-99 then 1635
1610 if t0<x0 then x0=t0
1615 if t0>x9 then x9=t0
1620 if t1<y0 then y0=t1
1625 if t1>y9 then y9=t1
1635 next
1640 printtab(ab)"###ANALYSE von : @";dn$
1645 printtab(ab)"### Xmin=";x0;" Xmax=";x9
1646 printtab(ab)"### Ymin=";y0;" Ymax=";y9
1650 printtab(ab+7)"###Weiter mit < RETURN > ";gosub 20200:goto 1005
```

Grünes Licht für Ihre Zukunftspläne.



Da haben Sie Ihren persönlichen Anlageberater zur Hand: bei der Volksbank.

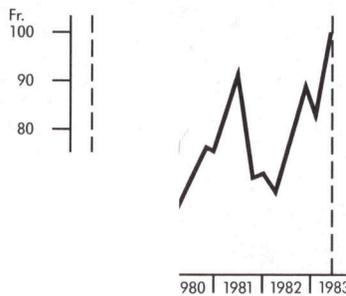
Die richtige Betreuung Ihres Wertschriftendepots ist keine Angelegenheit, die sich so hopp hopp am Schalter erledigen lässt. Da braucht es die persönliche, individuelle Beratung durch einen unserer kompetenten Anlagespezialisten. Der auf Ihre eigenen Wünsche und Vorstellungen eingeht. Nur so entsteht eine Vertrauensbasis, auf der sich erfolgsversprechend arbeiten lässt. Dass unsere tüchtigen Anlageberater etwas von ihrem Beruf verstehen, zeigen wir Ihnen vorerst einmal am nebenstehenden Beispiel:

Ein Beispiel sagt mehr...

Die Elektronikindustrie ist weltweit in einem raschen Wandel begriffen. Dabei ergeben sich auch in Zukunft ausgezeichnete Wachstums- und Zukunftsaussichten für diese Branche, die sich der Kapitalanleger zunütze machen kann.

Unsere Anlageberater, die den Automationfonds der Volksbank betreuen, haben rechtzeitig «geschaltet» und für eine entsprechende Zusammensetzung und Pflege des Wertschriftenportefeuilles gesorgt. Mit dem Resultat, dass dieser Fonds in den letzten 5 Jahren mit einer Wertsteigerung (Kursgewinn und Ausschüttungen) von 86% ein überdurchschnittliches Ergebnis erzielte.

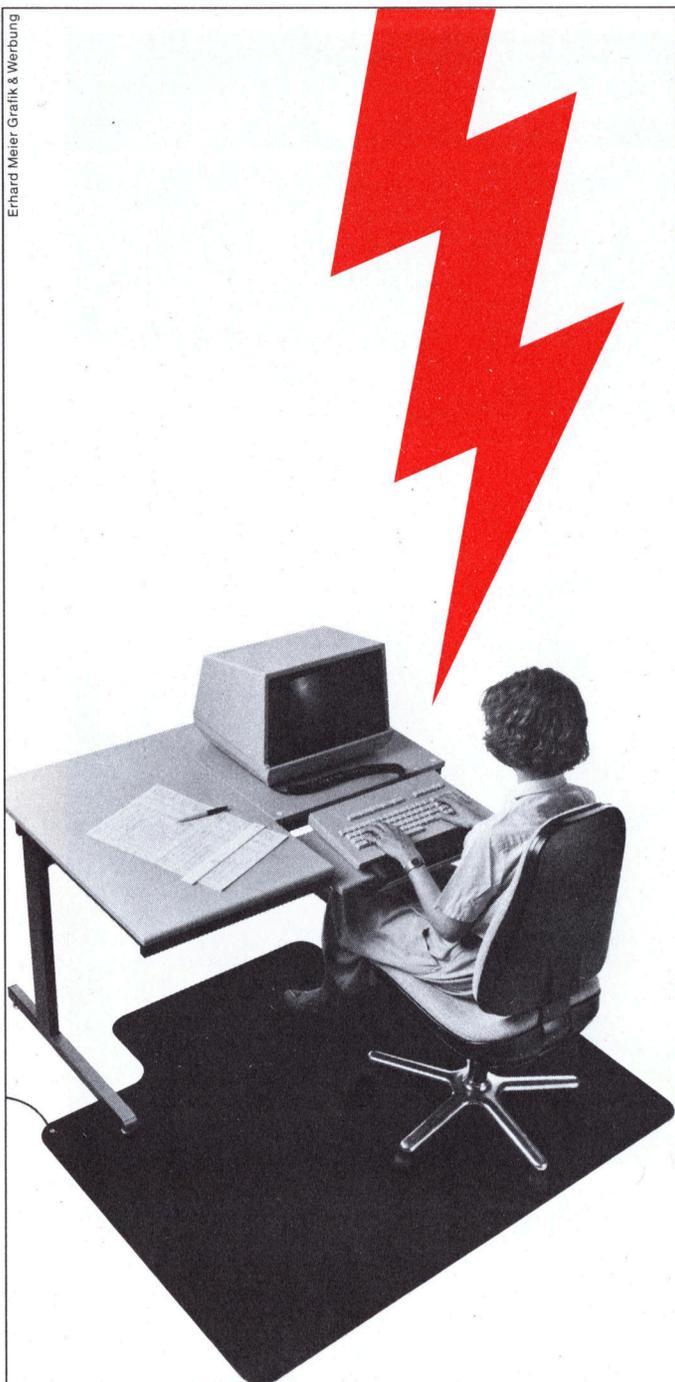
Ein schönes Beispiel für die Tüchtigkeit der Volksbank-Anlageberater!



Selbstverständlich haben unsere Anlageberater noch andere erfolgsversprechende Kapitalanlage-Möglichkeiten zur Hand. Deshalb sollten Sie in nächster Zeit mit uns Kontakt aufnehmen. Rufen Sie uns an – wir sind in Ihrer Nähe.

**Grünes Licht für Ihren Erfolg:
mit Ihrem
Volksbank-Anlageberater.**





Wenn der Funke springt: Velostat

Nicht alle Daten werden falsch eingegeben, auch durch elektrostatische Entladungen können die Eingabedaten am Terminal verändert oder gelöscht werden.

Elektrisch leitende Velostat Bodenmatten verhindern das Auftreten der statischen Ladungen und ersparen dem Operator den Ärger von zeitaufwendigen Korrekturen und Ausfällen.

Velostat Bodenmatten lösen Ihre elektrostatischen Probleme.

3M (Schweiz) AG
Abteilung DRP
Räffelstrasse 25
Postfach, 8021 Zürich
Telefon 01 724 90 90



DCT Mikrocomputer Schulungs-Center

Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern (Nähe Verkehrshaus der Schweiz)

Aktuelles Kursprogramm

Kurs	Datum	Kursbezeichnung	Kurskosten*
515	12. 12. 83	MULTIPLAN-Kurs	Fr. 210.- (160.-)
149	15. 12. 83	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
754	16.-17. 12. 83	dBASE II-Kurs	Fr. 390.- (340.-)
246	19.-20. 12. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
149	10. 01. 84	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
516	16. 01. 84	MULTIPLAN-KURS	Fr. 210.- (160.-)
247	20.-21. 01. 84	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
150	26. 01. 84	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
755	27.-28. 01. 84	dBASE II-Kurs	Fr. 390.- (340.-)
248	30.-31.01. 84	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
333	3.-04.-02. 84	BASIC-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
151	9. 02. 84	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
756	13.-14. 02. 84	dBASE II-Kurs	Fr. 390.- (340.-)
249	17.-18. 02. 83	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)
334	20.-21. 02. 84	BASIC-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
152	23. 02. 84	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
517	24. 02. 84	MULTIPLAN-Kurs	Fr. 210.- (160.-)
153	8. 03. 84	BASIC-Abendschnupperkurs	Fr. 95.- (80.-)
757	9.-10. 03. 84	dBASE II-Kurs	Fr. 390.- (340.-)
335	12.-13. 03. 84	BASIC-Fortsetzungskurs	Fr. 490.- (440.-)
250	17.-18. 03. 84	BASIC-Grundkurs	Fr. 390.- (340.-)

ACHTUNG! dBASE II-Kurs: erster Halbtage gilt als Schnupperkurs; anschliessend Ausstieg möglich; wir retournieren Fr. 200.-

Kurszeiten

Schnupperkurs: jeweils 08.30-13.00 Uhr
Alle anderen Kurse: jeweils 09.00-12.00 und 13.30-17.00 Uhr
Abendkurs: jeweils 18.00-22.00 Uhr

* Die in Klammern gesetzten Kurskosten sind ausschliesslich für SCC-Mitglieder gültig!

041-314545

Es sind besondere Leute, die einen MORROW BUSINESS-COMPUTER kaufen,

denn sie haben täglich wichtige Entscheidungen zu treffen. Sie schreiben Briefe, Protokolle, Rundschreiben. Sie halten Listen und Karteien auf dem Laufenden und sind für Rechnungen, Budgets, Statistiken und Offerten verantwortlich. Und sie suchen nach Möglichkeiten, noch rationeller zu arbeiten. Gehören auch Sie zu diesen Leuten? Dann ist der MORROW BUSINESS-COMPUTER für Sie genau der richtige. Er lässt Sie all diese

Arbeit in einem Bruchteil der gewohnten Zeit erledigen. Dank seiner eingebauten Lernhilfen bleibt Ihnen auch stundenlanges Nachschlagen in Handbüchern erspart. Sie werden ihn innert kürzester Zeit beherrscht, schätzensgeleamt und amortisiert haben. Ein komplettes System besteht aus Computer (Speicherkapazität: ca. 80 A4-Seiten pro Laufwerk) und Software für oben erwähnte Anwendungen Fr. 3737.-, Bildschirmgerät mit Tastatur Fr. 1900.- und einem Drucker schon ab Fr. 1100.-. Für **Vereine, Hotellerie, Bäcker-Konditoreien, Garagen, Sägereien, Ärzte, Architekten, Wasserwerke, Immobilien, Glasereien usw.**

Der Computer für selbständige Leute

MORROW

Briefe an die Redaktion

Applesoft unter der Lupe

Stefan Ramseier beschreibt in diesem Beitrag (M+K 83-2), wie BASIC-Programme an eine beliebige Stelle im RAM verschoben werden können. Dazu benutzt er ein Maschinenprogramm.

Wie es mit ein wenig Poking direkt vom BASIC aus geht, zeigt die folgende Ergänzung: Das Basic-Programm soll im RAM an der Adresse PGM beginnen. Das teilen wir dem Apple mit POKE 103,PGM-LO und POKE 104,PGM-HI mit. Die Speicherplätze 103 und 104 (\$67, \$68) müssen ja die Startadresse des Programms enthalten. Nun wird mit RUN «PROGRAMM» das Programm ausgeführt, wie wenn nichts geschehen wäre.

Mit LOMEM:VAR-START könnte man jetzt auch noch den Speicherbereich für die Variablen festlegen. LOMEM erlaubt aber nur die Eingabe eines Wertes der höher ist als der, den das System selber setzt (normalerweise Programmende +1).

Setzt man aber als erste Zeile im BASIC-Programm die beiden Anweisungen POKE 105,VAR-LO und POKE 106,VAR-HI ein, so speichert das System die Variablen von der Adresse VAR an aufwärts ab. Mit diesem Trick ist es möglich, z.B. ein grosses Grafik-Programm oberhalb HIRES-PAGE1 laufen zu lassen und den Speicherbereich unterhalb für die Variablen auszunutzen.

Charles Geiser, 5400 Ennetbaden

CP/M auf Commodore 64?

Ich besitze einen Commodore 64 und möchte wissen, wie ich CP/M-Programme auf dem C 64 laufen lassen kann. Könnten Sie mir auch mitteilen, wer und wo in der Schweiz oder im nahen Ausland diese Software anbietet? Oder könnten Sie mir die Adresse von jemanden mitteilen, der Erfahrungen mit der Kombination 64-CP/M gesammelt hat und diese bei Ihnen publiziert hatte?

Antonio Spieler, 3063 Ittigen

(Red.) Zum Commodore 64 ist eine CP/M-Karte erhältlich, das bedeutet jedoch noch keine Softwarekompatibilität zu anderen CP/M Computern (z.B. nur 40 Zeichen beim C 64).

Nach unseren Recherchen ist Commodore jedoch bemüht, das bestehende Softwareangebot (für CPU 6509) ständig zu erneuern und aus-

zuweiten, so dass der Nutzen einer CP/M-Karte fraglich erscheint. Auch bieten bereits einige Wiederverkäufer kommerzielle Software zum C 64 an. Am besten informieren Sie sich darüber durch einschlägige Inserate. Vielleicht hat auch einer unserer Leser schon Erfahrungen gesammelt, die er Ihnen mitteilen kann?

Computer-Grafik

Mit Interesse verfolge ich den Lehrgang Computer-Grafik in Ihrer Zeitschrift. Meine Frage lautet nun: Können diese Programme auch auf dem PET 2001 programmiert werden, oder mit anderen Worten gibt es beim 2001 den Befehl(satz) «Verbinde P1 mit P2»?

R. Burkhard, 8942 Oberrieden

Weder der PET 2000 noch die Nachfolgermodelle CBM 4000 und CBM 8000 verfügen über eine hochauflösende Grafik. Erst das Modell VC-64 ist hardwaremässig mit hochauflösender Grafik ausgerüstet.

Wenn Sie daher auf einem Commodore-Computer Figuren in HRG erstellen wollen, müssen Sie eine Zusatzplatine kaufen und einbauen lassen. Wir haben z.B. an unserer Schule eine ELTEC-Platine. Falls Sie nun eine derartige Platine eingebaut haben, dann nützt Ihnen der Befehl «Verbinde P1 mit P2» immer noch seine bestimmten Befehle.

Beim HP müssten Sie programmieren:

MOVE TO X1,Y1

DRAW TO X2,Y2

Beim CBM mit ELTEC-Platine

SYS 40960

Beim Sharp PC-1500

GLCURSOR(X1,Y1)

LINE -(X2,Y2),0,0

oder

LINE (X1,Y1)-(X2,Y2),0,0

Beim Apple II nochmals anders.

Sie sehen, der Befehl «Verbinde P1 mit P2» ist kein BASIC-Befehl sondern eine metasprachliche Anweisung, die jeder Anwender in die entsprechende Grafikanweisung seines Systems umschreiben muss.

Ein guter Rat! Grafikplatinen für Commodorecomputer samt Software in einem Eprom sind nicht gerade billig. Wie haben damals pro Platine DM 680.-- bezahlt. Für diesen Preis erhalten Sie aber heute schon den VC-64, der HRG eingebaut hat. Ich würde Ihnen daher empfehlen, lieber

einen neuen Computer zu kaufen als den veralteten PET 2001 auf HRG umzurüsten.

Marcel Sutter

Computer-Porträts von Fotos?

Wir suchen einen Computer, der Porträts anfertigen kann. Vielleicht können Sie uns Firmen mitteilen, die entsprechende Computer produzieren. Wir denken da in erster Linie an Computer-Porträts von Fotos.

Max Wellenberg, D-7750 Konstanz

(Red.) Vielleicht kann da einer unserer Leser weiterhelfen. Wir werden aber in Kürze dieses Problem mit einer praktikablen Lösung in M+K behandeln.

Unterlagen über Z80 CTC

Suche seit einiger Zeit deutsche Unterlagen über den «Z80 CTC» IC. Habe mich schon bei einigen Firmen darüber erkundigt, jedoch mit negativem Ergebnis. Möchte Sie nun fragen, ob Sie mir weiterhelfen können (einfache Programme und Beschreibungen).

Josef Minder jun., 9323 Steinach

(Red.) Die Kontron Elektronik GmbH, Breslauer Strasse 2, D-8057 Eching bei München hat nach amerikanischen Unterlagen der Firma ZILOG schon 1979 ein Datenbuch herausgegeben in dem auch der Z80-CTC-Baustein beschrieben ist. In der Schweiz kann man diese Broschüre bei der Firma Stolz AG, Täfelnstrasse 15, 5405 Baden-Dättwil beziehen.

Apple- und CP/M-Clubs

Ich besitze einen Basis 108 Computer (Apple komp.) inkl. 2 Floppies, 128 KB, 80-Zeichen, CP/M + (3.0) und möchte Sie um die Beantwortung folgender Fragen bitten: Kennen Sie die Adresse eines Apple-User Clubs? Gibt es einen CP/M bzw. CPM+-Club? Ich möchte mich evtl. einem solchen Club anschliessen, um Erfahrungen und Software auszutauschen.

Noch ein Wort zu Eurer Zeitschrift, die ich regelmässig im Abo erhalte. Ich lese Computer-Zeitschriften wie «Chip, mc, Computer Persönlich...». Im Vergleich muss ich Euch doch ein

Briefe an die Redaktion

sehr gutes Zeugnis ausstellen. Ich vermisste natürlich als BASIS-Besitzer noch mehr Software für den Apple (inkl. 6502 Maschinenprogramme).

Sehr vermisse ich jedoch Z80-Programme für meinen CP/M+ Computer. Obwohl das CP/M-Betriebssystem sehr verbreitet ist, hat sich offenbar noch keine Zeitschrift allzu-sehr damit beschäftigt. So wie es bereits eine Zeitschrift über den IBM-PC gibt, wird es vielleicht doch bald eine für CP/M (CP/M+)-Benutzer geben. Oder gibt es die schon?

Rolf Gachnang, 8640 Rapperswil

(Red.) Für Apple-Fans gibt es eine europäische Vereinigung: A.U.G.E., Apple User Groupe Europe e.V., Zentrale, Hiltroper Landwehr 8, D-4630 Bochum 4. Der 1979 in Zürich gegründete CP/M Users Club wird inzwischen zentral ebenfalls von Deutschland aus koordiniert: CP/M Users Club, Hans Thoma-Strasse 10, D-7515 Linkenheim/Karlsruhe.

EPROMER für Sharp MZ80B

In M+K 82-4 veröffentlichten Sie ein «EPROMER»-Programm für den SHARP MZ80B, das ich nachgebaut habe und mit dem ich bisher zwei EPROM 2716 programmiert habe.

Interessehalber überprüfte ich nachher im Maschinenspracheprogramm das 50-Millisekunden-Unterprogramm «T50MS», wobei ich auf einen mir gravierend erscheinenden Fehler stiess: beim «JR NZ»-Befehl wurden 7 anstatt 12 Taktzyklen beim Rücksprung berechnet, was einer Zeit von ca. 61,8 ms entspricht. Ein gemessener Taktgeber 50/50 ms bestätigte mir meine Annahme.

Neu gerechnet ergibt sich für das BC-Register ein Wert von 7689 (dezi-mal) = 1E09 (hex), was mit Einbezug des CALL-Befehls und dem Aus-sprung aus Jump not zero eine Zeit von 49,997 Millisekunden ausmacht. Da beim EPROM 2716 ein Program-mierimpuls von 45-55 ms angegeben wird, erscheint mit das schon über-prüfenswert, obwohl bei mir zwei Versuche o.k. waren. Ein weiterer Versuch mit dem neuen Wert im BC-Register war auch in Ordnung.

Gerne sehe ich einer Stellungnahme Ihrerseits entgegen, und möchte Ihnen und auch dem Autor dieses Artikels, Herrn Asböck, für diesen sehr guten Beitrag meinen herzlichen Dank aussprechen.

Karl Mettler, 6460 Altdorf

A000	F3	DI		1	µs
A001	F5	PUSH	AF	2.75	
A002	C5	PUSH	BC	2.75	
A003	D5	PUSH	DE	2.75	
A004	11 80 00	LD	DE, 0080H	2.5	
A007	01 00 00	LOOP1: LD	BC, 0000H	2.5	
A00A	0B	LOOP2: DEC	BC	1.5	
A00B	7B	LD	A,B	1	
A00C	B1	OR	C	1	
A00D	20 FB	JR	NZ, LOOP2	3	} 6,5*65536 = 425984
A00F	1B	DEC	DE	1.5	
A010	7A	LD	A,D	1	} 425993*128 = 54527104 = 54,5 Sekunden
A011	B3	OR	E	1	
A012	20 F3	JR	NZ, LOOP1	3	
A014	D1	POP	DE	2.5	
A015	C1	POP	BC	2.5	
A016	F1	POP	AF	2.5	
A017	FB	EI		1	
A018	C9	RET		2.5	

10 TIS=«000000»
20 USR(40960)
30 PRINT TIS: MUSIC «+D1»
40 END

Testprogramm für JR NZ

610 POKE FAL123,1: IF T=4 THEN OUT@ 1, 160
1750 DATA 01,09,1E,0B,79,B1,20,FB, C1,F1,C9,E5,21,01,6F,34

Korrektur im «EPROMER», M+K 82-4, Seite 64/65

Besten Dank für Ihre sorgsamsten Recherchen. Sie haben natürlich recht, statt 1,75 Mikrosekunden sind 3 µs zu setzen, was auch insofern logisch klar sein müsste, als beim Rücksprung die Adressenberechnung durch den Prozessor länger dauert als ein Ueberspringen des Befehls bei Nullbedingung. Glücklicherweise sind die Toleranzen der EPROMs so gross, dass sie diese sieben Millisekunden «Irrtum» schlucken, ich habe nämlich selbst über 50 EPROMs fehlerfrei auf diesem billigen, aber nützlichen Gerät gebrannt, ohne auf diesen Fehler zu stossen. Es ist leicht möglich, die Richtigkeit Ihrer Rechnung mit dem Computer selbst zu kontrollieren. Das folgende Maschinenprogramm lässt sich mit dem Monitor eingeben, die bewusste Schleife wird darin knapp 8,4 Millionen mal durchlaufen. Für 3 Mikrosekunden für einen «JR NZ»-Durchgang ergibt sich eine Totalzeit von ca. 55 Sekunden inkl. BASIC-Ausführung. Wäre die Zeit nur 1,75 Mikrosekunden, so müssten mit Hilfe des vierzeiligen BASIC-Programms nur 44 Sekunden aufscheinen.

Ein zweiter Fehler in diesem Programm wurde von mir selbst - leider erst nach Publikation desselben - entdeckt: die Initialisierung des Ports 1 ist für die Programmierung von EPROMs 2732 nicht korrekt, was dazu führen kann, dass (nur) das

erste Byte falsch geschrieben wird. Abhilfe schafft eine kurze Ergänzung in Zeile 610 des BASIC-Programms. Die beiden Korrekturen für Zeile 610 und Zeile 1750 sind nachfolgend dargestellt.

Leopold Asböck

Absolute Arrays in M+K 83-5

Mit grossem Interesse habe ich in der letzten Ausgabe Ihrer Zeitschrift den Artikel über die absoluten Arrays gelesen. Da ich als Informatikstudent an der ETH sowieso in PASCAL programmieren gelernt habe, sprach mich dieser Artikel ganz besonders an.

Ich besitze einen BASIS 108 Personal Computer, also einen APPLE II kompatiblen Rechner, aber voll ausgebaut, d.h. mit 64 KByte RAM, 80 Zeichenkarte, Z80-Karte und der APPLE Language Card, wobei ich praktisch ausschliesslich in UCSD-PASCAL programmiere. So versuchte ich nun die absoluten Arrays zu implementieren, wobei ich allerdings am Finden des Bildschirm-Speicherbereiches gescheitert bin. Durch «poken» auf einzelne Adressen fand ich einen Teil des Bildschirm-RAMs auf den Adressen (-13312) bis (-12801). Dabei hing nun noch zusätzlich die Repräsentation dieses Speicherbereiches auf dem Bild-

Briefe an die Redaktion

schirm vom allfälligen vorherigen Scrollen des Bildschirminhaltes ab. Was mich dabei noch weiter stutzig machte, war die Tatsache, dass dieser Bereich ja nur 512 Byte gross ist, die 24 Zeilen zu 80 Zeichen jedoch fast vier mal so viel Platz beanspruchen würden. Aber einen weiteren, oder gar mehrere solcher Blöcke konnte ich beim besten Willen nicht finden. Ich wäre nun froh, wenn Sie mir vielleicht helfen könnten. Vielleicht kennen Sie sogar jemanden der die absoluten Arrays in USCD-PASCAL auf einem APPLE II bereits programmiert hat, und dadurch über einige Erfahrung in Sachen Adressen auf dem APPLE II verfügt.
A. Hitzig, 8032 Zürich

Das Video-RAM beim APPLE II befindet sich im Originalzustand im Bereich 400H-800H und ist für Absolute Arrays theoretisch geeignet. Es gibt beim APPLE II allerdings folgende Schwierigkeiten:

Die Bildschirm-Organisation ist nicht linear, d.h. wenn die Zellen in aufsteigender Reihenfolge beschrieben werden, füllt sich der Bildschirm nicht kontinuierlich zeilenweise von oben nach unten. Dies könnte durch eine geeignete Adressumrechnung von logischer in physikalische Adresse vor jedem Zugriff auf ein Element des Arrays ausgeglichen werden.

Das zweite Problem ist leider schwerwiegender: Jede dritte Zeile beginnt am Anfang eines 128-Byte-Blockes. Drei Zeilen enthalten aber nur 120 Zeichen. Die 8 Bytes zwischen den Blöcken werden leider vom Pascal-System benutzt und dürfen nicht einfach überschrieben werden. Wenn ein Array A in den Bildschirm geschrieben werden soll, sind die besagten Bytes vorher in A hineinzukopieren. Dies funktioniert natürlich nur dann, wenn die Systemvariablen sich zwischen Auslesen, Kopieren in A und wieder Zurückschreiben des ganzen Arrays nicht verändern. Ich konnte dem nicht weiter nachgehen, habe mir aber sagen lassen, dass diese Variablen etwas mit den Slots des Apple zu tun haben. Je nachdem, welche Karten bestückt wird, könnte sich die Maschine anders verhalten.

Das dritte Problem stellt im beschriebenen Fall die 80-Zeichen-Karte dar: sie enthält eigenes RAM, das nicht im Adressbereich der Prozessors liegt, und das somit von einem absoluten Array gar nicht be-

legt werden kann. Zusammenfassend kann man sagen, dass absolute Arrays auf dem Apple zwar prinzipiell möglich sind, dass aber Bildschirm-Applikationen für diesen Rechner wohl höchstens in sehr speziellen Fällen sinnvoll sind.
Jürgen Fankhauser

Grafik-Lehrgang

Recht herzlichen Dank für den hochinteressanten Grafik-Lehrgang von Herrn Sutter. Endlich einmal Erklärungen, bei denen man wenigstens «durchblickt», wenngleich ich nicht Mathematiker bin, sondern die Computerei nur als Hobby neben meiner Amateur-Funkerei betreibe.

Hoffentlich machen Sie mir, und sicherlich vielen anderen Lesern auch, die Freude, in dem Sie weitere Lehrgänge dieser oder ähnlicher Art publizieren.

In M+K 83-4 befasst sich dieser Lehrgang mit der Darstellung von dreidimensionalen Körpern. Wiederum ist es Herrn Sutter gelungen, die entsprechenden Formeln hervorragend zu interpretieren. Ich arbeite mit einem SHARP PC-1500, welcher mir sehr viel Spass macht und der für mich als Radio-Amateur sehr nützlich ist, vor allen Dingen, weil man ihn überall mitnehmen kann.

Beim Ablauf der Programme Nr. 21, 22 und 26 musste ich feststellen, dass die Würfel bzw. Icosaeder nicht zu Ende gezeichnet werden, weil die DATA-Anweisungen nicht stimmen. Auch der Oktaeder im Programm 21 wird nur zur oberen Hälfte gezeichnet. Für einen entsprechenden Nachtrag in der nächsten Ausgabe des «Mikro+Kleincomputer» wäre ich und mit mir sicherlicher auch die anderen Leser dankbar.
Peter France, D-8000 München 45

Mein Programm ist für einen Mikrocomputer geschrieben, bei dem die x-Achse nach rechts und die y-Achse nach unten läuft. Der Nullpunkt ist also oben links.

Beim Sharp-Plotter läuft aber die y-Achse von unten nach oben. Sie können weiterhin den Nullpunkt des Koordinatensystems irgendwo festlegen. Das hat Konsequenzen für die Transformationsformeln.

Mikrocomputer:

U=110:V=110

XG=INT(U+X+C*Y+H) : YG=INT(V-S*Y-Z+H)

Sharp PC-1500:
GRAPH: GLCURSOR(110,110):SORGN
XG=INT(X+C*Y+H) : YG=INT(S*Y+Z+H)

Der Fehler bei Ihnen entstand also, weil Sie nicht die Transformationsformeln umgeschrieben haben. Wenn Sie die Programme 22 und 26 entsprechend abändern, dann laufen sie korrekt.

Als Abschluss meiner Artikelserie werden übrigens die Listings für den Sharp PC-1500 veröffentlicht. Uebrigens hat sich der Verlag entschlossen die ganze Artikelfolge samt Listings für Sharp, Apple II, VC 20 u.a. in Buchform herauszubringen.

Marcel Sutter

Hidden-line-Grafik

Ich habe versucht, das Hidden-line-Grafik Programm aus M+K 82-5 auf dem Sirius anzuwenden. Leider ist es mir bisher nicht gelungen, die wunderbaren Darstellungen des Torus, Torus mit Kugel und der Sinushügel zu erhalten. Würden Sie mir bitte bekanntgeben, welche Zeilen ich wie ändern muss, um obgenannte Objekte zu erhalten? Kann man auch eine Kugel zeichnen?

R. Boss, 3250 Lyss

(Red.) Da wir immer wieder nach weiteren Erläuterungen zur Hidden-line-Grafik gefragt werden, hat sich Herr Asböck entschlossen in einem klärenden Beitrag den Schleier über diesem Programm zu lüften. Beachten Sie dazu bitte, auch unsere Vorschau.

Einführungskurs in Programmiersprache C

In M+K 83-5, bringt Prof. Dr. Erwin Nievergelt von der Hochschule St. Gallen einen leicht verständlichen Einführungskurs in die Programmiersprache C.

Ein von mir erstelltes Programm (BASIC) möchte ich auf das Betriebssystem UNIX umstellen und dabei in der Programmiersprache C schreiben. Zu diesem Zweck habe ich englischsprachige Literatur zur Verfügung, und im wesentlichen habe ich begriffen, welche Vorteile diese Programmiersprache hat. In Details tue ich mich jedoch mit meinen Englischkenntnissen schwer. Deutsche Literatur habe ich noch nicht gefunden. Deshalb ist es er-

Briefe an die Redaktion

freulich, dass Sie diesen Kurs in Ihrer Zeitschrift bringen.

Da ich demnächst unverzüglich in die Aufgabe einsteigen möchte, wäre es für mich sehr hilfreich, wenn Sie mir Ihre Manuskript für diesen Kurs im voraus zur Verfügung stellen könnten. Sie würden mir dadurch meine Programmierarbeit erleichtern.

Siegfried Lehner, D-7130 Mühlacker

Es gibt in der deutschen Sprache tatsächlich noch wenig Literatur über die Programmiersprache C. Diese Tatsache ist eigentlich erstaunlich, wenn man weiss, dass C aus dem Jahre 1970 stammt und heute in den USA praktisch jegliche Systemsoftware (Datenbanksysteme, Compiler, Textverarbeitungssysteme wie WordStar, Tabellenkalkulationssysteme wie Multiplan und Lotus, usw.) in der Sprache C geschrieben werden.

Das Manuskript kann ich Ihnen leider nicht zur Verfügung stellen, da es erst in Rohfassung vorhanden ist. Sie müssen sich deshalb noch etwas gedulden. Ich gehe jedoch so vor, dass ich zuerst die wichtigsten, häufig gebrauchten Teile der Sprache C erkläre und auf komplexere Dinge erst später eingehe.

Prof. Dr. Erwin Nievergelt

**Haben Sie
Fragen oder
wissen Sie
Antworten?**

**Schreiben Sie bitte
an:**

**Redaktion M+K
Informa Verlag AG
Postfach 1401
CH-6000 Luzern 15**

Implementierung von Programmen

(183/ka) Vielleicht sind Sie schon einmal vor dem Problem gestanden, ein Programm, welches auf einem bestimmten Rechner läuft, auf einen Commodore-Computer zu übertragen. Hierbei fällt dann sofort auf, dass Rechner anderer Hersteller über ein BASIC verfügen, welches vom Commodore-BASIC abweicht. Wir wollen versuchen, hier einige wichtige Befehle in «Commodore-BASIC» zu übertragen.

CHAR\$(X,Y) oder CHAR(X,Y) gibt y Zeichen mit dem ASCII-Code X aus. Für Y=4:X=65 ergibt dies AAAA. Der genannte Befehl kann ersetzt werden durch:

```
FOR I=1 TO Y : PRINT CHR$(X) : NEXT
```

IF...THEN...ELSE ist eine Erweiterung des IF...THEN Befehls und gibt an, was der Rechner machen muss, wenn die IF...THEN Bedingung nicht erfüllt ist. Durch zwei IF...THEN Befehle kann die Erweiterung ELSE simuliert werden.

MOD liefert den Rest bei einer Division, die folgende BASIC-Zeile ergibt das gleiche Resultat:

```
C = A/B : D = INT (B*(C-INT(C))+.0001)
```

A und B sind Divisor und Divident, C ist das Resultat und D der Rest.

PRINTAT:PRINTT\$, hiermit lässt sich eine Stringvariable an jeder Stelle des Bildschirms ausdrucken, AT bestimmt die Stelle auf dem Bildschirm, an welcher der Text beginnen soll. Folgende zwei Zeilen bewirken das Gleiche:

```
10 R=(A-1024)/40 : PRINT» « : FOR I=1 TO R : PRINT : NEXT  
20 PRINT TAB((A-1024)-5*40)T$
```

Die Werte gelten für den VC 64. Beim Rechner CBM 8000 muss statt 40 80 eingegeben werden, ebenso statt 1024 der Wert 32768. Beim CBM 3000 ändert sich nur der Wert in 32768.

SWAP vertauscht den Wert von zwei Variablen. Durch die Einführung einer Hilfsvariablen, ist dies auch beim Commodore möglich:

```
H1$ = A$ : H2$ = B$ : A$ = H2$ : B$ = H1$
```

Wie speichert Applesoft Strings?

Seit einiger Zeit besitze ich einen «Apple II Europlus» Computer und habe jetzt beschlossen, diesen auszubauen. Dabei handelt es sich um eine Funkuhr, deren Signale der Computer abtastet, decodiert und für ein normales Basic-Programm zugänglich machen soll.

Um diesen Plan durchführen zu können, dachte ich an die Möglichkeit der Generierung eines künstlichen Strings, welcher Zeit, Datum und sonstige Informationen enthält und jede Sekunde neu aufgebaut

wird. Das Problem ist nun, dass ich nicht weiss, wie Applesoft Strings abspeichert.

Meine Frage lautet nun: Wie kann ich den String vor einem Clear-Befehl schützen und welche Pointer muss ich korrigieren, damit Applesoft das künstliche Gebilde als String akzeptiert?

Frank Marent, 8544 Rickenbach

(Red.) Wir möchten Ihre Frage einmal an die Apple-Spezialisten unter unseren Lesern weitergeben. Gerne veröffentlichen wir den Leser-«Input» an dieser Stelle.

16-Bit-Computer sucht ausbaufähige Stelle.

Erfahren mit spezifischer Anwender- und praxisbezogener Branchen-Software.

Umgänglicher Charakter mit besten Referenzen von Erst-anwendern und EDV-Profis. Sehr belastbar, auch an mehreren Arbeitsplätzen gleichzeitig. Und mit künstle-rischen Fähigkeiten für grafische Statistiken in Farbe. Mehrsprachig und äusserst anpassungsfähig; auch für Bildschirmtext, Teletex und Datenfernübertragung ein-setzbar. Ihr richtiger "Multi-User/Multi-Tasking"!

Curriculum vitae:

Microcomputer

16-Bit-Microcomputer, 128 K Hauptspeicher und 2 Floppy-Disklaufwerke zu je 655 K Speicher. Problemlos aufrüstbar auf 512 K Hauptspeicher oder mit Winchester-Hard-Disk bis 10 MByte Massenspeicher.

Bildschirm

Frei positionierbar, reflexfrei. Arbeitsspeicher 128 - 384 KByte. Voll bit-map-fähig mit einer Punktmatrix von 640 x 475 Bildpunkten. Auch für farbige grafische Darstellungen.

Terminal

Frei bewegliche, ergonomisch richtige Standard-Schreibmaschinentasta-tur. Zehnerblocktastatur, 15 Funktionstasten, Cursortasten.

Betriebssysteme

CP/M 86, GSX 86, CCP/M 86, MS-DOS, Prologue und MP/M 86.

Externe Anschlüsse

Centronics Parallelschnittstelle und V 24/RS 232-Interface. Auf Wunsch zusätzlich V 24-Schnittstellen und IEEE 488 Interface.

Sprachen

CBasic, COBOL, PASCAL, BAL und FORTRAN.

Drucker

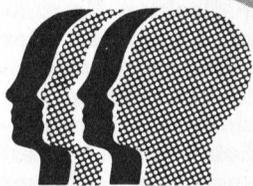
Alle Olympia Schreibmaschinen oder Typenrad- und Matrix-Drucker.

Einsatzgebiete

Rechnungswesen, Ein-/Verkauf, Lagerver-waltung, Textverarbeitung, Kon-struktionsbüros etc.



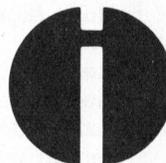
ADRA/743



People

"Offerten" bitte telefonisch oder mit nebenstehendem Info-Check an:

Olympia Büromaschinen AG
8153 Rümlang, Tel. 01/817 11 41, 4003 Basel, Tel. 061/22 06 24
3018 Bern, Tel. 031/34 11 33, 1205 Genève, Tel. 022/29 88 22



Info-Check

Bitte informieren Sie mich über

das Olympia People-Computersystem

das komplette Textbe- und -verar-beitungsprogramm von Olympia

Name _____

Firma _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

Bitte einsenden an Olympia Büromaschinen AG, M+K
Postfach, 8153 Rümlang

32 Bit-Mehrplatzcomputer für den Profi: FORTUNE 32:16

Der FORTUNE 32:16 dürfte sich mit seinem anerkannten Hochleistungs-Mikroprozessor MC 68'000 von Motorola und dem bedienerfreundlichen Betriebssystem UNIX sehr deutlich von der Masse angebotener Mikros abheben. Ebenso klar dürften sich auch die Zielgruppen definieren lassen: vornehmlicher Einsatz als Mehrplatzsystem für professionelle Anwender sowohl im kommerziellen als auch im technisch-wissenschaftlichen Bereich.

FORTUNE 32:16 ist ein Mikrocomputersystem mit einem beispielhaften Preis-/Leistungsverhältnis. Es erfüllt alle Anforderungen kleiner und mittlerer Unternehmen und lässt sich auch in Fachabteilungen grosser Administrationen erfolgreich einsetzen.

Das Kernstück des FORTUNE 32:16 bildet der MC 68000 von Motorola, dem derzeit modernsten und leistungsfähigsten Mikroprozessor. In der Basis-Konfiguration besteht das System aus dem 32 Bit-Mikroprozessor mit 16 Bit breitem Datenbus, einem 256 KByte Hauptspeicher, der sich auf 1 MByte erweitern lässt, einem 5 1/4 Zoll Disketten-Laufwerk für 800 KByte Mini-Disketten, einer ergonomisch ausgereiften Schweizer Norm-Tastatur und einem horizontal und vertikal verstellbaren 12 Zoll Bildschirm mit grüner Anzeige.

Eine Anzahl integrierter Steckplätze erlaubt die problemlose und wirtschaftlich sinnvolle Erweiterung des Systems durch zusätzliche Komponenten und Peripheriegeräte. Für Anwender mit einem höheren Speicherbedarf stehen bis zu vier 5 1/4 Zoll Winchester-Platten-Laufwerke mit einer Speicherkapazität von je 5, 10 oder 20 MByte zur Verfügung.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Mikrocomputern unterstützt der FORTUNE 32:16 die Kommunikation mit anderen Terminals, Mini-Computern und Grossanlagen durch das lokale Netzwerk ETHERNET sowie bisynchrone Übertragungstechniken.

Der FORTUNE 32:16 arbeitet mit dem leistungsfähigen Betriebssystem UNIX von Bell Laboratories, das unter dem Aspekt der Bedienerfreundlichkeit modifiziert und weiter verbessert wurde. Dem Anwender stehen umfassende, branchenneutrale Softwarepakete zur Abdeckung wichtiger betrieblicher Vorgänge wie Finanzierungsmodelle und Planungsprogramme, ein- und mehrfar-



bige Grafik sowie leistungsstarke Textverarbeitungs-Programme zur Verfügung.

Die Fähigkeit von UNIX ermöglicht in einer Multi-User-Konfiguration die gleichzeitige Verwendung aller Softwarepakete, bisher einmalig im Mikrocomputer Bereich.

Die Ingenieure der «Fortune Systems Corp.» haben die Zielvorstellungen, einen Mikrocomputer in einer formschönen Tischversion zu entwickeln, dessen Möglichkeiten und Rechnerleistung an die eines Minicomputers heranreichen, mit dem FORTUNE 32:16 realisiert. Dies wurde zudem zu einem Preis verwirklicht, hinter dem man zunächst weit leistungsschwächere Konfigurationen vermutet.

Bei der auf dem FORTUNE 32:16 eingesetzten Betriebssoftware handelt es sich um eine Kombination von UNIX/V7 und Einzelteilen aus dem System Berkeley 4.2. der University of California, dem UNIX-System III sowie Fortune-eigenen Funktionsmerkmalen.

Alle Dateistrukturen und Ladeformate wurden auf das System III-Format modifiziert. Bezieht Fortune das UNIX-System III in ihr Angebot, sind lediglich Änderungen am Kern des Betriebssystems ohne Einfluss auf

Applikationen und Dateien erforderlich.

Als Programmiersprachen werden angeboten: SMC Business Basic, Cobol, Fortran-77, Pascal und «C». Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, dass der «Basic Four»-kompatible Basic-Interpreter bestimmte Fortune-Erweiterungen beinhaltet, die erlauben, ursprünglich für «Basic Four», «Rexon», «Mercator», «Onyx» und IBM Serie/1 entwickelte Applikationen auf dem FORTUNE 32:16 zu führen.

Für Kommunikations-Aufgaben stehen für den FORTUNE 32:16 zur Verfügung: Interactive Terminal Emulator (ITE), Fortune-to-Fortune-Copy (FFCP), bisynchrone Kommunikation und ein 3270-Emulator.

Auf Seiten der Anwendungs-Software bietet das FORTUNE 32:16 die anspruchsvollen Textverarbeitungspakete FORTUNE:WORD und FORTUNE:WORD PLUS für einen Benutzer-Kreis, der über typische Büro-Applikationen hinausgeht, das leistungsstarke Finanzplanungsmodell MULTIPLAN von «Microsoft» sowie Datenbank-Management-Systeme.

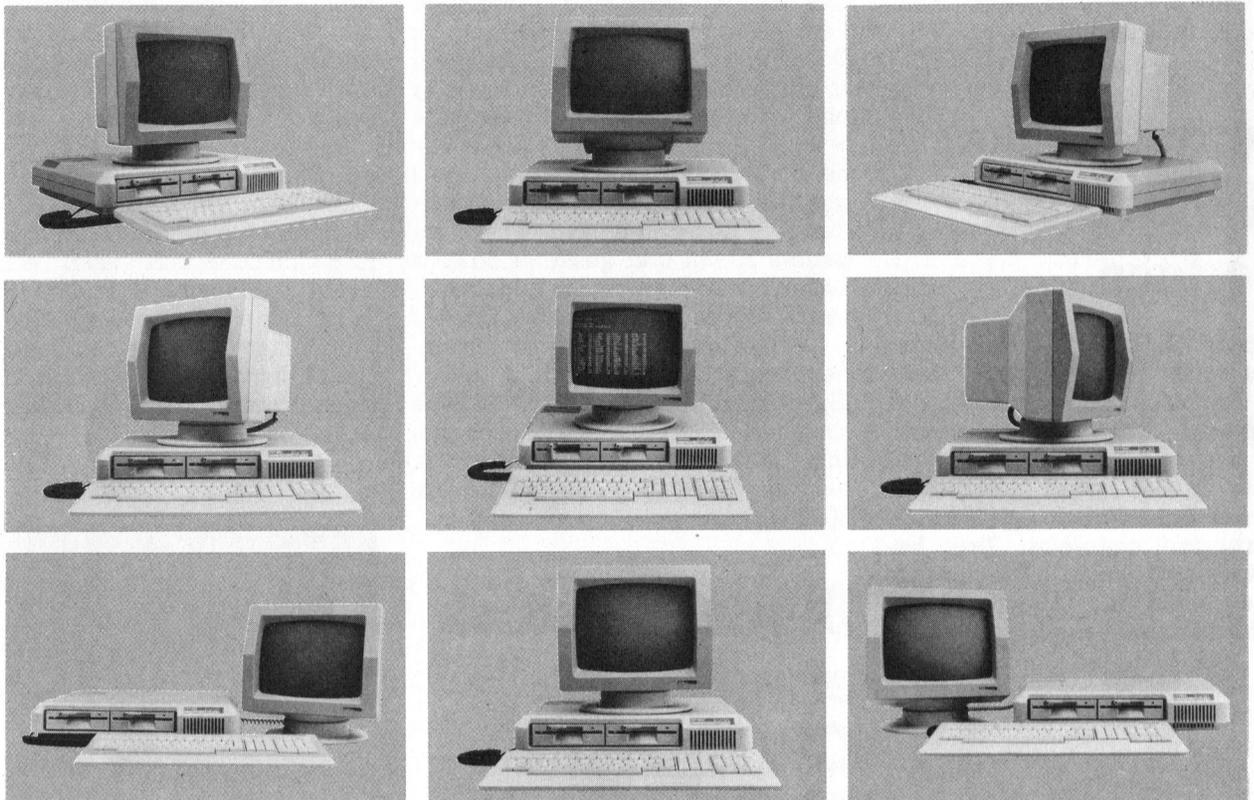
Die BDV Computer Products AG bietet ausserdem in enger Zusammenarbeit mit renommierten Softwarehäusern horizontale und vertikale kommerzielle Applikationen an. Info: BDV Computer Products AG, Zentralstrasse 156, 8040 Zürich

Computer mit deutschen «Ohren»

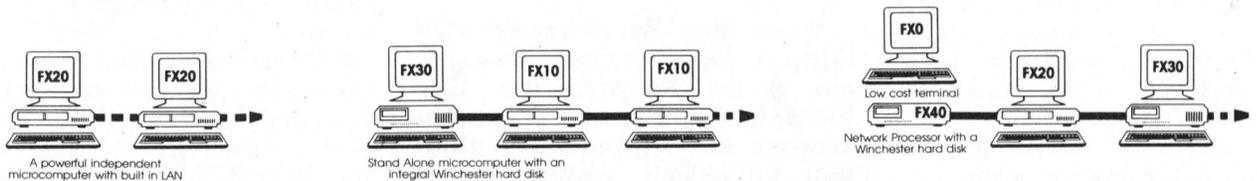
Eine wirtschaftliche Alternative zu den bisher bekannten Datenerfassungsmethoden sieht Olivetti in der direkten Sprach-eingabe in den Computer. Der italienische Kommunikationskonzern arbeitet seit einiger Zeit an einem solchen Spracherkennungssystem. Seine Logik basiert auf der Zerlegung gesprochener Wörter in sogenannte «Phone-me», kleinste analysierbare Worteinheiten.

Wie der Leiter der Olivetti-Sprachverarbeitung im Technologie-Forschungszentrum, Ivrea (Italien), mitteilte, «soll ein sprecherunabhängig-

memotec for **FX-Serie** 20/30/40...



IN EUROPA HERGESTELLT FÜR EUROPA



FX 20: 2×800k Floppy

**FX 30: 1×800k Floppy
5/10/20 Mb Hard Disk**

Standard: 8088/8 MHz CPU, 128k RAM, Netzwerk eingebaut* (CP-NET)

CP/M 86™
CONCURRENT CP/M 86™

MS/DOS™

STANDARD
SOFTWAREPAKETE

Serial Printer Interface

Extension Slot's

7220 Graphics Controller

memotec ag
CH-4901 Langenthal Tel. 063 28 1122

* coming soon

ges System entstehen. Andere Verfahren, bei denen es nicht entscheidend ist, welche Person vor der Spracheingabe sitzt, dürften derzeit noch nicht wirtschaftlich einsetzbar sein».

Die ersten Spracheingabesysteme gab es bereits vor mehreren Jahren in den USA. Sie beschränkten sich allerdings nur auf das Erkennen einer Sprache. Olivetti dagegen will neben Englisch, Französisch, Spanisch und Italienisch dem Computer auch deutsche «Ohren» verleihen. Info: Olivetti (Schweiz) AG, Steinstrasse 21, 8036 Zürich.

Thermodrucker mit Universal-Interface

Cobyte AG, Hinterkappelen, bringt von ALPHACOM Inc., USA, neu das Modell 1842 auf den Markt. Ein Thermodrucker, der gegenüber seinem Vorgänger nebst dem gestochenen scharfen Schriftbild signifikante Neuerungen aufweist. Das benötigte Interface mit Zeichengenerator wird als Einschub mit Anschlusskabel angeboten.

Folgende «intelligente Kabel» sind bis jetzt lieferbar: V24/RS232, Centronics parallel, IEEE 488, Commodore VC 20 und VC 64, ATARI 400/800/1200

Module für alle gängigen PC's werden in nächster Zeit folgen. Ferner werden Änderungen in der Papierzuführung vorgenommen indem der Hebel zum Lösen des Papiers entfällt. Das Papier kann nun elektrisch eingezogen werden. Info: Cobyte AG, 3032 Hinterkappelen.

**Am 23. Januar
ist der
Inserateschluss
für die
Ausgabe 84-1**

Die IBM Schweiz hat einen IBM Farbbildschirm zum IBM PC angekündigt

Der Farbbildschirm ist von hoher Qualität und stellt eine bedeutende Verbesserung bei der Anzeige von Daten und Grafiken dar. Er ist ebenso nützlich für die Textverarbeitung und -anzeige. Der Farbbildschirm wiegt 12 kg und kann, wie der bestehende Monochrom-Bildschirm, direkt auf die Systemeinheit gestellt werden. Der Bildschirm misst in der Diagonale 33 cm und gestattet das Arbeiten mit 16 Farben. Die Bildkapazität beträgt 25 Zeilen zu je 80 Zeichen.

Der Anschluss an die Systemeinheit erfolgt über den «IBM Color/Graphic Monitor Adapter», der eine Erweiterungsposition beansprucht. Info: IBM Schweiz, Informationsabteilung, General Guisan-Quai 26, 8002 Zürich.

Digital Research erweitert die CP/M-Grafik-Softwarefamilie

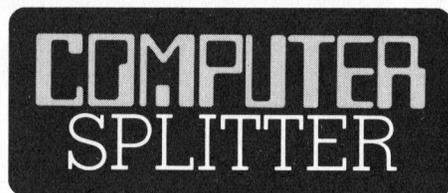
Unter der Bezeichnung «DR Graph» stellt Digital Research ein neues Mitglied der CP/M-Grafik-Familie vor, das insbesondere für Präsentationsaufgaben entwickelt wurde. Dieses einfach zu bedienende, interaktive Grafik- und Editier-Programm eignet sich vor allem für Geschäftsleute, die Schaubilder für Präsentationen, Trend-Diagramme oder Analysen erstellen wollen. Besonders hervorzuheben ist, dass DR Graph keinerlei Programmierkenntnisse oder spezielle Ausbildung erfordert.

DR Graph ist auf GSX angeordnet, der Grafik-Systemerweiterung für die 8-Bit- und 16-Bit-Versionen des Betriebssystems CP/M. GSX gibt CP/M

die Möglichkeit, mit vielen Peripheriegeräten, z.B. Plottern, Druckern oder CRTs, zusammenarbeiten.

DR Graph ist das erste Anwendungsprogramm von Digital Research und verfügt über ausserordentlich benutzerfreundliche Menüs. Bis zu vier verschiedene separate Diagramme können auf einer Seite aufgebaut werden, wodurch sich komplexe Darstellungen sehr stark vereinfachen. Ausserdem lassen sich Diagramme aus Daten erzeugen, die z.B. mit Hilfe der Programme VisiCalc und SuperCalc generiert werden. Mit DR Graph sind auch unterschiedliche Diagrammart, Linien und unterschiedliche Farben darstellbar.

Inzwischen wurden OEM-Verträge für DR Graph mit TeleVideo, Siemens, NCR, Olympia, DEC, Dynabyte, Sperry Corp., NEC, Toshiba, CPT, RRR Computer und Visual Technology abgeschlossen. Für den IBM-PC ist DR Graph ebenfalls erhältlich und läuft unter CP/M sowie Concurrent CP/M. Info: Digital Research GmbH, Hansastrasse 15, D-8000 München 21.



Rainbow mit MS-DOS

(171/eh) Digital Equipment Corporation, besser bekannt unter dem Kürzel DEC, hat zu ihrem Rainbow 100 Kleincomputer das MS-DOS-Betriebssystem von Microsoft angekündigt. Der Rainbow, ein Zweiprozessor-Computer mit dem 8-Bit Z80 und dem 16-Bit 8088 Prozessor, wurde bis jetzt mit den Betriebssystemen CP/M 80 und 86 ausgerüstet. Das neu erhältliche MS-DOS soll \$ 250.-- kosten. Die grosse Zahl an verfügbaren Programmen unter diesem Betriebssystem, welches auch als IBM PC-DOS bekannt ist, hat DEC zu diesem Schritt bewogen. Der Kampf gegen den Marktleader IBM wird DEC auch mit diesem Betriebssystem nicht leicht fallen. Zur Zeit verlassen monatlich 3000 DEC-Rainbow das Werk, währenddessen IBM im gleichen Zeitraum über 25'000 IBM-PC ausliefert. □



DIE SICHERE

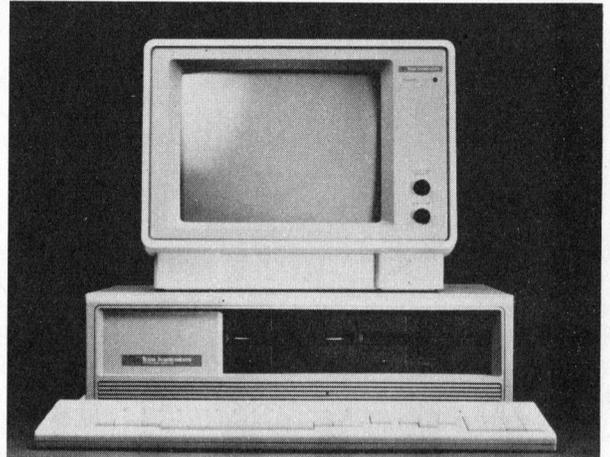


Günstige Preise!

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

KONTVA AG EDV-ZUBEHÖR
Tödistrasse 79, 8800 Thalwil, Tel. (01) 720 10 26

Der «Professionelle» von TEXAS INSTRUMENTS ist da!



TI-PROFESSIONAL

micom
MICRO COMPUTER SYSTEME AG
8810 Horgen
Zugerstr. 64, Tel. (01) 725 50 10

Etwas für die Jugend und Junggebliebene!

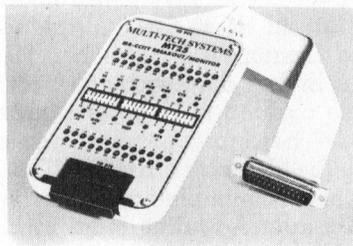
Spielprogramme für alle gängigen Heimcomputer (CBM-64, VC-20, Spectrum usw.)

Vertretung in der Schweiz für sämtliche führende englische Spiel- und Heim-Software-Produzenten.

In attraktiver Kassettenverpackung: wahre technische Meisterleistungen.

Händleranfragen an: **COLIBRI SOFTWARE**
Postfach 1406, 6000 Luzern 15
Telefon ☉ 041 31 46 49

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

Wollen auch Sie, wie andere 150 000 Anwender, mehr aus Ihrem Mikrocomputer herausholen?

Dies können Sie, wenn Sie zum Beispiel einen der folgenden Mikros besitzen: IBM-PC, DEC-Rainbow, Sirius/Victor 9000, Apple II/III oder jedes andere System mit C M 80-86 oder MS/DOS

dBASE III

Ashton-Tate

Datenbank-Verwaltungssystem

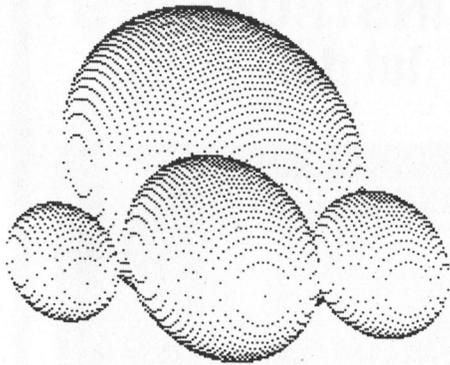
= leistungsfähiger als ein massgeschneidertes Programm

für Fr. 1780.-

PRODISA S.A.

40, ch. de la Chevillarde
1208 Genf, Tel. (022) 35 33 13

Deutsche, französische
u. englische Dokumentation vorhanden



Noch immer versuchen einige Leser der Kugel-Torus-Darstellung des Hidden-Line-Programms aus M+K 82-5 auf die Schliche zu kommen. Wer es bisher nicht geschafft hat, dem soll eine genaue Erläuterung auf die Sprünge helfen. Mit demsel-

Back-up

Darüber haben wir in den letzten zwei Ausgaben berichtet:

M+K 83-5

Computer, Computer, Computer!
CORVUS-CONCEPT für lokale Netzwerke
Sinclair's ZX Spectrum
Einplatinenrechner CT 65
Pascal-Interpreter auf Kassette
Computer-Praktikum an Sekundarschule
Programmieren mit HRG (5. Teil)
Einführende Methoden in CAD
Einführungskurs in die Programmiersprache C
Der Migros-Computer HHC 2000
NEC's «Schosshündchen» PC-8201
Fourier-Analyse - portabel gemacht
Interface-Karte für den Apple (2)
Single-Stepper für Z80-Systeme
Universal-Plotprogramm für CBM 8000/3032 (2)
Adressverwaltung (letzter Teil)
Bedienung des User-Port beim VC 20

M+K 83-4

EPSON QX-10
MICRO DECISION oder Software mit Computer
Programmieren mit HRG (4. Teil)
Trigonometrie gefällig?
TI's Trendsetter CC-40
Die Maschinensprache des PC-1500
Interfacekarte für den Apple (1)
Fourier-Analyse
Absolute Arrays in Pascal
Universal-Plotprogramm für CBM 8000/3032 (1)
RC-Glieder auf CBM 3032

ben Programm kann man auch die Durchdringung von Körpern samt Berücksichtigung der Sichtbarkeit darstellen. Die Abbildung soll eine kleine Kostprobe der optischen Lekturbissen geben, die sich mit jedem Computer mit hochauflösender Grafik erstellen lassen.

Wollen Sie nicht einen 16-bit-Prozessor in Ihrem 8-bit-Computer? Versuchen Sie es doch, mit ein bisschen Geschick bringen auch Sie einen 16-bit-Computer auf einem Quadratdezimeter Fläche zuwege, der sich an den Z80-Bus anschliessen lässt. Der Z80 arbeitet im Handshakingbetrieb mit einem Z8000. Sechs Kiloword Speicher können leicht auf 30 Kiloword ausgebaut werden.

In der Rubrik PPC/HHC soll neben der Fortsetzung der Reihe über den PC-1500 (siehe Kasten im Innern dieses Hefts) nach Möglichkeit auch wieder ein Testbericht erscheinen. Gemäss unserem Bestreben, in Anwendungsprogrammen möglichst verschiedene Gerätetypen zu berücksichtigen, sind diesmal ein Artikel für den HX-20 von Epson und ein solcher für den «guten, alten» TI-58/59 geplant.

Wer hat nicht schon einmal den Wunsch gehabt, Zeichnungen oder Fotos auf einfachem Weg in seinen CBM-Rechner zu übernehmen. Mit einer Videocamera und entsprechender Elektronik ist dies ohne Problem möglich, es fragt sich nur zu welchem Preis. Erfahren Sie wie man mit einem Plotter und einem Lesestift Bilder in digitale Signale umsetzt. Diese Signale können auf einem Printer oder Plotter wieder ausgegeben oder auch mit HRG auf dem Bildschirm gezeigt werden. Selbstverständlich können die Bilder auch auf Disk abgespeichert und wieder aufgerufen werden.

Um beliebig umfangreiche Betriebssysteme zu erstellen, ist eine angemessene Programmiersprache erforderlich: Es muss verlangt werden, dass mit ihr einerseits maschinennah, andererseits blockstrukturiert gearbeitet werden kann. Am Institut für Informatik an der ETH Zürich gelang es schon Ende der Siebziger Jahre, ein integriertes Hard- und Software-System zu entwerfen, das diese teilweise gegensätzlichen Forderungen erfüllte. Lesen Sie, was es damit auf sich hat.

Im naturwissenschaftlichen, technischen Bereich ist bei vielen Anwendungen z.B. Massenberechnungen bei Strassenprofilen, Quer-

schnittswerten im Werkzeugbau, Flächen in der Kartografie, bei p-V-Diagrammen usw.) die Ermittlung der Flächen von unregelmässigen n-Ecken erforderlich. Lesen Sie im nächsten M+K wie ein BASIC-Programm entwickelt wird, das die automatische Berechnung der Fläche, der Schwerpunktskoordinaten und gegebenenfalls der Flächenträgheitsmomente eines geschlossenen Polygonzuges ermöglicht.

Übrigens, die erste Nummer im 6. Jahrgang, M+K 84-1, erscheint in neuer Aufmachung am 21. Februar 1984. Und für Abonnenten gibt's bereits wieder im Januar exklusiv die neueste Ausgabe von COMPUTER-MARKT, voll mit aktuellen Computertinformationen.



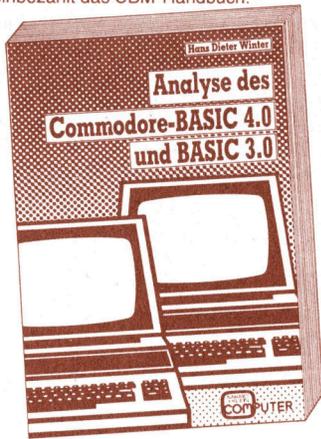
3 1/2-Zoll Hard Disks

(502/as) Nach dem allmählichen Einzug der Microfloppies im 3,5-Zoll-Format erscheinen in logischer Folge von mehreren Firmen bereits die ersten Winchester Drives in diesem Format. Auf dem «Cricket» von Control Data haben unformatiert 6,38 Megabyte Platz. Das RO 351 von Rodime fasst formatiert 5 Megabyte, das RO 352 mit 10 Megabyte das Doppelte. Die Datentransferrate beträgt 5 Megabits pro Sekunde, die Dimensionen sind rund 4cm x 10cm x 13cm. Preislich liegen die Winchester Drives von Rodime bei \$ 555 bzw. \$ 695. □

Ordentlich kalte Füsse bekommen ...

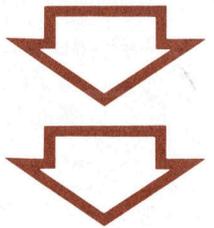
(171/fp) ... haben nach den bösen Erfahrungen von Texas Instruments und Atari im Home-Computer-Markt andere Firmen. Von deutschen Herstellern ist fast durchwegs zu hören, dass sie nie und nimmer beabsichtigen, die heranbrechende Schlacht der Hobby-Computer in der BRD mitzumachen. Mattel Electronics will ihr Billig-Produkt Aquarius nicht in Europa einführen. Schliesslich hat Matsushita beschlossen, den US-Markt nur noch mit Personal Computers der höheren Preisklasse zu bestücken. □

Ja, ich bestelle fest für Fr./DM 49.- (inkl. Porto und Versandkosten) erwarde Rechnung/Beitrag wurde auf Postkonto (siehe Rückseite) einbezahlt das CBM-Handbuch:



Für jeden Commodore-Benutzer, der seinen CBM-Rechner noch besser kennenlernen möchte und/oder auch in Maschinensprache damit arbeiten will, ist dieses Buch eine wahre Fundgrube. Sämtliche CBM-«Spezialitäten», neue Adressen, Funktionen und Möglichkeiten der CBM-Betriebssysteme 3000 und 4000/8000 sind umfassend und eingehend erklärt. Paperback, A5-Format, 224 Seiten

bitte
frankieren



Manuskript- Einsendungen

Interessante Artikel von freien Autoren sind uns immer willkommen. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt.

Fachlich lehrreiche Beiträge, die wir abdrucken, honorieren wir angemessen. Legen Sie bitte Ihren Artikeln die notwendigen Diagramme, Zeichnungen und Listings bei.

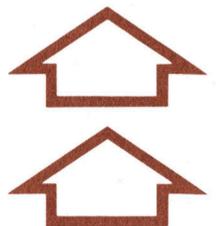
bitte
frankieren

Name	Vorname	Beruf	Strasse	PLZ/Ort	Telefon

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401
6000 Luzern 15



bitte
frankieren

Wenn's um
Kleincomputer
geht...



**Wenn's um
Kleincomputer
geht...**

Mikro+Kleincomputer
Informa Verlag AG
Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

Das Schweizer
Kleincomputer-
Magazin bringt alle
zwei Monate neu
aktuelle Informa-
tionen, Testberichte
und Problem-
lösungen.



ZEV ELECTRONIC AG COMPUTER DIVISION

Tramstrasse 11, 8050 Zürich, ☎ 01 312 22 67

apple -Monat

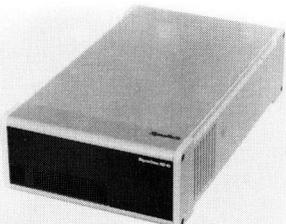
APPLE IIe mit 64KB, Laufwerk
mit Controller, APPLE II Monitor
Fr. 4619.-

APPLE IIe mit 128KB,
80 Zeichen, 2 Laufwerken und
Controller, Monitor II,
Apple MATRIX DRUCKER
und Inf. Fr. 6995.-

APPLE FARB-PLOTTER MODELL 410 Fr. 2295.-

apple -II/IIe Harddisk

Harddisk für APPLE II/IIe inkl. Kabel-Software 10 MByte
Fr. 5560.-



Idem für Anschluss
an IBM-PC



ZEV-TULIP I - don't miss - it

MSDOS 2.0/MBASIC 5.27 incl./
8086 processor/Socket für 8087
& 8089 vorhanden/256 KB RAM
exp. bis 1 MByte/ High Res
Farbgrafik mit comp. und RGB-
Anschluss/ Anschlüsse für 5 &
8" Floppy (40 + 80T)/ Harddisk
(SASI)/ BackUp Tape + Network
Interface/ Lightpen/ Serial/
Centronic Interface.



Basisgerät ab Fr. 4240.-

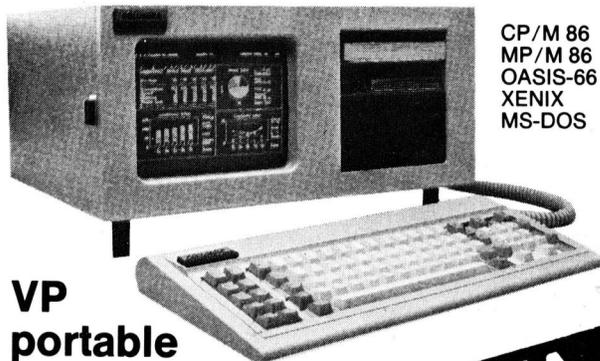
SOFTWARE für TULIP-System

MASM	86 Macro Assembler & Linker	Fr. 875.-
BASCOM	Microsoft Basic 80 Compiler	Fr. 870.-
WORDSTAR	Wordstar und Mailmerge	Fr. 1390.-
DBASE	Ashton Tate Database	Fr. 1570.-
GET-PUT	File Übertragung Tulip-System	Fr. 585.-
CAT	Alph. sortierter Katalog	Fr. 45.-

Übertragungsroutinen

Erlaubt File/Disk-Übertragung nach PIP/COPY. Das Konventionen-Paket besteht aus 2 Disketten (System-System) und seriellern Verbindungskabel.
Konf. System-System und Kabel Fr. 585.-

Systemwahl: Micro Decision 2,3/Victor, Sirius/IBM PC, XT Tulip/APPLE II, e m. CP/M & High Speed RS232 Columbia MPC, VP/Sharp m. Ser. Intf./SESAM-DELTA usw.



CP/M 86
MP/M 86
OASIS-66
XENIX
MS-DOS

VP portable

- MS DOS
- BASIC-A (IBM komp. col. Graph.)
- Macro Assembler
- Perfect Writer (Textverarbeitung)
- Perfect Calc (Kalkulation)
- Perfect Filer (Datenbank)
- Perfect Speller (Spell check)
- Fast Graphs für Col. Graphics
- PC-Tutorial Package
- Space Commander (col. Game)

COLUMBIA
Komplett mit
Supersoft 3000
Pack Fr. 8680.-

MATRIX PRINTERS

EPSON

Neue Matrixdrucker!

RX80	- 100 Z/s Centr. Intf. Tractor	Fr. 1250.-
RX80-F/T	- 100 Z/s Centr. Intf. Walze & Tractor	Fr. 1450.-
FX80	- 160 Z/s Centr. Intf. High Intell.	Fr. 1850.-
FX100	- wie FX80 aber für A3-Format	Fr. 2450.-

HX-20 NEWS

Epson Hand-Held-Computer HX-20, 32K ROM, 16K RAM integrierter Drucker Fr. 1750.-

EPSON HX-20 Video Adapter mit Floppy Disk Interface und Grafik, 80x25 Char. Fr. 750.-

EPSON HX-20 Doppelfloppy
2x320 KB Kapazität, OX-10 kompatibel Fr. 2460.-



PRICE BREAK on MATRIX-PRINTERS

	list	bar
DP 510	Fr. 1085.-	Fr. 791.-
DP 515	Fr. 1425.-	Fr. 997.-

NEU	Gemini 10X	Fr. 1180.-
NEU	Gemini 15X	Fr. 1760.-
	STX-80	Fr. 635.-
NEU	STX-80-T	Fr. 695.-
	Delta-10	Fr. 1790.-



ELECTRONIC

computers

Preisangebot November – Dezember 1983

Software für den IBM-PC

FABS II ISAM mit Multikey für	IBM-PC	875.-
PASCAL MT+	IBM-PC	1880.-
Flight Simulator	IBM-PC	159.-
Apple Panic	IBM-PC	110.-
Lotus 1.2.3.	IBM-PC	1200.-
Wordstar deutsch und franz. Zeichen		1290.-
Mailmerge deutsch und franz. Zeichen		650.-
Wordstar und Mailmerge kompl.		1680.-
Infostar-Datei-Programm		1260.-
Calstar		380.-

Auf alle MicroPro-Produkte 20% Einführungsrabatt.

NEU! Art. Int.

Art. Int das neueste selbstkorrigierende Textverarbeitungsprogramm, das in der Fachpresse für Schlagzeilen gesorgt hat. Ab sofort kann es auch für den IBM-PC geliefert werden. 1980.-

VICTOR-SIRIUS

Die Preise erneut gesenkt und den weltweiten angeglichen:

VICTOR mit 2x600K Drives 128K-RAM	8450.-
VICTOR mit 2x1,2 M-Byte 256K-RAM	9950.-

Der beste Konsumentenschutz ist der Preisvergleich.

An dieser Stelle der Annonce bitten wir Sie, die Augen zu schliessen und sich eine frohgemut den Computer betippende Dame vorzustellen. Ein mittelgrosser Gummibaum daneben zeigt das Wirken der Natur.

EPSON-Matrixdrucker

RX-80 Low-Cost, Tractorfeed	1280.-
FX-80 Tractor und Friktion	1850.-
FX-100 Tractor und Friktion	2450.-
IBM-Charakter-ROM	150.-
Kabel zu IBM-PC	148.-
APPLE Graphic Interface mit Kabel	377.-
RS 232 C Interface	160.-
RS 232 C mit 2 K-Buffer	285.-
NEU Aufstecktraktor für Etiketten usw.	117.-

Kommerzielle Programme für den IBM-PC:

Buchhaltung TOMCAT mit Bilanzprogramm	2400.-
Buchhaltung TOMCAT mit DEBI-KREDI-Fremdwährung	4200.-
Buchhaltung TOMCAT mit DEBI-KREDI-Fremdwährung Auftragsbearbeitung, Faktura, Lager	8100.-

Diese Programme entsprechen den gesetzlichen Bestimmungen. Lohnprogramm SUVA-geprüft 4500.-

Zusatzkarten zu IBM-PC

Herkules hochauflösende Graphik 720x348 Punkte mit dem IBM-monochrom-Bildschirm	1900.-
Austausch gegen IBM-monochrom-Karte dito, aber Gerät von Hannes Keller	1200.- 900.-
Quadram 256 KByte Memory, je 1 serielle und parallele Schnittstelle, Uhr-Datum, Spooler-Software	1850.-

APPLE IIe Angebote

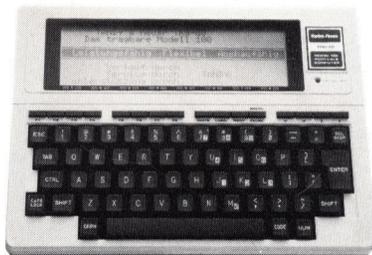
Apple IIe 64 kByte, Disk-Drive mit Controller, 80-Zeichen-Karte, Monitor und Stand	4835.-
Apple IIe 128 kByte, 2 Disk-Drives, 80-Zeichen-Karte, Monitor und FX-80-Graphikdrucker	7900.-
Textverarbeitung	475.-
Datei-Programm	245.-

Brother-Typenradprinter

HR 15 15 Zeichen/sec. seriell oder parallel	1840.-
HR 25 25 Zeichen/sec. seriell oder parallel	3150.-
CF 50 Einzelblatteinzug mit Magazin zu HR 15	550.-
CF 100 Einzelblatteinzug mit Magazin zu HR 25	570.-
CE 60 Typenradschreibmaschine	1280.-
IF 50 Interface parallel und seriell zu CE 60	565.-
HR-1 Typenradprinter 15 Zeichen/sec. äusserst robuste Mechanik mit Linearmotor	1980.-

Alle Geräte originalverpackt mit deutschen Anleitungen und 1 Jahr Garantie.

TRS 80 Mod. 100



Mikroprozessor: 8 Bit 80C85 CMOS, **Zeitgeberfrequenz:** 2,4 MHz. **Speicher:** 32K ROM, 8K oder 24K RAM, erweiterbar bis zu 32K, jeweils 8K. **Tastenfeld:** Schreibmaschinentastatur mit 56 Tasten mit eingebettetem Zehnerblock, ferner 8 programmierbare Funktionstasten, 4 Kommando-Tasten und 4 Cursor-Steuertasten. **Datenanzeige:** 8 Zeilen, 40 Spalten LCD-Sichtanzeige, Gross- und Kleinschreibung einschliesslich europäischer Zeichen, ASCII-Zeichen, 240x64 Punkte Matrixraster-Graphik; elektronische Kontrastabstimmung. **Im Festwertspeicher statisch gespeicherte Programme:** erweitertes Microsoft BASIC, TEXT Textverarbeitung, SCHEDULE Terminplan, Informations-System, ADDRSS Dateiverwaltung für Adressen und Telefonnummern, TELCOM vollständiges RS232C-Kommunikations-System; vollduplex/halbduplex, X-ON, X-Off. BASIC Leistungsprofil: vollständige Zeichenketten-Operationen, vollständige Anweisungen für Datei-Handhabung, mehrdimensionale Tabellen, 14stellige, doppelgenaue Ergebnisanzeige, 5-Oktav-Tongenerator. **Ein- und Ausgabe:** Parallele Druckerschnittstelle, RS232C serielle Schnittstelle; programmierbar – max. 19200 baud. Kassetten-Schnittstelle 1500 baud. **Preis mit 24K Fr. 2225.-**

Eidmattstrasse 36 8032 Zürich
Telefon 01/69 36 33

Quartiergasse 16 3013 Bern
Telefon 031/41 22 45

HANNES KELLER AG
COMPUTERZENTRUM