

Deutschland DM 8.- / Österreich öS 50 / Schweiz Fr. 6.50

82-3
ISSN 0251-0006



COMPTON



KLEINCOMPUTER aktuell
Monroe OC 8820 im Test
Z80 «Low-Cost»-Lernsystem

Small business JOURNAL
Lichtsatz via Kleincomputer

PPC/HHC
Doppel-RA(H)M im Huckepack für TI-58C
Synthetische Tastenzuweisung

Einen ganzen Monat lang können Sie unsere Anlage kostenlos testen!

Exklusiv von Compu Life:
Schweizer Normtastatur!



Ganzes Bildschirm-
Textsystem inkl.
Wust bereits ab

Fr. 12'330.-

Bearbeiten und verarbeiten Sie ab sofort Ihre Texte auf dem bequemen und bedienungsfreundlichen Ein-Platz-System von Compu Life.

Computer, Typ CBM 8032-TT
Commodore-Computer mit exklusiv von Compu Life entwickelter Schweizer Normtastatur.

Speichergerät (Doppel-Floppy)
Speicherkapazität min. 450 voll beschriebene A4-Seiten (ohne Diskettenwechsel).

Typenrad-Schönschreibdrucker
Mit Schweizer Textverarbeitungs-Modul für alle deutschen, französischen, italienischen und englischen Zeichen.

Software
Spezielles Software-Angebot für Industrie, Handel, Gewerbe (auch Kleingewerbe).

System Einführung

Gründliche System-Einführung inkl. Betriebsanleitung. Falls Sie bereits ein CBM 8032-Modell besitzen, können Sie dieses ohne grossen Aufwand durch uns mit unserer speziellen Programmier- oder Schweizer Normtastatur und mit einem augenschonenden Blendschutz ausstatten lassen!

Kommen Sie - vergleichen Sie!

Damit wir Ihnen in aller Ruhe zeigen können, was ein Commodore-Computer zu leisten vermag, ist eine telefonische Voranmeldung unerlässlich (Tel. 063 72 11 13). Auf Wunsch senden wir Ihnen auch gerne detaillierte Informationen zu.

Konstruktionsänderungen vorbehalten.

Hard- + Software aus einer Hand

COMPU LIFE

Rüfenacht AG, 4950 Huttwil, Telefon 063 72 11 13

Die **Leserdienst-Kontaktkarte** ist eine neue Dienstleistung von **MIKRO- UND KLEINCOMPUTER** für seine Leser.

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

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

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



COMPUTER **Leserdienst-Kontaktkarte**

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **MIKRO- UND KLEINCOMPUTER Heft 82-3** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt

Ich wünsche:

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

Einsatzbereich

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

Branche

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

Funktion im Betrieb

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

Betriebsgrösse

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

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



COMPUTER **Leserdienst-Kontaktkarte**

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **MIKRO- UND KLEINCOMPUTER Heft 82-3** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt

Ich wünsche:

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

Einsatzbereich

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

Branche

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

Funktion im Betrieb

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

Betriebsgrösse

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

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



COMPUTER **Leserdienst-Kontaktkarte**

Ich bitte Sie um weitere Informationen zu der in **MIKRO- UND KLEINCOMPUTER Heft 82-3** auf Seite _____ erschienenen Anzeige redaktionellen Besprechung über Ihr Produkt

Ich wünsche:

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

Einsatzbereich

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

Branche

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

Funktion im Betrieb

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

Betriebsgrösse

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

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



Leserdienst-Kontaktkarte

Bitte genaue Anschrift des Inserenten bzw. Anbieters deutlich eintragen. Danke.



Name

Vorname

Firma/Institut

Strasse

PLZ/Ort

Telefon

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma

Strasse

PLZ Ort

Die Leserdienst-Kontaktkarte ist eine neue Dienstleistung von MIKRO- UND KLEINCOMPUTER für seine Leser.

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



Leserdienst-Kontaktkarte

Bitte genaue Anschrift des Inserenten bzw. Anbieters deutlich eintragen. Danke.



Name

Vorname

Firma/Institut

Strasse

PLZ/Ort

Telefon

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma

Strasse

PLZ Ort

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



Leserdienst-Kontaktkarte

Bitte genaue Anschrift des Inserenten bzw. Anbieters deutlich eintragen. Danke.



Name

Vorname

Firma/Institut

Strasse

PLZ/Ort

Telefon

bitte frankieren

POSTKARTE

Firma

Strasse

PLZ Ort

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

82-3



Juni 1982
Erscheint 6mal pro Jahr
4. Jahrgang

Das schweizerische Fachmagazin für «Personal Computing» mit kompetenten Informationen über Mikroprozessoren und Kleincomputer, programmierbare Taschenrechner und Mikrocomputer für kommerzielle Anwendungen



ISSN 0251-0006

Verlag, Redaktion, Inserate

Informa Verlag AG
Seeburgstrasse 12, 6006 Luzern

Postanschrift:

Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15
Telefon 041 - 31 18 46, Tx 72227 (dclch)

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

Manuskripte

Mit der Zustellung von Manuskripten anerkennt der Autor die Copyrightbestimmungen des Verlages. Mit der Annahme von Manuskripten durch die Redaktion und der Autor-Honorierung durch den Verlag hat dieser das Recht zur Veröffentlichung der entsprechenden Beiträge in anderen verlagseigenen Publikationen und zur Übersetzung in andere Sprachen erworben.

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

© 1982 by Informa Verlag AG, Luzern, aber Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen für den eigenen Gebrauch erlaubt.

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

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

Auslandsvertretungen für Bezug:

Deutschland:

MSB-Verlag R. Nedela,
Postfach 1420, 7778 Markdorf,
Tel. 07544 3058, Tx 734628 msb-d

Österreich:

Target electronic, Abt. Zeitschriftenvertrieb,
Maria Grüner Strasse 10, 6820 Frastanz,
Tel. 05522 2 19 81, Tx 52300 tarel

Printed in Switzerland

INHALT

	Der Kommentar	5
KLEINCOMPUTER AKTUELL	Monroe OC 8820 im Test	7
	Bild gewordene Mathematik	13
	PASCAL MT+	15
	Ein Z80 «Low-Cost»-Lernsystem	19
	Personal Computer – wird DEC jetzt «aggressiv»?	23
SMALL BUSINESS JOURNAL	Lichtsatz via Kleincomputer	25
	Computer in der Schule (2)	29
	EDV-Einsatz in Schweizer Betrieben 1981	32
LEHRGÄNGE	Fortran VI	33
PPC/HHC	Doppel-RA(H)M im Huckepack für TI-58C	41
	Lohnliste mit dem PC-1211 Taschencomputer	51
	Count down für HP's Time-Modul	53
	Synthetische Tastenzuweisung	55
HOBBY MIT MIKROS	Ein Mikro für die Grünen	65
GEWUSST WIE	Mühle im Endspiel	69
	Sorcerer Tips	72
	Acht Damen in BASIC	73
Apple-CORNER	Luxuriöser Assembleraufruf	75
	Full-Screen-Editor für den Apple	76
News...News...	Aktuelle Meldungen aus der Welt der Mikros und Kleincomputer	79
Börse		89
Vorschau		90
	Leserbefragung 1982 mit attraktiven «Mitmachen lohnt sich»-Preisen auf Seite 45	

Mit dem Home Computer von Texas Instruments können Sie sich in den fünf wichtigsten Sprachen unterhalten: ENGLISCH, ASSEMBLER, BASIC, PASCAL und TI-LOGO.



Wenn Sie den Home Computer von Texas Instruments mit anderen Modellen vergleichen, werden Sie schnell eine ganze Reihe von Vorteilen entdecken.

Fangen wir damit an, dass Sie mit ihm in den wichtigsten Programmiersprachen arbeiten können – was bei vergleichbaren Modellen durchaus nicht selbstverständlich ist.

Sie verfügen über eine freie Speicherkapazität von 16 K Byte (RAM), die auf 48 K erweiterbar ist. Darüber hinaus lässt sich die Gesamtkapazität bis auf 110 K Byte ausbauen.

Den TI 99/4A – angeschlossen an jeden handelsüblichen Fernseher – können Sie durch Zusatzgeräte zu einem kompletten Computer-System erweitern. Z. B. mit Ihrem Kassettenrecorder, mit Fernbedienung, Thermodrucker, RS 232-Schnittstelle für Datenübertragung mit Anschluss eines Matrixdruckers oder Plotters, mit bis zu drei Diskettenlaufwerken und einem Sprachsynthesizer.



Sie haben die Möglichkeit, vielseitig Programme zu gestalten durch eine hohe Bildauflösung mit 32 Zeichen auf 24 Zeilen und in 16 Farben, 256 x 192 Punkten, Sprache, ein Tonspektrum von 5 Oktaven und die Programmiersprachen BASIC, EXTENDED BASIC, TI-LOGO, UCSD-PASCAL und ASSEMBLER.

Um besondere Probleme zu lösen, stehen Ihnen weltweit über 600 Software-Programme zur Verfügung: als Solid State Software®-Module, auf Disketten und auf Kassetten.

Und wenn Sie zu guter Letzt seinen Preis mit dem seiner Konkurrenz vergleichen, dürfte es Ihnen nicht schwerfallen, sich für den TI 99/4A* zu entscheiden.

Schließlich ist es Ihr gutes Recht, von den Erfindern des integrierten Schaltkreises, des Mikroprozessors und des Mikrocomputers hohen technischen Standard zu einem vernünftigen Preis zu erwarten.

*Erhältlich in allen Interdiscount-Filialen zu Fr. 998.– (Konsole).



Wir machen es Ihnen leichter.

TEXAS INSTRUMENTS

Der Kommentar

ENGPASS DER COMPUTERBENUTZUNG - DIE SCHNITTSTELLE MENSCH-MASCHINE

Der stetige Preiszerfall der Hardware hat dazu geführt, dass mehr und mehr Computeranwendungen interaktiv durchgeführt werden. Die Computer-Hobbyisten sind auf diesem Gebiet wegweisend (wenn man jederzeit Zugang zum Computer hat, ist man an Batchprogrammen wenig interessiert), aber auch auf kommerziell eingesetzten Systemen breitet sich die interaktive Computerbenutzung immer mehr aus. Der Flaschenhals bei dieser wünschenswerten und unaufhaltbaren Entwicklung ist einmal mehr die Qualität der heutigen Mensch-Maschine-Schnittstelle. Die Benutzung eines interaktiven Systems erfordert oft einen Lernaufwand, der gelegentliche Benutzer abschreckt. Muss es sein, dass die Kenntnis mehrerer Systeme nicht genügt, um ein neues System sofort bedienen zu können?

Interaktiv zu benutzende Anwendungsprogramme wie z.B. Text- und Bildeditoren, Abfragesprachen für Datenbanken oder Informationssysteme, oder Konstruktionshilfen beim computerunterstützten Entwerfen sind heute alle als eigenständige Pakete geschrieben: Sie stellen nicht nur den rechnerinternen Teil der Anwendung zur Verfügung, also die gewünschten Operationen auf Daten, sondern sie definieren auch die Schnittstelle zwischen Rechner und Benutzer, das heisst sie führen den Dialog. Die Situation ist vergleichbar mit einem Automobil, das erstens die mechanische Funktion der Fortbewegung anbietet, zweitens (mit Steuer, Gaspedal, Bremse und anderen Geräten) die Mensch-Maschine-Schnittstelle definiert, die zur Benutzung des Vehikels verwendet wird.

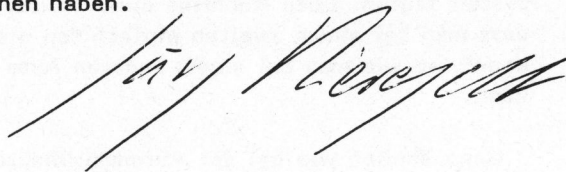
Die meisten Erwachsenen lernen anfänglich in ungefähr zwanzig Stunden die Benutzerschnittstelle eines Automobils passabel zu bedienen. Beim zweiten Automobil braucht es nur noch Minuten; hin und wieder haben wir bei einem neuen Wagen wohl Schwierigkeiten, den Lichtschalter zu finden, aber im grossen Ganzen ist die Standardisierung so weit fortgeschritten, dass wir dazu kein Manual benötigen. Anders verhält es sich bei diversen interaktiven Anwendungsprogrammen, auch bei solchen, die auf demselben System laufen. Gute Kenntnis eines Texteditors garantiert keinesfalls, dass man bei einem zweiten einfach "an die Tastatur sitzen und arbeiten kann", so wie man bei einem anderen Auto ans Steuer sitzen und abfahren kann.

Ganz ähnlich wie bei der Automobilindustrie ist es auch im Informatikhandwerk nicht unbedingt notwendig, dass verschiedene Programme ihren Dialog auf Grund verschiedener Konzepte führen. Wir haben uns bei den Dialogsystemen nur noch nicht auf das Wesentliche geeinigt, so dass viele Programmierer ihre Kreativität durch Eigenerfindungen beweisen können und wollen. Der Benutzer trägt die Last des gegenwärtigen babylonischen Sprachgewirrs auf dem Gebiet der Befehlssprachen. Dabei sollten die Informatiker eigentlich wissen, dass es auch einheitlicher geht: Auf dem Gebiet der Programmiersprachen hat die Systematik vor einem

guten Jahrzehnt angefangen, so dass wir heute weniger als ein Dutzend Hauptsprachen verwenden, von denen die meisten auf denselben Begriffen aufbauen und sich in vielen Aspekten nur durch "syntactic sugar" unterscheiden. Das Gebiet der Befehlssprachen wird vermutlich im kommenden Jahrzehnt eine ähnliche Systematisierung erfahren, wie seinerzeit bei den Programmiersprachen. Die folgende Tatsache, die bisher zu wenig Beachtung gefunden hat, macht diese Systematisierung möglich.

Jedes interaktive Programm stellt dem Benutzer eine Vielfalt von Befehlen zur Verfügung, die nichts mit der spezifischen Anwendung zu tun haben, sondern der allgemeinen Dialogsteuerung dienen: quit (normales Ende), abort (Panikabbruch), next (vorwärts), back oder undo (letzte Aktion rückgängig machen), repeat (den letzten Befehl wiederholen), record (die Eingabefolge des Benutzers abspeichern) und replay (eine abgespeicherte Folge nochmals ablaufen lassen) sind Beispiele solcher "universeller Dialogsteuerungsbefehle", die in jedem interaktiven Programm vorkommen und ständig aktiv sein sollten. Gewöhnlich sind in heutigen Programmen derartige Dialogsteuerungsbefehle dort realisiert, wo der Programmierer "daran gedacht hat". Sie sind aber nicht universell in zwei Sinnen des Wortes: nicht immer aktiv und nicht immer durch dieselbe physische Aktion ausgelöst. Um aus einer Befehls Umgebung auszuweichen, muss der Benutzer auf demselben System einmal Q für quit, ein anderes Mal E oder X für exit, und an einem dritten Ort die Escape- oder Halt-Taste drücken.

Der Begriff des Allzweck-Betriebssystems, wie er sich im Laufe zweier Jahrzehnte in der Batchverarbeitungsumgebung der Rechenzentren entwickelt hat, muss für interaktive Systeme wie den persönlichen Arbeitsplatzcomputer neu überdacht werden. Das Betriebssystem sollte sich als "Dialogmaschine" verhalten, welche sich zwischen den Benutzer und alle auf einem System laufenden Anwendungsprogrammen stellt, alle Eingaben des Benutzers abfängt und die Ausgabe auf dem Bildschirm organisiert. Dabei können die allgemeinen Dialogsteuerungsbefehle von dieser Dialogmaschine verarbeitet werden, so dass sie nicht in jedem Anwendungsprogramm neu programmiert werden müssen. Der Programmierer eines Anwendungsprogramms muss dann nur noch die spezifischen, datenabhängigen Befehle seiner Anwendung programmieren; diese werden zusätzlich zu den universellen Befehlen aktiv, sobald der Benutzer in dieses Anwendungsprogramm eintritt. Eine umfassende Sammlung von universellen Befehlen, die unabhängig vom Anwendungsprogramm immer aktiv sind, bewirkt beim Benutzer den Eindruck, dass alle Anwendungsprogramme auf diesem System "dieselbe Sprache sprechen". Das babylonische Sprachgewirr im Bereich heutiger Befehlssprachen ist keine Notwendigkeit, sondern einfach ein Indiz dafür, dass wir auf dem Gebiet der Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle noch viel zu lernen haben.



Jürg Nievergelt
Professor für Informatik, ETH Zürich

Kleincomputer aktuell



Monroe OC 8820 im Test

Eric HUBACHER

Litton Business Systems, Inc. hat einen neuen Kleincomputer vorgestellt: den Monroe OC 8820. Bereits die ersten erhältlichen Informationen über diese Maschine deuteten auf ein aussergewöhnlich leistungsfähiges Gerät hin. Wir haben uns dieses Kleincomputersystem nun etwas genauer angesehen und unsere Eindrücke im nachfolgenden Testbericht zusammengefasst.

DIE LIEFERUNG

Für rund 13'000.-- Franken erhält man zunächst einmal ein äusserst formschönes und kompaktes Gerät, welches Bildschirm, Tastatur und zwei Floppydiskstationen vereint. Mit seinen 128 kByte RAM (!) und total 640 kByte Diskspeicherkapazität entpuppt sich der Monroe OC 8820 als geballtes Kraftpaket. Eine Betriebssystemdiskette mit BASIC-, ISAM- und SORT-Programmen sowie acht ausführliche Handbücher werden mitgeliefert.

BILDSCHIRM

Etwas ungewohnt ist die Farbe des Bildschirms: bernsteinfarben auf dunklem Untergrund, was sich aber bei längerem Arbeiten mit dem Gerät als sehr angenehm erweist. Eine Farbe übrigens, die auch bei den ergonomisch ausgezeichneten Terminals von DATA-SAAB Verwendung findet. Auf dem äusserst scharf zeichnenden Bildschirm mit einer Bild-diagonalen von 9 Zoll (22 cm) lassen sich 24 Zeilen mit je 80 Zeichen darstellen. Verschiedene Darstellungsarten von Zeichen auf dem Bildschirm (Attribute) sind möglich:

- normal
- blinkend
- unterstrichen
- schwarz auf weiss
- doppelt breit
- doppelt hoch

Die Helligkeit lässt sich über ein unter dem Bildschirm versteckt angebrachtes Drehrädchen verstellen. Die Stabilität der Darstellung ist als ausgezeichnet zu bezeichnen.

An Grafikmöglichkeiten bietet der Monroe OC 8820 Block-Mode und Liniendarstellungen mit einer Auflösung von 1920 Punkten über den ganzen Bildschirm.

DISKETTENSTATIONEN

Rechts neben dem Bildschirm sind die beiden Diskettenstationen mit

je 320 kByte Speicherkapazität angeordnet. Die Daten werden einseitig mit doppelter Dichte aufgezeichnet.

Die horizontal eingebauten, mit einem Diskettenauswurf versehenen Antriebe stammen von Micropolis, einem Produzenten, der für seine Qualitätsprodukte bekannt ist.

TASTATUR

Die mit 93 induktiven Schaltelementen ausgerüstete Tastatur ist unserer Meinung nach eine der besten, die uns bekannt ist.



Kleincomputer aktuell

Betrachtet man die Tastatur etwas genauer, so fallen einem kleine, aber wichtige Details auf: Beispielsweise sind bei den Buchstaben F und K die Tastenköpfe markant vertieft, um für alle Benutzer, welche im Zehnfingersystem schreiben, die Fingerruhestellung zu markieren. Betrachtet man die Tastatur von der Seite, so fällt einem sofort auf, dass sie stark geschwungen aufgebaut ist. Wurden da ergonomische Gesichtspunkte berücksichtigt?

Rechts neben der Schreibmaschinentastatur findet sich ein numerischer Eingabeblock, welcher auch noch je eine Taste für die vier mathematischen Grundoperationen aufweist. Noch weiter rechts sind fünf Steuertasten für den Bildschirmcursor angeordnet.

Ueber diesen drei Tastaturblöcken ist eine Reihe weiterer Eingabetasten angebracht, welche ebenfalls nach drei verschiedenen Grundfunktionen aufgeteilt werden können.

Von links nach rechts betrachtet, finden wir eine rote Stop-Taste, mit der vor allem in Ausführung befindliche BASIC-Programme unterbrochen werden können (analog dem Control C beim Microsoft Basic). Daraufhin folgen acht grau eingefärbte, frei programmierbare Funktionstasten. Diese Tasten in Kombination mit der Shift- und der Control-Taste lassen sich mit bis 32 verschiedenen Funktionen belegen.

Last but not least sind am rechten oberen Rand noch sechs Tasten für die Steuerung von Systemfunktionen angebracht. Sie weisen folgende Funktionen auf:

INSERT LOCK

Mit dieser Taste kann der Einfügemodus des Bildschirms eingeschaltet werden. Solange dieser aktiviert ist, leuchtet in der rechten oberen Ecke der Taste eine Leuchtdiode auf.

LINE DEL CHAR

Durch Druck auf diese Taste können ganze Zeilen (mit Shift) oder einzelne Zeichen gelöscht werden.

CAPS LOCK

Diese Taste, die ebenfalls mit einer optischen Rückmeldung versehen ist, schaltet alle Buchstabentasten auf Grossschrift um, dies im Gegensatz zur SHIFT LOCK-Taste, welche wie bei einer Schreibmaschine alle Tasten auf ihre zweite Funktion umschaltet.

LOAD RUN

Diese Taste ist nur bei geladenem BASIC-Interpreter aktiviert. Ein in BASIC eingegebenes Programm kann mit dieser Taste gestartet werden. Steht auf dem Bildschirm der Disk-Dateiname geschrieben, so wird nach Drücken von RUN das entsprechende BASIC-Programm geladen und direkt ausgeführt.

Das Drücken dieser Taste gleichzeitig mit der Shift-Taste bewirkt ein Laden des Programmes, ohne dieses auszuführen.

CONT PRINT SCREEN

Betätigen dieser Taste bewirkt eine Kopie des Bildschirminhaltes auf dem angeschlossenen Drucker.

CALC MODE

Diese Taste war bei unserem Testgerät noch nicht aktiviert, ist jedoch für das jederzeitige Umschalten des Gerätes in einem Tischrechner-Mode vorgesehen (auch während ein Programm ausgeführt wird).

ANSCHLUESSE

An der Geräterückseite (Bild 2) sind nebst der Netzanschlussdose

noch fünf Stecker für Peripheriegeräte sowie ein Resetknopf angebracht. Dabei bedeuten:

- 1 Anschluss für eine externe Diskettenstation
- 2 Bus-Anschlüsse
- 3 RS-232 Anschluss für ein Clusterinterface oder einen Programmspeicher (z.B. Lochstreifenleser)
- 4 RS-232 Anschluss für ein Telefonmodem oder einen Akustikkoppler
- 5 RS-232 Anschluss für einen Drucker

HARDWARE

Der Computer ist im wesentlichen auf zwei Grossplatinen aufgebaut, die über Flachbandkabel miteinander verbunden sind. Als CPU findet eine Z-80A Verwendung. Die meisten IC, auch die 128 kByte RAM, sind fest eingelötet.

DIE BETRIEBSSOFTWARE

Litton liefert zu ihrer Maschine zwei verschiedene Betriebssysteme: CP/M und MOS (Monroe Operating System) ein eigenes Betriebssystem, welches von einem Minicomputer her stammt. Das MOS-System ist ein Multitask fähiges Operationssystem. Multitask bedeutet, dass gleichzeitig mehrere Programme ausgeführt werden können. Die gleichzeitige Ausführung von zwei bis zwölf Programmen ist möglich.

Das MOS-System erlaubt die Abarbeitung der einzelnen Programme auf zwei verschiedene Arten. Einmal so, dass jedes Programm entsprechend

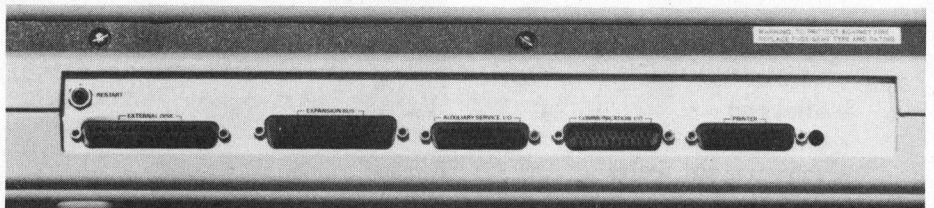


Bild 2 Rückseite des MONROE OC 8820

Kleincomputer aktuell

seiner Priorität (Rangordnung) verarbeitet wird und zum andern so, dass Programmen mit gleicher Priorität gleiche Zeitabschnitte zugeteilt werden.

Bei einer Menge von Programmen, die in einer Warteschlange auf ihre Ausführung warten, kommt das Programm mit der höchsten Priorität als erstes zum Zuge. Solange dieses Programm sich in Bearbeitung befindet, kann kein anderes mit gleicher oder tieferer Priorität verarbeitet werden, ausser das in Ausführung befindliche Programm geht mittels eines SVC-Calls (Supervisor-Aufruf) in einen inaktiven Zustand über (Wait, Paused oder Dormant) oder ist beendet. Nur ein Programm mit höherer Priorität kann sonst das im Ablauf befindliche Programm unterbrechen.

In der zweiten Betriebsart (time-slicing) erhalten zwei Programme mit der gleichen Priorität auch eine gleich lange Bearbeitungszeit zugeteilt. Diese Zeit kann vom Operator in Millisekunden-Einheiten den Programmen zugeteilt werden. Programme mit tieferer Priorität können Programme mit einer höheren nicht unterbrechen.

Das ganze MOS-System ist professionell aufgebaut und komfortabel zu bedienen. Unter MOS verfügt das Gerät über einen Bildschirm-Editor, welcher auch bei der Eingabe von Betriebssystemkommandos in Funktion ist. Bei eingegebenen Kommandozeilen lassen sich an beliebigen Stellen Zeichen einsetzen oder löschen, ohne dass wie bei andern Systemen der ganze Befehl neu geschrieben werden muss.

MOS erlaubt nicht nur das Arbeiten mit Random Access und sequentiellen Files, sondern auch index-sequentielle Filezugriffe. Für das Arbeiten mit MOS stehen 32 Grundinstruktionen zur Verfügung, wovon neun für das Arbeiten mit dem Multitask-System vorgesehen sind. Diese Kommandos sind nachfolgend kurz erklärt.

Praktisch alle Instruktionen können mit einer Vielzahl von Optionen betrieben werden. Es werden somit nur die wichtigsten Hauptfunktionen erwähnt, da eine detaillierte Beschreibung den vorhandenen Platz sprengen würde. Das Handbuch, welche diese Instruktionen beschreibt, umfasst allein etwa 150 Seiten.

ALLOCATE

Dieses Kommando wird für die Eröffnung eines Direct-Access Files benötigt. Für ein solches File ist es erforderlich, dass genügend aufeinanderfolgende freie Sektoren vorhanden sind.

BOOTGEN

Mit diesem Hilfsprogramm kann das Betriebssystem auf eine neue Diskette übertragen werden.

CLOSE

Mit diesem Kommando kann eine geöffnete Datei wieder geschlossen werden.

COMMAND

Der Analoge Befehl wäre SUBMIT in einem CP/M Betriebssystem. COMMAND erlaubt also mehrere Programme automatisch nacheinander durchzuführen (Batch-Verarbeitung).

COPYA

erlaubt das Übertragen von ASCII-Files auf Peripherietreiber und das Umkopieren zwischen zwei Diskettenstationen. Die einzelnen Records dürfen eine variable Länge aufweisen.

COPYI

gestattet das Duplizieren ganzer Disketteninhalte oder einzelner Files.

COPYLIB

erlaubt das Kopieren aller File-Typen mit fixer oder variabler Recordlänge.

COPYT

erlaubt das Übertragen von "Task-Files". Es können sowohl absolute als auch im Speicherbereich ver-

schiebbare (REL) Programme umkopiert werden. Die Speicherbereiche (Anfänge) von absolut adressierten Programmen können nach dem Starten des Übertragungsprogrammes festgelegt werden.

CREINDEX

mit diesem Kommando kann ein index-sequentielles File und die von ihm benötigten Datenfiles erstellt werden. Die Datenblöcke im Datenfile weisen eine fixe Länge auf, welche vom Benutzer definiert werden kann.

DELETE FILE\$ COMMAND

erlaubt das Löschen von Datenfiles.

DISKCHECK

diese Routine erlaubt das Auffinden von geöffnet verbliebenen Files, wie dies nach einem Systemunterbruch passieren kann. Alle Files werden automatisch geschlossen.

DISKINIT

damit kann eine Diskette für den Betrieb unter MOS vorbereitet werden. Es notiert auf der Disk den zugehörigen, vom Benutzer festlegbaren Namen. Ebenfalls erlaubt es das Umtaufen einer bestehenden Diskette.

FORMAT

Diese Utility erlaubt das Formatieren von Disketten.

LIB

Mit Lib kann das Inhaltsverzeichnis einer Diskette angezeigt werden. Dargestellt werden können der Filename, die Grösse, die Anzahl der belegten Records, ebenfalls das Datum der erstmaligen Fileerstellung, der Zeitpunkt der letzten Nachführung und der Zeitpunkt des letzten Zugriffs.

OPEN

Ein Datenkanal kann mit diesem Befehl zu- oder weggeschaltet werden.

OPTION

damit können die zu einem Task gehörenden Optionen eingestellt werden (z.B. nicht unterbrechbar).

Kleincomputer aktuell

PRIORITY

ändert die Priorität eines ange-
wählten Task.

RENAME

ein Filename kann damit geändert
werden.

SPACE

gibt den noch verfügbaren Platz auf
einer Diskette an. Dies leider nur
als Anzahl der noch freien Sekto-
ren, so dass dieser Wert mit 256
multipliziert werden muss, um den
freien Platz in Byte zu erhalten.

SET

Jedes beliebige Programm kann damit
als Autostart-Programm definiert
werden, d.h. wird der Computer ge-
startet, so lädt und führt sich ein
solches Programm nachher automa-
tisch aus.

SORT

dient zum Sortieren von Files.

TIME

damit kann das Datum und die Uhr-
zeit sowohl gesetzt als auch ge-
lesen werden. Das Format ist:
JJ.MM.TT HH.MM.SS.

CANCEL

bricht ein in Ausführung oder Be-
reitschaft befindliches Programm
ab.

CONTINUE

Ein unterbrochener Programmablauf
kann damit wieder weitergeführt
werden.

DEVICES

zeigt alle für ein Device nötigen
Informationen an.

LOAD

lädt ein Task-File.

PAUSE

pausiert ein Task-File.

RUN

erlaubt das Laden und automatische
Starten eines Task-Files.

SLICE

bei einer gleichzeitigen Ausführung
mehrerer Programme kann damit fest-
gelegt werden, während welcher Zeit
in Millisekunden ein Programm bear-
beitet wird.

START

startet ein mit Load geladenes Pro-
gramm.

TASK

gibt Informationen über die Zustän-
de der einzelnen, sich im Speicher
befindlichen Programme aus.

Auch in der Computertechnik er-
hält man nichts geschenkt. So muss
man die grosse Leistungsfähigkeit
von MOS auch mit einem grossen Auf-
wand an Speicherplatz bezahlen.

Das Betriebssystem alleine benö-
tigt in dieser Maschine 46 kByte
Speicherplatz. Dieser Platzbedarf
ist nach Meinung des Autors in ei-
nem üblichen Kleincomputer nicht zu
verantworten. Beim MONROE lässt
sich der Einsatz dieses Betriebsys-
tems allerdings vertreten, da
schon in der Grundausführung die
Maschine mit einem Speicherbereich
von 128 kByte angeboten wird.

Auf diesem Gerät von Litton kann
ausserdem auch das bekannte und be-
währte, jedoch weniger komfortable
Betriebssystem CP/M gefahren wer-
den. So ist auch der Zugang zu dem
immensen Angebot an Software-Pro-
grammiersprachen und Anwenderpro-
gramme, welche unter der Kontrolle
von CP/M ablaufen, gewährleistet.

CP/M benötigt für das Betriebsys-
tem nur etwa 8 kByte, jedoch wer-
den vom System dann auch nur total
64 kByte Speicher adressiert. Unter
CP/M ist natürlich auch keine in-
dex-sequentielle Fileverarbeitung
möglich (ausser man schreibt die
notwendigen Routinen selbst). Auch
die eingebaute Echtzeituhr kann
nicht angesteuert werden.

CP/M wird den Möglichkeiten die-
ser Maschine wirklich nicht ge-
recht. Um das Gerät voll auszunützen

zu können, müsste MP/M implemen-
tiert werden. MP/M ist ein CP/M
kompatibles Betriebssystem, welches
Multitasking- und Multiuser-fähig
(Mehrfach-Benutzer Betrieb) ist,
den vollen Speicherbereich von 128
kByte ansteuern kann und auch die
eingebaute Echtzeituhr bedient. Da
die Anpassung von MP/M an diese Ma-
schine ein Leichtes sein sollte,
kann erwartet werden, dass dieses
Betriebssystem auf diesem Computer
auch bald erhältlich sein wird.

PROGRAMMIERSPRACHEN

Auf dem MONROE OC 8820 können
unter CP/M alle auf dem Markt er-
hältlichen Programmiersprachen be-
trieben werden. Für den Einsatz mit
dem MOS-System wird zur Zeit ein
luxuriöser BASIC-Interpreter ange-
boten. Dieser ist im Lieferumfang
der Schweizerausführung bereits
enthalten. PASCAL wurde in Aussicht
gestellt.

Sollte das PASCAL die Spezifika-
tionen halten können, die bis jetzt
erst unter der Hand weitergegeben
werden, so müsste man fast von ei-
ner kleinen Sensation auf dem
Kleincomputermarkt sprechen. Ge-
plant soll ein sogenannter inkre-
menteller Compiler sein, ein Compi-
ler, mit dem wie mit einem BASIC-
Interpreter gearbeitet werden kann.
Eingegebene Kommandozeilen würden
also sofort auf eine korrekte Syn-
tax überprüft, und das Programm
könnte ohne lange Compilationszeit
direkt ausgeführt werden.

Das BASIC ist ein sehr stark er-
weitertes ANSI-BASIC, welches trotz
seiner Grösse unglaublich rasch ab-
läuft. Beachten Sie dazu die weiter
unten aufgeführten Geschwindig-
keitsvergleiche. Zu diesem BASIC
wird ein etwa 400-seitiges Manual
mitgeliefert, welches als Nach-
schlagewerk für den aktiven Pro-
grammierer gedacht ist.

Im Gegensatz zu vielen auf dem
Markt befindlichen Interpretern ar-
beitet dieser BASIC-Interpreter ei-

Kleincomputer aktuell

ner Genauigkeit von acht Stellen in Single-Precision (anstelle von sechs Stellen) und 16 Stellen in Double-Precision (12).

Die Funktion der eingebauten Echtzeituhr wird natürlich vollständig unterstützt. Mit TIME\$ lässt sich die Uhrzeit aus einem Programm lesen.

WHILE-WEND Aufrufe sind im Instruktionssatz vorhanden.

Bei Feldern kann auch mit negativen Indizes gearbeitet werden.

Als die wichtigsten Eigenschaften dieses BASICs betrachten wir jedoch die nachfolgenden Kriterien.

Es erlaubt ein strukturiertes Programmieren. Bei Schleifen und Unterprogrammen werden die einzelnen Zeilen vom Interpreter automatisch um einige Stellen, je nach Schachtelungstiefe, eingerückt. Doch was viel wichtiger ist, es ist möglich, Funktionen mit mehreren Zeilen zu schreiben und mit Namen aufzurufen. Diese Funktionen dürfen auch Rekursiv (!) verwendet werden.

Der BASIC-Interpreter erlaubt das Arbeiten mit ISAM-Zugriffstechniken. Auch das Erzeugen, Sortieren und Löschen von ISAM-Files kann mit den vorhandenen Routinen durchgeführt werden. Nebst dem Suchen mit einem Referenzwort ist auch das Aufsuchen des FIRST, LAST, NEXT und PREVIOUS Keyword möglich.

Er verfügt über einen sehr leistungsfähigen Bildschirmeditor, mit dem sich in bereits geschriebenen

Instruktionen an beliebigen Stellen problemlos zusätzliche Zeichen einfügen lassen.

Mit dem SVC-Statement (Supervisor Call) können aus dem BASIC heraus alle Betriebssystemaufrufe aufgerufen werden. Die dazu benötigten Parameter werden über einen Parameterblock übergeben. Auch Fehlermeldungen werden über den Parameterblock zurückgemeldet, so dass jederzeit die korrekte Ausführung des Betriebssystemaufrufes überprüft werden kann.

Alle Betriebssystemprogramme können direkt aus dem BASIC bedient werden, indem Sie mit Control A das BASIC "weschalten", dann das entsprechende Utilityprogramm aufrufen und damit arbeiten. Will man wieder ins BASIC zurückkehren, so tippt man einfach zweimal die Return-Taste an.

Eine "Squeeze" Routine erlaubt das Behandeln von BASIC-Programmen so, dass alle REMarks und Variablennamen gelöscht und alle Variablen referenziert sowie, falls möglich, als Integer deklariert werden. Ausserdem werden alle Zeilennummern gelöscht. Auf diese Weise lässt sich der Speicherbedarf eines BASIC-Programmes um mindestens fünfzehn Prozent verringern sowie die Ausführungsgeschwindigkeit wesentlich vergrössern.

BENCHMARKTESTS

Mit dem Monroe OC 8820 machten wir einige Benchmarktests, um die Ausführungsgeschwindigkeit mit an-

dern Maschinen vergleichen zu können. Die Resultate finden Sie in der Tabelle in Bild 3. Es wurden die von der Zeitschrift BYTE publizierten Tests verwendet. Ueber diese Benchmarktests und die, die MIKRO- UND KLEINCOMPUTER in Zukunft verwenden wird, werden wir in der nächsten Ausgabe berichten.

ANWENDERPROGRAMME

An Anwenderprogrammen sind im Lieferumfang des Gerätes enthalten:

TEXT EDITOR

Ein Zeilenorientiertes Textverarbeitungssystem für ASCII-Files.

SUPERCALC

Ein leistungsfähiges Programm für die Analyse und die Aufbereitung von numerischen Daten. Der Computer wird wie ein riesiges Blatt Papier verwendet, auf dem alle beliebigen Zahlen-Spalten und -Zeilen mathematisch miteinander verknüpft werden können.

BASIC, und zwar das mächtige MONROE BASIC, welches jedoch nur über MOS läuft. Vom Generalvertreter werden ausserdem angeboten:

- Sanitärinstallateur Programm
- Schweizer Finanzbuchhaltung
- Fakturierung
- Lagerbewirtschaftung
- sowie ein flexibles Datenbanksystem

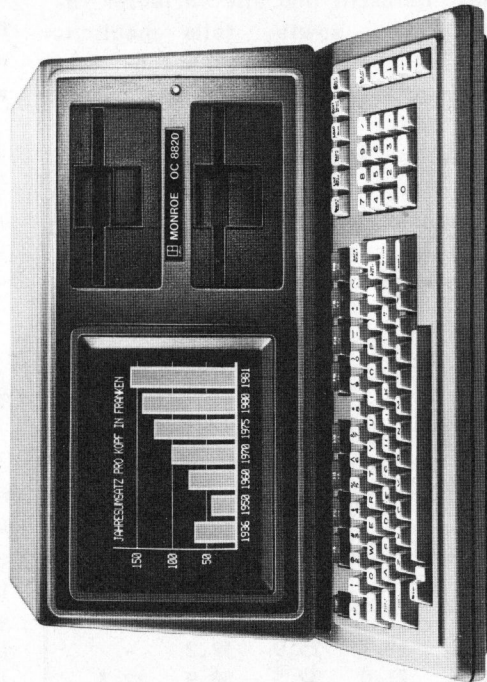
ZUSAMMENFASSUNG

Der MONROE OC 8820 zeigt einmal mehr, dass die Hersteller von Kleincomputern in den letzten ein- einhalb Jahren sich etwas einfallen liessen und erfreulicherweise gewaltige Fortschritte gemacht haben. In den nicht allzu lange zurückliegenden Tagen des guten "Dampf-Kleincomputers" hat man sich zwar Besseres gewünscht, sich aber kaum vorstellen können, dass sobald eine Maschine angeboten wird, die bei so vielen Vorteilen die wenigen Nachteile vergessen lässt.

COMPUTER	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8
Sinclair	1,4	4,6	9,1	8,9	12,7	25,9	39,2	-
PET	1,7	9,9	18,4	20,4	21,0	32,5	50,9	12,3
TRS 80	2,5	18,0	34,5	39,0	45,0	67,0	109	-
Apple II	1,3	8,5	16,0	17,8	19,1	28,6	44,8	10,7
Superbrain	1	4,5	11,5	11	12,5	21,2	34	6
Monroe	2	1	3	3	3	5	12	15

Bild 3 Geschwindigkeitsvergleiche in Sekunden

Höhere Einschaltquoten.



Litton MONROE
Systems For Business

Nur mit dem besseren Programmangebot erzielt man bessere Einschaltquoten. Was grössere Wirtschaftlichkeit bedeutet, weil das System mehr in Betrieb ist, dem Betrieb mehr nützt.

Für alle Branchen und Unternehmensgrössen haben wir eine individuelle, aber fixfertige Lösung. Die sich dank unserem Software-Baukasten jederzeit ausbauen lässt.

Für Ihre Partnerschaft mit uns spricht noch mehr: der umfassende Service, die Schulung Ihrer Mitarbeiter, unsere langjährige praxisorientierte Erfahrung. Diese Trümpfe können wir bei unserem Microcomputer MONROE OC-8820 voll ausspielen. Diesem Gerät ist keine Applikation zu schwierig. Selbst wenn 7 Programme gleichzeitig laufen, Peripher lässt er sich nach Ihren Bedürfnissen ergänzen, bleibt aber immer bedienungsfreundlich einfach.

Wäre es nicht an der Zeit, Ihren künftigen Geschäftserfolg vorzuprogrammieren? Mit nebenstehendem Coupon oder direkt bei uns (mit Voranmeldung) an der Löwenstrasse 61 beim HB Zürich. Weitere Geschäfte in Bern, Basel, Chur. Oder bei einem unserer konzessionierten Wiederverkäufer.

Mehr Input, bitte!

Wir interessieren uns für folgende Applikationen:

- Fakturierung/Mahnwesen
- Buchhaltung Kalkulation
- Statistiken Datenbank

Beraten Sie uns persönlich, nach tel. Vereinbarung (Zutreffendes bitte ankreuzen)

Firma: _____
 Name: _____
 Strasse/Nr.: _____
 PLZ/Ort: _____
 Tel.: _____

Coupon senden an: J. F. Pfeiffer AG,
 Postfach, 8038 Zürich, Tel. 01/482 93 33.

pfeiffer®

Bild gewordene Mathematik

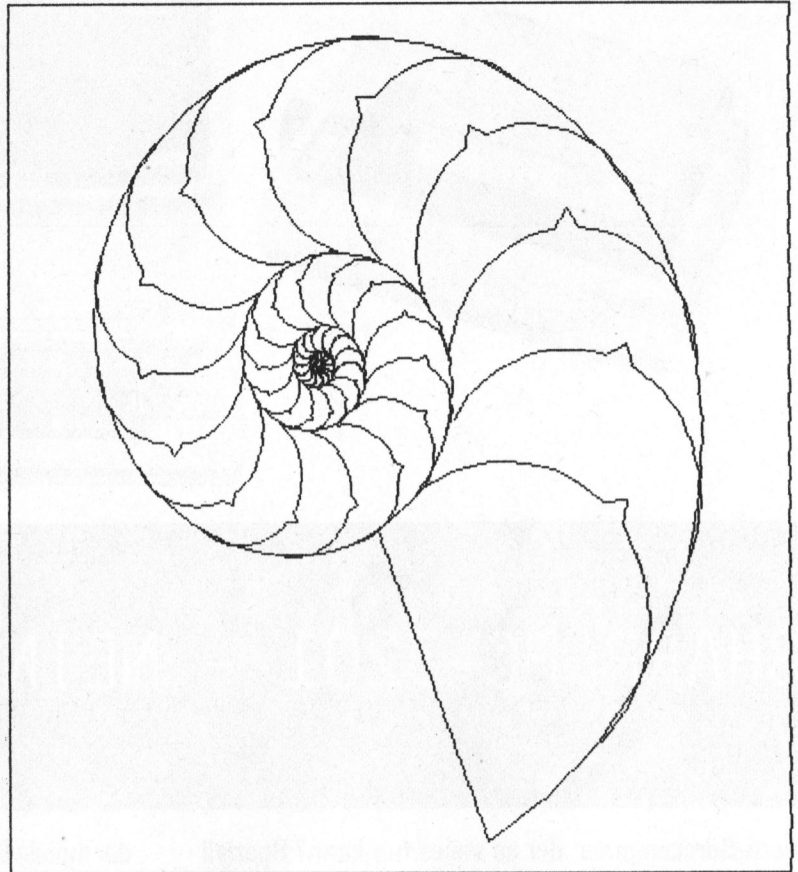
Dr. Bruno STANEK

Es liegt etwas in der Natur der "Computergrafik", dass die schier unbegrenzte Vielfalt ihrer Möglichkeiten eine Unterscheidung zwischen machbar und sinnvoll zwingend fordert. Bei den Computerspielen gilt ja das gleiche. Der Reiz an der elektronischen Bilderzeugung (u.a. auch zur Befriedigung ästhetischer Bedürfnisse) wird jedoch merklich erhöht, wenn man sich beispielsweise auf rechnerisch erzeugte Strukturen beschränkt, die solchen, wie sie in der Natur vorkommen, täuschend ähnlich sehen.

Bei der Beschäftigung mit diesem Problemkreis wird man bald darauf aufmerksam, dass es gar nicht so viele Beispiele gibt, wo "natürlich" aussehende Strukturen (im Gegensatz zu offensichtlichen Artefakten) mit ganz wenigen codierten Instruktionen erzeugt werden. Wenig bedeutet hier: nur einen verschwindend kleinen Bruchteil an Information umfassend im Vergleich zur punkweisen Speicherung des ganzen Bildes.

Ein erstes Beispiel dieser Art begegnete mir in der Erzeugung echt wirkender "Mondlandschaften" mit zufälliger Kraterverteilung, das ich zur Illustration von Gauton-Punktverteilungen in MIKRO- UND KLEINCOMPUTER 80-3 Seite 41 erläuterte. Die eigentliche Helligkeitsfunktion von Kratern umfasste dabei nur wenige Zeilen.

Kürzlich kaufte ich mir nun ein kunstvoll aufgeschnittenes Exemplar eines Nautilus (grosse Meerschnecke) und stellte bei dieser geometrischen Konstruktion der Natur fest, dass der Spiralradius pro Umlauf um praktisch genau den Faktor 3 zunimmt und fast ebenso regelmäßig 14 ziemlich halbkreisförmige Kammerunterteilungen gewachsen sind, die je eine kleine Spitze



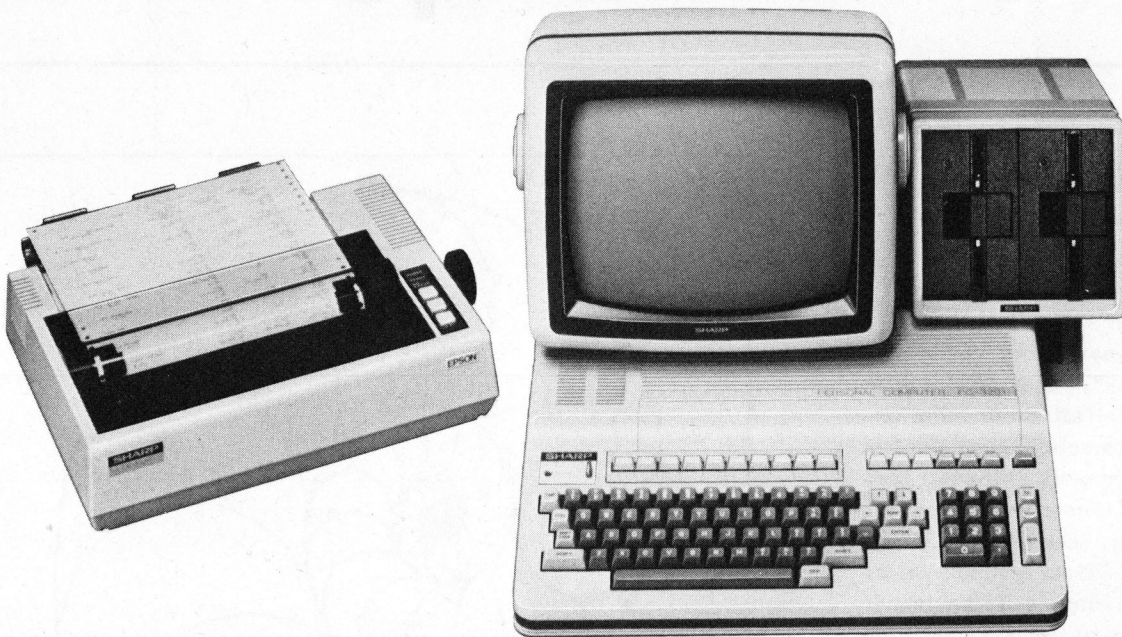
tragen. Wie Sie sehen, konnte ich es nicht bleiben lassen, gemäss diesem einfachen Bauplan der Natur zu verfahren und das synthetische Bild im gleichen Bildformat meines Grafik-Editors (420 mal 420 Punkte) zu erzeugen. Die paar dazu nötigen Zeilen Pascal-Code finden Sie beigefügt. Die Prozedur FRAME erzeugt einfach den rechteckigen Bildrahmen und LINE (X1,Y1,X2,Y2) zieht (was sollte sie sonst) eine Gerade zwi-

schen den Punkten (X1,Y1) und (X2, Y2). SAVE befördert die 176'400-Punkte-Bitmap auf Disk. Den Printer Driver des Grafik-Editors (mit letzterem, ebenfalls in Pascal geschrieben, kann sowohl gezeichnet als auch ein gerechnetes Bild nacheditiert, wieder gespeichert und ausgedruckt werden) habe ich auf den Matrixdrucker ITOH 8510A konfiguriert, der mir in seiner Preislage momentan unüberbietbar scheint.

```
FRAME; WRITE('CREATING SECTION OF NAUTILUS, '); S:=218;
FOR I:=0 TO S DO
  BEGIN
    F:=I*F1; R:=EXP(0.169*F); RF[I]:=R;
    X:=168+ROUND(R*COS(F)); Y:=175+ROUND(R*SIN(F)); XF[I]:=X; YF[I]:=Y;
    IF I>0 THEN LINE(X,Y,XF[I-1],YF[I-1]); LASTX:=X; LASTY:=Y;
    IF (I>41) AND (I MOD 3 = 0) THEN
      BEGIN
        RHO:=0.5*(RF[I]-RF[I-42]);
        XM:=0.5*(XF[I]+XF[I-42]); YM:=0.5*(YF[I]+YF[I-42]);
        FOR J:=1 TO 30 DO
          BEGIN
            P:=F-J*F2; IF J=16 THEN RAD:=1.13*RHO ELSE RAD:=RHO;
            X:=ROUND(XM+RAD*COS(P)); Y:=ROUND(YM+RAD*SIN(P));
            LINE(X,Y,LASTX,LASTY); LASTX:=X; LASTY:=Y;
          END;
        END;
      END;
    LINE(XF[S],YF[S],XF[S-42],YF[S-42]); SAVE;
```


Ein logischer Denker. Einfach zu verstehen.

Baltis und Ruegg BSR



SHARP PC-3201 - MEINEN SIE DEN ?

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

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

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

Aus dem Sharp-Programm:

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

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

Wir schicken Ihnen gerne die ausführliche Dokumentation.

■ Oder kommen Sie direkt zu uns: Zur Vorführung.

Senden Sie mir die Dokumentation über:

PC-1211 CE 122 80K 80B PC 3201

M + K 2

Sachbearbeiter

in Firma

Adresse

Telefon

FACIT ADDO

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

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

PASCAL MT+

Peter HOCHSTRASSER

PASCAL/, PASCAL/Z, PASCAL/MT+ und UCSD-PASCAL sind die vier hauptsächlichsten Pascal-Implementationen, die gegenwärtig für den Einsatz auf Kleincomputern herangezogen werden. Mit PASCAL/MT+, das durch stetige Weiterentwicklung aus PASCAL/MT zu einem vollständigen Programmiersystem inklusive Editor, Compiler, Linker sowie vielen wertvollen Hilfsprogrammen geworden ist, wollen wir uns in diesem Beitrag auseinandersetzen. Zudem unterstützt Pascal/MT+ den ISO-Pascal-Standard vollständig.

Das gesamte MT+-System inklusive Compiler, Linker, Librarian, Editor, Syntaxscanner, Variablenchecker, Prettyprinter sowie weiteren Hilfsprogrammen bezieht man bei Digital Research. MicroSYSTEMS ist nämlich seit Oktober '81 ein Teil von Digital Research.

Das ganze Programmiersystem umfasst drei 8"-Disketten. Hierauf ist unter anderem auch die Source des Reformatters, einer Version von Henry Ledgards PRETTY (aus Pascal with style). Ebenfalls in Source vorhanden ist das Hauptprogramm der Speed Programming Package (SPP), das die Hardware-abhängigen Teile (GotoXY usw.) enthält. Man kann sich somit die SPP selber "zurechtschneiden". Neben den Programmen werden auch zwei Manuale, eines für den Compiler, eines für die SPP sowie eine reference card geliefert.

Das Manual erklärt alle die zahlreichen Erweiterungen, die zu ISO Standard Pascal hinzugefügt wurden, wie sie angewendet werden, usw. Zudem ist eine vollständige Sprachbeschreibung in den üblichen Backus-Naur-Formen ebenso enthalten, wie eine Liste der Fehlermeldungen.

DIE SPRACHE

Der ISO-Standard, den MT+ voll unterstützt, weist gegenüber dem "normalen" Jensen/Wirth-Standard folgende Erweiterungen auf:

- Procedural Parameters sind genauer definiert
- die Conformant Arrays

- FOR-Loop-Kontrollvariablen müssen alle lokal sein

Gegenüber Pascal/Z und/oder UCSD-Pascal:

- NEW/DISPOSE-Heap mit garbage collection im Gegensatz zum Stack-Heap mit NEW/MARK/^RELEASE.
- unlimitierte GOTOs.

Die genauere Definition der Procedural Parameters ist in Abbildung 1 dargestellt.

Dies ermöglicht dem Compiler Fehler festzustellen (falls Procedures mit INTEGER-Parametern übergeben werden usw.). Weder das Pascal/Z Version 3.2 noch UCSD Pascal (Apple II-Version) kennen procedural parameters in der einen oder anderen Form.

Die Conformant Arrays ermöglichen es, dass eine Prozedur zwei Arrays desselben Elemente-Typs, aber unterschiedlicher Länge, abarbeiten kann.

Pascal/MT+ bietet auch viele Erweiterungen an. Einige davon wollen wir in der Folge beschreiben:

Der INLINE-Befehl, der das Einflechten von Assembler-Unterprogrammen direkt in ein Pascal-Programm ermöglicht sowie die Interrupt-Prozeduren, die nach Interrupts direkt ausgeführt werden, erleichtern ebenso wie die Kompatibilität mit dem Microsoft REL-Format den Übergang auf Assemblerprogramme. Mit Hex-Zahlen kann ebenfalls gerechnet werden. Die Typen BYTE und WORD sind vordefiniert, BYTE ist mit CHAR und INTEGER kompatibel, WORD mit Pointers. Zwei Arrays vom Typ BYTE namens INP und OUT sind vordeklariert und stellen die I/O Ports dar. Viele Prozeduren für das Bithandling usw. sind vordeklariert. Ebenso können Variablen an festen, vom Programmierer festlegbaren Orten gespeichert werden (<Var>: ABSOLUTE [addr] <Var-typ>). Zudem ist CP/M als externe

J & W:

```
PROCEDURE PrintTable(FUNCTION f:REAL; hi,lo:REAL;
                      Steps:INTEGER);
```

```
VAR
```

```
Val,... : REAL;
```

```
BEGIN
```

```
...
```

```
WRITELN(Val,F(Val));
```

```
...
```

```
END;
```

ISO:

```
PROCEDURE PrintTable(FUNCTION f(x:REAL):REAL; hi,lo:REAL;
                      Steps : INTEGER);
```

Abb. 1

Kleincomputer aktuell

Prozedur bereits vordeklariert und ansteuerbar.

Die Strings sind deckungsgleich mit denen des UCSD Pascal, ebenso alle damit möglichen Standard-Prozeduren.

Spezielle Erwähnung verdient das File-Handling. Neu ist hier die Prozedur ASSIGN, die einem im Programm verwendeten Filenamen ein wirkliches CP/M-File zuweist. Dies ermöglicht, dass nachdem ASSIGN angewendet wurde, wie in Standard Pascal mit RESET (f), und REWRITE (f) gearbeitet werden kann. Daneben existieren noch folgende Standard-Operationen: OPEN, CLOSE, CLOSEDEL, PURGE als Prozeduren, IO-RESULT als externe (von CP/M gelieferte) INTEGER, mit der man feststellen kann, ob das File auch wirklich geöffnet wurde oder ob es nicht vorhanden war usw.

Für den Zugriff existieren READ(LN), WRITE(LN), GET, PUT, GNB (Get Next Byte), WNB (Write Next Byte), SEEKREAD und SEEKWRITE oder BLOCKREAD und BLOCKWRITE für den Direktzugriff sowie READHEX und WRITEHEX um Variablen vom Typ BYTE oder WORD zu lesen oder zu schreiben. Dem Manual wurde ein Anhang, der die Anwendung dieser Vielzahl von Prozeduren anhand von Beispielen beschreibt, angefügt.

Die CP/M Output-Devices (Terminal und Printer) werden als Text-Files angesehen und behandelt.

Durch die Funktionen MEMAVAIL, die die Grösse des grössten, zusammenhängenden Speicherbereiches feststellt sowie MAXAVAIL, die die Grösse des gesamten freien Speicherplatzes (d.h. was auf der Free List der garbage collection steht), feststellt, kann man Programme gegen "Heap Overflow" oder "Stack overruns Heap"-Fehler schützen.

Pascal/MT+ verfügt über zwei grosse Hilfen um das Schreiben grosser Programme zu erleichtern. Die erste ist die sogenannte modu-

lare Compilation, die zweite die Möglichkeit, Overlays herzustellen.

Die modulare Compilation ist wesentlich einfacher durchzuführen als bei Pascal/Z. Ein Modul sieht aus wie ein Programm ohne Hauptprogramm, mit den Definitionen und den Deklarationen der globalen Variablen, kann auf Prozeduren in anderen Modulen als EXTERNAL PROCEDURES zugreifen, statt dem Programmkopf PROGRAM steht einfach MODULE, und mit "END." statt "MOD-END." wird es abgeschlossen. Die Overlays werden als einzelne Prozeduren angesprochen, aber in einem Overlay kann sich mehr als eine vom Hauptprogramm ansprechbare Prozedur befinden.

Die von UCSD her bekannte Prozedur EXIT ist auch hier vorhanden und das GOTO, das man zwar meist mit mehr oder weniger grossem Aufwand an Speicher und Zeit "wegprogrammieren" kann, ist fähig, sowohl aus FOR-Loops wie aus Prozeduren und Funktionen heraus zu springen.

DER COMPILER

Im Hinblick auf die Zukunft ist auch wichtig, dass Pascal/MT+ bereits auf 8088/8086 läuft, und auf Z8000, 68000 und 6809 in Entwicklung ist. Zudem kann für schnellere Floating Point Operationen ein AMD 9511-Arithmetikprozessor adaptiert werden. Für Buchhaltung usw. steht die BCD-Arithmetik, die 18 Stellen genau ist, zur Verfügung.

Pascal/MT+ Version 5.5 verwendet nun die mit dem Compiler erstellbaren Overlays auch im Compiler selber, was diesen von 150 auf 92K Grösse schrumpfen liess. Dieser Compiler arbeitet jetzt auch auf dem SUPERBRAIN mit seinem Spezial-CP/M (wegen des Bildschirmspeichers) in der Originalversion ohne Probleme.

Sehr angenehm ist, dass der Compiler in der ersten Phase nicht nur eine Liniennummer und eine Fehler-

meldung auf den Bildschirm schreibt, sondern gleich noch die entsprechende Stelle im Programm einblendet (dies allerdings nur beim normalen Compiler, nicht beim SPP-Compiler, bei dem dies besser durch SYNCHECK erledigt wird). In der Phase 2 (Semantik-Check bei der Code Generation) werden dann allerdings nur noch Linien- und Fehlernummern sowie der letzte erkannte Bezeichner ausgedruckt. Die Fehler finden sich aber meist sehr schnell, da die Fehlernummernlistings im Manual gute Kommentare enthalten.

LINKER UND LIBRARIAN

Link/MT+ ist mehr oder minder kompatibel zu L80 von Microsoft. Er kann aber auch die Overlays erzeugen. Mit Lib/MT+ kann man selbst Libraries bilden, oder solche ins Microsoft-REL-Format umwandeln, sodass Pascal-Module mit L80 zu FORTRAN-Programmen gelinkt werden können usw.

DER DEBUGGER

Der Debugger kann zum Programm gelinkt werden, nachdem der Compi-

MANUSKRIFT-EINSENDUNGEN

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

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

INFORMA VERLAG AG
Postfach 1401, 6000 Luzern 15

Kleincomputer aktuell

ler das Programm mit dem entsprechenden Befehl compiliert hat. Der Debugger kann Breakpoints setzen und löschen, Variablen anzeigen, das Programm normal ablaufen lassen, oder es linienweise durchschreiten (tracen), das Einsteigen in und Verlassen von Prozeduren anzeigen, usw.

Neuerdings kann man die Variablen auch setzen, etwa wie in DDT. Er ist allerdings nicht so komfortabel wie SWAT von Pascal/Z Version 4.0.

DIE SPEEDPROGRAMMING PACKAGE

Dies ist eine vollständig Pascal-orientierte Programmierumgebung. Sie besteht aus einem Supervisor, der immer im Speicher bleibt (das Hauptprogramm). Er kann als Overlay den Editor SPEED, der eine gezielte Kreuzung von WordMaster und

dem UCSD-Editor ist, SYNCHECK, VARCHHECK, REFORMATTER sowie DIR laden. Ferner gibt es eine spezielle Version des Compilers, der statt das Programm von Disketten zu lesen, direkt den Text-Buffer von SPEED als Source-Text ansieht. Er kann aber Include-Files verarbeiten, sodass man nicht auf den etwa 15K grossen Buffer (mit einem 60K CP/M) des Editors beschränkt ist.

Sehr nützlich ist das LOG, das einen auf der ersten Linie des Files gegebenen Kommentar der Form (*VERSION nnnn*), wobei nnnn eine Zahl ist, sucht, nnnn um eins erhöht und einen Eintrag ins Log macht, damit man selektiv Backups machen kann. Nach kurzer Angewöhnungszeit wird man mit einem leichten Schaudern an das Arbeiten mit Editoren wie WordStar (für Texte ist WordStar sehr gut, für Pascal jedoch nur Durchschnitt) usw. zu-

rückdenken. Es ist möglich, den Befehlssatz von Speed dem von WordStar anzupassen, was für eingefleischte "WordStarler" eine grosse Hilfe bedeutet.

SCHLUSSBEMERKUNGEN

Durch die Beschreibung der zahlreichen Erweiterungen sollte man sich nicht verwirren lassen, man kann nämlich auch ganz normale, schulmässige Pascal-Programme schreiben und compilieren.

Der Compiler hat eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit und zusammen mit der SPP kann man schnell und bequem Pascal-Programme erstellen. Der Compiler macht einen sehr ausgereiften Eindruck, und MT MicroSYSTEMS bietet eine für amerikanische Verhältnisse exzellente Unterstützung.

Denken Sie weiter!

Mit grosser Wahrscheinlichkeit wird es in zwei Jahren noch mehr Microcomputer geben, die das können, was der ITT 3030 schon heute kann.

ITT stellt Ihnen die Microcomputer-Generation vor, die völlig neue Massstäbe setzt: besonders leistungsfähig, einfach zu bedienen und sogar ausbaufähig zum kompletten Kommunikationssystem.

Dazu gehört ein Programmangebot in der Leistung, wie es bisher nur bei Grossrechnern üblich war. Alle Routinearbeiten lassen sich damit – fast auf Knopfdruck – lösen. Zu so sensationell niedrigem Preis, dass der ITT 3030 schon für das kleinste Unternehmen wirtschaftlich ist.

Dazu gehört weiterhin eine komfortable Text- und -verarbeitung. So, wie Sie es bisher nur bei teuren Textverarbeitungssystemen kannten. Wenn Sie Ihre Verwaltungsarbeit und ständig steigenden Kosten in den Griff bekommen wollen, dann jetzt.

Der neue ITT 3030 macht Ihnen den Anfang leicht und wächst mit Ihren Aufgaben und Ihrem Erfolg.



Das hier abgebildete System mit 64 KByte Arbeitsspeicher, 2 Laufwerken mit je 280 KByte, Monitor, CP/M-Betriebssystem und Textverarbeitungsprogramm kostet Fr. 8731.-.

Senden Sie mir die ITT 3030-Dokumentation und die Liste der Vertrags-Fachhändler.

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

PLZ/Ort: _____

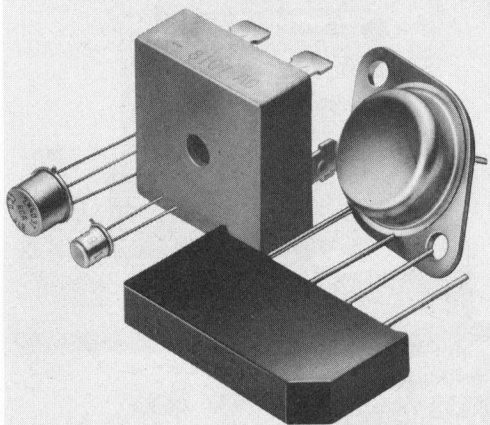
Einsenden an: Standard Telephon und Radio AG, Geschäftsbereich Bauelemente, Brandschenkestr. 178, Postfach, 8027 Zürich. Tel. 01 20142 55.

Der neue Microcomputer
ITT 3030
auf Wachstum programmiert!

Technik der Welt **ITT**

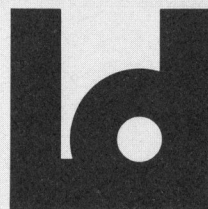
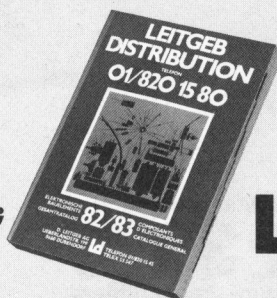


Ihr Versuch läuft, wenn andere noch Bestellungen schreiben **01-820 15 80**



Ihr Anruf wird von Fachleuten entgegengenommen und die Abwicklung Ihrer Bestellung sofort über die EDV eingeleitet. Ihre Bauteile liegen nach wenigen Minuten am Abholschalter oder sind innert 24 Stunden bei Ihnen. Darüber hinaus sind wir in der Lage, Sie fachkundig zu beraten und bei der Suche nach dem optimalen Bauteil zu helfen.

**Im Katalog nachsehen und anrufen;
den Rest machen wir.**



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

Leitgeb Distribution

Kleincomputer aktuell

Ein Z80 «Low-cost»-Lernsystem

Leopold ASBÜCK

Die technische Entwicklung von Kleincomputern schreitet so schnell voran, dass man allzuoft die kleinen Universalgenies vergisst, aus denen sie erwachsen sind: die Einplatinencomputer. Ausser einigen Bausätzen war der KIM der erste vollständige Einplatinencomputer, der viele Enthusiastenerherzen höher schlagen liess. Ein kleiner Computer aus Taiwan besticht heute durch Leistung und Preis: der MICRO-PROFESSOR.

Jeder Anfänger kann in kurzer Zeit die Bedienung eines Kleincomputers beherrschen und das Programmieren in BASIC erlernen. Aber selbst "Softwareprofis" sind nicht allzu sattelfest, wenn fundamentale Kenntnisse in Maschinensprache oder Hardware verlangt werden.

Da speziell für den Anfänger der Zeitaufwand gross ist und ein Trockenkurs keinen Erfolg zeitigt, sollte ein eigenes System zur Verfügung stehen, das sich durch handliches Format und einen günstigen Preis auszeichnet. Ergänzt durch Literatur und Datenblätter kann mit Fleiss und Ausdauer das Erlernen einer Prozessorsprache in Angriff genommen werden.

Der Mikroprozessor Z80 von ZILOG ist in vielen Computern und Peripheriegeräten, aber auch in Messge-

räten, Steuerungsanlagen oder Schreibmaschinen zu finden. Er besitzt einen umfangreichen, einprägsamen Befehlssatz, auch hardwaremässig ist er gut geeignet, dem Anfänger Einblick in die geheimnisvolle Welt der Mikroelektronik zu erschliessen. Diverse Z80-Peripherieschaltkreise unterstützen und entlasten den Prozessor in leistungsstarken Klein- oder Grosssystemen.

Mit Grundkenntnissen aus Digitaltechnik, binären und hexadezimalen Zahlensystemen darf man sich an das Erlernen der Maschinensprache trauen.

Ideal für diesen Zweck ist ein von der Firma MULTITECH Industrial Corporation geschaffener Einplatinencomputer mit dem sinnvollen Namen MICRO-PROFESSOR als voll aus-

gereiftes Lernsystem. Aber selbst dem Fachmann wird ein kostengünstiger Steuerungscomputer geboten, mit dem sich z.B. die Heizungssteuerung eines Hauses inklusive Einbruchalarmanlage realisieren lässt. Auch die elektronische Steuerung einer gross dimensionierten Modellbahnanlage schafft dieser kleine Computer spielend.

Unentbehrlich macht sich der MICRO-PROFESSOR beim Erlernen der Maschinensprache und beim Einarbeiten in Hardwarekenntnisse. Höhere Programmiersprachen kann man lernen, ohne Computerhardware im Detail zu kennen. Für Maschinensprache sind diese Hardwarekenntnisse - der Aufbau des Prozessors, der Speicher- und Peripherieschaltkreise, unabdingbar. Je einfacher und durchschaubarer ein System ist, desto leichter fällt das Verstehen.

Im MPF-I USER'S AND EXPERIMENT MANUAL, das zum MICRO-PROFESSOR geliefert wird, werden zahlreiche Fragen beantwortet und Beispiele gegeben. Auf rund 330 Seiten findet man (in englischer



Bild 1

Kleincomputer aktuell

Sprache) Informationen über den Computer, Schaltung, Software etc.

DER COMPUTER

Der Einplatinencomputer liegt in einer originellen, buchförmigen Kunststoffhülle mit Druckknopfverschluss. Damit findet man ihn stets griffbereit an seinem Platz im Bücherregal.

Er ist 16 x 22 cm gross und ein Netzgerät mit 9 Volt Spannung macht aus der Platine einen betriebsbereiten Computer, der sich gleich mit der Laufschriftanzeige "MPF--1" zur Befehlsentgegennahme meldet. Da sich "an Bord" ein 5-Volt-Spannungsregler befindet, kann die Spannungsversorgung zwischen 7 Volt und 24 Volt liegen.

Die untere Hälfte der Platine nehmen die Tastatur, eine sechsstellige Siebensegmentanzeige, zwei Leuchtdioden und ein kleiner Lautsprecher ein. Die obere Hälfte verbleibt dem IC-Bereich. Die Platine ist sauber gestaltet, durchkontaktiert und mit Lötstoplack und Bestückungsdruck versehen.

DIE HARDWARE

Zentraleinheit des Computers ist ein Mikroprozessor Z80, der über einen 3,58-MHz-Quarz einen Systemtakt von 1,79 MHz bezieht. Der Speicherbereich umfasst das Monitor-EPROM (2516) mit zwei Kilobyte Betriebsprogramm sowie ein statisches 2-KByte-RAM. Ein freier Sockel kann mit einem weiterem EPROM (2516, 2716, 2532, 2732) oder einem 2-KByte-RAM bestückt werden. Maximal sind diese Sockel mit 8 KByte EPROM und 2 KByte RAM oder mit 4 KByte EPROM und 4 KByte RAM belegbar.

Die 36 Tasten und die sechs Siebensegmentanzeigen sind je in Form einer 6x6-Matrix arrangiert und werden über einen Parallelport-IC 8255 abgefragt bzw. angesteuert.

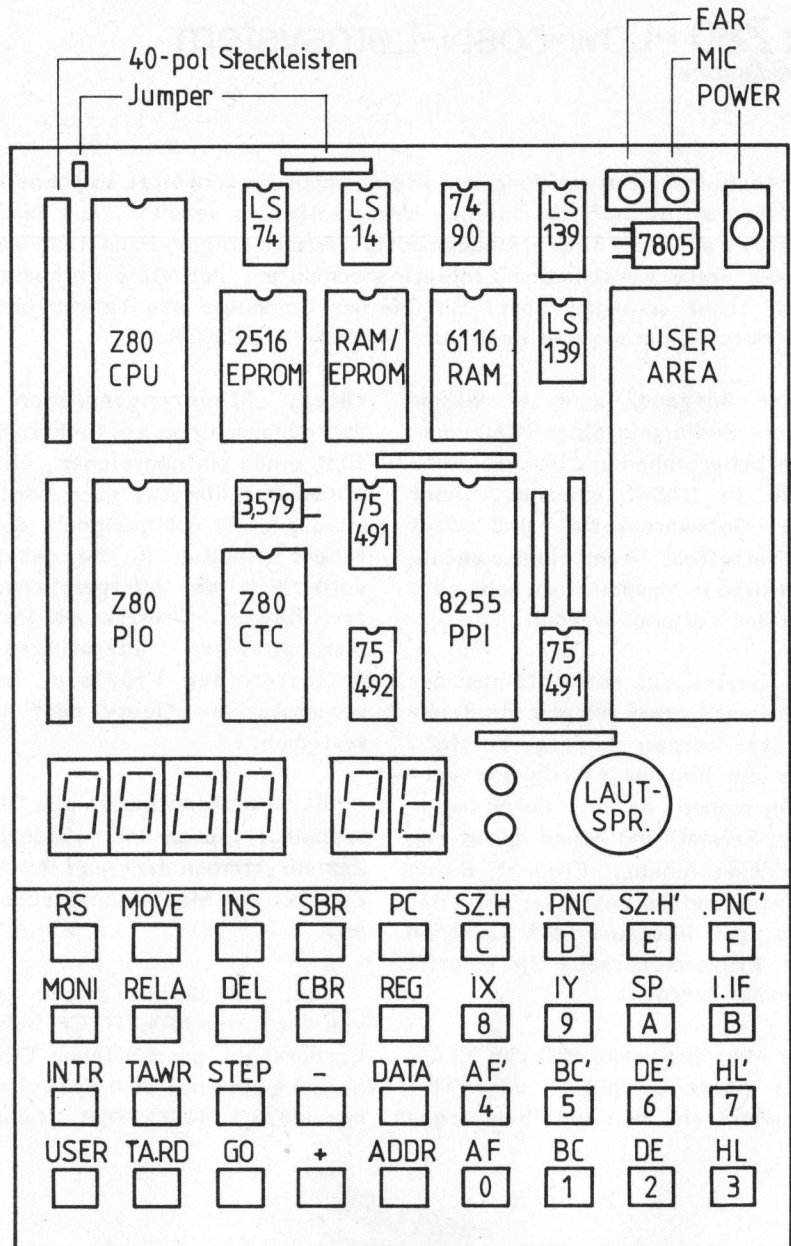


Bild 2: Der Aufbau des MICRO-PROFESSORS

Zwei freie Sockel sind zur Bestückung mit einer Z80-PIO (Zweifachparallelport mit Handshakelinien) und einem Z80-CTC (4-fach-Zähler/Timer) vorgesehen.

Dadurch erlaubt der MICRO-PROFESSOR ein fundiertes Kennenlernen dieser drei Grossschaltkreise aus dem Z80-System.

Auf einer 40-poligen Steckleiste sind sämtliche Anschlüsse des Z80-

Mikroprozessors herausgeführt und können zur Systemerweiterung herangezogen werden. Ausserdem stehen über eine zweite 40-polige Steckleiste die Anschlüsse der Z80-PIO und des Z80-CTC dem Anwender voll zur Verfügung. Eine Prototypenfläche nimmt Wrap-Sockel oder das mitgelieferte Steckfeld auf. Seitens der Firma MULTITECH sind ein EPROM-Programmierzusatz und ein Sprachsynthesizer als Ergänzung vorgesehen.

Kleincomputer aktuell

DAS MANUAL

Der Wert eines Lerncomputers ist stark von der Dokumentation abhängig. Das Manual zum MICRO-PROFESSOR kann als ausführlich und vorbildlich bezeichnet werden. Es ist als Buch ausgeführt und in mehrere Abschnitte gegliedert:

1. Beschreibung der Hardware, der Tastaturfunktionen und des Monitorprogramms.
2. Kurzfassung des Technical Manuals zu Z80-CPU, PIO und CTC mit zahlreichen Tabellen zum Operationscode des Z80-Prozessors.
3. Komplettes, sehr gut dokumentiertes Listing des Monitorprogramms in Assemblerform auf 51 Seiten!

4. Einführungskurs in Maschinensprachprogrammierung mit gut erklärten Beispielen, die bis zur software- oder interrupt gesteuerten Digitaluhr, Miniorgel oder Musikbox reichen (144 Seiten).

Legt man sich zum Manual zum MICRO-PROFESSOR noch einführende deutschsprachige Literatur zu und ergänzt man diese durch die technischen Manuals zu den Z80-Schaltkreisen, so erleichtert man das Verständnis von Hardware und Software.

Speziell sei auf "Programmierung des Z80" (SYBEX-Verlag) und "Z80 Assembler Sprache" (deutsche Fassung KONTRON) verwiesen. Das letztgenannte Handbuch erweist sich als unentbehrlicher Behelf, jeder Z80-Befehl ist auf einer A4-Seite beschrieben.

ZUSAMMENFASSUNG

Der MICRO-PROFESSOR ist ein Kleinsystem, das durch ein komfortables Monitorprogramm und seine ausführliche Beschreibung seiner Bestimmung als Lernsystem voll gerecht wird.

Das betriebsbereit gelieferte Gerät ermöglicht profundes Kennenlernen von Mikroprozessor-Hardware und -Befehlssatz des Z80-Prozessors. Vor allem der günstige Preis gestattet mit wenig Investition die Einarbeitung in einen Wissensbereich, der für viele Techniker in Zukunft unentbehrlich sein wird.

Das Testgerät arbeitete in mehrwöchigem Testbetrieb fehlerfrei, auch die Programmaufzeichnung auf einem Kassettenrekorder der Billigstklasse ergab keine Fehler.

INTEGRAL DATA SYSTEMS PRISM und PAPER TIGER Printer



- Erhältlich als Farb- oder Schwarzweiss-Drucker
- Automatische Justierung – proportionale Zwischenräume
- Hohe Auflösung als Plotter 34 x 34 Punkte/cm
- Plot 10 Graphik-Software kompatibel
- Serielle RS 232C und parallele Schnittstelle
- Korrespondenzqualität 24 x 9 Matrix
- Einzelblattzuführung
- Papierbreite bis 37 cm
- Hochstehende Qualität zu einem günstigen Preis

und vieles mehr...

verlangen Sie unsere vollständige Dokumentation.

Verkauf und Service:

captronix ag

20, rue de Lausanne
1201 Genève
Tél. 022-31 05 87



Olivengasse 11
8032 Zürich
Tel. 01-69 49 60

Verlangen Sie unsere Bedingungen
für Wiederverkäufer.

Kleincomputer aktuell

Personal Computer – wird DEC jetzt «aggressiv»?

Peter FISCHER

Von diesem Herbst an wird ein weiterer Hersteller um Marktanteile im Personal Computerbereich ringen. An der Büfa im September wird Digital Equipment Corporation (DEC) ihre neue Personal Computer Familie offiziell in den Schweizer Markt einführen. Eine erste Vorstellung erfolgte anfangs Mai an einer zusammenschalteten Tele-Video-Konferenz in Boston, Toronto und London. Die Familie besteht aus drei Einheiten, dem "kleinen" Rainbow 100 sowie den Professionals 325 und 350.

Rainbow 100 läuft auf zwei Prozessoren, der Zilog Z80 8 Bit-CPU und der Intel 8088 16 Bit-CPU, die nebeneinander auf einer Karte untergebracht sind. Als Betriebssysteme sind CP/M und 80/86 fest eingebaut und weitere sollen mit den einfach vorzunehmenden Anpassungen laufen. Beide Prozessoren werden beim Betrieb abhängig von der Software beansprucht: Während der eine Programme verarbeitet, übernimmt der andere Verwaltungsaufgaben. Standardmässig verfügt das System weiter über 64 kBytes RAM (ausbaubar auf 256 kBytes), über einen 12-Zoll Bildschirm mit 24 Zeilen zu 80/132 Zeichen sowie ein 5 1/4 Zoll Floppy Doppellaufwerk mit zweifacher Dichte. Optional erhältlich sind hochauflösende Grafik mit einem 1024x256 Punkte Raster, ein zusätzliches Doppellaufwerk, ein Farbmonitor sowie ein 5 MByte Winchester Drive. Ueber die RS232 Schnittstelle können ein Schön-schreibdrucker oder ein kleiner intelligenter Matrixdrucker angeschlossen werden.

Die grösseren Professionals arbeiten mit der DEC-eigenen 16 Bit F11 (PDP-11/23) CPU, die auch Mul-

titasking-Aufgaben übernehmen kann. Bei diesen Geräten sind die hochauflösende Grafik, 256 kByte RAM und das Professional Operating System (P/OS) von DEC Standard, beim 350er ist sogar der Winchester Drive ins Gehäuse integrierbar.

Allen Geräten gemeinsam ist der völlig modulare Aufbau: Die Systeme werden geliefert in den Bausteinen Tastatur, Monitor und Systembox mit Netzteil, CPU-Platine und Laufwerk. Die Tastatur ist extrem flach und genügt den in Europa besonders hohen Anforderungen an Ergonomie. Die Systembox lässt sich horizontal und vertikal an einem gut erreichbaren Ort am Arbeitsplatz unterbringen.

Als hervorragendes Merkmal ist auf die allen Wünschen gerecht werdende Grafikfähigkeit hinzuweisen. Die Bildschirme liefern eine gestochen scharfe Schrift und klare Farben. Bildschirminhalte können horizontal und vertikal weich durchlaufen, auch die Wiedergabe von fotografischen Vorlagen erfolgt einwandfrei klar.

Zu diesen paar wenigen Details grosser Benutzerfreundlichkeit ge-

sellen sich auch diejenigen für die Wartung: Beim Einschalten der Systeme spulen diese eine Selbstdiagnose durch, die darin besteht, dass sich alle Bausteine auf dem Bildschirm darstellen und der etwaige Ort eines Fehlers hervorgehoben wird. Jedermann kann die Geräte öffnen, die nicht verwechselbaren Stecker entfernen, die defekten Bausteine ausrasten und herausziehen. Die Karten für Erweiterungseinheiten und das RAM sind nur eingesteckt und können in derselben Weise entfernt oder ersetzt werden.

Völlig neue Wege will DEC nun aber mit der Lancierung der Geräte in den einzelnen Ländern beschreiten: Bereits in der Fabrikationsstätten soll die Hardware auf die entsprechenden Landesnormen angepasst werden "bis hin zum Netzstecker", wie in London ausgeführt wurde. Der hiesige Benutzer so soll also ein in jeder Beziehung "schweizerisches Gerät" benutzen können, auf dem alle Systemmeldungen in deutsch auf dem Monitor erscheinen. Alle Handbücher und Software werden ebenfalls deutsch geliefert. Buchhaltungs- und Textprogramme sind bis zum Zeitpunkt der Lancierung vollständig auf den schweizerischen Markt angepasst. Neben dem schweizerischen wird es noch 14 weitere "europäische Amerikaner" geben.

DEC wendet sich mit seiner Familie an Klein- und Kleinstbetriebe und Grossunternehmen mit EDV-Einzelarbeitsplätzen. Diesen Markt erhofft sich DEC neben der exklusiven Qualität mit "aggressiven Preisen" (DEC-Präsident Ken Olsen) zu erschliessen.

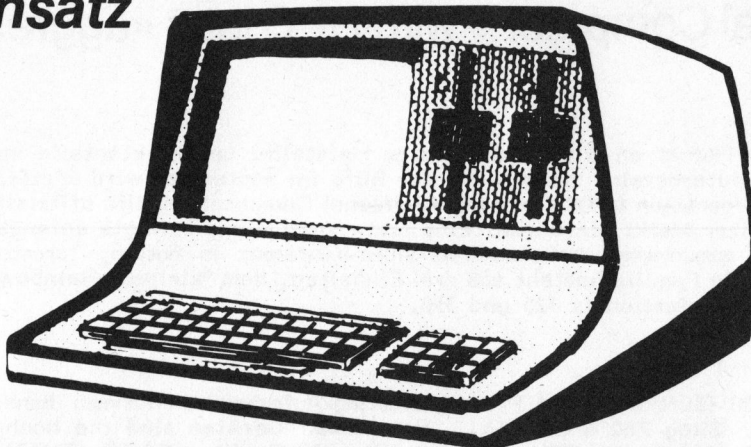
Etwas optimistisch sind die Pläne von DEC, gross mit dem integrierten Telefonmanagement via Personal Computer einzusteigen. Hardwareseitig produziert DEC ein intelligentes Modem, das zusammen mit einem Selbstwahlgerät u.a. folgende Aufgaben übernehmen können soll: Anrufbeantwortung und Diktate mit digitalisierter Sprache, Selbstwahl und Nummernspeicherung. "Die PTT haben zwar technologisch einen guten Ruf, hinter ihnen stehen aber veraltete Vorschriften und Gesetze", dämpft Dr. Jean-Paul Müller, Schweizer Marketing Manager bei DEC, selbst etwas seine Hoffnungen auf ein gutes Ergebnis seiner bevorstehenden Verhandlungen mit den PTT.





Der Professionelle für anspruchsvollen Mikrocomputer- Einsatz

Mit 64 KB RAM, zwei Z80A Prozessoren, zwei integrierte Mini-Floppy-Stationen mit total 330 KB formatiert (Standard-Ausführung) und CP/M, dem meistgebrauchten Betriebssystem für professionelle Mikrocomputer



DCT-SUPERBRAIN

CP/M- Workshop

Eine exklusive DCT-Dienstleistung mit deutschem Handbuch für alle Interessierte.

CP/M ist der Schlüssel für die umfangreichste Programmbibliothek, da alle Disketten und ihre Dateien sowie alle Anwendungsprogramme, die vom CP/M erstellt werden, mit jedem Computer, der mit CP/M ausgestattet ist, kompatibel sind.

Am CP/M-Workshop werden eingehend die Grundlagen und wichtigsten Funktionen des CP/M behandelt. Dieser CP/M-Workshop ist deshalb bestens geeignet für alle Benutzer von Mikrocomputern, welche auf CP/M-Basis und mit Floppies arbeiten.

Erprobte Software

entwickelt in enger Zusammenarbeit mit dem Data Center Luzern (DCL, gegr. 1963)

- **FIBU**
Schweizer Finanzbuchhaltung nach Dr. Käfer
- **Textstar**
ein Textverarbeitungsprogramm, das keine Wünsche offenlässt
- **Adressverwaltung**
bis zu 50 000 Adressen komfortabel verwaltet
- **Normpositionen,
Baustellenabrechnung usw.**

DCT und DCL bürgen für Seriosität und Kontinuität

Das Kraftpaket



Der DCT-Superbrain mit eingebautem 5 1/4" Winchester Harddisk mit 5 Megabytes formatiert plus Floppydisk mit 750 KBytes (oder wahlweise 350 KBytes) für Back-up

Der Mehrplatz-Superbrain

CompuStar

mit externem 10, 32 oder 96 Megabytes-Harddisk als Zentraleinheit.

Sprechen Sie mit uns, bevor Sie einen Mikrocomputer kaufen.

DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern

Telefon 041 - 31 45 45

Lichtsatz via Kleincomputer

Eric HUBACHER/Hans-Jürgen OTTENBACHER

Das Augenfälligste an diesem Beitrag ist zweifellos die neue Schrift in der er gedruckt ist. An sich nichts Umwerfendes - Presseerzeugnisse sind heute fast ausnahmslos mit sogenannten Satzschriften gesetzt (bis zur heutigen Ausgabe zählte «Mikro- und Kleincomputer» zu den wenigen Ausnahmen). Das unserer Meinung nach aber epochenmachende Neue dieses Beitrages ist die Tatsache, dass der gesamte Text, inklusive einer ganzen Reihe Satzbe- fehle auf einem Superbrain erfasst und anschliessend von diesem Klein- computer direkt auf einen Lichtsatzcomputer überspielt wurde.

Erst vor wenigen Jahren noch hat unter dem Stichwort «Einführung neuer Techniken» gerade in der Druckindustrie die Installierung des Lichtsatzes zu erregten Gemütern geführt. Ein jahrhundertlang gehütetes Berufsdenken musste sich fast über Nacht völlig neuen Wertvorstellungen anpassen. Ohne Computer geht auch im grafischen Gewerbe heute nichts mehr. Heute sind allein in der kleinen Schweiz 18 Lichtsatzanlagen der Firma Harris in Betrieb. So hat auch die Unionsdruckerei Luzern, das ist die Druckerei in der «Mikro- und Kleincomputer» gedruckt wird, seit Mitte 1981 eine HARRIS-Lichtsatzanlage installiert.

Was lag näher als die Überlegung des Verlages einer Computer-Fachzeitschrift nach einer Verbindung Kleincomputer - Lichtsatzanlage zu suchen, d.h. die Texterfassung auf einem Kleincomputer mit der enorm leistungsfähigen Satzproduktion eines Lichtsatzcomputers zu koppeln. Das Ergebnis dieser Überlegungen ist ein Programm KLUS (Kleincomputer und Satzanlage) womit sich Kleincomputer direkt an die HARRIS-Lichtsatzanlage anschliessen lassen.

Bevor wir dieses Programm etwas genauer unter die Lupe nehmen, wollen wir uns einmal anschauen, wie «Mikro- und Kleincomputer» bisher hergestellt wurde.

Der lange Weg von der Idee bis zur druckreifen Seite

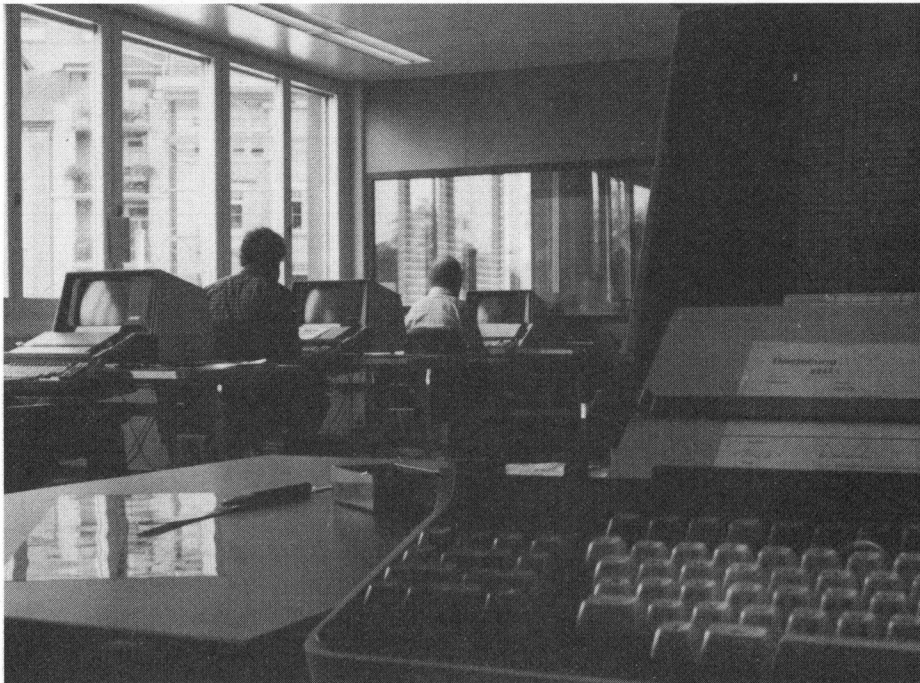
Jedem Artikel geht eine Idee voraus. Doch die beste Idee nützt niemandem etwas, wenn sie nicht in die Tat umge-

setzt wird. Also beginnt der Autor oder einer der Redaktoren von «Mikro- und Kleincomputer» mit dem Sammeln von Fakten, dem Studieren und Auswerten von Fachartikeln (in unserem Falle speziell dem «Durchkämmen» amerikanischer Fachliteratur), dem Einholen von schriftlichen und mündlichen Auskünften. Die Ergebnisse dieser Recherchen werden notiert, ausprobiert, verbessert und ständig auf den neuesten Erkenntnisstand gebracht. Unzählige Notizen werden produziert und zusammengetragen.

Irgendwann setzt sich dann der Autor, bzw. nach festgelegten Redaktionsterminen der Fachredaktor an seine «Schreibmaschine», die, wie könnte es bei einem Computerfan anders sein, aus einem leistungsfähigen Kleincomputer mit einem komfortablen Textverarbeitungsprogramm besteht. Es handelt sich hier keineswegs um eine Spielerei, sondern um eine gewaltige Arbeitserleichterung, da das Textverarbeitungssystem weit grössere Möglichkeiten und Freiheiten als eine normale Schreibmaschine bietet.

Die Gewissheit, Tippfehler jederzeit schnell und problemlos korrigieren zu können, führt ausserdem zu einer stark erhöhten Schreibgeschwindigkeit. Jeder Entwurf kann auf dem Bildschirm so überarbeitet werden, dass er schliesslich als Reinschrift ausgedruckt werden kann. Erst vorläufig zu





Papier gebrachte Sätze und Ideen lassen sich nachträglich mühelos ergänzen und überarbeiten.

Je nach Lust, Laune oder «Geistesblitz» kann am Anfang, am Schluss oder in mittleren Abschnitten des Artikels gearbeitet werden, ohne dass dadurch die Übersicht leidet. Mit einem Tastendruck wird eine bestimmte Textstelle oder ein Wort im gesamten Artikel blitzschnell aufgesucht und bei Bedarf auch ersetzt. Ganze Abschnitte lassen sich in Sekundenschnelle verschieben und Gedächtnisstützen können so platziert werden, dass sie auch bei zunehmendem Text ständig im Blickfeld bleiben. Unterbricht oder beendet man die Arbeit so wird der Text zur späteren Weiterverarbeitung oder Archivierung problemlos auf einer Diskette abgespeichert.

Der fertiggestellte Artikel wird schliesslich ausgedruckt und dem Verlag zugestellt, wo er auf seine fachliche Qualität hin überprüft wird. Gibt nun die «Mikro- und Kleincomputer»-Redaktion diesen Artikel zur Veröffentlichung frei, so tippt eine Redaktionssekretärin diesen Text wiederum Buchstabe für Buchstabe, Wort für Wort in einen weiteren Computer ein (in unserem Fall war das bis zum heutigen Tag ein Jaquard J 100 Mini-computer) um letztlich das Resultat ihrer Bemühungen wieder auf einem Streifen Papier auszudrucken.

Dieses so aufbereitete Werk wird nun wieder (zum wievielten Mal?) auf Tipp- und andere Fehler durchgelesen und korrigiert. Danach wandert es erneut zurück zur Spezialistin am Textsystem, welche die notwendigen Korrekturen vornimmt, den so überarbeiteten Artikel in die Breite der endgültigen Heftspalte setzt und grammatikalisch richtig trennt. Es folgt ein weiterer Ausdruck für die Textrevision.



Dieses Spiel wiederholt sich so lange bis der Artikel vom Redaktor als abdruckreif beurteilt wird.

Der letzte bereinigte Ausdruck dient als Vorlage für das Groblayout. Dazu werden die Spalten millimetergenau auf einen Halbkarton mit dem Format einer Heftseite geklebt; für die Abbildungen wird der benötigte Platz freigelassen. Meist stellt man dabei fest, dass der Artikel um einige Zeilen zu lang oder auch zu kurz geraten ist. An den verschiedenen geeigneten Textstellen wird nun Unwesentliches gestrichen oder durch zusätzliche Informationen ergänzt, bis der gesamte Artikel richtig «läuft». Die so entstandenen Korrekturen werden wieder in das Textsystem eingegeben, und falls nötig, erneut auf die richtige Spaltenbreite justiert. Der «frisierter» Text wird nochmals kontrolliert, um dann mit einem speziellen Farbband und Schrifttypenrad ein endlich letztes Mal auf dem Typenraddrucker ausgedruckt zu werden. Bis jetzt arbeitete unser Typenraddrucker manchmal ganze Tage, um alle benötigten Vorlagen auszudrucken und dies mit einer «nervtöndenden Geräuschkulisse».

Diesen Textstreifen verarbeitet nun ein weiterer Spezialist, der Metteur, zehntelmillimeter genau auf einem

verzugsfreien Trägermaterial zur endgültigen Heftseite. Als Vorlage dient ihm dabei die vom Redaktor erstellte Grobmattage. Damit er mit der geforderten Genauigkeit arbeiten kann, muss sein Arbeitsplatz eine von unten beleuchtete Tischfläche sein, auf die ein genaues Raster projiziert wird. Von Interesse ist hier noch, dass die einzelnen Papierbahnen mit heissem Wachs aufgeklebt werden: Sie lassen sich so bei Bedarf leicht wieder lösen und verschieben.

Die fertige «Heftseite» wird ein letztes Mal auf mögliche Fehler durchgelesen; gleichzeitig werden auch noch von Hand die fehlenden Sonderzeichen («Gartenhag», «Affenschwanz», usw.) eingefügt, welche auf dem Typenrad des Druckers aus Platzmangel nicht vorhanden sind. Das Ergebnis dieser letzten Kontrolle ist die reproduktionsfähige Vorlage zur Erstellung der Offset-Druckplatte. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang noch, dass diese Vorlage um ca. dreissig Prozent bei der Aufnahme verkleinert werden muss, damit das Endergebnis auf einer A4-Seite Platz findet.

So viel zum Arbeitsablauf für das Fertigstellen der vor Ihnen liegenden Fachzeitschrift. Es ist einleuchtend, dass bei einer derartig aufwendigen Bearbeitung irgendwo die Möglichkeit zu einer Vereinfachung versteckt ist.

Wieso Texte nicht direkt in die Satz-anlage eingeben?

Jetzt, da «unsere» Druckerei eine eigene Lichtsatanlage besitzt, welche als Zentralcomputer einen PDP von DEC enthält, bedeutet dies auch für uns «grünes Licht», unseren Arbeitsablauf beim Erstellen der Heftvorlagen zu optimieren.

Eine erste beträchtliche Vereinfachung ergibt sich, wenn nicht mehr jeder vom Autor oder Redaktor gelieferte Beitrag erneut eingetippt werden muss, sondern sein auf einer Superbrain-Diskette gespeicherter Artikel direkt weiterverarbeitet werden kann. Artikel, die von freien Mitarbeitern als Schreibmaschinenmanuskripte geliefert werden, können in Zukunft direkt auf dem Kleincomputer erfasst und bearbeitet werden.



Der jetzt zur Datenerfassung verwendete Kleincomputer ist zudem wesentlich billiger als der bis anhin eingesetzte Minicomputer, so dass mehrere solcher Erfassungsstationen betrieben werden können. Dadurch haben wir die Möglichkeit in Spitzenzeiten - nach Redaktionsschluss - zusätzliche Hilfskräfte für die Datenerfassung einzusetzen um diesen chronischen Engpass zu beseitigen.

Die HARRIS-Satzanlage verfügt über ein eingebautes Silbentrennprogramm, das wir für unsere Zwecke selbstverständlich nutzen, d. h. alle Texte werden von uns ohne Rücksicht auf «schöne Korrespondenz-Darstellung» erfasst. Dies bedeutet eine gewaltige Arbeiterleichterung. Vom eingelesenen, automatisch getrennten und auf Heftspalten umbrochenen Text liefert der Satzcomputer innert Sekunden einen Ausdruck auf Spezialpapier. Dabei können aus dem grossen Vorrat an Satzschriften beliebig gewählt werden.

Als weiterer sehr grosser Vorteil ergibt sich, dass sich Titel je nach Wunsch halbfett, fett oder in einer anderen Schriftart ausdrucken lassen; bis anhin mussten wir z.B. Zwischentitel oder spezielle Auszeichnungen durch Verwenden von Grossbuchstaben hervorheben (Artikelüberschriften sind von Anfang an in Satzschriften erstellt worden). Nicht zu vergessen

ist, dass auch die Qualität der Schrift wesentlich besser ist. Der Vorrat an druckbaren Zeichen und Sonderzeichen des Satzcomputers ist gegenüber unserem Typenradangebot schier unerschöpflich.

Was aber für uns ganz besonders ins Gewicht fällt, ist die 1:1-Verarbeitung, d. h. weder Satzausgabe, Layout noch reprofähige Vorlage müssen zu keinem Zeitpunkt mehr vergrössert oder verkleinert werden - das gedruckte Endergebnis ist identisch mit dem gewünschten Seitenaufbau.

Es stellte sich also für uns nur das Problem der Datenübertragung auf die neue Lichtsatanlage. Mehrere Möglichkeiten boten sich dazu an:

1. Erfassen der Texte über die Terminals in der Druckerei. Dies hätte für uns einen neuen «Flaschenhals» bedeutet, da die Eingabeterminals, welche wesentlich teurer als ein handelsüblicher Kleincomputer sind, bereits beim normalen Druckereibetrieb stark ausgelastet sind. Diese Art der Texterfassung ist kostspielig und auch bei sorgfältiger Arbeit eine Quelle möglicher Fehler.

2. Erfassen der Texte durch uns auf einem oder mehreren Kleincomputern und Übertragen dieser Daten auf ein von der Satzanlage lesbares Magnetband. Bei dieser Lösung wären wir

wiederum von einem Dritten, dem Ersteller des Magnetbandes abhängig gewesen. Bei jeder Datenübertragung können sich Übertragungsfehler einschleichen.

3. Erfassen der Texte durch uns und direktes Übertragen der Daten in den Satzcomputer. Die Texte können auf mehreren Kleincomputern erfasst und auf Disketten gespeichert werden. Diese Disketten können von dem unmittelbar an den HARRIS-Satzcomputer angeschlossenen DCT-Superbrain-Kleincomputer gelesen und übermittelt werden.

Die dritte Lösung wurde realisiert, da sie uns die grösste Freiheit bei der Erstellung der Vorlagen bietet und wir bei der Datenübertragung nicht auf fremde Hilfe angewiesen sind. Da die Satzanlage über ein RS-232 Interface (eine serielle Schnittstelle) verfügt, lässt sich ohne Aufwand der Kleincomputer direkt anschliessen.

Was kann nun das Übertragungsprogramm?

Das Programm erlaubt die Übertragung von Texten vom Kleincomputer direkt auf die Satzanlage. Die Texte werden mit einem beliebigen Textverarbeitungsprogramm (z. B. Textstar, Wordstar usw.) auf dem Kleincomputer erfasst und dabei auch Satzbefehle für die Lichtsatz-Maschine eingegeben. Zur Unterscheidung von Textstellen werden die Satzbefehle durch ein Lead-in (ein Spezialzeichen), welches nach einem Leerschlag steht eingeleitet. Alle Zeichen bis zum nächsten Leerschlag, werden vom Übertragungsprogramm als Satzbefehl erkannt und gemäss einem speziellen Protokoll an die Satzanlage übermittelt.

Die heute gebräuchlichen Textverarbeitungsprogramme verwenden zur Abspeicherung der Daten eine komprimierte Form. Die zu übertragenden Zeichen müssen deshalb vom Übertragungsprogramm zuerst aufbereitet werden. Diese Aufbereitung erfolgt während der Übertragung und ohne die Übertragungsgeschwindigkeit wesentlich zu beeinflussen.

Die Übermittlung erfolgt nach dem IPTC-Protokoll (International Press Telecommunications Council) in einem 7 Bit-Code. Mit diesen 7 Bit kön-

nen allerdings nur das gesamte Alphabet und die Ziffern 0..9 sowie einige wenige Sonderzeichen übermittelt werden. Deshalb werden die nicht übertragbaren Zeichen vom Übertragungsprogramm in eine Zeichenfolge mit einer zusätzlichen Anfangs- und Schlussmarke umgewandelt und so übermittelt. Diese Zeichenfolge übersetzt der Satzcomputer in die entsprechenden Sonderzeichen (es stehen einige hunderte solcher Spezialzeichen zur Verfügung, angefangen beim griechischen Alphabet über den gesamten mathematischen und chemischen Zeichensatz bis zu astronomischen Symbolen, usw).

Wie arbeitet man mit KLUS?

Der Kleincomputer wird über ein 4-poliges Kabel an die Satzanlage angeschlossen, dann sein Übertragungsprogramm gestartet. Die zu sendenden Texte müssen sich auf einer in die zweite Diskettenstation eingelegten Floppydiskette befinden. Das Programm meldet sich auf dem Bildschirm mit einer Copyright-Meldung und dem Namen des rechtmässigen Benutzers. Dann fragt es nach dem Namen des Bedieners und dem Datum. Nach Eingabe dieser Daten verlangt es die Eingabe des zu übertragenden Files. Hat das Programm das entsprechende File auf der Diskette gefunden, so wird automatisch ein File (auch Take genannt) in der Lichtsatzanlage eröffnet und mit der Datenübertragung begonnen, andernfalls erfolgt eine Fehlermeldung.

Zuerst wird der Name des Bedieners, das Datum sowie der Filename übermittelt, anschliessend folgt der gesamte Text. Während der Übermittlung wird der Text ständig auf das zulässige Format überprüft, Spezialzeichen werden durch die entsprechenden Codefolgen ersetzt und unzulässige Zeichen herausgefiltert. Ist der ganze Text übertragen worden, so wird dem Satzcomputer eine Schlussmeldung übermittelt und auf dem Terminal ebenfalls eine Meldung ausgegeben.

Einige Sekunden nach Ende der Übermittlung kann der Setzer in der Druckerei auf seinem Terminal den übertragenen Text betrachten und wo nötig, Umwandlungen und Korrekturen vornehmen. Er kann ausserdem

den Text umbrechen und das automatische Trennprogramm ablaufen lassen. Wird von ihm der Text für gut befunden, so kann er über die Lichtsatzanlage einen Papierstreifen mit dem Text belichten.

Wem nützt KLUS?

Dieses Programm wird ganz sicher nicht nur der «Mikro- und Kleincomputer»-Redaktion gute Dienste leisten, sondern vielen kleinen und mittleren Betrieben eine wertvolle Hilfe sein. Da bei einer entsprechenden Ausrüstung die Datenübermittlung auch über das öffentliche Telefonnetz vorgenommen werden kann, erschliessen sich viele neue Anwendungsmöglichkeiten. Mit diesem Programm können z. B. Übersetzungsfirmen ihre Texte für eine saubere fehlerfreie Gestaltung direkt an die Druckerei übermitteln oder Firmen können die Texte ihrer Hauszeitschriften druckfertig aufbereiten und dann an ihre Druckerei senden; Schriftsteller und freie Autoren erhalten - guter Service der Druckerei vorausgesetzt - den Ausdruck ihrer Manuskripte postwendend zurück, da man nicht mehr warten muss, bis jemand Zeit findet, den maschinengeschriebenen Text erst wieder von Hand am Satzcomputer-Terminal einzutippen, nach Manuskript zu lesen und gegebenenfalls zu korrigieren. Journalisten bietet dieses Verfahren die Möglichkeit, ihre Reportagen ausserhalb der hektischen Redaktionsbüros zu schreiben und «druckfertige» Artikel in Form von Minidisketten ihrer Zeitungsdruckerei übergeben.

Diese «eigene» Lichtsatzproduktion wird durch den Wegfall von Eingabearbeit billiger und fehlerfreier. Vielen, die bis heute nicht an das Setzen ihrer Texte gedacht haben, erlaubt es von den vielfältigen Möglichkeiten der modernen Lichtsatzcomputer auf eine kostengünstige Weise Gebrauch zu machen.

Bei diesem völlig neuen Anwendungsprogramm der Kleincomputer sei nicht vergessen, dass sie, im Gegensatz zu der hochspezialisierten Lichtsatzanlage, universell einsetzbar sind. Also, nachdem die Texterfassung beendet ist, steht der Kleincomputer wieder für die Finanzbuchhaltung, die Lagerbewirtschaftung oder das Lohn- und Gehaltswesen usw. zur Verfügung.

Computer in der Schule

Leopold ASBÖCK

2. Teil

Im ersten Teil dieser Serie haben wir auf die Problematik verwiesen, die sich durch fehlendes Innovationsbewusstsein im Bildungs- und Ausbildungsbereich ergibt. Die unzureichende Ausbildung in Informatik bringt Probleme, vor allem im wirtschaftlichen Bereich. Allmählich greifen private Firmen zu Initiativen, schaffen Kurssysteme und Mitarbeiterschulung. Langsam reagieren staatliche Stellen durch vermehrte Bemühungen in der Informatikausbildung im Bereich der höheren Schulen und der Universitäten. In diesem Teil wollen wir nun ein praktisches Thema anschnitten: die Evaluation eines Computersystems, das den Bedürfnissen von höheren Schulen gerecht wird.

Sollte die Beschaffung eines Systems in die Kompetenz der Lehrer einer Schule fallen, so müssen ein gewisses Mass an Erfahrung, Hardware- und Softwarekenntnisse vorausgesetzt werden. Zudem müssen Robustheit, Servicefreundlichkeit und Kompatibilität der in Frage kommenden Anlagen beachtet werden.

Grundsätzlich bieten sich beim heutigen Stand der Computertechnik drei Varianten an:

GROSSCOMPUTER

Schulen, die bereits seit längerer Zeit über EDV-Möglichkeiten verfügen, besitzen häufig Anschlüsse an einen Grosscomputer. Neben

einigen Vorteilen ist heute von solchen Lösungen wohl abzusehen, da die Nachteile überwiegen:

Meist stehen nur wenige Arbeitsplätze zur Verfügung, da Telefonmietleitungen zu einer dislozierten Grosscomputeranlage aufwendig sind. Zu den anfallenden teuren Rechenzeiten müssen die vollen Telefonspesen getragen werden, die vor allem auf grössere Distanzen ins Gewicht fallen.

Zudem ist man allen Systemänderungen ausgesetzt, unter Umständen muss jeder Benutzer jährlich oder gar halbjährlich umlernen. Auch der TSO-Betrieb (Time sharing) bringt den weiteren Nachteil, dass Schulen auf die untersten Prioritätsebenen

gelegt werden, weil Privatfirmen Rechenzeit kaufen und speziell gegen Monatsende aufwendige Abrechnungen durchführen, wodurch es zu unzumutbaren Wartezeiten oder Systemblockierungen kommt.

Ausserdem hat man in der Wahl der Programmiersprache meist wenig Freiheit, oft sind an Sprachen nur FORTRAN, PL1 oder APL wählbar, die didaktisch sicher nicht zu den besten zählen. Auf Grund umfangreicher bestehender Softwarepakete geht man nur ungern zu neueren Programmiersprachen über.

MINICOMPUTER

Eine bessere Lösung wird durch eine schuleigene Minicomputeranlage geboten. Allerdings ist eine solche nur sinnvoll, wenn ihre Leistungsfähigkeit auch durch die Verwaltung voll ausgeschöpft wird. Ideal ist der Anschluss von rund zehn Arbeitsplätzen, um jedem Schüler einen separaten Arbeitsplatz zu ermöglichen. Im Gruppenunterricht ist eine Schülerzahl über zehn für den Lehrer ohnehin untragbar.



Aber auch hier sind einige Nachteile nicht von der Hand zu weisen: Für den Informatikunterricht allein ist eine Minicomputeranlage überdimensioniert. Verwaltungsarbeiten, Zeugnisse schreiben, Stundenpläne ausdrucken etc. müssen mitintegriert werden, was aber einer zusätzlichen Schulung des Schulpersonals bedarf.

Weitere Nachteile sind: Bei Systemstillstand werden alle Arbeitsplätze blockiert, die Inbetriebnahme und Systemabschaltung sollte täglich durch eine geschulte Person vorgenommen werden. Diese Person muss auch Datensicherung (Backup), Verbesserungen und Korrekturen im Betriebssystem (Updates) vornehmen. Neuere Versionen eines Betriebssystems sind oft aus finanziellen Gründen nicht tragbar, die Softwareauswahl ist häufig gering und teuer. Bei grösseren Schulen sollte ein Arbeitsplatz für einen Operator vorgesehen werden, vor allem, wenn umfangreiche, wichtige Datenmengen gewartet werden müssen.

KLEINCOMPUTER

Für den Schulbetrieb ideal, aber erst seit kurzen möglich, sind Kleincomputer. Jeder für sich stellt ein eigenes System dar, jeder Schüler kann den Kleincomputer nach kurzer Zeit bedienen. Die Software ist billig, die Auswahl gross. Die Leistungsfähigkeit entspricht den Schulanforderungen besser als bei den vorher erwähnten Systemen: Es gibt keine Wartezeiten, keine Speicherprobleme, dafür grosse Softwareauswahl sowie Sonderfunktionen wie z.B. hochauflösende Grafik. Oft besteht die Möglichkeit, eine grosse Palette von Messgeräten anzuschliessen und im Physikunterricht Messergebnisse in eigenen Programmen auszuwerten.

Aber auch die Schulverwaltung kann profitieren, da Dateiverwaltung, Textverarbeitung usw. vom Kleincomputer spielend erledigt werden.

Nicht aus der Begeisterung für Kleincomputer, sondern aus jahrelanger Erfahrung auf allen drei erwähnten Varianten darf ich sagen, dass Kleincomputer die idealen Geräte für den Informatik- und EDV-Unterricht darstellen. Jeder Lehrer, der auf Gross- oder Minicomputer eingeschult ist, sollte bei Gelegenheit Kleincomputer ins Auge fassen, sonst leidet er an derselben Ueberheblichkeit, mit der manche Minicomputerhersteller die ersten Kleincomputer belächelt haben - bis ihnen klar wurde, dass es an der Zeit ist, auf den abfahrenden Zug aufzuspringen, ehe es zu spät ist.

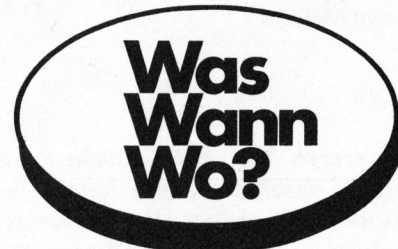
WIE KANN EIN KLEINCOMPUTER-SYSTEM AUSSEHEN?

Für die Beschaffung eines Kleincomputersystems ist die Erstellung eines umfangreichen Pflichtenheftes, das dem Anbieter zur Offertenstellung dienen soll, Voraussetzung. Auf diese Details soll hier nicht eingegangen werden, sie hängen zudem vom Budget und vom Bewilligungsverfahren ab.

Ein konkreter Vorschlag für die Hardwareausstattung könnte zehn bis zwölf Kleincomputer vorsehen (als Beispiel mag der Beitrag "Superbrain im Informatik-Unterricht" in MIKRO- UND KLEINCOMPUTER 82-2 dienen). Je die Hälfte spricht einen gemeinsamen Drucker und einen Plotter an. Gemeinsam könnte - bei entsprechenden finanziellen Mitteln - noch eine Hard Disk als Massenspeicher im Megabytebereich von allen Kleinanlagen verwendet werden.

An Software sollten BASIC und PASCAL im Vordergrund stehen. BASIC ist leicht zu erlernen, PASCAL bietet auf Grund seiner Blockstruktur didaktisch wesentlich mehr.

Die Wahl des Computermodells ist eine schwierigere Frage. Auf Grund zahlreicher Neuerungen bedarf es einer profunden Marktübersicht und des Besuches von Fachmessen. Be-



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

MICRO
Ausstellung für Micro-
Computer und Konferenz
12. - 16. Juli 1982
London

BUEFA 1982
Ausstellung für Informatik,
Büroelektronik und Büro-
einrichtungen
13. - 17. September 1982
Genf

**MINI/MICRO COMPUTER
CONFERENCE
AND EXPOSITION**
14. - 16. September 1982
Anaheim, Californien/USA

SICOB
Int. Salon für EDV,
Telematik, Kommunikation,
Büro-Organisation und
Bürotechnik
22. Sept. - 1. Okt. 1982
Paris

HOBBY ELEKTRONIK 82
Fachausstellung für
Praktische Elektronik
6. - 10. Oktober 1982
Stuttgart

EDUCATA '82
Schweizerische Ausstellung
für berufliche Aus- und
Weiterbildung
22. - 27. Oktober 1982
Zürich

OREATECHNIK
Int. Büromesse
26. - 31. Oktober 1982
Köln

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

währte Systeme mit guter Unterstützung des Lieferanten sollten bevorzugt werden. Serviceverträge (Austausch defekter Geräte) mit einer garantierten Standzeit von 48 Stunden sind empfehlenswert.

Kompaktgeräte sind die geeignetsten Geräte und auf Grund des geringen "Kabelverhaars" unproblematisch beim Anschluss. Der Bürostandard sollte - vor allem bei Schulen des kaufmännischen Bereichs - unbedingt eingehalten werden: Normtastatur, zwei Floppy Drives, Bildschirm (reflexarm) mit 24x80 Zeichen. Von Vorteil ist die Möglichkeit, hochauflösende Grafiken darstellen zu können.

Für die Schule reichen 8-bit-Computer mit 64 KByte Speicher, vor allem solange 16-bit-Maschinen noch wesentlich teurer sind, was aber eine Zeitfrage ist. In absehbarer Zeit sollten auch sie in Erwägung gezogen werden.

Kleinstsysteme wie programmierbare Taschenrechner, BASIC-programmierbare Rechner usw. sind eher für den Mathematikunterricht brauchbar. Billige Kleincomputer mit Farbfernseheranschluss sind für den Schuleinsatz untauglich, da Robustheit und Leistungsfähigkeit, Ausbau und Speicherumfang den Anforderungen keineswegs genügen.

Im Privatbereich des computerbegeisterten Schülers, der nur über beschränkte finanzielle Mittel verfügt, haben diese Geräte aber durchaus ihre Berechtigung.

Zwei Drucker, die für einen sinnvollen Betrieb unabdingbar sind, sollen robust und schnell sein. Bewährt haben sich vielerorts Matrixdrucker der höheren Preisklasse.

Grafikfähigkeit der Drucker ist ein Vorteil, aber keine zwingende Notwendigkeit. Dafür sollten aber ein oder zwei Plotter eine sinnvolle Ergänzung bilden. Preislich kommen sie unter Umständen teurer als ein Kleincomputer.



Nicht zuletzt sollen die Kosten für die Adaptierungsarbeiten eines geeigneten Schulzimmers ins Kalkül gezogen werden. Auch Wartungsverträge können als Folgekosten ins Gewicht fallen. Vergleichsweise gering ist der finanzielle Aufwand für ein- und weiterführende Literatur. Auch Abonnements von Fachzeitschriften für Kleincomputer sollten nicht vergessen werden.

An technischen Schulen wird die Wahl von Kleincomputern ein bisschen anders aussehen, da auf Anwendungsmöglichkeiten im Labor (z.B. Regelungs- und Steuerungstechnik) Rücksicht genommen werden muss. Kompaktgeräte sind auf Grund ihrer Inflexibilität zu diesem Zweck nur bedingt geeignet. Man wird deshalb Modulare Systeme bevorzugen, die durch eine grosse Palette von steckbaren Modulen den speziellen Bedürfnissen angepasst werden können.

S100-Systeme oder ähnliche busorientierte Systeme bieten für diese Fälle die besten Voraussetzungen. Ueber D/A- und A/D-Wandler können Messgeräte oder Steuerungseinheiten angeschlossen werden. Trotzdem muss auf Programmiersprachen oder Annehmlichkeiten wie Textverarbeitungsprogramme nicht verzichtet werden.

Da bei einem wesentlichen Teil der Anwendungen auf Assemblerprogrammierung nicht verzichtet werden kann, sollte auch Augenmerk auf die Beschaffung einer grösseren Stückzahl von Einplatinencomputern gelegt werden. Diese sind vergleichsweise sehr billig und ermöglichen jedem Studierenden optimales Lernen an seinem Computerarbeitsplatz.

Einplatinencomputer sind im allgemeinen mit einer einfachen Tastatur und einer Anzeige ausgestattet. Ergänzt durch einen Kassettenrekorder zur Datenaufzeichnung und durch einen Thermodrucker bieten sie einen effizienten Einstieg in die Mikroprozessortechnik und die Assemblerprogrammierung.

Von Entwicklungssystemen wird man im allgemeinen Abstand nehmen, da sie für den Schulbetrieb überdimensioniert und in grösserer Stückzahl finanziell kaum erschwinglich sind.

Einen ersten Ueberblick der derzeit in der Schweiz angebotenen Kleincomputersysteme bietet Interessierten die in MIKRO- UND KLEINCOMPUTER 81-6 und 82-2 veröffentlichte Kleincomputer-Marktübersicht.

EDV-Einsatz in Schweizer Betrieben 1981

Im Rahmen einer breit angelegten empirischen Forschung untersuchte das Institut für Automation und Operations Research (IAUF) der Universität Freiburg/CH das Ausmass und die Formen des EDV-Einsatzes in der Schweiz. Die jetzt vom Projektteam unter der Leitung von Prof. Dr. R. Kühn präsentierten Ergebnisse dieser Repräsentativstudie basieren auf einer postalischen Befragung von ca. 4000 Betrieben bzw. betriebsähnlichen Organisationen des privaten und des öffentlichen Sektors.

Die vorgelegten Zahlen geben damit erstmals ein umfassendes Bild vom Stand der kommerziell administrativen Datenverarbeitung in Wirtschaft und Verwaltung. Nicht erfasst wurden einzig spezialisierte Textautomaten sowie - den Untersuchungszielen entsprechend - Prozessrechner. Die im folgenden zusammengefassten Untersuchungsergebnisse wurden durch statistische Hochrechnung der Stichprobenergebnisse auf die Grundgesamtheit aller Betriebe gewonnen.

Bei der Beurteilung der Untersuchungsergebnisse ist des Weiteren zu beachten, dass die IAUf-Erhebung auf Betrieben (= adressenmässig identifizierbare Arbeitsstätten) im Sinne der Eidg. Betriebszählung basiert und grössere Unternehmen, speziell Konzerne mit standortmässig ausgegliederten Abteilungen, Produktionsstätten, Filialen demgemäss differenziert als Mehrzahl von Betrieben in die Untersuchung eingehen.

Zunächst kann festgestellt werden, dass sich die Schweiz bezüglich EDV-Einsatz weltweit gesehen in einer guten Position befindet. 1981 wurden in rund 11'100 Betrieben insgesamt 16'500 Computer (aller Grössenklassen) eingesetzt. Weitere 7'700 Betriebe liessen Datenverarbeitungsaufgaben durch externe Rechenzentren oder an anderen Standorten domilizierte Datenverarbeitungsabteilungen der gleichen Firma erledigen. Mit einer Computerdichte von rund 2,6 Computern pro 1'000 Einwohner weist die Schweiz einen ähnlichen Ausbaustand auf wie die anderen führenden Industriestaaten Westeuropas (z.B. wer-

den für die BRD 2,7 Computer pro 1'000 Einwohner, für Frankreich 2,5 Computer pro 1'000 Einwohner ausgewiesen).

Analysiert man die Untersuchungsergebnisse im Detail, so wird rasch offenkundig, dass der EDV-Einsatz deutlich mit der Betriebsgrösse im Zusammenhang steht. Während nur 2,5 Prozent der 270'000 Kleinbetriebe (mit 1-19 Beschäftigten) den Einsatz elektronischer Datenverarbeitungsanlagen melden, liegt dieser Wert bei den 20'000 "mittleren" und grösseren Betrieben bei beeindruckenden 59%. Eine Sonderstellung nehmen unter diesen wiederum die "Grossbetriebe" (mit 500 und mehr Beschäftigten) ein, von denen 91% mit EDV-Lösungen versehen sind.

Branchenmässig ergibt sich ebenfalls ein recht differenziertes Bild: Während öffentliche Transportunternehmen, Schulen, Spitäler, Handelsbetriebe sowie eine Mehrzahl der Dienstleistungsunternehmen eine Einsatzintensität unterhalb des Gesamtdurchschnitts von 6,6% der Betriebe aufweisen, erreichen "Industrie und Gewerbe" immerhin 8,9%.

Obenaus schwingen Verwaltungs-, Forschungs- und Planungsbetriebe der Gemeinden, der Kantone und des Bundes mit 20%, Versicherungen mit 26% und insbesondere, Banken mit 38%.

Ermittelt man die Zahl der Mitarbeiter der Betriebe, die EDV in irgendeiner Form einsetzen, so zeigt es sich, dass 1981 ca. 1,2 Mio Personen oder rund 47% aller Arbeitnehmer direkt oder indirekt mit Datenverarbeitung "zu tun" haben.

Eine Untergliederung des Computerparkes nach Grössenklassen (in Abhängigkeit vom Kaufpreis der Zentraleinheit ohne Peripherie und zusätzlicher Systemsoftware) zeigt, dass 1981 ca. 340 Grosse Systeme (CPU-Kaufpreis SFr. 1 Mio und mehr), ca. 1390 Mittlere Systeme (CPU-Kaufpreis SFr. 250'000.-- bis 999'999.--), ca. 9'470 Kleine Systeme (CPU-Kaufpreis SFr. 50'000.-- bis 249'999.--) und ca. 5'350 Kleinstsysteme (CPU-Kaufpreis SFr. bis 49'999.--) installiert waren.

Unter den investitionsmässig ebenfalls bedeutsamen Peripheriegeräten fallen besonders ins Gewicht

- 95'000 "Terminals"
- 26'000 Disk-Einheiten
- 19'600 Drucker
- 11'100 "Disketten-Einheiten" und
- 7'400 Bandeinheiten

Dass der EDV-Sektor auch beschäftigungsmässig heute als bedeutender Wirtschaftsfaktor einzustufen ist, wurde verschiedentlich betont. Die IAUf-Zahlen geben auch hier eine konkretere Vorstellung von der effektiven Situation. Sie zeigen unter anderem, dass 1981 in den Betrieben der EDV-Anwender (also ohne Berücksichtigung der Mitarbeiter der Vertriebsgesellschaften der EDV-Hersteller) ca. 58'000 Personen in den Spezialberufen der Datenverarbeitung tätig waren. Als Berufskategorien stehen dabei rein zahlenmässig im Vordergrund 18'200 Data-Typistinnen, 17'900 Systemanalytiker, Analytiker, Programmierer und 15'200 Operateure.

Entsprechend eindrücklich sind naturgemäss auch die 1981 angefallenen Personalkosten mit insgesamt 2,21 Mrd. Schweizer Franken. Der relativ hohe Durchschnittspersonalaufwand von SFr. 38'200.-- widerspiegelt unter anderem die in der letzten Zeit häufiger beklagte "ausgetrocknete Situation" am EDV-Arbeitsmarkt.

Vorteil: PL/1 ist flexibler in der Anwendung und problemloser bei der Verarbeitung grosser Datenmengen innerhalb der Rechenanlage.

PL/1 wurde zum ersten Mal 1965 vorgestellt. Seitdem wurde sie, wie viele andere Sprachen, auch weiterentwickelt, da dies aber nicht durch einen neutralen Ausschuss geschah (ANSI), gibt es heute mehrere Versionen.

APL

A Programming Language

- APL ist ähnlich wie BASIC eine problemorientierte Sprache. Sie ist Anfang der 60er Jahre in den USA entstanden und wird in erster Linie bei dem Time Sharing von Rechenanlagen eingesetzt. Time Sharing Betrieb einer Rechenanlage liegt dann vor, wenn mehrere Benutzer zur selben Zeit an einen Rechner angeschlossen sind. Time Sharing ist das Zuweisen von Arbeitszeit (meist im Sekunden-Bereich) der Zentraleinheit des Rechners an die verschiedenen Benutzer.

ALGOL

ALGOarithmic Language

Eine mathematisch-wissenschaftlich orientierte Sprache, die in der Hauptsache an Hochschulen angewendet wird.

ALGOL ist auf dem Markt seit etwa 1958. Diese Sprache weist starke Nachteile in der Ein- und Ausgabe von Daten auf. Ihre Vorteile liegen in der streng mathematischen Ausdrucksform.

PASCAL

Stark logisch strukturierte Programmiersprache die Hilfestellungen gibt beim Programmieren umfangreicher Probleme. Als Nachteil wäre zu nennen, dass PASCAL für das Erstellen kleinerer Programme zu aufwendig ist.

ASSEMBLER wäre an dieser Stelle noch zu erwähnen. Die in ASSEMBLER geschriebenen Programme sind wesentlich schneller in der Ausführung als Programme in anderen, höherer Programmiersprachen, da ASSEMBLER mehr maschinenorientiert ist. Die Konsequenz hieraus ist jedoch, dass für jeden Rechnertyp eine andere Version von ASSEMBLER besteht. Der Vorteil dieser "Sprache"

liegt in der Kürze und Geschwindigkeit der Programme. Als Nachteile wären zu nennen neben der Abhängigkeit vom Computertyp die starke Symbolik mit der hier gearbeitet werden muss, die nicht sonderlich zur Uebersichtlichkeit bei der Programmierung beiträgt.

Ausser den hiergenannten Programmiersprachen gibt es noch eine Reihe anderer Entwicklungen, die aber weniger gebräuchlich sind oder einen zu speziellen Anwendungsbereich haben, bzw. noch nicht ausgereift sind.

2. ANWEISUNGEN IN FORTRAN

Jeder Befehl, jede Anweisung muss in einer neuen Zeile stehen. Ist ein Befehl länger als eine Zeile, so können beliebig viele Fortsetzungszeilen folgen. Wird als Eingabemedium die Lochkarte benutzt gilt gleiches: Ein Befehl der länger als eine Zeile ist, kann auf beliebig vielen Folgekarten weitergeschrieben werden (jede Lochkarte hat nur eine Zeile). Alle Folgekarten bzw. Folgezeilen müssen als solche gekennzeichnet werden.

Sowohl die Lochkarte als auch eine Zeile auf dem Bildschirm haben je 80 Zeichen, die wie folgt in fünf Felder aufgegliedert sind (siehe dazu Bild 2).

Spalte 1:

Wird hier der Buchstabe C eingegeben, so wird der nachfolgende Text als Kommentar betrachtet, d.h. was hier steht, soll nur als Information für den Programmierer dienen und wird vom Computer bei der Abarbeitung des Programmes nicht beachtet. Sinnvollerweise darf bei Zeilen, die Befehle enthalten, in Spalte 1 kein C stehen.

Spalten 1 bis 5:

Hier wird eine eventuell notwendige Anweisungsnummer (Label) angegeben. Sie besteht aus maximal 5 Ziffern und darf nur dann vergeben werden, wenn im Programm an anderer Stelle auf diese "Adresse" Bezug genommen wird, ansonsten meldet der Compiler beim Uebersetzen des Programmes: UNDEFINED LABEL - die Anweisungsnummer wird nicht benötigt. Die Anweisungsnummer dient also nicht zum Durchnummerieren der Zeilen! Die Grösse der Anweisungsnummer hat keine Bedeutung auf die Reihenfolge der Abarbeitung der einzelnen Zeilen.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung
2. Anweisungen in FORTRAN
 - 2.1 Arithmetische Anweisungen
 3. Datentypen
 - 3.1 INTEGER-Vereinbarung
 - 3.2 REAL-Vereinbarung
REAL, DOUBLE PRECISION
 - 3.3 Implizite-Vereinbarungen
 - 3.4 LOGICAL-Vereinbarung
 4. Variablen, Konstanten, Namen
 - 4.1 Felder
DIMENSION
 - 4.2 COMMON-Anweisung
 - 4.3 EQUIVALENCE-Anweisung
 5. Steuer- und E/A-Anweisungen
 - 5.1 Sprungbefehle
GOTO, IF
 - 5.2 Ein- und Ausgabeanweisungen
DISPLAY, READ, WRITE, ACCEPT
 6. FORMAT-Anweisung
 - 6.1 I-Feld Spezifikation
 - 6.2 F-Feld Spezifikation
 - 6.3 E-Feld Spezifikation
 - 6.4 Gemischte Feld-Spezifikationen
 - 6.5 Text-Feld Spezifikationen
 - 6.6 X-Feld Spezifikation
 - 6.7 Drucksteuerzeichen
 7. Die DO-Schleife
DO, CONTINUE
 8. Ablaufdiagramme
 9. PAUSE, STOP und END-Anweisung
 10. Speicherinterne Zahlendarstellung
 11. Datenfluss in der Rechenanlage
 12. Die Programmierung
 - 12.1 Systematisches Programmieren
 - 12.2 Programmstrukturen
 13. Unterprogramme
 - 13.1 SUBROUTINE-Unterprogramme
CALL, SUBROUTINE, RETURN
 - 13.2 Funktions-Unterprogramme
FUNCTION
 - 13.3 Bibliotheks-Unterprogramme
 - 13.4 EXTERNAL-Vereinbarung
 14. DATA-Anweisung DATA
 15. Programmbeispiele
 - 15.1 Sortieren von n Zahlen
 - 15.2 Rundung von Zahlen
 - 15.3 Ausdruck einer Wertetabelle
 - 15.4 Nullstellenermittlung
 - 15.5 Primzahlenberechnung
 16. Besonderheiten der Lochkarteneingabe

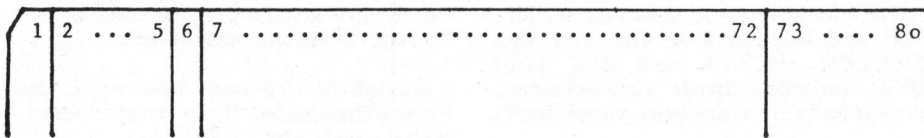


Bild 2

Spalte 6:

Diese Spalte dient zur Kenntlichmachung von Folgezeilen. Steht hier ein beliebiges Zeichen, mit Ausnahme einer 0 oder des Leerzeichens (Blank), so wird diese Zeile/Karte als Fortsetzung der vorangehenden Zeile/Karte betrachtet. Es sind beliebig viele Folgekarten erlaubt.

Spalten 7 bis 72:

Diese Spalten beinhalten die eigentlichen Befehle. Die Anweisungen müssen nicht unbedingt mit Spalte 7 beginnen, keinesfalls aber davor.

Spalte 73 bis 80:

Diese 7 Spalten stehen dem Programmierer zur freien Verfügung. Was hier steht, wird vom Rechner nicht beachtet, ähnlich den Kommentarzeilen. Wird das Programm auf Lochkarten abgelocht, so ist es sinnvoll hier die Karten durchnummerieren, um bei Bedarf die Karten sortieren zu können.

2.1. ARITHMETISCHE ANWEISUNGEN

Arithmetische Anweisungen haben in FORTRAN die Form: Variable = mathematischer Ausdruck z.B.

$$A = B + C - D$$

Bevor das Programm diese Anweisung ausführen soll, müssen den Variablen B, C und D Werte zugewiesen worden sein, da die Berechnung sonst nicht durchführbar wäre und zu unsinnigen Ergebnissen führen würde. Hatte die Variable A vor Ausführung dieser Zeile einen Wert, so ist dieser nach Ausführung der Zeile "verloren". Die Variable A enthält nun den Wert des berechneten arithmetischen Ausdruckes auf der rechten Seite der Anweisung. Diese Art der Anweisung hat nichts mit den aus der Mathematik bekannten Gleichungen zu tun, was folgendes Beispiel zeigen soll:

$$A = A + 1$$

In der Mathematik wäre diese Gleichung unzulässig, da $A = A$ ist und daher nicht $A + 1$ sein kann. Hier hingegen bedeutet diese Anwei-

sung, dass zu dem Wert, den A vor Ausführung dieser Zeile hatte, die Konstante 1 hinzuaddiert und das neue Resultat nun in A gespeichert wird.

In FORTRAN verwendete Rechenzeichen (Operatoren):

- + Addition
- Subtraktion
- * Multiplikation
- / Division
- ** Potenzierung

Vergleichende Operatoren:

- .GT. grösser als Greater Than
- .GE. grösser oder Greater Equal
- gleich
- .LT. kleiner als Less Than
- .EQ. gleich Equal

3. DATENTYPEN

Im wesentlichen unterscheidet man in FORTRAN zwei Datentypen:

- ganze Zahlen - Integer
- gebrochene Zahlen - Real

Es gibt noch weitere Datenspezifikationen, auf die aber später eingegangen wird.

Bevor eine Anweisung ausgeführt wird, müssen im Programm Vereinbarungen getroffen werden, welchen Datentyp eine Variable darstellen soll, damit entsprechend viel oder wenig Speicherplatz reserviert werden kann. Die Reservierung des Speicherplatzes erfolgt automatisch, wenn die Vereinbarungen getroffen werden.

3.1. INTEGER-ZUORDNUNG

Die Anweisung:

INTEGER A, B, T, X

am Anfang eines Programmes gibt an, dass die Variablen mit den Namen A, B, T und X Ganzzahlvariablen sind und daher auch ohne Komma dargestellt werden. Die Namen sind hier willkürlich gewählt und können auch aus mehreren Buchstaben oder Zeichen bestehen, wie später noch erläutert wird.

Es ist zu beachten, dass INTEGER-Grössen nur im Bereich zwischen -32.768 und +32.767 liegen dürfen, was aus der rechnerinternen binären Darstellung der Zahlen resultiert. Werden Variablen benötigt, die grössere Zahlen (INTEGER) darstellen können, so sind diese Variablen am Programmbeginn mit der folgenden Anweisung zu vereinbaren:

INTEGER*4 A, B, C

Die so definierten Variablen A, B und C können aus dem Bereich -2.147.483.648 bis +2.147.483.647 Zahlenwerte übernehmen. Beispiel:

INTEGER ANNA,B
INTEGER*4 A,DEL,H

Die Variablen mit den Namen ANNA und B belegen speicherintern je 2 Bytes, A,DEL und H belegen je 4 Bytes (siehe auch Kapitel: Speicherinterne Zahlendarstellung).

Bei INTEGER Zahlen ist weiterhin zu beachten, dass eine Rechenoperation zweier INTEGER-Zahlen nur dann sinnvoll ist, wenn das Ergebnis wieder als INTEGER-Zahl darstellbar ist:

1. Das Ergebnis muss im oben genannten Wertebereich liegen (Vorsicht bei Multiplikation oder Potenzierung grosser Werte).

2. Das Ergebnis darf keine Nachkommastellen aufweisen (z.B. Reste bei der Division). Liegt das Ergebnis ausserhalb des Wertebereiches, so wird eine unsinnige Zahl ausgegeben. Ein eventueller Rest bei der Division wird nicht angezeigt, nur der ganzzahlige Anteil.

Beispiel:

INTEGER A,B,DIV
A = 2
B = 3
DIV = A / B

Der Wert der Variablen mit dem Namen DIV berechnet sich aus $2 : 3 = 0,666$.

Da es sich hier aber um INTEGER-Grössen handelt, werden die Nachkommastellen nicht berücksichtigt. Das Ergebnis würde also in diesem Fall lauten DIV = 0.

3.2. REAL-ZUORDNUNG

Gebrochene Zahlen, also allgemein Zahlen, die Nachkommastellen aufweisen (Brüche werden hier immer

dezimal dargestellt), müssen vom Typ REAL sein. Die Anweisung:

```
REAL A,B,C
```

vereinbart, dass die Variablen A, B und C dem Typ REAL angehören. Realzahlen belegen 4 Bytes. Sollen grössere Zahlen verwendet werden, bzw. soll die Nachkommastellenzahl erhöht werden und damit auch die Rechengenauigkeit, so kann man dies erreichen mit der Anweisung:

```
REAL*8 A,B,C  
oder  
DOUBLE PRECISION A,B,C
```

Beide Vereinbarungen bewirken das Gleiche. Die so definierten Variablen belegen jeweils 8 Bytes (inklusive Komma und Vorzeichen).

3.3. IMPLIZITE-VEREINBARUNGEN

Die vorgenannten Typ-Vereinbarungen REAL und INTEGER nennt man explizite Vereinbarungen. Der Name der Variablen selbst sagt also nichts aus über den Typ, den sie verkörpert.

In FORTRAN gibt es aber auch die Möglichkeit Datentypen implizit zu vereinbaren, d.h. der Variablentyp ist am Variablennamen erkennbar, genauer gesagt am ersten Buchstaben im Namen. Wird überhaupt keine Typvereinbarung (REAL, INTEGER, IMPLICIT) getroffen, so gilt in FORTRAN immer folgendes: Alle Variablen, deren Namen mit einem der Buchstaben

```
I J K L M N
```

beginnen sind automatisch vom Typ INTEGER, alle anderen Buchstaben als Anfangsbuchstaben sind REAL-Variablen (Standard-Vereinbarung).

Beispiel:

```
REAL A, B, C  
INTEGER X, Y, Z  
T = A * B * C  
X = Y + Z + M
```

A, B, C und T sind vom Typ REAL
X, Y, Z und M sind vom Typ INTEGER
A, B, C und X, Y, Z sind explizit vereinbart
T und M sind impliziert vereinbart.

Es sei noch einmal gesagt: Die impliziten Typvereinbarungen beziehen sich nur auf die Anfangsbuchstaben.

Die Variablen mit dem Namen ISIDOR und KLARA sind also vom Typ INTEGER, BETTA und RUF sind REAL Variable, immer vorausgesetzt, es wurde nichts anderes vereinbart.

Eine weitere Möglichkeit Variablen implizit zu vereinbaren besteht mit Hilfe der IMPLICIT-Anweisung. Sie legt implizit vereinbarte Datentypen fest, in Abweichung von der Regel: I, J, K, L, M, N = INTEGER sonst REAL.

Mit Hilfe der IMPLICIT-Anweisung kann man also die Standardtypvereinbarung abändern. Der Variablenname JAKOB würde normalerweise eine INTEGER-Variable kennzeichnen (Anfangsbuchstabe J). Wird am Programmbeginn jedoch die Anweisung gegeben:

```
IMPLICIT REAL J
```

hat dies zur Folge, dass alle Variablen, deren erster Buchstabe ein J ist dem Typ REAL angehören. (I, K, L, M, N sind immer noch INTEGER!) JAKOB wäre in diesem Programm also ein REAL-Name.

Beispiel:

```
IMPLICIT REAL (A - F, J, M)  
INTEGER*4 (X - Z) REAL*8 N
```

Zuordnung:

Typ	Anfangsbuchstaben der Variablen
INTEGER	I, K, L
INTEGER*4	X, Y, Z
REAL	A, B, C, D, E, F, G, H, J, M, O, P, Q, R, S, T, U, V, W
REAL*8	N

Die Vereinbarung der Datentypen dürfen einander nicht überschneiden, egal ob implizit, explizit oder gemischt vereinbart wird.

4. VARIABLEN, KONSTANTEN UND NAMEN

Variablen, Konstanten, Programme, Dateien und Datenblöcke werden mit Namen benannt unter denen sie aufgerufen werden können.

Namen können aus maximal 5 Zeichen (Buchstaben und Ziffern) bestehen, bei verschiedenen Anlagen sind mehr erlaubt. Das erste Zeichen muss immer ein Buchstabe sein. Sonderzeichen sind im Namen nicht gestattet.

Der erste Buchstabe bei Variablen- und Konstantennamen impliziert immer den Datentyp. Ausnahme:

Am Programmfang wurde eine andere Typvereinbarung getroffen.

Variablen können innerhalb des Programmablaufes ihren Wert ändern, Konstanten nicht. Beispiel:

```
FLAECH = 0.0  
PI = 3.14  
RADIUS = 5.3  
FLAECH = PI * RADIUS ** 2.0
```

Zunächst ist der Wert der implizit als REAL-Typ vereinbarten Variablen FLAECH gleich Null.

PI wird durch die Zuordnung eines Zahlenwertes zur Konstanten, ihr Wert ändert sich nicht im Programmablauf, ebenso die Konstante RADIUS.

Nach Ausführen der vierten Programmzeile enthält die Variable FLAECH den Wert 88,2. Zu beachten ist, dass für Variablen und Konstanten die besprochenen Typvereinbarungen gelten.

Keine Bedeutung haben die Anfangsbuchstaben der Namen, wenn sie für Dateien, Datenblöcke, Programme oder Unterprogramme vergeben werden. Sinnvoll ist es für den Programmierer, die Namen bezüglich des Inhaltes des Programmes, der Datei, der Konstanten oder der Variablen zu vergeben.

Die Vergabe der Namen ist zwar beliebig im Rahmen der Typvereinbarung des ersten Buchstabens, aber ein Programm lässt sich leichter lesen, wenn die Variablen wie im Beispiel oben vergeben werden, als so:

```
A = 0.0  
B = 3.14  
C = 5.3  
D = B * C ** 2.0
```

Namen, die mit Befehlsnamen oder Teilen von Befehlen identisch sind, sind nicht erlaubt.

3.4. LOGICAL-VEREINBARUNG

Variablen vom Typ LOGICAL können nur zwei Zustände annehmen: wahr oder falsch (keine Zahlenwerte). Diese Zustände aus der Boole'schen Algebra werden dargestellt mit den Symbolen:

```
.TRUE. für wahr  
.FALSE. für falsch
```

Die Punkte gehören mit zum Symbol und müssen unbedingt mitgeschrieben werden.


```
LOGICAL A, B
A = .TRUE.
B = .FALSE.
```

LOGICAL definiert die Variablen A und B als logische Grössen. Die beiden folgenden Zeilen weisen diesen variablen Grössen Zustände zu (A und B sind frei gewählte Namen).

Die aus der Boole'schen Algebra bekannten logischen Verknüpfungen werden in FORTRAN folgendermassen dargestellt:

```
.NOT.   Verneinung
.AND.   logisches Und
.OR.    logisches Oder
.EQV.   Aequivalenzzeichen
.NEQV.  Nicht - Aequivalenz
```

(Beispiele hierzu folgen.)

4.1. FELDER

Um grössere Datenmengen bearbeiten und speichern zu können, bedient man sich indizierter Variablen, also Feldern. Man unterscheidet in FORTRAN:

- eindimensionale Felder
- zweidimensionale Felder
- dreidimensionale Felder

Die Dimension eines Feldes besagt nichts über die Anzahl der Elemente, die es beinhaltet. Soll in einem Programm ein Feld belegt werden, so muss zu Programmbeginn eine Vereinbarung über die zu reservierende Anzahl an Speicherplätzen getroffen werden. Dies geschieht mit Hilfe der DIMENSION-Anweisung. Beispiel:

```
DIMENSION A(3), C(2,3),
          ABC(2,2,2)
```

Durch diesen Befehl werden drei Felder vorbereitet:

- das eindimensionale Feld mit dem Namen A und den Elementen:
A(1) A(2) A(3)
- ein zweidimensionales Feld mit dem Namen C und den Elementen:
C(1,1) C(2,1)
C(1,2) C(2,2)
C(1,3) C(2,3)
- und ein dreidimensionales Feld mit dem Namen ABC:

```
ABC(1,1,1) ABC(1,1,2)
ABC(1,2,1) ABC(1,2,2)
ABC(2,1,1) ABC(2,1,2)
ABC(2,2,1) ABC(2,2,2)
```

Feld A besitzt also drei Elemente, Feld C 6 Elemente und das Feld ABC $2 \times 2 \times 2 = 8$ Elemente. Die in den Klammern stehenden Werte sind Indizes und besagen nichts über den Wert der Variablen. Sie bezeichnen nur die Stelle an der sie in der Matrix zu finden sind.

Mit Hilfe der Indizes ist es möglich, die einzelnen Elemente eines Feldes anzusprechen (oder ganze Gruppen). Beispiel:

```
C(2,1) = ABC(1,1,1) * A(3)
```

Der Wert, der in der Variablen ABC(1,1,1) gespeichert ist, wird mit dem Wert aus A(3) multipliziert und das Produkt an der Stelle (2,1) im Feld C abgelegt. Das Ergebnis dieser Rechenoperation lässt sich also in der Variablen C(2,1) finden.

Auch bei den Feldern gelten die Regeln über die Typvereinbarungen. Die Felder A, C und ABC sind in diesem Beispiel also vom Typ REAL (Anfangsbuchstabe nicht I, J, K, L, M oder N) und können gebrochene Zahlen, also auch Nachkommastellen, annehmen. Ein weiteres Beispiel:

```
DIMENSION FELD (2,2)
FELD(2,2) = 7.0
FELD(1,1) = 3.0
J = 1
I = 2
FELD(J,I) = FELD(J,J) * FELD(I,I)
```

Die Programmzeilen bewirken folgendes: Zunächst wird ein Feld mit $2 \times 2 = 4$ Elementen belegt. Da keine andere Vereinbarung getroffen wird, gehören die Elemente dem Typ REAL an (Anfangsbuchstabe des Namens FELD = F, also REAL, da nicht I, J, K, L, M). Dem Element mit den Indizes (2,2) wird nun die Zahl 7,0 und dem Element (1,1) die Zahl 3,0 zugewiesen.

Die nun folgende Anweisung soll zeigen, dass die Indizes auch durch Variablen (immer INTEGER) angegeben werden können. FELD (1,2) enthält nach dem Programmablauf die Zahl 21,0. Das Element aus dem Feld (mit dem Namen FELD) mit den Indizes (2,1) wurde hier nicht belegt, aber gehört dennoch zu dem Feld. Es kann also noch belegt werden. Wird es aufgerufen bevor es durch das Programm belegt wurde, so enthält es eine beliebige Zahl.

Variablen die zwar vereinbart wurden, aber im Programm nicht mit einem Wert belegt werden, sind nicht automatisch mit der Null belegt, was oft fälschlich angenommen

wird und bei Nichtbeachtung zu unkorrekten Ergebnissen führt.

Soll für ein Feld eine Typvereinbarung getroffen werden, die von der Standard-Vereinbarung (I,J,K,L, M,N = INTEGER) abweicht, so kann dies in folgender Form geschehen:

```
REAL      I(5,9), JE(148),KAB(2)
INTEGER   SUM(3), XXX(2,4,3)
DIMENSION Z(100), MUT(1,1,1)
```

Die DIMENSION-Anweisung ist also nur dann notwendig, wenn nicht von der Standardvereinbarung abgewichen wird (Z und MUT = REAL). Wird mit Hilfe von REAL, INTEGER oder IMPLICIT der Variablentyp vereinbart kann gleichzeitig ein Feld (oder mehrere) vereinbart werden. Man erhält im oben gezeigten Beispiel (Bild 3):

Feldname	Dimension	Anzahl der Elemente	Typ
I	2	45	REAL
JE	1	148	REAL
KAB	1	2	REAL
SUM	1	3	INTEGER
XXX	3	24	INTEGER
Z	1	100	REAL
MUT	3	3	INTEGER

Bild 3

4.2. DIE COMMON-ANWEISUNG

Diese Anweisung hat die Form:

```
COMMON / Name des Blockes /
        Liste von Variablenamen
```

Sie kann angewandt werden, wenn in zwei verschiedenen Programmen, z.B. Hauptprogramm und Unterprogramm Daten von dem einen zum anderen Programm übertragen werden sollen. Dies ist mit der COMMON-Anweisung möglich. Sie muss in allen Programmen (Unterprogrammen) stehen, in welche die Daten übertragen werden sollen.

Beispiel 1:

Programm A

```
COMMON / LIST / X,Y,Z
COMMON / BUCH / I,J,K
X = 4.0
Y = 7.0
Z = X + Y
I = 2
J = 10
K = I * J
usw.
```

Programm B

COMMON / LIST / X,Y,Z
usw.

Programm C

COMMON / BUCH / M,N,L
usw.

Die COMMON-Anweisungen in Programm A bewirken, dass die Variablen X, Y und Z (mit ihren Zahlenwerten) im Block mit dem Namen LIST abgelegt werden. Natürlich sind die Werte auch noch in Programm A verfügbar. Der Name des Blockes, hier LIST, ist beliebig zu wählen.

Genauso werden die Variablen I, J und K im Block mit dem Namen BUCH gespeichert; auch sie sind noch in A verfügbar. Kommt Programm B nun zur Ausführung, so werden die Variablen X, Y und Z aus dem Programm B mit den Werten der Variablen aus dem Block LIST belegt. Dies ist daher notwendig, da die in Variablen und Konstanten abgespeicherten Werte nur während des einen Programmablaufes zur Verfügung stehen, in dem sie belegt wurden.

Die Variable X hätte also im Programm B einen anderen Wert als die Variable X im Programm A hatte, wäre keine COMMON-Vereinbarung getroffen worden.

Die im Beispiel 1 getroffene COMMON-Vereinbarung lässt sich wie in Bild 4 darstellen.

Hier soll verdeutlicht werden, dass nicht die Variablennamen sondern die Werte der Variablen im benannten Block abgespeichert und von dort wieder aufgerufen werden. Wichtig hierbei ist in erster Linie die Reihenfolge, in der die Variablen hinter der COMMON-Anweisung im Programm angegeben werden, sie bestimmt die Reihenfolge in welcher die Werte im Block abgelegt werden.

Programm A		LIST
X =		4,0
Y =		7,0
Z = X + Y =		11,0
		BUCH
I =		2
J =		10
K = I * J =		20

Bild 4

Programm EINS		Block	C
A =		SUMME	O
B =		1,0	M
C =		2,0	M
		4,0	O
			N

Block	Programm ZWEI	
SUMME	=	B
1,0	=	A
2,0	=	C
4,0	=	

Bild 5

In der gleichen Reihenfolge wie sie in dem Block abgelegt wurden, werden sie auch wieder aus dem Block aufgerufen. Beim Block LIST (im Beispiel) sollten die Werte und die Variablennamen in beiden Programmen gleich sein. Im Beispiel des Programms C legte der Programmierer nur Wert auf die Zahlen, welche er daher in anderen Variablen speichern liess: M, N, L.

Beispiel 2:

Programm EINS
COMMON / SUMME / A,B,C
A = 1,0
B = 2,0
C = 4,0
D = A * C

Programm ZWEI
COMMON / SUMME / B,A,C
D = A * C

Im Programm mit dem Namen EINS wird die Variable D nach Ausführen der letzten Zeile mit dem Wert 4 belegt: $A * C = 1 * 4 = 4$.

Im Programm ZWEI hingegen ergibt die gleiche Rechenvorschrift für D den Wert 8, da der erste Platz im Block mit dem Wert 1 belegt wurde (in Programm EINS), der zweite Platz mit dem Wert 2, und der dritte mit dem Wert 4 (Bild 5).

Beispiel 3:

Programm I
COMMON A(3), B, C(2), X

Programm II
COMMON C(2), X, Y, Z,
DORA, D

Folgende Variablen haben also einen gemeinsamen Speicherbereich:

Programm I A(1) A(2) A(3) B
C(1) C(2) X

Programm II C(1) C(2) X Y
Z DORA D

Die beiden COMMON-Zeilen im Programm A aus Beispiel 1

COMMON / LIST / X, Y, Z
COMMON / BUCH / I, J, K

lassen sich auch in einer COMMON-Anweisung vereinen:

COMMON / LIST / X, Y, Z / BUCH / I, J, K

Wichtig ist nur, dass der Blockname in Schrägstrichen steht, da er sonst als Variablenname aufgefasst würde.

COMMON A, B, C bewirkt das Abspeichern der Werte der Variablen in einem namenlosen Block

Block
A
B
C

COMMON / A / B, C
Das Abspeichern wie in den Beispielen beschrieben:

Block A
B
C

Wird kein Blockname angegeben, so besteht der Name des Blockes aus Leerzeichen.

4.3. DIE EQUIVALENCE-ANWEISUNG

Sie wird benötigt bei umfangreichen Programmen, die viel Speicherplatz in Anspruch nehmen. Die EQUIVALENCE-Anweisung weist verschiedenen Variablen die gleiche Speicherstelle an. Dies ist nur dann sinnvoll, wenn die Variablen nicht gleichzeitig im Programm benötigt werden.

C	Programm B	
O	LIST	
M	4,0	= X
M	7,0	= Y
O	11,0	= Z
N		
C	Programm C	
O	BUCH	
M	2	= M
M	10	= N
O	20	= L
N		

Wird beispielsweise die Variable A nur zu Beginn und die Variable B nur im letzten Teil des Programmes verwendet, so ist es sinnvoll beiden Variablen A und B den gleichen Speicherplatz zuzuordnen. Die Anweisung hat folgende Form:

```
EQUIVALENCE (A,B), (C,D,E),
              (F,I)
```

Alle Variablen, die in einer Klammer zusammengefasst sind, belegen den gleichen Speicherplatz. Dabei müssen die Variablen nicht vom gleichen Datentyp sein.

Bei diesem Beispiel belegen gleiche Speicherplätze:

A und B
C, D und E
F und I

Folgendes ist zu beachten:

- eine Variable die in der EQUIVALENCE-Anweisung auftritt, darf

nicht gleichzeitig in einer COMMON-Anweisung stehen.

- in einer EQUIVALENCE-Anweisung können beliebig viele Variablen stehen
- im Gegensatz zur COMMON-Anweisung ist die Dimensionierung eines Feldes hier nicht implimentiert, wenn Indizes gegeben werden, eine Dimensionierung kann also hier nicht entfallen
- treten indizierte Variable in einer EQUIVALENCE-Anweisung auf, so hat dies Folgen für das ganze Feld, nicht nur für die in der Anweisung stehenden Variablen:

Beispiel:

```
DIMENSION A(6), B(3), C(4)
EQUIVALENCE (A(3), B(1)), (A(1),
C(4))
```

Mit der DIMENSION-Anweisung werden zunächst die Felder A mit sechs Elementen, B mit drei Elementen und C mit vier Elementen dimensioniert.

Die darauf folgende EQUIVALENCE-Anweisung bewirkt folgendes:

	A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)	A(6)
C(1)	C(2)	C(3)	C(4)	B(1)	B(2)	B(3)

Es werden also immer ganze Felder auf gleiche Speicherplätze abgelegt, anfangend von den Zeichen die in der EQUIVALENCE-Anweisung auftreten. Hierzu noch ein Beispiel:

```
EQUIVALENCE (A(1),D),
              (A(5),B(1),E), (F,B(3), C(1))
```

Speicherbelegung:

A(1)	A(2)	A(3)	A(4)	A(5)	F			
D				B(1)	B(2)	B(3)	B(4)	
				E		C(1)	C(2)	C(3)

Die Werte A(2), A(3), A(4), B(2) und C(3) teilen also mit keiner anderen Variablen eine gemeinsame Speicherzelle.

NEU: VIDEO-MONITOR ZVM-121 E



zum Schlagpreis von nur **Fr. 445.-**

- Hochauflösendes, grünes 31 cm-Bild
 - 25 Zeilen à 40 oder 80 Zeichen (umschaltbar)
 - 15 MHz Video-Bandbreite
 - Helligkeits- und Kontrast-Regler
- Farbe und Design entsprechen dem Apple-Computer. Passt auch zu jedem anderen Computer mit Video-Ausgang.

**Erhältlich in
Ihrem Computer-Fachgeschäft**

ZENITH

data systems

das Zeichen für Qualität und Leistung

Generalvertretung:

Schlumberger Messgeräte AG

Abt. Heath-Zenith-Computer
Badenerstr. 333, 8040 Zürich
Tel. 01 - 52 88 80

Schlumberger

Der Matrixprinter 8510 von C.Itoh setzt neue Masstäbe

Technische Daten:

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

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

Zeichensätze : * 5 * und proportional
 Dot-Graphik

Charakter/Zoll :
 Zeilen/Zoll :
 Tabulatorer :
 Formularl :
 Formularb :
 Formulard :
 Papiertra :
 Original plus 3 Kopien)
 durch Schrittmotor
 lenpapier und Einzelblatt
 bar

Farbband :
 Interface :
 Datenbuffer :
 Option K :
 t 20mA Current Loop

1,3 k Byte



Modell 8500 80-stelliger Dot Matrix Drucker

C. Itoh

Schriftmuster :

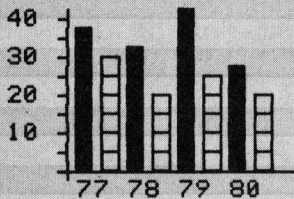
10 CPI PICA : THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG
 5 CPI Elongated : THE QUICK BROWN FOX JUMPS
 OVER THE LAZY DOG

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

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

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

Graphic :

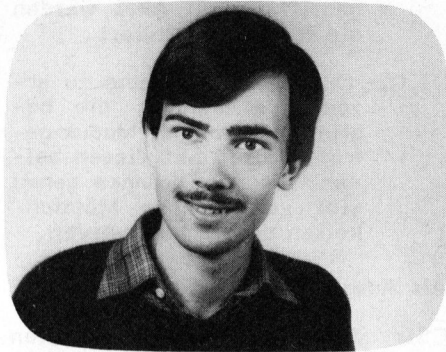


Dieser 80stellige Dot-Matrix-Serial-Drucker bietet dem Systemdesigner eine Fülle von Möglichkeiten in der Standardversion, die gewöhnlich nur als kostspielige Optionen erhältlich sind.

Durch eine Druckwegoptimierung wird die Druckleistung gegenüber früheren Druckermodellen erheblich gesteigert. Der zusätzliche grosse Zeichenpuffer entlastet das Computer-System. Ein 9-Nadel-Kopf mit Unterlängen und echtem Unterstreichen, Grafikmöglichkeiten mit Ansteuerung einzelner Nadeln sowie Schrittmotoren für den horizontalen und vertikalen Antrieb runden das Bild ab.

Vier Printer lassen sich, einzeln adressier-

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



Doppel-RA(H)M im Huckepack für TI-58C

Stefan RAMSEIER

Die im folgenden Artikel beschriebene Schaltung, die noch im Rechnergehäuse untergebracht werden kann, verdoppelt den Programmspeicher (RAM) des TI-58C. Mit der Erweiterung stehen dem Benutzer im Normalfall 720 Programmschritte und 34 Register zur Verfügung, wobei sämtliche Informationen auch bei ausgeschaltetem Rechner gespeichert bleiben.

Bevor in den Taschenrechner eine Speichererweiterung eingebaut werden kann, sollte zuerst dessen Funktionsweise etwas genauer betrachtet werden:

Wie ein "grosser" Mikrocomputer besteht auch der TI-58C im wesentlichen aus vier Teilen: der Steuereinheit (CPU), dem Nur-Lese-Speicher (ROM), dem Arbeitsspeicher (RAM) und der Ein/Ausgabe-Einheit (Tastatur, Anzeige). Die CPU der TI-58/59 Taschenrechner (TMC 0501) verarbeitet serielle 16-bit Signale, d.h. die Daten werden zeitlich nacheinander durch eine Leitung übertragen. Aus diesem Grund gestaltet sich der Eigenbau von Zusatzschaltungen für solche Taschenrechner ziemlich schwierig.

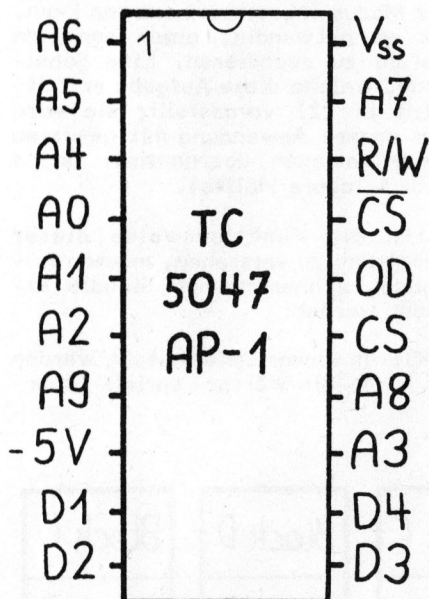


Bild 1:
TC 5047 AP-1. Gezeichnet wurde die Anschlussbelegung, wie sie im TI-58C verwendet wird (Toshiba nummeriert die Adressleitungen in einer anderen Reihenfolge).

Beim vorliegenden Projekt erwies es sich jedoch als vorteilhaft, dass die Firma Texas Instruments beim TI-58C vom seriellen Übertragungsprinzip teilweise abwich und einen Seriell/Parallel-Umwandler im Rechner gleich miteinbaute. Der Grund zu dieser ungewöhnlichen Tatsache besteht darin, dass als RAM ein Chip von Toshiba verwendet wird (TC 5047 AP-1), das als statisches 1K * 4 Bit RAM arbeitet (siehe Bild 1). Bei diesem Baustein werden also immer 4 Bit gleichzeitig (= parallel) abgespeichert, weshalb eine Seriell/Parallel-Umwandlung notwendig wird.

Das Speicher-IC ist in CMOS-Technologie aufgebaut, weshalb es sehr wenig Leistung verbraucht. Der vorliegende Baustein kommt im Standby-Betrieb mit maximal 110 µW aus, der typische Wert liegt noch wesentlich niedriger. Deshalb ist es möglich, damit einen Konstantenspeicher aufzubauen, der seine Information auch bei ausgeschaltetem Rechner nicht verliert.

LOESUNGSANSATZ

Wer eine Speicherverdoppelung im TI-58C einbauen möchte, hat zwei Möglichkeiten: Entweder verwendet er einen Speicher mit doppelter Kapazität oder er benützt einen zusätzlichen Baustein vom Typ TC5047-AP. Der Autor hat sich aus Platzmangel im Taschenrechner für die zweite Lösung entschieden, weil so das zusätzliche IC "Huckepack" auf dem bereits eingebauten montiert werden kann.

Jetzt stellt sich die Frage, wie der zweite Speicherbaustein angesteuert werden soll.

Als einfachste Möglichkeit bietet sich ein mechanischer Schalter an, mit dem die beiden IC's umgeschal-

tet werden können. Dazu muss die Verbindung zwischen dem Pluspol der Speisespannung und Pin 15 des eingebauten IC's (Chip Select, CS) unterbrochen werden. Dann wird das neue IC auf das alte aufgesteckt und alle Pins des oberen IC's werden mit denen des unteren verlötet, ausgenommen ist Pin 15. Nun verbindet man die beiden CS-Eingänge über einen einpoligen Umschalter mit dem Pluspol der Batterie. Je nach Schalterstellung ist nun das obere oder das untere IC aktiv, wobei die Information im anderen unberührt bleibt und beim nächsten Umschalten wieder abgerufen werden kann.

Der Vorteil dieser Lösung besteht in ihrer bestechenden Einfachheit, der Nachteil hingegen darin, dass nicht vom Programm aus zwischen den Bausteinen umgeschaltet werden kann und die beiden IC's mit Ausnahme der HIR-Register keine gemeinsamen Register besitzen.

VERBESSERTE LOESUNG

Eine Schaltung, die diese Mängel behebt, ist in Bild 5 zu sehen. Sie ist zwar ziemlich aufwendig (7 CMOS-IC's), kann aber mit ein wenig Geschick noch zusätzlich im Rechner eingebaut werden.

Doch bevor die Einbauprobleme besprochen werden, sei die Funktionsweise der Schaltung erklärt.

SPEICHERVERTEILUNG

Zunächst wird die Speicherverteilung des TI-58C unter die Lupe genommen. Im Normalfall (3 OP 17) stehen dem Benutzer 240 Programmschritte und 30 Register zur Verfügung; die entsprechende Aufteilung innerhalb des IC's zeigt Bild 2. Dem Betrachter fällt sicher auf, dass nicht der ganze Speicher be-

PPC/HHC - Die Programmierbaren

nützt wird und zudem ein Statusregister existiert (1). Gemäss Bild 2 kann etwas verallgemeinert gesagt werden, dass der "obere" Teil des IC's (Adressleitung 9 = 0) für die Programmschritte und der "untere" Teil (A9 = 1) für die Register verwendet wird.

	Funktion	Adresse	
A9 = 0	PS	000	0
	PS	239	479
	Reg	29	480
	Reg	28	511
A9 = 1	Reg	27	512
	Reg	00	959
	Statusreg.		975
			976
	frei		1023

Block A
(Block C)

Block B
(Block D)

Bild 2: Speicherverteilung

Damit nun längere Programme auf dem erweiterten TI-58C funktionieren, sollten die verschiedenen Programmabschnitte immer auf die gleichen Register zugreifen können. So muss z.B. die vom ersten Programmteil mit "STO 00" gespeicherte Zahl vom zweiten Teil wieder mit "RCL 00" abgerufen werden können.

Als Grundlage für die weiteren Erläuterungen betrachten wir folgendes

MODELL

Das bereits eingebaute IC funktioniert wie gewöhnlich: "Oberer" Teil (Block A) als Programmspeicher, "unterer" Teil (Block B) als Register. Diese Konfiguration wird im folgenden als "Modus 0" bezeichnet.

Bei der Umschaltung auf das zweite IC soll nun Block A durch den "oberen" Teil des zweiten IC's (Block C) ersetzt werden; als Register dient immer noch Block B (Modus 1).

Durch ein weiteres Umschalten übernimmt der "untere" Teil des zweiten IC's (Block D) die Funktion des Programmspeichers, während Block B immer noch als Register verwendet wird (Modus 2).

Mit dieser Methode ist es möglich, Programme laufen zu lassen, die bis 720 Schritte und 34 Register benötigten, wobei die Register 00..27 allen drei Programmteilen gemeinsam zur Verfügung stehen.

Damit das zweite IC auch noch völlig getrennt betrieben werden kann, wurde eine vierte Variante vorgesehen: Block C = Programmspeicher, Block D = Register. Diese Möglichkeit (Modus 3) wird verwendet, wenn gewisse Spezialprogramme, die oft benötigt werden, dauerhaft gespeichert werden sollen. Darüber wird später noch ausführlicher berichtet.

Die vier genannten Möglichkeiten sind in Tabelle 1 und Bild 3 noch einmal zusammengestellt.

Modus I Funktion

- 0 I Wie eingebautes IC, kann I als erster Programmteil + I Speicher verwendet werden.
- 1 I zweiter Programmteil
- 2 I dritter Programmteil
- 3 I separater Programm- und I Datenspeicher

Tabelle 1

REALISATION

Die beschriebenen vier Modi sollen nun mit möglichst geringem Aufwand realisiert werden.

Dazu stehen folgende Eingangssignale zur Verfügung:

A9: Adressleitung des eingebauten IC's. Ist A9=0, so wird auf den Programmspeicher zugegriffen. Mit A9=1 werden die Register aktiviert.

Q1,Q2: Durch die Schaltung zu erzeugende Signale, die bestimmen, welcher Modus gewählt wird. Mit diesen beiden Leitungen können genau vier verschiedene Möglichkeiten dargestellt werden.

Als Ausgänge werden benötigt:

CS1: Chip Select des eingebauten IC's. Das IC wird ausgewählt, wenn der CS-Eingang logisch 1 wird.

CS2: Chip Select des zweiten IC's

A92: Adressleitung des zweiten IC's, mit der bestimmt wird, ob Block C oder D als Programmspeicher dient.

Die mathematische Verknüpfung zwischen den Ein- und Ausgängen ist in der Wahrheitstabelle (Bild 4, auf der folgenden Seite) dargestellt, die elektronische Realisation wird in der unteren Hälfte von Bild 5 gezeigt.

DECODIEREN EINES BEFEHLS

Damit vom Programm aus und auch direkt über die Tastatur ein anderer Modus angesteuert werden kann, ist es notwendig, einen seriellen Befehl zu decodieren. Eine Schaltung, welche diese Aufgabe erfüllt, wird in (2) vorgestellt; sie wird für unsere Anwendung mit gewissen Modifikationen übernommen (siehe Bild 5, obere Hälfte).

Um die Funktionsweise dieser Schaltung zu verstehen, müssen folgende rechnerinternen Signale erklärt werden:

EXT: In dieser Datenleitung werden 16-Bit-Wörter seriell über-

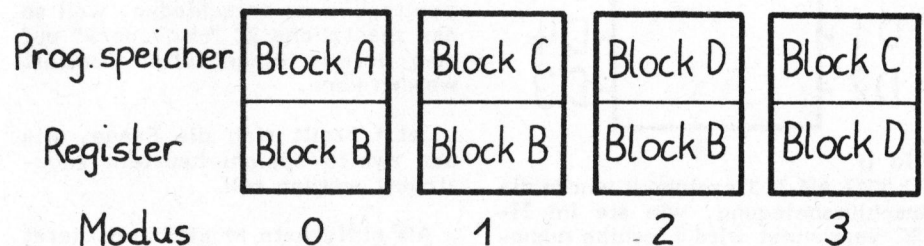


Bild 3: Die vier verschiedenen Betriebsmodi

tragen. Die Bits 2 bis 9 enthalten dabei einen 8-Bit-Befehl, der den Tastencodes entspricht (3), z.B. STO=42, RCL=43 usw.

PHI2: Clock, ca. 200 kHz

idle: Synchronisationsleitung. Dieses Signal zeigt an, dass die Uebertragung der nächsten 16 Bits beginnt.

Die Decodierschaltung besteht im wesentlichen aus zwei 8-Bit Schieberegistern mit parallelen Eingängen, 3 EXOR-Gattern und 2 Flip-Flops. Zuerst seien beide Flip-Flops zurückgesetzt, d.h. ihre Q-Ausgänge haben 0-Pegel. Beim Eintreffen eines Synchronisationsimpulses (idle) wird die an den 16 Eingängen (A..H, A..H) angelegte Information ins Schieberegister übernommen. Mit jedem Clock-Impuls wird nun der Inhalt des Schieberegisters um eine Stelle nach rechts geschoben; das am weitesten rechts liegende Bit erscheint am Ausgang QH. Gleichzeitig trifft über die EXT-Leitung der zu decodierende Befehl ein. So lange der Ist-Wert (EXT) mit dem Sollwert (Schieberegister) übereinstimmt, bleibt der Ausgang 3 des EXOR-Gatters auf 0: Das nachfolgende Flip-Flop wird nicht gesetzt. Falls alle 16 Bit dem Sollwert entsprechen, wird mit dem idle-Impuls das zweite Flip-Flop gesetzt: Ausgang 15 geht auf logisch 1.

Stimmt das empfangene Wort nicht mit dem erwarteten überein, wird das erste Flip-Flop mit dem Clock-Impuls gesetzt, weil der Eingang J auf 1 liegt. Dadurch wird das zweite Flip-Flop mit dem nächsten Synchronisationssignal gelöscht.

Fazit: Jedesmal wenn der an den Eingängen D0..D7 des Schieberegisters anliegende Befehl vom Rechner ausgeführt wird, entsteht am Ausgang 15 des Flip-Flops ein positiver Impuls von ca. 50 µs Dauer.

Mit diesem Impuls wird ein 2-Bit-Zähler angesteuert, der die oben beschriebenen Signale Q1 und Q2 erzeugt.

BETRIEBSSPANNUNGEN IM TI-58C

Bisher wurde noch nicht erklärt, woher die beschriebene Schaltung ihre Betriebsspannung bezieht. Dazu muss angemerkt werden, dass im TI-58C erstaunlicherweise nicht weniger als vier voneinander verschiedene Betriebsspannungen existieren!

\bar{Q}_2	\bar{Q}_1	AG	CS1	CS2	AG ₂ ^{theor.}	AG ₂ ^{prakt.}	
1	1	0	1	0	X	1	Modus 0
1	1	1	1	0	X	1	
1	0	0	0	1	0	0	Modus 1
1	0	1	1	0	X	1	
0	1	0	0	1	1	1	Modus 2
0	1	1	1	0	X	1	
0	0	0	0	1	0	0	Modus 3
0	0	1	0	1	1	1	

Bild 4: Wahrheitstabelle

Sie werden wie folgt benannt:

VSS 0 V Pluspol der Batterie
 -VB -3.6 V Minuspol der Batterie
 -5V -5 V Speisung des CMOS-RAM. Diese Spannung darf nicht durch zusätzliche Verbraucher belastet werden!

VDD -10 V
 VGG -16 V

Die Amplitude der Signale EXT, PHI2 und idle beträgt 10 V, so dass VDD als Speisung der Zusatz-

schaltung gewählt wird. Weil das CMOS-RAM mit 5 V betrieben wird, müssen die Spannungen zwischen diesem IC und der Schaltung angepasst werden: Auf der Ausgangsseite lässt sich dieses Problem mit einem Spannungsteiler lösen. Auf der Eingangsseite ist ein Verstärker notwendig, der aus zwei Transistoren und drei Widerständen aufgebaut ist. Die beiden LED's in Bild 5 geben dem Benutzer an, in welchem Modus sich der Taschenrechner befindet. Somit wäre der ganze Schaltplan ausführlich beschrieben; anzufügen bleibt noch, mit welcher Tastenfolge man den Rechner in einen anderen Modus schalten kann.

PPC-SCHRIFTTUM

Red. Ein Leckerbissen für Hardware-Eigenbau-Fans dürfte das neue CHIP-Spezial "Taschenrechner" sein, das auch im vorliegenden Heft zweimal in den Literaturhinweisen auftaucht. Erfinderische Elektronik-Bastler beschreiben darin, wie man das letzte aus seinem Taschenrechner herausholt: Die verschiedensten Eigenbau-Interfaces verbinden den Taschenrechner z.B. mit einem Fernsehmonitor, einem Kassettengerät, einem XY-Schreiber und weiterer Peripherie. Es wird auch gezeigt, wie der Taschenrechner als Steuerungs- und Schaltgerät für die unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt werden kann. Im Buch (Format DIN A4) sind vor allem TI-Geräte berücksichtigt, es kommen aber auch HP-Rechner und gewöhnliche "Milchbüchleinrechner" zum Zug - ein solcher kann sogar zu einem Auto-Bordcomputer werden! Alle Schaltungen sind kommentiert und zum Teil - wenn auch in bisweilen mangelhafter Qualität - abgebildet. Die Minderheit der Artikel befasst sich mit Software-Tips in UPN und AOS-Programmierung.

Fast-Modus heisst die Methode, mittels eines kleinen Programms und ohne Hardware-Eingriff den TI-Rechner auf knapp die doppelte Laufgeschwindigkeit zu trimmen. Das Buch "Programme im Fast-Modus", erschienen beim Hasse-Verlag in D-5413 Bendorf 1, beschreibt die Einsatzmöglichkeiten und Einschränkungen dieses Programmiertricks. In einem abschliessenden Kapitel werden Programme angeboten, die durch diese erhöhte Laufgeschwindigkeit erst attraktiv werden: Morseprogramm, Pi auf 1157 Stellen, Plotting und anderes mehr.

2ND R/S (Write)

Der Befehl "2nd R/S" besitzt beim TI-58C keine praktische Bedeutung; Er wird als NOP interpretiert; auf dem Drucker wird er jedoch als "WRT" sichtbar. Der Grund liegt darin, dass dieser Befehl beim TI-59 dazu benützt wird, das Programm auf eine Magnetkarte zu schreiben oder diese zu lesen.

Der Tastencode des Befehls "2nd R/S" ist 96; diese Zahl erscheint auf der EXT-Leitung, wenn die Tastenfolge 2nd R/S im Direkt-Modus gedrückt wird, oder wenn im Run-Modus der Befehl "96" gefunden wird. Dieser Code wird im Learn-Modus nicht erzeugt, wodurch dem Benutzer einige Unannehmlichkeiten erspart bleiben.

An den Eingängen D0..D7 wird "2nd R/S" wie folgt codiert (BCD):

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	0	1	0	1	1	0

Selbstverständlich können auch andere Befehle programmiert werden, wobei dann aber zuerst zu prüfen ist, ob diese in der gewünschten Art und Weise funktionieren.

AUFBAU DER SCHALTUNG

An dieser Stelle muss betont werden, dass bei einem Eingriff in den Rechner die Garantie erlischt. Deshalb wird einem Anfänger vom Nachbau dieser Schaltung dringend abgeraten.

Der Autor hat für den Aufbau eine Lochrasterplatte mit den Massen 60 * 30 mm verwendet. Darauf finden nicht weniger als 7 IC's, zwei Transistoren, zwei Dioden und 12 Widerstände Platz. Letztere werden teilweise fliegend auf der Unterseite der Platte verdrahtet.

Diese Platine wird dort untergebracht, wo beim TI-59 der Kartenle-

ser steckt: Genau unter der Anzeige. Dazu müssen die beiden kreuzförmigen Plastikbolzen im Innern des Rechners mit einem scharfen Messer entfernt werden. Der ELKO, der sich über den beiden Anzeigetreiber-IC's befindet, wird auf die Platine gelötet. Die Fotos auf diesen Seiten mögen dem Leser als Anregung für den Aufbau dienen.

Das CMOS-RAM wird direkt auf das im Rechner bereits eingebaute gelötet; nur die Anschlüsse 7 (A92) und 15 (CS2) werden nicht mit den unteren Beinchen verbunden, sondern an sie wird je ein Draht angelötet, der zur Zusatzplatine führt. Die Anschlüsse 7 (A9) und 15 (CS1) des unteren IC's werden ebenfalls mit der Zusatzschaltung verbunden. Zudem muss die Leiterbahn zwischen VSS und Pin 15 des eingebauten RAM unterbrochen werden.

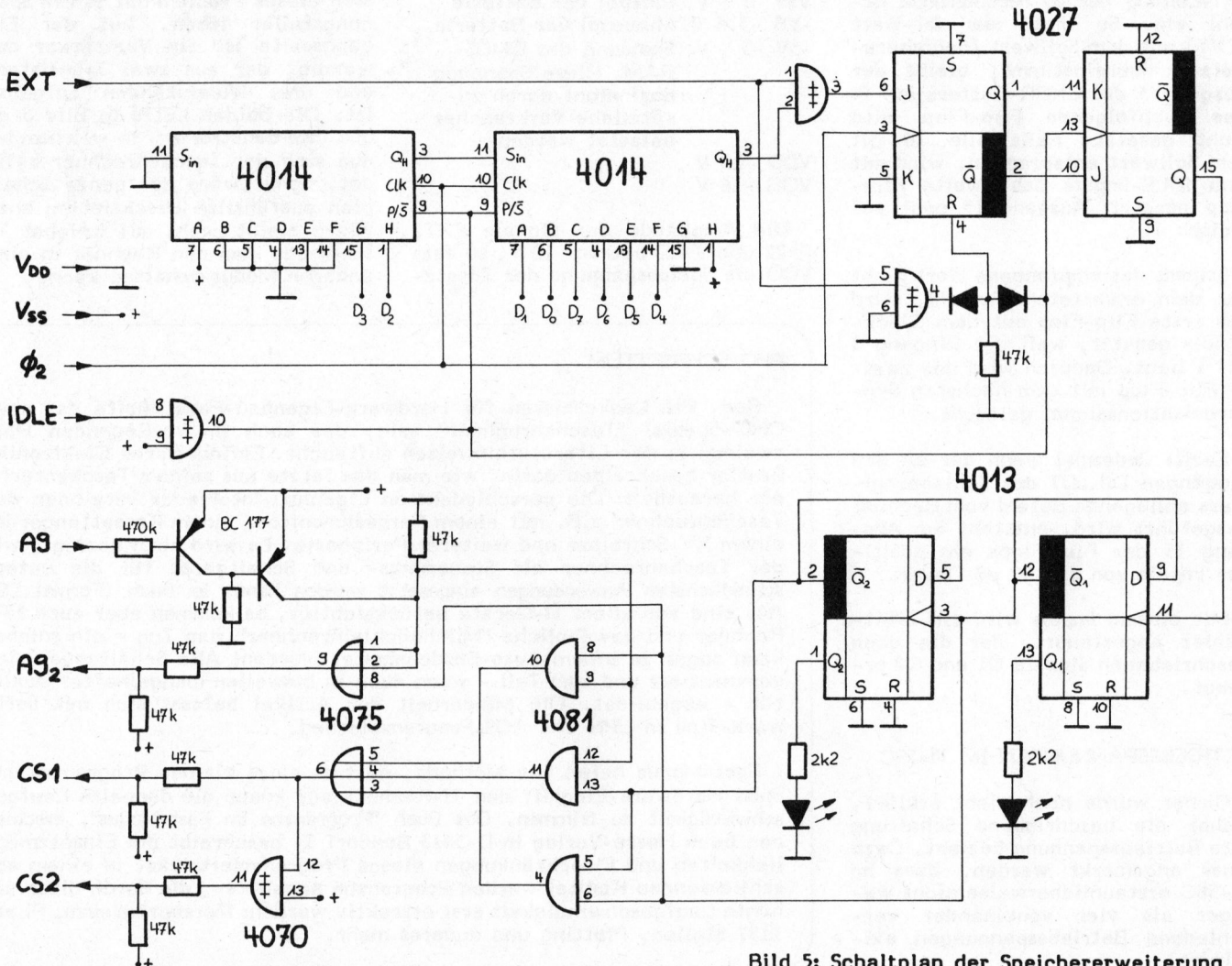


Bild 5: Schaltplan der Speichererweiterung

Damit sich nun das Rechnergehäuse noch schliessen lässt, müssen beim Akkufach einige Plastikteile weggeschnitten werden.

Als Leuchtdioden finden Typen mit 3 mm Durchmesser Verwendung, die an der Seite flachgefeilt und so im Anzeigenfenster festgeklebt werden, dass sie von aussen gut durch das rote Plastikfenster der Anzeige sichtbar sind.

Folgende Punkte werden noch mit der Platine verbunden: TMC 0591, Pin 1 (VDD), Pin 3 (IDLE), Pin 8 (PHI2) und Pin 15 (VSS). Das EXT-Signal findet man bei Pin 5 des Software-Moduls oder bei Pin 19 des IC's TMC 0501 (ALU).

Die Stromaufnahme der Schaltung ist dank der Verwendung von CMOS-IC's so gering, dass die beiden Leuchtdioden bei er Leistungsbilanz am stärksten ins Gewicht fallen. Deshalb wurde ihr Vorwiderstand mit 2,2 kOhm so gross bemessen, dass die Leuchtstärke gerade noch ausreichend ist.

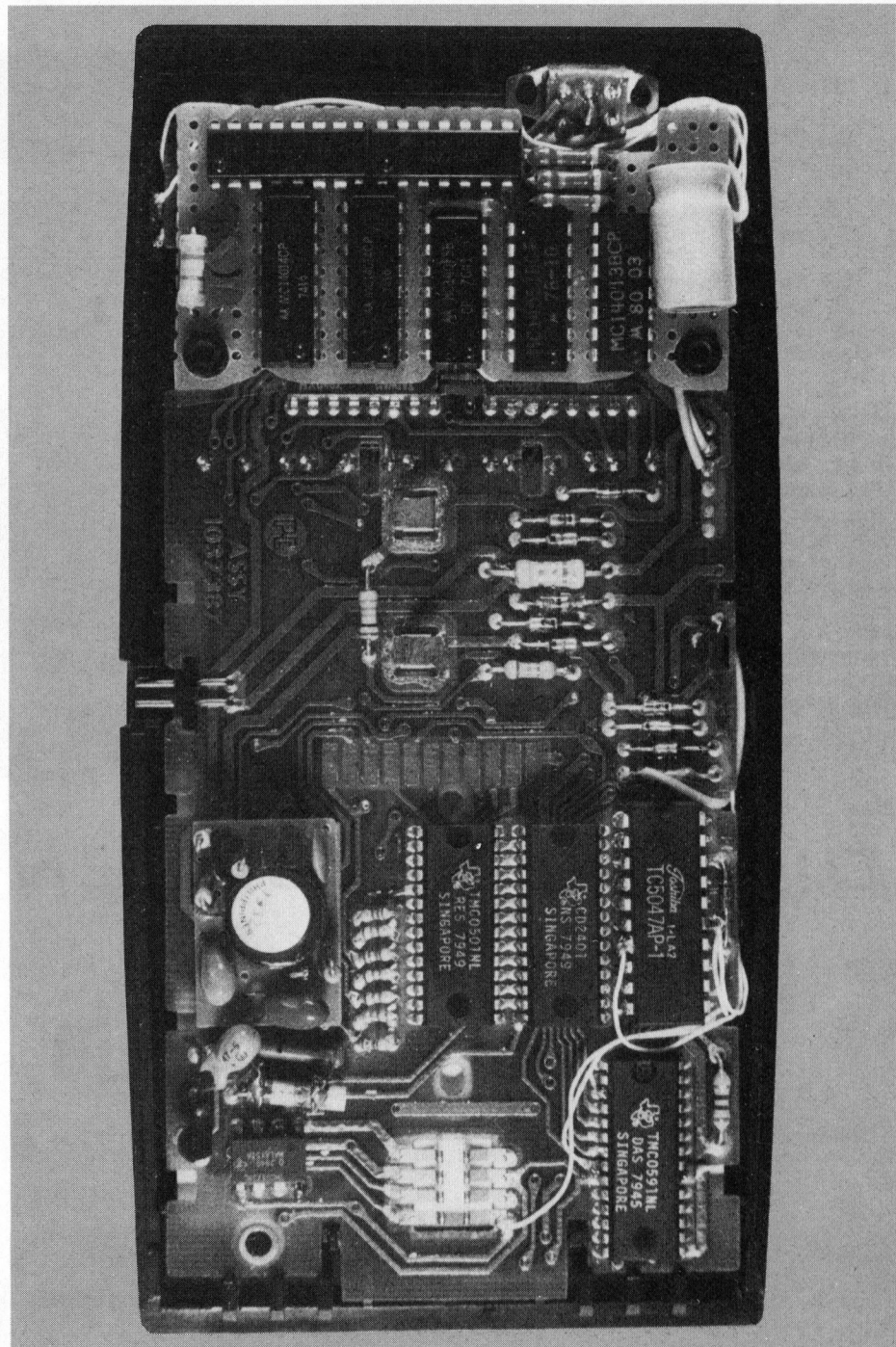
ANWENDUNGEN

Modus 0			Modus 1 oder 3		
000	76	LBL	000	76	LBL
001	11	A	001	12	B
002	00	0	002	01	1
003	66	PAU	003	66	PAU
004	96	WRT	004	96	WRT
005	61	GTD	005	61	GTD
006	12	B	006	13	C
			007	76	LBL
			008	14	D
Modus 2			009	03	3
000	76	LBL	010	66	PAU
001	13	C	011	96	WRT
002	02	2	012	61	GTD
003	66	PAU	013	11	A
004	96	WRT			
005	61	GTD			
006	14	D			

Bild 6: Listings

Bild 6 zeigt das Listing eines kleinen Demonstrationsprogramms, das automatisch von einem Modus in den nächsten umschaltet. Als Umschaltbefehl dient das schon beschriebene "2nd R/S" (WRT).

Beim Programmieren dieses Befehls ist zu beachten, dass der Rechner jeweils acht Programmschritte gleichzeitig in seinen Arbeitsspeicher lädt. Auf den Programmspeicher wird dann erst wieder zugegriffen, wenn diese 8 Schritte verarbeitet sind oder wenn ein Sprung erfolgt, der ausserhalb dieser acht Schritte endet.



Deshalb ist es möglich, dass der Rechner auf den nächsten Modus umschaltet, die restlichen im Arbeitsspeicher vorhandenen Schritte aber noch ausführt. Mit dieser Methode kann das Programm mit einem Sprungbefehl zu einer bestimmten Stelle im nächsten Speicherblock springen und dort fortfahren.

Dabei muss unbedingt beachtet werden, dass sich die Befehlsfolge "2nd R/S GTD XYZ" immer innerhalb von zwei durch acht teilbaren Programmschritten befindet! Andernfalls funktioniert das Programm nicht wunschgemäss!

Wie aus Bild 2 ersichtlich ist, werden die Register 28 und 29 gemeinsam mit den 240 Programmschritten umgeschaltet. Dies bedeutet, dass nur die Register 00..27 von allen drei Programmblöcken gemeinsam benützt werden können; jeder Block besitzt also seinen eigenen Register 28 und 29.

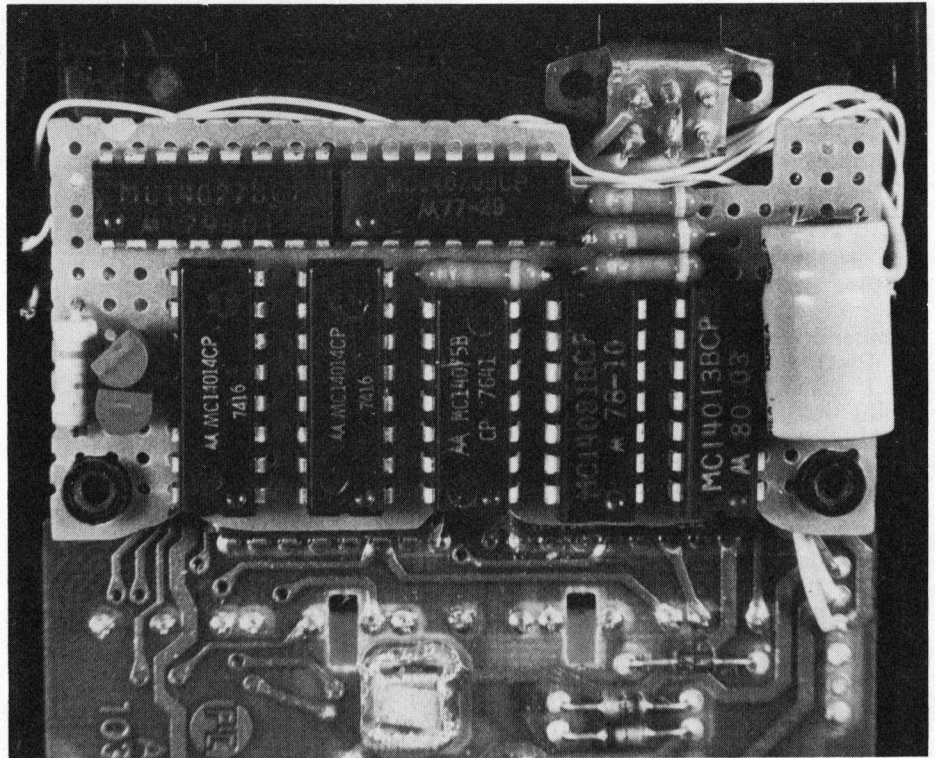
Weiter ist beim Programmieren des Blocks D gewisse Vorsicht geboten, weil sich dort zwischen den Schritten 224 und 231 das Statusregister des zweiten IC's befindet. Dieser Bereich sollte möglichst nicht geändert werden, weil es sonst pas-

PPC/HHC - Die Programmierbaren

LITERATUR

- (1) CHIP-Spezial "Taschenrechner", 1982, p. 25 ff
- (2) CHIP-Spezial "Taschenrechner", p. 73 ff
- (3) Texas-Handbuch "Individuelles Programmieren", p. V-50.

sieren kann, dass beim Einschalten des Rechners der ganze Speicher gelöscht wird! Wer das zusätzliche RAM als ROM verwenden möchte, kann darin seine oft benötigten Routinen speichern und dann den Rechner nur im Modus 0 (normales Programm) oder Modus 3 (eigene Routinen) benutzen. Als gemeinsame Register für die Parameterübertragung stehen HIR 00 bis HIR 08 zur Verfügung. Der Materialpreis der Schaltung beträgt ca. Fr. 30.--.



DIE AUSBAUBAREN SWT COMPUTER VON

andro-data

bewähren sich seit Jahren in:

- ARZTPRAXEN
- HANDELSBETRIEBEN
- VERWALTUNGEN
- KLEINUNTERNEHMEN
- sowie im
- HOTEL- UND GASTGEWERBE

Grundmodell mit 1 Bildschirm und 1 Drucker ab Fr. 24 000.- oder ab Fr. 750.- monatlich (Leasing). Ausbaubar bis 10 Bildschirme, 1 Harddisk und 3 Drucker.

Weitere Auskünfte mit INFO-COUPON oder Telefon 041 41 30 31 bei
ANDRO-DATA COMPUTERSYSTEME, Kantonsstrasse 100, 6048 Horw.

INFO-COUPON Senden Sie mir bitte nähere Unterlagen

Name/Firma: _____

Strasse: _____

Plz/Ort: _____

Branche: _____

Einsenden an: **ANDRO-DATA**, Kantonsstrasse 100, 6048 Horw

Lohnliste aus dem PC-1211 Taschencomputer

Fritz BHEND

Als langjähriger Buchhalter eines Kleinbetriebs fand unser Autor Zugang zur Welt der Taschencomputer. In einem ausgebauten Dialogprogramm meistert sein Sharp PC-1211 die Berechnung der Lohnliste mit allen Abzügen und für diverse Spezialfälle. Selbstverständlich sind im nachfolgenden Beitrag alle auf Beginn des Jahres eingetretenen Änderungen der Gesetzgebung berücksichtigt.

Im Zusammenhang mit dem Kassieramt eines Kleinbetriebs sind monatlich für zehn bis zwölf Angestellte die Lohnzahlungen zu berechnen. Sporadisch und kurzfristig werden auch AHV-Rentner beschäftigt, die keine Krankenkassen-, Arbeitslosenversicherungs-, AHV- und Pensionskassen-Beiträge zu entrichten haben. Angestellte mit einem Alter von über 50 Jahren erhalten 9,4 %, jüngere 8,3 % Ferienentschädigung vom Bruttolohn. Aufgrund der Rapportbücher sind Lohnlisten mit den Kolonnen gemäss Bild 1 zu berechnen.

Der Sharp PC-1211 erleichtert diese Arbeit mit dem mittlerweile sehr bewährten Programm "LOHNLISTE" ("L" im Listing), dem das Flussdiagramm von Bild 2 zugrunde liegt. Ueber die verwendete Speicherzuteilung gibt der Kopf in der Lohnliste (Bild 1) Auskunft.

PROGRAMMDISKUSSION

Die Zeilen 5 bis 35 dienen der Eingabe sowie den wichtigsten Entscheidungen (15, 35). In den Zeilen 40 bis 50 werden der Reihe nach die Kolonnen C, D, E, F und G und je nach Entscheidung auch J berechnet und die Werte den gleichnamigen Speichern zugeordnet.

Im Programmabschnitt mit den Zeilen 55 bis 85 werden einerseits die Speicherinhalte D, E, F, G und J im Unterprogramm 400 gerundet, es wird der Nettolohn in I gespeichert und andererseits werden die Inhalte von C, D, E, F, G, H, I und J in den Speichern K, L, M, N, O, P, Q und R totalisiert (zum Beispiel: $K = K + C$). Anschliessend, Zeilen 90 bis 135, werden nacheinander alle Kolonnen angezeigt, die zwei ersten zur Kontrolle der richtigen Eingabe.

Die Speicher A, F, G, H und J werden unmittelbar nach der Anzeige gelöscht. F, G, H und J sind ja die Kolonnen, die bei einem Rentner leer bleiben. A muss gelöscht werden, damit nach der letzten Lohnlistenzeile die Leereingabe den Sprung von Programmzeile 15 nach Zeile 145 bewirkt und damit die Anzeige der Kolonnen totale auslöst. Am Schluss werden noch krankenkassenpflichtige Lohnsumme, die entsprechende Prämie und die AHV-pflichtige Lohnsumme angezeigt.

ZWEI VARIANTEN

"LOHNLISTE" beinhaltet zwei Programme: Bis zu Zeile 210 werden AHV-pflichtige "Normalfälle" bearbeitet. Im zweiten Fall, Zeilen 230 bis 385, kommt ein reduziertes "Rentnerprogramm" zum Zug. Die Entscheidung dazu fällt in Zeile 30. In Zeile 400 ist, als Unterprogramm, die Rundungsroutine untergebracht.

Ist man sicher, dass nur AHV-pflichtige Leute beschäftigt werden, kann aus dem vorliegenden ein verkürztes Programm dadurch gewonnen werden, dass die nachfolgend aufgeführten Programmzeilen gelöscht werden (siehe auch "N" im Listing):

25, 30, 230, 245, 250, 255, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 320, 330, 350, 355, 360, 380, 385.

Man sollte keinesfalls vergessen, in der ersten Zeile "CLEAR" zu programmieren, da die Register des Sharp PC-1211 bekanntlich nichtflüchtig sind, was zu bösen Überraschungen führen könnte (oder zu unerwarteter Freude bei den Angestellten...).

Dieser Beitrag zeigt nur eine der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Sharp PC-1211. Mit etwas Phantasie kann jedermann dieses Gerät seinen persönlichen Bedürfnissen anpassen, womit es zur echten und sehr mobilen Hilfe wird. Hat man das Gerät als solches erst einmal schätzen gelernt, wird man ihm auch die langsame Arbeitsweise verzeihen.

Nebenbei: Die meisten für den PC-1211 geschriebenen Programme werden unverändert auf dem PC-1500 laufen.

A	B	CKT	DL	EM	FN	GO	HP	I	Q	J	R
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Stunden	Lohnansatz	Bruttolohn	Abzüge				Nettolohn	Ferien			
			Sozialfond	Suva	Alov.	AHV/IV	Pens.-Kasse	8,3 %	9,4 %		
			0,7 %	1,2 %	0,15 %	5 %					
194*	13.40	2'599.60	18.20	31.20	3.90	130.--	145.--	2'271.30		244.40	
189	13.30	2'513.70	17.60	30.20	3.80	125.70	114.50	2'221.90		208.60	
194	13.40	2'599.60	18.20	31.20	3.90	130.--	87.--	2'329.30		215.80	
194*	13.30	2'580.20	18.10	31.--	3.90	129.--	140.--	2'258.20		242.50	
168	13.40	2'251.20	15.80	27.--	3.40	112.60	15.90	2'076.50		186.80	
194	13.20	2'560.80	17.90	30.70	3.80	128.--	20.10	2'360.30		212.50	
184**	12.90	2'373.60	16.60	28.50	---	---	---	2'328.50		---	
194	12.20	2'366.80	16.60	28.40	3.60	118.30	17.90	2'182.--		196.40	
154	13.30	2'048.20	14.30	24.60	3.10	102.40	21.10	1'882.70		170.--	
182**	12.20	2'220.40	15.50	26.60	---	---	---	2'178.30		---	
		24'114.10	168.80	289.40	29.40	976.--	561.50	22'089.--		1'677.--	

* über 50 Jahre / ** AHV-Rentner

Krankenkasse 3,3 % von Fr. 19'520.10 = Fr. 644.20

Bild 1: Muster einer Lohnliste

PPC/HHC - Die Programmierbaren

LISTING

```

5: "L": CLEAR : PRINT "LOHNL ISTE"
10: INPUT "STD=" ; A
15: IF A=0 GOTO 145
20: INPUT "STL=" ; B
25: INPUT "AHV-P FLICHTIG ?=" ; U$
30: IF U$="N" GOTO 230
32: INPUT "JUNG? =" ; W$
35: INPUT "PK=" ; H
40: C=A*B: D=C*.007
45: E=C*.012: F=C*.0015
50: G=C*.05: IF W$="N" GOTO 54
52: J=C*.083: GOTO 55
54: J=C*.094: W$="J"
55: K=K+C: X=D: GOSUB 400
60: D=Z: L=L+Z: X=E: GOSUB 400
65: E=Z: M=M+Z: X=F: GOSUB 400
70: F=Z: N=N+Z: X=G: GOSUB 400
75: G=Z: O=O+Z: X=J: GOSUB 400
80: J=Z: R=R+Z: I=C-D-E-F-G-H
85: Q=Q+I: P=P+H
90: PRINT "STD=" ; A: A=0
95: PRINT "STL=" ; B
100: PRINT "BRUT=" ; C
105: PRINT "SOF=" ; D
110: PRINT "SU=" ; E
115: PRINT "ALV=" ; F: F=0
120: PRINT "AHV=" ; G: G=0
125: PRINT "PK=" ; H: H=0
130: PRINT "NET=" ; I
135: PRINT "FER=" ; J: J=0
140: GOTO 10
145: IF K=0 GOTO 350
150: V=K+T
152: PRINT "BRUTT =" ; V
155: PRINT "SOFT=" ; L
160: PRINT "SUT=" ; M
165: PRINT "ALVT=" ; N
170: PRINT "AHVT=" ; O
175: PRINT "PKT=" ; P
180: PRINT "NETT=" ; Q
185: PRINT "FERT=" ; R
190: Y=K*.033: X=Y: GOSUB 400
195: PRINT "KK-PF L.=" ; K: "KKT=" ; Z
200: PRINT "AHV-P FL.=" ; K
210: END
230: U$="J": C=A*B: D=C*.007: E=C*.012
245: T=T+C: X=D: GOSUB 400
250: D=Z: L=L+Z: X=E: GOSUB 400
255: E=Z: M=M+Z: I=C-D-E: Q=Q+I
275: P=P+H
280: PRINT "STD=" ; A: A=0
285: PRINT "STL=" ; B
290: PRINT "BRUT=" ; C
295: PRINT "SOF=" ; D
300: PRINT "SU=" ; E
320: PRINT "NET=" ; I
330: GOTO 10
350: PRINT "BRUTT =" ; T
355: PRINT "SOFT=" ; L
360: PRINT "SUT=" ; M
380: PRINT "NETT=" ; Q
385: END
400: Z=INT (10*X+.5)/10: RETURN

5: "N": CLEAR : PRINT "LOHNL ISTE -NORMAL FAELE-"
10: INPUT "STD=" ; A
15: IF A=0 GOTO 145
20: INPUT "STL=" ; B
32: INPUT "JUNG? =" ; W$
35: INPUT "PK=" ; H
40: C=A*B: D=C*.007
45: E=C*.012: F=C*.0015
50: G=C*.05: IF W$="N" GOTO 54
52: J=C*.083: GOTO 55
54: J=C*.094: W$="J"
55: K=K+C: X=D: GOSUB 400
60: D=Z: L=L+Z: X=E: GOSUB 400
65: E=Z: M=M+Z: X=F: GOSUB 400
70: F=Z: N=N+Z: X=G: GOSUB 400
75: G=Z: O=O+Z: X=J: GOSUB 400
80: J=Z: R=R+Z: I=C-D-E-F-G-H
85: Q=Q+I: P=P+H
90: PRINT "STD=" ; A: A=0
95: PRINT "STL=" ; B
100: PRINT "BRUT=" ; C
105: PRINT "SOF=" ; D
110: PRINT "SU=" ; E
115: PRINT "ALV=" ; F: F=0
120: PRINT "AHV=" ; G: G=0
125: PRINT "PK=" ; H: H=0
130: PRINT "NET=" ; I
135: PRINT "FER=" ; J: J=0
140: GOTO 10
145: IF K=0 GOTO 350
150: V=K+T
152: PRINT "BRUTT =" ; V
155: PRINT "SOFT=" ; L
160: PRINT "SUT=" ; M
165: PRINT "ALVT=" ; N
170: PRINT "AHVT=" ; O
175: PRINT "PKT=" ; P
180: PRINT "NETT=" ; Q
185: PRINT "FERT=" ; R
190: Y=K*.033: X=Y: GOSUB 400
195: PRINT "KK-PF L.=" ; K: "KKT=" ; Z
200: PRINT "AHV-P FL.=" ; K
210: END
230: U$="J": C=A*B: D=C*.007: E=C*.012
245: T=T+C: X=D: GOSUB 400
250: D=Z: L=L+Z: X=E: GOSUB 400
255: E=Z: M=M+Z: I=C-D-E: Q=Q+I
275: P=P+H
280: PRINT "STD=" ; A: A=0
285: PRINT "STL=" ; B
290: PRINT "BRUT=" ; C
295: PRINT "SOF=" ; D
300: PRINT "SU=" ; E
320: PRINT "NET=" ; I
330: GOTO 10
350: PRINT "BRUTT =" ; T
355: PRINT "SOFT=" ; L
360: PRINT "SUT=" ; M
380: PRINT "NETT=" ; Q
385: END
400: Z=INT (10*X+.5)/10: RETURN

```

```

80: J=Z: R=R+Z: I=C-D-E-F-G-H
85: Q=Q+I: P=P+H
90: PRINT "STD=" ; A: A=0
95: PRINT "STL=" ; B
100: PRINT "BRUT=" ; C
105: PRINT "SOF=" ; D
110: PRINT "SU=" ; E
115: PRINT "ALV=" ; F: F=0
120: PRINT "AHV=" ; G: G=0
125: PRINT "PK=" ; H: H=0
130: PRINT "NET=" ; I
135: PRINT "FER=" ; J: J=0
140: GOTO 10
145: IF K=0 GOTO 350
150: V=K+T

```

```

152: PRINT "BRUTT =" ; V
155: PRINT "SOFT=" ; L
160: PRINT "SUT=" ; M
165: PRINT "ALVT=" ; N
170: PRINT "AHVT=" ; O
175: PRINT "PKT=" ; P
180: PRINT "NETT=" ; Q

```

```

185: PRINT "FERT=" ; R
190: Y=K*.033: X=Y: GOSUB 400
195: PRINT "KK-PF L.=" ; K: "KKT=" ; Z
200: PRINT "AHV-P FL.=" ; K
210: END
400: Z=INT (10*X+.5)/10: RETURN

```

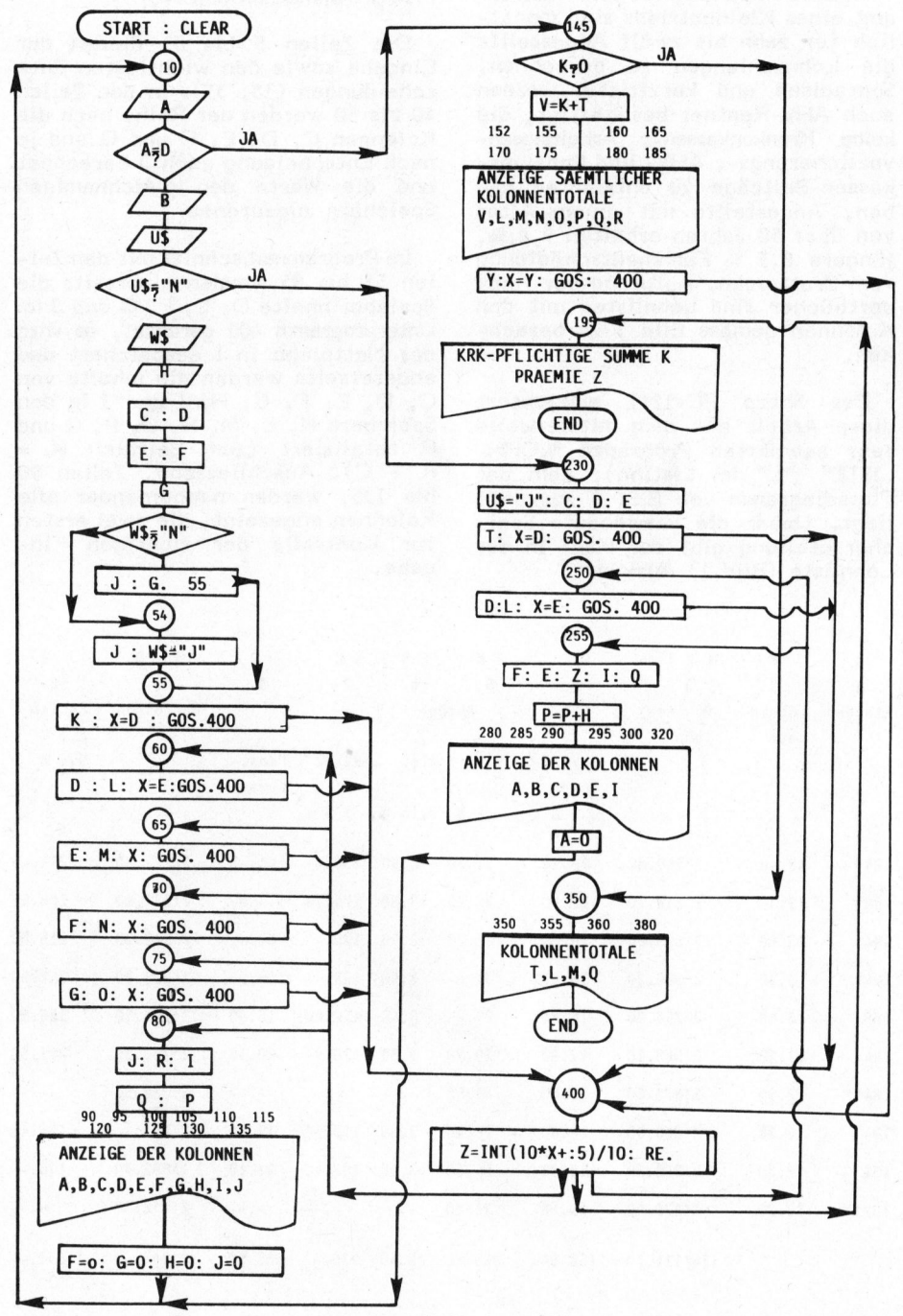


Bild 2: Flussdiagramm zur ausgebauten Version "L"

Count down für HP's Time-Modul

Peter FISCHER

Obwohl das Time-Modul zum HP-41 erst in den USA erhältlich ist, gelang es uns, darüber in verschiedenen Publikationen erste Vorinformationen zusammenzutragen. Deren nachfolgende, zum Teil stichwortartig knappe Auswertung erhebt keinen Anspruch auf Fehlerfreiheit bis ins Detail oder gar Vollständigkeit.

Amerikanische Benutzer wissen nicht nur die Güte des Moduls zu rühmen, sondern auch das Handbuch, das bezüglich didaktischem Aufbau und Fülle von Programmbeispielen alles bisher bei HP Erschienenes in den Schatten stellen soll.

Das Modul erlaubt, den Rechner als hochzuverlässige Uhr (Uhrzeit mit SHIFT ON), Stoppuhr oder zu einem Countdown zu verwenden. Je nach gewähltem Modus (z.B. Stoppuhr) werden das Tastenfeld umbelegt und entsprechende neue Funktionen auf Druck verfügbar.

Das Modul benützt verschiedene Alarmtypen: Akustische und/oder optische Meldungen, Start von Programmen oder Unterprogrammen während oder wahlweise nach dem Ablauf eines zur Zeit laufenden Programms. Alle Alarme können in ein- oder ausgeschaltetem Zustand ausgelöst werden. Die Alarme benützen die Key-Assignment-Register und müssen beantwortet werden. Nicht beantwortete Meldungen werden entweder wiederholt oder sie starten ein für diesen Fall vorgesehenes Programm und werden für eine spätere Abfrage des Versäumten abgespeichert... Beantwortete wie nicht beantwortete Alarme können aus den genannten Speichern gelöscht werden, wonach der Prozessor die entsprechenden Register sofort packt.

Dem Vernehmen nach soll das TIME-MODUL auch auf solchen Rechnern genau laufen, die auf doppelte Rechengeschwindigkeit getrimmt wurden. Einzig die Funktion STOPSW bildet eine Ausnahme.

Die Funktionen des Moduls (XROM 26,..) sind im einzelnen:

- ADATE übernimmt eine Zahl aus dem X-Register und formatiert sie als Datum mit durch Schrägstrichen oder Punkten getrennten Zahlengruppen im Alpha-Register, je nach Status.
- ALMecat gibt den Katalog aller Alarme aus. Die Tasten werden bis auf wenige blockiert. Die automatisch definierten Tasten geben

Auskunft über die Alarmzeiten, -typen, -intervalle, -daten sowie über die laufende Zeit. Alarme können, wie oben erwähnt, in diesem Modus gelöscht, aber auch stumm gemacht werden. Bei TRACE wird alles ausgedruckt.

- ALMNOW gibt Auskunft über alle nicht beantworteten Alarme oder über solche, die zur Zeit ihrer Beantwortung einfach durch STO als wichtig gespeichert wurden.
- ATIME übernimmt eine Zahl aus dem X-Register und formatiert sie als Tageszeit mit durch Doppelpunkten getrennten Zahlengruppen im Alpha-Register. Wahlweise amerikanische oder 24h-Notation.
- ATIME24 macht dasselbe mit der laufenden Stoppuhrzeit.
- CLK12 (Clock): Amerikanische Zeitnotation mit AM- und PM-Appendix.
- CLK24: 24h-Notation.
- CLKT: Der Display gibt nur noch die Zeit aus und das automatische Ausschalten des Rechners ist blockiert. Der Rechner wird zur LCD-Uhr mit sekundengenauen Intervallen.
- CLKD: Uhrzeit mit Minuten-Intervallen und gleichzeitiger Datumangabe.
- CLOCK manuell und im Programm: Anzeige der Zeit ohne Alpha-Belegung. Jederzeit abrufbar durch SHIFT ON !
- CORRECT berechnet einen Zeit-Genauigkeitsparameter des Moduls und speichert ihn bis zum nächsten Aufrufen dieser Funktion unlöschbar ab.
- DATE setzt das laufende Datum als Dezimalzahl nach X.
- DATE+ berechnet ein Datum vom laufenden Tag aus.
- DDAYS berechnet die Differenz in Tagen zwischen zwei Daten.

- DMY: Das Datum wird im entsprechenden Format ausgegeben. Der Rechner bleibt so programmiert.
- DOW berechnet den Tag einer Woche bei Vorgabe des Datums und gibt ihn als Ziffer aus.
- MDY - siehe DMY.
- RCLAF ruft den Genauigkeitsparameter nach X.
- RCLSW (oder im SW-Modus einfach RCL) ruft die laufende Stoppuhrzeit nach X.
- RUNSW startet die Stoppuhr. Im SW-Modus genügt R/S. Die Funktion ist programmierbar.
- SETAF - siehe RCLAF.
- SETDATE initialisiert das Datum. Bis zum Jahr 2200 (!) sind die Schaltjahre vorprogrammiert.
- SETTIME: startet die LCD-Uhr. Mit Tastenzuordnung dieser Funktion und T+X wird eine sehr gute Präzision erreicht.
- SETSW gibt der Stoppuhr eine Zeit als Startwert. Ist die Ziffer negativ, dient die entsprechende Zeit als Startwert eines Countdown. Beim Zeitpunkt Null macht sich der Rechner krächzend bemerkbar. Es ist auch Synchronisation mit der Tageszeit möglich.
- STOPSW: Die Stoppuhr wird von einem Programm gestoppt. Im SW-Modus genügt R/S.
- SW setzt den Stoppuhr-Modus. Das Tastenfeld wird automatisch umdefiniert und auf Druck sind folgende Funktionen verfügbar: Zwischenzeiten, Zwischenzeitdifferenzen, Differenzen zu vorgezeichneten Zeiten vor und nach der laufenden Stoppuhrzeit, Start, Stop der Stoppuhr beziehungsweise des Countdowns, neun Adressen für Zwischenzeiten. CLX löscht den Modus und gibt das vorherige Tastenfeld zurück.
- T+X erlaubt eine schnelle Korrektur der LCD-Uhr.
- TIME gibt die Tageszeit nach X. Das Format ist abhängig vom gewählten Modus, bzw. FIX-Status.
- XYZALM programmiert die verschiedenen Alarmtypen.

Einen Computer zum Spielen, zum Studieren, für die Buchhaltung, zum Textverarbeiten, für das Lager, zum Planen und Forschen? Also einen Commodore.



Commodore Volkscomputer VC20

Preis: Fr. 795.-
Speicher: 5k Bytes RAM, Erweiterung bis 32k RAM möglich
Bildschirm: 22 Zeichen, 23 Linien
Farben: 8farbig
Ton: 3 Ton-Generatoren, 3 Oktaven
Sprachen: Basic V 2.0, Maschinensprache 6502
Anschluss: an jeden Fernseher anschliessbar



Commodore CBM 4032

Preis: Fr. 2'975.-
Speicher: 32k Bytes RAM
Bildschirm: 40 Zeichen, 25 Linien
Sprachen: Basic 4, Maschinensprache 6502



Commodore CBM 8032

Preis: Fr. 3'475.-
Speicher: 32k Bytes RAM
Bildschirm: 80 Zeichen, 25 Linien
Sprachen: Basic 4, Maschinensprache 6502



Commodore MMF

Preis: Fr. 4'975.-
Speicher: 96k Bytes RAM, 48k Bytes ROM
Bildschirm: 80 Zeichen, 25 Linien
Sprachen: Basic, Fortran, Cobol, Pascal, APL, Assembler 6502/6809

Commodore Computer gibt es für alles und jedermann. Und weil wir unseren Kunden nicht nur eine breite Hardware-Palette, sondern auch ein umfassendes Software-Programm bieten, sind weltweit schon über eine Viertelmillion Commodore im Einsatz.

Unsere Computer werden aus gutem Grund nur über erfahrene Wiederverkäufer vertrieben: sie prüfen Ihr EDV-Problem und erarbeiten auf Wunsch gleich eine Gesamtlösung.

Eines ist sicher: wir haben auch für Sie eine effiziente und kostengünstige* Lösung. Senden Sie uns also heute noch den Coupon, damit wir Sie eingehend ins Bild setzen können.

* weitere Geräte aus unserem Hardware-Angebot: Floppy Disk (2 x 176k Bytes) Fr. 3'175.-, Drucker ab Fr. 1'750.-.

Informations-Gutschein:

- Ja, senden Sie mir bitte Unterlagen über Commodore.
 Ich möchte Commodore Computer persönlich kennenlernen.

Absender: _____

Bitte an Commodore AG, Aeschenvorstadt 57, 4010 Basel, senden.

commodore
COMPUTER

Commodore AG, Aeschenvorstadt 57, 4010 Basel,
Tel. 061 23 78 00, Tlx 64961 cbm ch



Synthetische Tastenzuweisungen

Erwin GOSTELI, EI. Ing.

Sie kennen es: Wollen Sie überprüfen, ob irgendwelche Tasten Ihres Rechners Funktionen oder Programme zugeordnet haben, bleibt Ihnen nichts anderes übrig, als jede Taste im USER-Modus abzuklappen, es sei denn, Ihnen steht ein Drucker zur Verfügung (PRKEYS). Auch das Löschen einer Serie Tastenzuweisungen geschieht einzeln oder mit einer Statuskarte. Nun, im vorliegenden Teil der Serie will Sie unser Autor von diesen Sorgen entlasten.

Der HP-41 besitzt die äusserst nützliche Eigenschaft, dass der Anwender alle in den drei CATALOG-Repertoires aufgeführten Befehle und Programmnamen beliebigen Tasten zuordnen kann. Solche zugeordnete Instruktionen, wie z.B. MOD, ΣREG oder ACCHR sind dann im USER-Modus per Tastendruck direkt ausführbar. Diese Methode der "Softkeys", d.h. die totale Freiheit in der Tastenbelegung, eröffnet die Möglichkeit, den Umfang des Befehlssatzes unabhängig von der Grösse eines Tastenfeldes zu gestalten. Ueberdies gelingt es dem Anwender damit, das Tastenfeld optimal seinen Bedürfnissen anpassen zu können.

Folgende Instruktionen sind zuweisbar bzw. können auf beliebige Tasten umgelegt werden:

- 1) Praktisch alle maschineninternen, auch die nicht-programmierbaren Befehle des CATALOG 3, wie MOD, ΣREG, SIZE, SST etc.
- 2) Periphere und Anwender-ROM-Befehle, d.h. Instruktionen des CATALOG 2, wie ACCHR, LIST, "PRPLOT", WSTS etc.
- 3) Globale Programmnamen, die im CATALOG 1 enthalten sind
- 4) Synthetische Befehle, z.B. 2-Byte-Befehle STO M, x>b etc.

Wird nun eine Taste mittels der Befehlsfolge ASN ALPHA Befehl ALPHA, Taste, belegt, so setzt der Rechner ein dieser Taste zugeordnetes Flag in Register - für die normalen bzw. in Register e für die umgeschalteten (shifted) Tasten (s. m+k computer 82-1, Bild 3). Die Nummer des gesetzten Flag errechnet sich für beide Register mit

Flag Nr. = 36-Z-8(S-1) = 44-Z+8S

Darin bedeuten Z und S diejenige horizontale Zeile bzw. vertikale Spalte, in deren Schnittpunkt sich die zu belegende Taste befindet. Mit Ausnahme der Tasten CHS, EEX

und <- haben Z und S die gleiche bekannte Bedeutung, wie sie vom Rechner bei einer Tastenneubelegung über ASN... auf dem Display angezeigt wird. Für die genannten drei Tasten ist im obigen Ausdruck S=3,4 bzw. 5 einzusetzen.

Wo speichert nun der Rechner die spezifischen Tastenzuweisungsinformationen? Für global aufrufbare Programme (CATALOG 1) ist diese Information in den globalen Programmnamen selbst enthalten (siehe m+k computer 82-2). Für die übrigen Instruktionen von CATALOG 2 und 3 wird sie jedoch im sog. Tastenzuweisungsbereich des Benützerspeichers (RAM), beginnend mit der Registeradresse Hex 0C0 = Dez 192, abgelegt. Die obere Begrenzung ist durch das .END.-Register gegeben; jedes der Register dazwischen kann die Information für jeweils zwei Tastenbelegungen aufnehmen (Bild 1). Bild 2 zeigt in tabellarischer Form die Belegung der Bytepositionen innerhalb eines solchen Registers mit der zusätzlichen Angabe, wie der Rechner den internen Tastencode aus Z und S bestimmt. Bild 3 zeigt explizit die Tastencodes in Hex- sowie in dezimaler Notation (Angaben direkt über der Taste beziehen sich auf umgeschaltete Tasten).

Wird im USER-Modus eine Taste gedrückt, so überprüft der Rechner, ob das zugeordnete Tastenflag in Register t bzw. e gesetzt ist oder nicht. Bei nicht gesetztem Flag führt er die der Taste im Normal-Modus zugeordnete Funktion aus. Andererseits sucht er bei gesetztem Flag von Registeradresse Dez 192 an aufwärts nach dem zugehörigen Tastencode und führt - falls vorhanden - den in den Bytes 5 und 4 bzw. 2 und 1 gespeicherten Befehl aus. Findet er keinen zugehörigen Tastencode, so setzt er seine Suche im globalen Label des zuunterst im RAM-Speicher stehenden (des letzten von CATALOG 3) Programm fort. Ist diese Suche erfolglos (nur bei synthetisch gesetzten Tastenflags mög-

lich), so führt er eine Default-Instruktion, meist ABS oder 1/x, aus. Der in Bild 2 gezeigte Aufbau des Tastencodes gilt auch für die Belegungsinformation in den globalen Programmlabels.

Jede Tastenlöschung bewirkt neben dem Löschen des Tastenflags das Löschen des entsprechenden Tastencode-Bytes (Nullbyte). Bei einer Neubelegung sucht der Prozessor durch die Tastenzuweisungsregister nach einem auf Null gesetzten Tastencode-Byte. Sobald er ein solches findet, überschreibt er alle drei zur Verfügung stehenden Zuweisungsbytes mit der Neubelegungsinformation. Falls kein Tastencode-Nullbyte vorhanden ist, schiebt der Prozessor sämtliche Tastenzuweisungsinformationen um ein Register nach oben und schreibt die Neubelegung in die Byteposition 2,1 und 0 von Register 192.

SYNTHETISCHE TASTENZUWEISUNGEN

Wie in Bild 2 dargestellt, können jeder Taste zwei Byte zugeordnet werden. Der Rechner macht davon aber nur Gebrauch bei der Zuweisung peripherer ROM-Instruktionen (XROM,

SPASS MIT EXTENDED FUNCTIONS

Red. Geben Sie das folgende Programm bei eingestecktem Extended Functions/Memory Module ein:

01*LBL "TON"	08 GETKEY
02 CF 21	09 9
03 "ANY KEY"	10 MOD
04 AVIEW	11 TONE IND X
05 SF 25	12 SF 11
06 SF 99	13 GTO 01
07*LBL 01	14 END

Starten Sie es mit RTN, R/S. Verflixt, wo ist denn die Notbremse?

Hex A0...A7). Für maschineninterne CATALOG 3-Befehle beschränkt er sich immer auf Byte 4 bzw. 1 und belegt die Bytepositionen 5 bzw. 2 mit dem Füllwert 04. (Der Rechner akzeptiert jedoch auch Hex 00...0F!).

Synthetische Methoden umschiffen diese Limitierung und es ist potentiell möglich, $256 \times 256 = 65536$ verschiedene Zwei-Byte-Kombinationen zu erzeugen und beliebigen Tasten zuzuordnen. Viele dieser Kombinationen sind sinnlos oder sie werden vom Rechner als normale Befehle interpretiert, andere wieder ergeben die interessanten synthetischen Statusinstruktionen.

Schon im Heft 82-2 haben wir zwei Tasten mit den Statusfunktionen STO b und RCL b belegt. Das Programm "MZ" (Mach Tastenzuweisung) automatisiert jenen Ablauf auf eine sehr komfortable Art und Weise. Für jede Tastenzuweisung sind nur die jeweiligen Dezimalwerte der Prä- und Postfix Bytes sowie der normale Zeilen-Spaltencode für die zu belegende Taste einzugeben. Die Programmlänge ist 224 Bytes und füllt gerade 2 Magnetkartenspuren. Die Datenspeichergrösse ist mit wenigstens SIZE 001 zu definieren.

"MZ" seinerseits ruft das Hilfsprogramm "ZZ" (Zähl Tastenzuweisungen, 166 Bytes, SIZE 001) auf, welches die Grösse des noch freien Registerraumes zwischen dem .END.-Register und dem letzten mit Tastenzuweisungen belegten Register in der Form $(176+n).m$ berechnet. Dieser Wert wird im Zeigerregister R00 dem Hauptprogramm als Indexgrösse übergeben. Es bedeuten n die Anzahl der schon belegten Tastenzuordnungsregister und m die absolute Adresse des .END.-Registers bezüglich der Vorhangposition 016 (s. m+k computer 81-6). Wenn "ZZ" allein aufgerufen wird, so zeigt es in X die Anzahl der noch freien Benützerspeicherregister an. Das Programm "ZZ" soll NIE als erstes im Benützerspeicher stehen, d.h. es ist unbedingt sicherzustellen, dass zumindest das END eines beliebig anderen Programmfiles diesem Programm vorausgeht.

Ansonsten sucht der Prozessor bei fehlendem END und wegen des auf Dez 016 gesetzten Vorhangs während des Compilierens der Sprungadressen von rückwärtsgerichteten GTO-Befehlen im Datenspeicherbereich nach dem entsprechenden Label. Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass dabei ein Verlust des gesamten Speichers resultiert.

Das Programm wird am einfachsten mittels der dem Listing beigefügten Strichcode-Liste in den Speicher eingelesen. Ist kein Balken-Codeleser verfügbar, so können die synthetischen Befehle mit der im Anhang gezeigten und in m+k computer 82-2 detaillierten Methode eingegeben werden.

Ein XEQ"MZ" startet das Programm. Mit einem Piepston und mit der Zahlenangabe n in X fordert das Programm zur Eingabe der n-ten Tastenzuweisungsformation auf:

Präfix, ENTER, Postfix, ENTER, Tastencode ZS, R/S

(-ZS für umgeschaltete Tasten). Falls kein freies Register für eine Tastenbelegung mehr vorhanden ist, stoppt der Rechner mit einem NON-EXISTENT im Display. Für das Präfix und das Postfix sind deren Dezimaläquivalente gemäss der HP-41 Code-tabelle einzugeben. Die synthetisch erzeugten Zuordnungen lassen sich über WSTS wie normale Tastenbelegungen als Spur 2 einer Magnetkarte archivieren.

Red. Gelegentlich wird in den Kreisen unserer Leserschaft die Vermutung laut, der Autor der Serie "Synthetisches Programmieren auf HP-41/V", Erwin Gosteli, halte sich etwas zu sehr an die Vorlage des Buches von Dr. William C. Wickes...

Nun, vorerst ist dazu einmal zu bemerken, dass wir solche Aeusserungen sehr ernst nehmen und für ähnliche Hinweise immer dankbar sind. Trotz unseres ehrlichen Bemühens um Durchsicht der Literatur könnte sich einmal ein gar nicht so authentischer Artikel einschleichen, was in erster Linie dann allerdings den "Autor" qualifizieren würde.

Grundsätzlich wollen wir aber festhalten, wer auch immer etwas über Synthetisches Programmieren schreibt, kommt um das hervorragende Werk von Dr. Wickes nicht herum, der seinerseits in seinem Buch ja auch die Arbeiten verschiedenster Autoren und Mitglieder des PPC (siehe Kasten in diesem Heft) zusammengefasst und aufgearbeitet hat. Er kann aber auch nichts daran rütteln, dass gewisse Fakten nun einmal bestehen, so z.B. die Befehlsstruktur im HP-41, so also die Hex-Tabelle als deren Abbild. Die Hex-Tabelle als Beispiel für Fakten, die nicht von einem Autor abhängig sind, wie anderes über den HP-41 auch, ist mittlerweile zum Allgemeinut geworden, ihre Wiedergabe kann mithin nicht als Kopie bezeichnet werden. MIKRO- UND KLEINCOMPUTER wie auch andere Zeitschriften haben bei der Uebnahme diverser Bilder (Beispiel Hex-Tabelle), diejenigen aufgearbeitet, die als die besten gelten. Und das sind zweifellos die Veröffentlichungen des amerikanischen PPC, der Kopien bei Quellenangabe ausdrücklich erlaubt. Oder hätten sie neue zeichnen sollen?

Seit Erscheinen des Buches von Dr. Wickes (der Autor wurde nach der Veröffentlichung gleich von HP verpflichtet und arbeitet heute in Corvallis, bei der Brutstätte für HP-Kleinrechner) hat sich die Synthetische Programmieretechnik weiterentwickelt: Programme wurden vereinfacht, beschleunigt, neue Befehle aus den Wickes'schen abgeleitet usw. An dieser Entwicklung war auch Erwin Gosteli beteiligt, der Artikel im PPC Calculator Journal über Byte-Maskierer und BLDSPEC-Generatoren veröffentlichte. Seine Programme in MIKRO- UND KLEINCOMPUTER sind Eigenprodukte und arbeiten zum Teil schneller und mit weniger Bytes als bisher veröffentlichte.

Wir möchten nochmals betonen, dass für einen Einstieg ins Synthetische Programmieren das Buch von Dr. William C. Wickes schier unentbehrlich ist, unsererseits auch schon empfohlen wurde und in den Literaturhinweisen mithin schon etwa ein halbes Dutzend Male auftauchte. Wir halten auch mit Genugtuung fest, dass wir mit unserer Serie der Synthetischen Programmieretechnik zu grosser Verbreitung verholfen haben, ist uns doch keine weitere Zeitschrift bekannt, die sich mit diesem Thema im deutschsprachigen Raum so ausführlich befasst hätte.

Die Serie wird in der kommenden Nummer von MIKRO- UND KLEINCOMPUTER ihren Abschluss finden. Die Redaktion ist für diesen Zeitpunkt gerüstet für die Aufnahme weiterer guter Artikel- exklusiver Eigenprodukte!

Das Programm berechnet die Nummer des Tastenflags und setzt dieses in Register f bzw. e . Die Tastenzuweisungsinformation für zwei Tastenbelegungen wird jeweils unter dem Label C (angepasste Version von "DN") im Alpha-Register synthetisiert und anschliessend unter Steu-

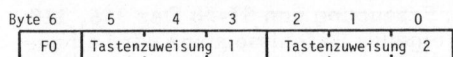


Bild 1: Byte-Belegung

erung des Index in R00 in das nächste freie Zuweisungsregister transferiert. Falls kein Zuordnungsregister mehr frei ist, stoppt der Rechner mit einem BEEP und NON-EXISTENT im Display.

In "ZZ" ist noch ein weiteres globales Label "LZ": "Lösch-Tastenzuweisungen" enthalten, mit dem alle Tastenzuweisungsregister gelöscht werden können. Es bleiben jedoch die Tastenbelegungsformationen in den globalen Programmlabels erhalten, so dass ein erneutes Einschleichen einer Statuskarte (Spur 2) diese Tastenbelegungen wieder aktiviert.

BEISPIELE 1

Es seien folgende drei Befehle den angegebenen Tasten zuzuordnen:

STO M(Hex 91 75)→Taste "TAN" (25)
 RCL Q(Hex 90 79)→Taste "BEEP"(-62)
 GTO IND 01 (Hex AE 01)→
 Taste "LASTX" (-83)

In der Annahme, dass keine weiteren Tastenbelegungen mit Befehlen von CAT 2 und 3 existieren, stoppt nach XEQ "MZ" das Programm mit 1 in der Anzeige:

Eingabe 1: 145, ENTER 117, ENTER 25 R/S
 Eingabe 2: 144, ENTER 121, ENTER -62 R/S
 Eingabe 3: 174, ENTER 1, ENTER -83 R/S
 Eingabe 4: R/S → Prompt für Eingabe 5
 GTO..

BEF. ART \ BYTE	6	5 (2)	4 (1)	3 (0)
CATALOG 3	Zuweisungs Markierung Hex F0 (F0...FF)	Füllbyte Hex 04 (00...0F)	Ein-Byte Befehl : Code n- Byte Befehl : Präfix	TASTENCODE Normale Tasten Hex: (S-1),Z Dez: (S-1)16 + Z
CATALOG 2		Präfix	Postfix	Umgeschalt.Tasten Hex: (S-1),(Z+8) Dez: (S-1)16+Z+8
SYNTHETISCHE INSTRUKTION		Beliebige Kombinat. v. 2 Bytes(PXROM) Synthetische 2-Byte Befehle Präfix		Postfix

Bild 2: Byte-Belegung der Zuweisungsregister für verschiedene Befehle

PPC-ROM

Red. Mitglieder des sehr rührigen "Personal Programmers Club" - Namen wie Wickes und Dearing sind mit diesem PPC verbunden - in den USA haben in monatelanger Arbeit die besten Programme für alle erdenklichen Anwendungen zusammengetragen, redigiert und von Hewlett-Packard zu einem 8K ROM giessen lassen - eine erste Serie von 10'000 Exemplaren dürfte weitgehend schon ausgebuht sein. 153 Programme mit zusammen 8'130 Bytes sind unter 122 zwei-Zeichen-Globalmarken zusammengefasst und aufeinander abgestimmt worden. Die Programme sind zumeist synthetische Hilfsprogramme. Sie erleichtern als solche das Programmieren, den Umgang mit aller Peripherie usw. Neben diesen Hilfsprogrammen sind im ROM aber auch Programme enthalten für Kalenderberechnungen, Sortieren, Mathematik, Finanzberechnungen, Zufallszahlen, 127 Töne, Stringmanipulationen und - dies ist absolut keine Uebertreibung - überhaupt alles, was eines HP-41 Programmierers Herz begehren kann. Das ROM hat weltweit schon ein grosses Echo ausgelöst, eine Kritik oder Berichte über Mängel konnten bisher noch nicht nachgelesen werden.

Zum ROM werden geliefert: Ein 500 Seiten starkes Handbuch mit Listings, Bar-Codes und sauberer Dokumentation, eine plastifizierte Kurzanleitung und eine plastifizierte Hex-Tabelle, die sich mühelos ins Etui des Rechners fügen.

MIKRO- UND KLEINCOMPUTER hat bereits alle Hebel in Gang gesetzt, seinen Lesern das ROM verschaffen zu können. Auch in den Spalten von MIKRO- UND KLEINCOMPUTER ist das letzte Wort zum PPC-ROM noch nicht geschrieben. Die Redaktion wird die Leserschaft zum gegebenen Zeitpunkt sofort informieren. Weder HP Schweiz noch HP Corvallis liefern das ROM aus, da der PPC von der Firma unabhängig ist.

Probexemplare des PPC Calculator Journal bestellt man unter der Adresse des Herausgebers (Lit. 1) mit einem Check über \$5.--. MIKRO- UND KLEINCOMPUTER vermittelt keine weiteren Hilfen.

Drücken der Taste "TAN" im Programm-Modus zeigt kurz XROM 05, 53 und dann ein STO M im Programmspeicher. Desgleichen für Taste "BEEP": XROM 01, 57 = RCL Q und Taste "LASTX": XROM 56, 01 = GTO IND 01.

CATALOG 3- Befehle sind mit dem Füllbyte Dez 4 als Präfix und mit einem Postfix gemäss Codetabelle einzugeben. Für Postfixe aus der 0-ten Zeile ergeben sich nun aber nicht, wie aus der Codetabelle zu erwarten, die lokalen Labels LBL 00 bis LBL 14, sondern die nicht programmierbaren Befehle:

Dez 0:	CAT	7:	BST
2:	DEL	8:	SST
3:	COPY	9:	ON
4:	CLP	10:	PACK
5:	R/S	11:	←
6:	SIZE	14:	SHIFT
		15:	ASN.

BYTE MASKIERER

Bei der Programmentwicklung ist es öfters von Vorteil, manuelle Handwerkzeuge mit kleinem Programm-Overhead zur Hand zu haben. Nach-

PPC/HHC - Die Programmierbaren

folgend werden zwei manuelle synthetische Befehle angegeben, die diese Zweckbestimmung äusserst gut erfüllen. Es sind dies der manuelle Befehl des Byte-Maskierers (BM) und der sog. Q-Lader.

9	25	41	57	73
1	17	33	49	65
10	26	42	58	74
2	18	34	50	66
11	27	43	59	75
3	19	35	51	67
12		44	60	76
4		36	52	68
13	29	45	61	
5	21	37	53	
14	30	46	62	
6	22	38	54	
15	31	47	63	
7	23	39	55	
16	32	48	64	
8	24	40	56	

Bild 3a: Tastencode in dezimaler Notation

Der BM ist der derzeit stärkste Befehl zur Erzeugung synthetischer Programmzeilen direkt im Programmspeicher (Literatur 1). Im Normal-Modus funktioniert er wie der Byte-Springer (m+k computer 81-6), im PRGM-Modus weist er die interessante Eigenschaft auf, bei gepacktem File das ihm direkt nachfolgende Programmbyte einzufangen bzw. zu maskieren. Damit werden nachfolgende Bytes z.B. von Zwei- oder Multi-byte-Instruktionen freigesetzt und sind frei redigierbar.

Der im nachfolgenden Beispiel gewählte Byte-Maskierer hat die Byte-Kombination Dez 247, 142 als Prä- bzw. Postfix und ist sinngemäss Beispiel 1 mittels "MZ" einer beliebigen Taste, z.B. "LN" zuzuordnen. Als Postfix kann aber jeder beliebige Wert von Dez 16 an aufwärts dienen. Die Voranzeige des gewählten BM ist bei eingestecktem Kartenleser 7DSP2, bei herausgezogenem jedoch XROM30,14.

Für den effizienten Gebrauch des BM ist es vorteilhaft, wenn zusätzlich die Instruktionen PACK, DEL und BST nicht umgeschalteten Tasten zugeordnet werden. Nach Öffnen eines neuen Programmfiles (GTO..) ta-

sten wir zur Demonstration der Wirkungsweise die Befehlsfolge 01 x<y, 02 LN ein. Anschliessend setzen wir den Programmzeiger mit BST auf Zeile 01 zurück und drücken im USER-Modus (aber immer noch im PRGM-Modus) die BM-Taste.

Im vorliegenden Fall beansprucht der BM wegen des Kopfbytes Hex F7 (Dez 247) genau 8 Byte-Positionen. Da der Prozessor aber nur 7 Leerstellen geschaffen hat, absorbiert der Byte-Maskierer einfach das diesem Leerraum direkt nachfolgende Programmbyte in seinen eigenen Textstring: 02T P. P ist das Charakteräquivalent des Befehls LN. Mit BST springen wir zur Zeile 01 zurück und führen den BM-Befehl nochmals aus: Der BM maskiert das Kopfbyte des vorgängig erzeugten BM-Textstrings und setzt so die im Textstring enthaltenen Charaktere wieder frei. Sie erscheinen im Programmfile als äquivalente Befehlsbytes: 02T 03 PROMPT, 04 LN. Das PROMPT ergibt sich aus dem BM-Postfix Dez 142.

Zwischen diesen Befehlen befinden sich etliche unsichtbare Nullbytes, die sich mit PACK einfach entfernen lassen. Die explizite Verwendung einer Startzeile ist nicht zwingend.

Soll ein synthetischer Befehl innerhalb eines schon bestehenden Programmrumpfes erzeugt werden, so dient die dem zu erzeugenden Befehl direkt vorausgehende Instruktion als Startzeile.

BEISPIELE 2

Die in m+k computer 81-6, Beispiel 2 gezeigte Methode zur Erzeugung synthetischer Mehr- (Zwei-) Byte-Befehle kann man sinngemäss auf den Byte-Maskierer übertragen.

Erzeugung von ST+N; Dez 146, 118: Folgende Befehlssequenz wird eingetastet:

```
01 X<Y
02 RCL IND 18 144,146
03 LAST X 118
```

und der BM in Zeile 01 gedrückt. Der BM absorbiert das RCL-Byte (144) von Zeile 02 und der Prozessor interpretiert das nun freistehende Byte 146 zusammen mit LAST X (118) als ST+N. Die BM-Textzeile sowie Zeile 01 können gelöscht werden.

```
STO IND a; Dez 145, 123:
01 X<Y
02 STO IND 17 145,145
03 X<0? 123
```

BM in Zeile 01 → 03 STO INDa; DEL Zeilen 01 und 02.

Abgekürzte Exponenten, z.B. E-5:

```
01 X<Y
02 IE-5
PACK
BM in Zeile 01
DEL von Zeilen 01, 02.
```

PACK bringt das durch den Prozessor bei der Eingabe des Exponenten

HP-41 SCHRIFTTUM

Red. Noch feucht von der Druckerschwärze hat uns aus den USA ein neuer "HP-41/HP-IL Dictionary", von Cary E. Reinstein, erreicht. Bald einmal unüberblicklich wird die Fülle der Funktionen auf dem HP-41 und seiner Peripherie. Wer bisher mit eigenen Tabellen die Uebersicht zu wahren suchte, der wird sich im vorgestellten Buch entlastet sehen. In einem ersten Teil werden 900 Funktionen und Fachbegriffe mit Querweisen definiert, die Synthetische Programmieretechnik wird im Buch als Selbstverständlichkeit behandelt. Die Definition im 91 Seiten starken Band halten sich meist über mehrere Zeilen, und es werden auch Hinweise für das Programmieren gegeben. Selbstverständlich ist alle neue Peripherie bis und mit dem TIME-Modul berücksichtigt. Ein zweiter Teil des Bandes gibt in bisher einmalig detaillierter Form Auskunft über die Funktionszeiten des HP-41/IL-Systems. Als kopierfertige Vorlage im Taschenformat liegt eine Hex-Tabelle vor. Es schliesst sich eine kurze Zusammenfassung der Erzeugung synthetischer Befehle an, und es werden auch Hilfsprogramme mit Barcodes - aus dem HP-Drucker - angefügt. In einem letzten Teil werden, ebenfalls kopierfertig klein, die CATALOG 2 aller Peripheriegeräte und Moduln abgedruckt. Das Buch schliesst ab mit einer Literaturliste, einer Zusammenstellung aller Accessoires zum System sowie der Beschreibung aller bisher gefundenen Bugs (ROM-Fehler). Das unentbehrliche Nachschlagewerk ist im DCT Computer-Shop erhältlich.

eingefügte Nullbyte zum Verschwinden, so dass der BM die Eins von IE-5 absorbieren kann.

Lokale 3-Byte-GTO's für Kurzform-Marken: Es kann trotz geschickter Programmaufteilung vorkommen, dass einzelne Sprünge zu lokalen Kurzformmarken, LBL00 bis 14 die max. compilierbare Sprungdistanz von 112 Bytes überschreiten. In diesem Fall müsste man lokale 2-Byte-Label mit den in der Sprungdistanz unbeschränkten 3-Byte-GTO-Befehlen ersetzen. Mit dem BM kann man leicht lokale 3-Byte - GTO 00 bis GTO 14, zu Kurzformlabels erzeugen und so in einem grossen Programm etliche Bytes einsparen. Angenommen, es wird ein 3-Byte GTO 07 gewünscht:

```
01 X Y
02 STO IND 80 145,80 } GTO 07
03 VIEW 07          131 }
```

BM in Zeile 01; DEL 02,01 → 01 GTO 07 (3 Bytes). In Zeile 03 kann ausser STO oder RCL ein beliebiger 2-Byte-Befehl mit Postfix 07 stehen, da beim Adresscompilieren das Präfix dieses Befehls zusammen mit dem 2. Nibble des GTO-Byte (B0) automatisch die Sprungdistanz zum angesprungenen Label annimmt.

Als letztes Beispiel synthetisieren wir die globale Alpha-Marke LBL^TA und weisen sie der Taste Σ+ zu. Dieses globale Alpha-Label hat folgenden Aufbau (s. m+k computer 82-2):

09	19	29	39	49
01	11	21	31	41
0A	1A	2A	3A	4A
02	12	22	32	42
0B	1B	2B	3B	4B
03	13	23	33	43
0C		2C	3C	4C
04		24	34	44
0D	1D	2D	3D	
05	15	25	35	
0E	1E	2E	3E	
06	16	26	36	
0F	1F	2F	3F	
07	17	27	37	
10	20	30	40	
08	18	28	38	

Bild 3b: Tastencode in hexadezimaler Notation

LBL^TA: Hex Cx yz F2 uv 41

Dabei bedeuten die Nibbles xyz die Distanz zum nächsten globalen Label oder END weiter oben im Speicher, uv den Tastenbelegungscode (im vorliegenden Fall 01). Hex 41 ist der Charakter A.

```
01 X<>Y
02 STO IND 64
03 ENTER .
04 TAA
```

Zuerst wird F2 01 41 synthetisiert: BM in Zeile 03 und Eingabe von 05 LBL 00. PACK und BST zweimal zur Zeile 03 ENTER, mit nochmaligem BM von Startzeile 03. DEL 002 und PACK; Zeile 04 hat nun die gewünschte Zeichenkette 04^TA. BST zurück zur Zeile 01 und BM von dieser Zeile aus. Löschen von Zeile 02. Ein anschliessendes PACK nimmt das so kreierte Label in die globale Labelkette auf. SST zur Zeile 02 und wir sehen LBL^TA.

Wird nun Spur 2 irgendeiner Statuskarte im Normal-Modus eingelesen (die aber keine Belegungsinformation für die Taste Σ+ aufweist), so aktiviert die Belegungsinformation uv die entsprechende Taste. Drückt man im PRGM- und im USER-Modus die Taste Σ+, so zeigt der Rechner kurz ^TA an und fügt nach Loslassen der Taste ein XEQ^TA ein.

Q-LADER

Der Byte-Maskierer erweist sich in seinem Gebrauch als ein ungemein kräftiges Werkzeug. Allerdings lassen sich damit nicht ohne weiteres Kombinationen mit Bytes Cn, Dn, En aus der 2. Hälfte der HP-41 Codetabelle erzeugen. Diese Beschränkung ist nicht durch den Byte-Maskierer selbst bedingt, sondern durch den spezifischen Aufbau der zu diesen Bytewerten äquivalenten Programmstrukturen.

Hier springt nun der manuelle synthetische Befehl des Q-Laders ein. Mit ihm und dem Codierprogramm "DN" (m+k computer 81-2) oder LBL C von "MZ" gelingt nämlich die Erzeugung beliebiger 7-Byte Zeichenketten im Programmspeicher, also auch von Bytewerten aus den Zeilen C, D und E.

Der Q-Lader-Befehl hat die synthetische Tastenzuordnung 4,25 oder jeden anderen Wert als Postfix aus der zweiten Zeile der HP-41 Codetabelle von Dez 16 bis 28. Die Voranzeige ist OD (4,19 ergäbe die Voranzeige μ).

KORREKTUR

Red. Haben Sie es auch gemerkt? Im Programm "Von Masche e zu Masche" (Heft 82-1) wird eine falsche Ausgangsspannung Ua ausgedruckt. Die Anweisung "318 RCL 01" fehlt! Der Autor und die Redaktion danken den aufmerksamen Lesern für ihre Hinweise.

Der entsprechende Programm-Abschnitt lautet richtig:

```
306+LBL D
FC? 05 GTO 22 CF 27
FIX 4 "Ue?" PROMPT
STO 01 FC? 01 GTO 12
"Ue =" XEQ 13 RCL 01
RCL 09 * STO 01
"Ua =" XEQ 13 ADV
GTO 99
```

Damit erhalten wir das korrekte Resultat für das Anwendungsbeispiel:

```
Ue = 15.0000 V
Ua = 1.4035 V
```

Nachdem der Q-Lader-Befehl einer Taste zugeordnet worden ist, springen wir im Normal-Modus ein imaginäres Label an, z.B. GTO ALPHA QLADER ALPHA. Unter der Voraussetzung, dass kein Programm mit einem solchen Namen im Speicher steht, zeigt der Rechner NON-EXISTENT an. Drücken wir im PRGM-Modus die Q-Lader-Taste, so setzt der Rechner die Zahl Neun in den Programmspeicher, aber ein SST zeigt zusätzlich den Characterstring ^TQLADER!

In m+k computer 81-6 wurde gezeigt, dass der Prozessor im Normal-Modus eingetastete Alpha-Ausdrücke in Verbindung mit XEQ, GTO, LBL, also kurz solche, die nichts mit dem Alpha-Register zu tun haben, in umgekehrter Charakterfolge in Register Q abspeichert. Aus obigem Beispiel erkennt man, dass der Q-Lader den Inhalt von Register Q in umgekehrter Byte-Reihenfolge im Programmspeicher ablegt. Das Q-Register wird dabei gelöscht.

Wir machen uns diese Eigenschaft zu Nutze, indem wir die gewünschte Charakterfolge zuerst mittels "DN" in umgekehrter Reihenfolge erzeugen und diese dann im Normal-Modus durch ein manuelles STO Q in das Q-Register bringen. Im zu redigierenden Programmfile wird anschliessend im PRGM-Modus der Q-Lader betätigt und so der Q-Registerinhalt in den

Programmspeicher gebracht. Es sind noch andere Q-Laderbefehle entwickelt worden, mit denen sich direkt Alpha-GTO's bzw. XEQ's und globale Programmabels erzeugen lassen:

Dez 4/29 GTO (Alpha)
4/30 XEQ (Alpha)
205/0 LBL (Alpha)

BEISPIELE 3

Eine interessante Anwendung des Q-Laders ist die Erzeugung von NNN's während eines Programmablaufs durch Laden des Alpha-Registers und anschliessender Transferierung durch RCL M in das Register X. Von dort kann sie dann mittels eines Uebergabebefehls in eines der internen Statusregister zur Steuerung eines bestimmten Rechnerstatus oder in den Druckerpuffer geladen werden. Die grundlegende Programmsequenz dafür lautet:

```
01 TXXXXXXX
02 RCL M (NNN in X)
03 Uebergabebefehl
```

Als Uebergabebefehl dient z.B. X<> c, STO b, X<> d etc. oder ACSPEC für den Druckerpuffer.

Spezifisch lassen sich damit gleichzeitig bis zu 56 Flags (Anwender, wie Systemflags) setzen oder löschen und dies alles für den Aufwand von 12 Programmbytes. Dazu wird die Zeichenkette in Zeile 01 so gewählt, dass diese Zeile charakterisierende Bitmuster mit demjenigen des zu steuernden Flag-Register d genau übereinstimmt. Die Bestimmung dieser Textzeile ergibt sich, indem man die 56 Flagzustände von links mit Flag 00 beginnend bis

Aus Platzgründen konnten die Listings für die Synthetischen Programme in der letzten Ausgabe von MIKRO- UND KLEINCOMPUTER nicht mehr abgedruckt werden. Der grossen Nachfrage wegen holen wir dies nachstehend gerne nach.

```
01*LBL "NH"          01*LBL "BL"          01*LBL "BZ"
STO L RCL d FIX 9   XEQ "BZ" RDN RDN    CLA STO [ "I****"
X<>Y CLA X<> [ "I****"  X<> [ X<> d FS?C 15
X<> \ X<> [ X<> \      SF 13 FS?C 16 SF 14
                    05*LBL 01      FS?C 17 SF 15 FS?C 18
                    1 - XEQ "DN" X<>Y  SF 17 FS?C 19 SF 18
                    XEQ "SX" RCL Z X<>Y  FS?C 20 SF 19 X<> d
                    TONE 9 STOP FS? 51  INT X=0? SF 00 LASTX
                    GTO 01 X<>Y STO b END  FRC E3 * DEC 192 -
                                                7 X<>Y * LASTX RDN
                                                + FS?C 00 DSE Z
                                                ASTO T END
01*LBL "DN"
CLA 7
04*LBL 01
TONE 7 STOP FC?C 22      04: F5 7F 00 00 00 01
GTO 01 INT OCT X<>Y
SIGN RDN X<> d 400
ST+ d RDN FS?C 11
SF 12 FS?C 10 SF 11
FS?C 09 SF 10 FS? 07
SF 09 FS? 06 SF 08
X<> d X<> [ "I*"
STO \ "I*" CLX X<> \
STO [ RDN LASTX DSE X
GTO 01 RDN RCL [ END

38*LBL 01
"I*" E39 RCL ] X<=Y?
GTO 02 RDN 10 ST* ]

47*LBL 02
RDN RDN "I*****"
RCL ] STO [ "I*" RDN
ENTER+ X<> ] X<> \
STO [ RDN ISG Y
GTO 01 ASHF TONE 7
LASTX AVIEW END

01*LBL "SX"
176 + X<>Y ENTER+
"I:****" ASTO X X<> c
X<>Y STO IND Z X<>Y
X<> c RDN X<>Y LASTX
- END
06: F5 01 69 01 00 00
```

Flag 55 niederschreibt ("1" für ein gesetztes, "0" für ein gelöscht Flag), diese Bitkette in sieben Bytes zu je 8 Bit unterteilt und die diesen Bytes entsprechenden Hex bzw. Dezimalwerte bestimmt. Die so bestimmten Dezimalzahlen sind, von rechts mit dem niederwertigsten Byte beginnend, die Eingabewerte für "DN". Mit dem Q-Lader wird dann der "umgekehrte" Registerinhalt von Q in der richtigen Reihenfolge in den Programmspeicher geladen. Die direkte Generierung im Programmspeicher eines beliebigen Drucker-sonderzeichens (BLDSPEC-Sequenz) erfolgt genauso. Die dafür notwendige Programmfolge lautet:

```
01 TXXXXXXX
02 RCL M
03 ACSPEC
```

wobei die synthetische Textzeile 01 die gesamte Information des BLD-SPEC-Sonderzeichens enthält.

Angenommen, es sei das Sonderzeichen ω während eines Programmablaufs gemäss obiger Sequenz zu erzeugen. Die dazu notwendige Textzeile erzeugen wir durch zweimaliges Anwenden des Q-Laders. Zuerst generieren wir in X in üblicher Manner die BLDSPEC-Charakterkette:

```
0 ENTER, 56 BLDSPEC, 68 BLD-
SPEC, 64 BLDSPEC, 56 BLD-
SPEC, 64 BLDSPEC, 68 BLD-
SPEC.
```

Bei verfügbarem Barcode-Leser bietet sich dazu auch das Programm in m+k computer 81-6 an. In X erscheint die BLDSPEC-Zeichenkette *\$**8. Anschliessend laden wir manuell durch

```
USER ein
PRGM aus
STO Q
PRGM ein
Q-Lader
SST
```

diese Zeichenkette in verkehrter Zeichenfolge in den Programmspeicher (02 TXXXXXXX). Fügen Sie anschliessend an diese Zeile 03 RCL M ein und gehen Sie mit BST zur Zeile 02. Im Normalmodus wird durch zweimaliges SST die Zeichenkette in Alpha mit RCL M in das Register X geladen und obige Befehlssequenz von Zeile 02 aus nochmals durchlaufen. Das zweimalige Q-Laden lädt nun die BLDSPEC-Bytesequenz in der richtigen Reihenfolge in den Programmspeicher. Die beiden "Q-Lader-Neun" sowie die "verkehrte" Textzeile kann man löschen und das Programm durch ACSPEC ergänzen.

Der HP-41 besitzt keinen eigentlichen NOP-Befehl. Als solcher können aber z.B. STO X, X<>X, oder Kurzformlabels etc. dienen, die in einem Programmablauf nichts verändern, aber eine Programmzeile belegen. Für den synthetischen Programmierer bietet sich das synthetische

LITERATUR

- 1) E. Gosteli
Generalized Fn Byte Maskers
PPC Calculator Journal July
1981, V8N5P11; 2545 W. Cam-
den Place, Santa Ana, CA
92704, USA
- 2) W.C. Wickes
Synthetic Programming on
the HP-41C
Larken Publications, 1980
P.O. Box 987, College Park,
Maryland 20740, USA
- 3) P. Fischer
Vier Plot-Routinen für
HP-41, MIKRO- UND KLEIN-
COMPUTER 81-6

PPC/HHC - Die Programmierbaren

NOP Hex F0, also ein Zeichenstring ohne Zeichen (13 msec) an. Die Erzeugung ist einfach: PRGM ein, Q-Laden und Löschen der Zahl 9. Der schnellste NOP ist, sofern möglich, CLA (9 msec). Der BM lässt sich auch anwenden: STO IND T, BM des STO-Präfix und Löschen des BM-Textstrings.

ANHANG

Erzeugung der synthetischen Instruktionen für "MZ" und "ZZ". Im folgenden wird angenommen, dass RCL b einer beliebigen Taste zugeordnet ist und die Programme "BL", "DN" und "BZ", "SX" geladen sind (m+k computer 82-2). Wir öffnen einen neuen Programmfile, LBL "MZ", und schaffen einen Pufferraum von 70 STOP-Befehlen. Nachstehende dezimalen Byte-Werte werden nun gemäss den Instruktionen für das Programm Byte Laden "BL" in Heft 82-2 eingegeben.

```
1 241, 240, 27, 245, 1, 105, 1
2 0, 0, 206, 125, 145, 125, 144
3 127, 144, 122, 145, 117, 206, 117
4 206, 126, 206, 126, 145, 117, 245
5 127, 0, 0, 0, 0, 244, 127
6 0, 0, 0, 206, 118, 145, 127
7 145, 122, 206, 126, 206, 126, 206
8 117, 145, 118, 206, 118, 145, 117
```

Desgleichen wird für "ZZ" mit folgenden dezimalen Bytewerten durchgeführt (Pufferraum 63 STOP)

```
1 145, 127, 145, 122, 144, 125, 145
2 117, 246, 127, 0, 0, 0, 0
3 2, 144, 117, 206, 126, 206, 126
4 27, 19, 245, 1, 105, 1, 0
5 0, 206, 125, 145, 125, 27, 19
6 0, 27, 241, 240, 206, 117, 145
7 118, 206, 118, 0, 0, 0, 0
```

LISTING

```
01*LBL "MZ"
XEQ "ZZ"
```

```
03*LBL 00
"" E XEQ 01 2
XEQ 01 R↑ RCL 00
STO Z "i+*" ASTO X
X<> c X<>Y STO IND Z
RDN STO c ISG 00
GTO 00 BEEP GTO 10
```

```
23*LBL 01
RCL 00 176 - INT
ST+ X + TONE 7 STOP
FC?C 22 CLST X<> Z
XEQ C XEQ C X=0?
GTO C 36 X<>Y X<0?
SF 00 ABS ,1 * LASTX
- INT ST- Y LASTX
FRC 00 * ST- Z ST+ X
```

```
+ 8 FC? 00 CLX +
X<>Y 24 X=Y? SF 01
FC? 01 CLX - ASTO L
FS? 00 RCL e FC? 00
RCL ↑ STO [ FC? 01
"i+*" X<> [ X<> d
SF IND Y X<> d STO [
"i+*" FC?C 01 "i+*"
X<> \ FS? 00 STO e
FC?C 00 STO ↑ CLA
ARCL L X<> Z
```

```
92*LBL C
INT 256 + OCT X<> d
FS?C 11 SF 12 FS?C 10
SF 11 FS?C 09 SF 10
FS? 07 SF 09 FS? 06
SF 08 X<> d X<> [
"i+" STO \ "i+" CLX
X<> \ STO [ RDN END
```

```
12: F5 01 69 01 00 00
81: F5 7F 00 00 00 00
83: F4 7F 00 00 00
```

```
01*LBL "ZZ"
CF 00 GTO 00
```

```
04*LBL "LZ"
SF 00 , STO e STO ↑
```

```
09*LBL 00
RCL c STO [ "i+*"
RCL [ X<> d CF 00
CF 01 CF 02 CF 03
FS?C 07 SF 05 FS?C 08
SF 06 FS?C 09 SF 07
FS?C 10 SF 09 FS?C 11
SF 10 FS?C 12 SF 11
X<> d DEC 17 - E3
/ 175 + ENTER↑
"i+*" ASTO X X<> c
```

```
43*LBL 01
ENTER↑ ISG T GTO 03
```

```
48*LBL 02
RDN RDN STO c CF 00
RDN ENTER↑ STO 00 FRC
E3 * X<>Y INT X<>Y?
GTO 10 - E + RTN
GTO 00
```

```
68*LBL 03
X<> IND T X=Y? GTO 02
FS? 00 GTO 04 ""
X<> [ "i+" STO \
"i+123456" X<> \
STO IND T
```

```
81*LBL 04
RDN RDN GTO 01 END
12: F6 7F 00 00 00 00
40: F5 01 69 01 00 00
```

Bar-Codes gedruckt von Peter LAEDRACH

'ZZ' Zaehl Tastenzuweisungen

Program registers needed: 24

ROW 1 (1-4)

ROW 2 (4-10)

ROW 3 (11-14)

ROW 4 (15-21)

ROW 5 (21-27)

ROW 6 (28-35)

ROW 7 (35-40)

ROW 8 (41-49)

ROW 9 (50-59)

ROW 10 (60-69)

ROW 11 (70-76)

ROW 12 (77-80)

ROW 13 (80-85)

PPC/HHC - Die Programmierbaren

'MZ' Mach Tastenzuweisung

Program registers needed: 32

ROW 1 (1-5)



ROW 2 (6-12)



ROW 3 (12-18)



ROW 4 (18-25)



ROW 5 (26-34)



ROW 6 (35-40)



ROW 7 (41-50)



ROW 8 (51-59)



ROW 9 (60-68)



ROW 10 (69-75)



ROW 11 (75-80)



ROW 12 (80-83)



ROW 13 (83-90)



ROW 14 (90-97)



ROW 15 (98-104)



ROW 16 (104-110)



ROW 17 (110-117)



ROW 18 (117-117)



μP-STANDARDLITERATUR

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

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

Fertige Lösungen für Ihren Klein- oder Mittelbetrieb

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

LOGON AG

Baslerstrasse 145
8048 Zürich
Telefon 01 62 59 22

Konsumstrasse 1
8630 Rüti/ZH
Telefon 055 31 72 30

Wir lösen und programmieren Ihre techn.-wissensch. Probleme

Im weiteren stehen für CP/M-Systeme folgende Programme bereit:

- Matrizen, inverse Matrizen, Eigenwerte
- Statik, bestimmte/unbestimmte Fachwerke, Rahmen, Durchlaufträger
- Mech. Schwingungen, mehrere Freiheitsgrade, Systeme, gekoppelt, gedämpft, instationär
- Wärmeleitung, stationär/instationär

REUSSER

Ingenieure und
Betriebsberater
CH-8706 Meilen

Peter Reusser AG
Dipl. Ing. ETH
Tel. 01-923 29 33

Die Welt der Mikrocomputer

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

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

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

Wir offerieren ganze Systeme,
wie Finanzpakete, Textverarbeitung,
Arztsysteme usw.

Service und Reparaturen im
eigenen Center.

Programmierkurse.

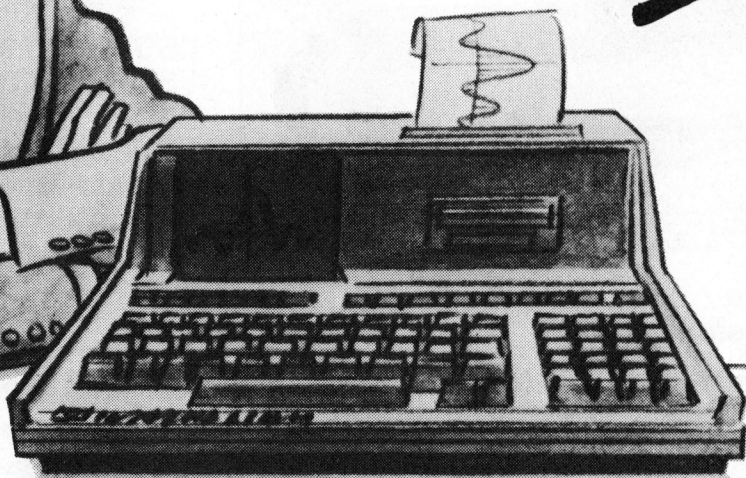
ComputerLand®

We know small computers.

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

- Massenspeicher
- Graphikdisplay
- Thermodrucker
- Schreibmaschinentastatur
- Numerische Tastatur
- Erweiterungsmöglichkeiten

... und das nur
noch für Fr. 6679.-
HP-85!



<input type="checkbox"/> Ja, ich interessiere mich für den HP-85	Mein Anwendungsgebiet:	M + K

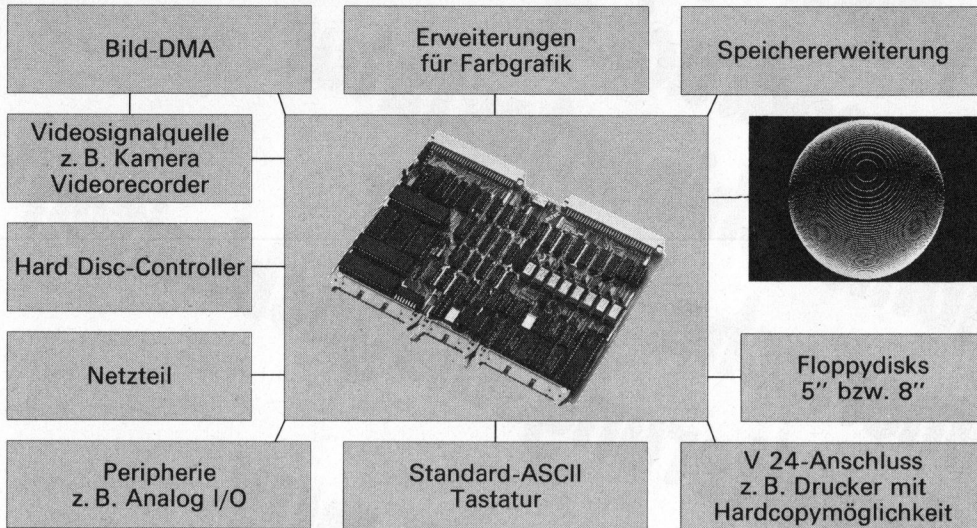
Name	Vorname	_____
Firma		

Adresse	Telefon	_____
Plz/Ort		

Einsenden an: Hewlett-Packard (Schweiz) AG, Abteilung Information, Allmend 2, 8967 Widen		

EUROCOM II/V7

Die kompakte OEM-Lösung von ELTEC mit hochauflösender Grafik, leistungsfähiger 6809 CPU, Floppy-Disc-Controller, 64 KByte RAM-Speicher, serieller und paralleler Schnittstelle



Software

- Leistungsfähiger Monitor
- Bildschirm-Editor
- Flex-Betriebssystem
- OS 9-Betriebssystem + COBOL
- Extended Basic
- Pascal-Compiler
- Forth
- C-Compiler
- Makroassembler
- Fibu
- Lagerhaltung
- Adressverwaltung
- Grafikpakete
- Bildschirm-Hardcopy

Specs EUROCOM II/V7

- Doppeleuropaformat
- 6809 CPU
- Floppycontroller für 5" und 8"
- 256x512 Pixelgrafik;
- 24x80 Zeichen Charakterdarstellung
- 64 K Byte RAM-Speicher
- Max. 8 K PROM/EPROM
- Volle Pufferung
- V 24-Schnittstelle
- 40 Parallel-I/O-Leitungen
- Durch PAL frei programmierbare I/O-Adressen

Einsatzbereiche

- Intelligente Terminals
- Grafikterminals
- Personalcomputer
- Bildverarbeitung
- Intelligente Messinstrumente
- Ausbildung
- Computer-Netzwerke
- Messdatenerfassung
- Hochauflösende Farbgrafik

Zusatzboards

- Busplatinen
- RAM-Erweiterung 32 K bzw. 96 K
- Doppelte Auflösung 511x512
- Fremdsynchronisation
- I/O Board (2x6522, 1xDART 1) Timer
- Parallel I/O (8x6522)
- Analog I/O 8 Eingangskanäle

8 D/A Kanäle jeweils 12 Bit/20 usec.

- IEC Bus Controller
- PROM Platine 64 K
- EPROM Programmer
- Look-up-table
- Bild-DMA für CCIR-Video-Quellen
- RGB-Mischer
- High speed Interface
- Mini DCR
- Joystick



neu bei:

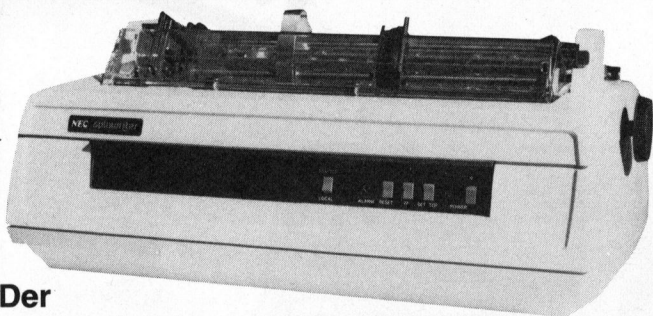
**SPECTRA
LAB**

Brunnenmoosstrasse 7
CH-8802 Kilchberg

Tel. 01 / 715 56 40, Telex 53 249

DCT

NEC spinwriter



Der
superrobuste
Qualitätstypendruckdrucker

Technische Spezifikationen

- Druckgeschwindigkeit 55 Zeichen/sec
- Druckzeile 136 Zeichen zu 10 Zeichen pro Zoll
- 163 Zeichen zu 12 Zeichen pro Zoll
- Papierbreite 40,5 cm (A4 quer)

Zum Sensationspreis:
5510parallel-Centronics **Fr. 6490.-** inkl. Traktor

Interfaces lieferbar für Anschluss an:
CBM, HP, Alphatronic, Sorcerer, Apple,
Superbrain, Sharp, PSI 80, Altos,
Cromenco

**Sprechen Sie mit uns, bevor Sie
einen Drucker kaufen.**

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

Zu verkaufen

(aus Gegengeschäft, z. T. praktisch neu)
(Alle Geräte bis 60% unter dem Neupreis)

- 1 SORD M223 Mark III
- 1 SORD M223 Mark II
- 1 SORD-Drucker SLP 150
- 1 Siemens-Matrixdrucker Doppeltraktor
- 1 Olivetti-Typendruckdrucker
- 2 Print-Swiss-Drucker

Telefon 071 / 24 94 06

ALTOS Serie 5

Multi User Floppydisk und Harddiskssysteme

- ACS 5-15D 2 MBy Floppy Disk
3 User, 192 KBy Memory US\$ 4300.-
- ACS 5-5D 1 MBy Floppy Disk
3 User, 192 KBy Memory
5 MBy Harddisk US\$ 7300.-
- ACS 1 Bildschirmterminal
grüne Schrift, separate
Tastatur, Split Screen usw. US\$ 1100.-
- MP/M II gratis zu jedem System

Ringler Computer Systeme

Gotthardstr. 36 8800 Thalwil Tel. 01 - 720 64 50

Ein Mikro für die Grünen

Fritz BISCHOFBERGER

Der Mikrocomputer revolutioniert nicht nur den Bürobetrieb, er hält auch Einzug im Strassenbau. Dank diesem kleinen Baustein kann beispielsweise die Stadt Zürich in Zukunft nicht nur ihre schöne Umwelt besser schonen, sondern gleichzeitig auch die Staatskasse. Wie es gemacht wird, verraten wir Ihnen in diesem Beitrag.

Die Stadt Zürich, die ein Strassennetz von über 800 Kilometern unterhalten muss, wird ihre alten Strassenbeläge in Zukunft wieder verwenden. Für die Schweiz stellt dieses neue mit Mikrocomputer gesteuerte Wiederverwertungsverfahren eine Pionierleistung dar. Die Wiederverwertung von Fräs- und Aufbruchmaterial der Strassen für Neu-

beläge macht sich auch bezahlt: Nicht nur werden Rohstoffe wieder verwendet (Recycling) und durch bessere Deponie- und Kiesgrubenbewirtschaftung die Umwelt entlastet, sondern diese Umweltschutzmassnahme erbringt, was durchaus nicht die Regel ist, auch noch finanziellen Gewinn. Das Budget der Stadt Zürich wird dadurch jährlich um ungefähr

eine Million Franken entlastet. Die Prozess-Steuerung des neuen Recycling-Zentrums ist mit einem Mikrocomputer vollautomatisch gesteuert und soll im folgenden näher vorgestellt werden.

Das Recycling-Zentrum (Bild 1) bereitet das bituminöse Ausbruch- und Fräsmaterial auf, um es anschliessend dem sogenannten Trommelmischprozess beizugeben. Die neue Recycling-Technologie basiert auf ausländischen Vorbildern. Die Schwierigkeit der Wiederverwendung des Bitumens, eines aus der Petrochemie stammenden und immer teurer

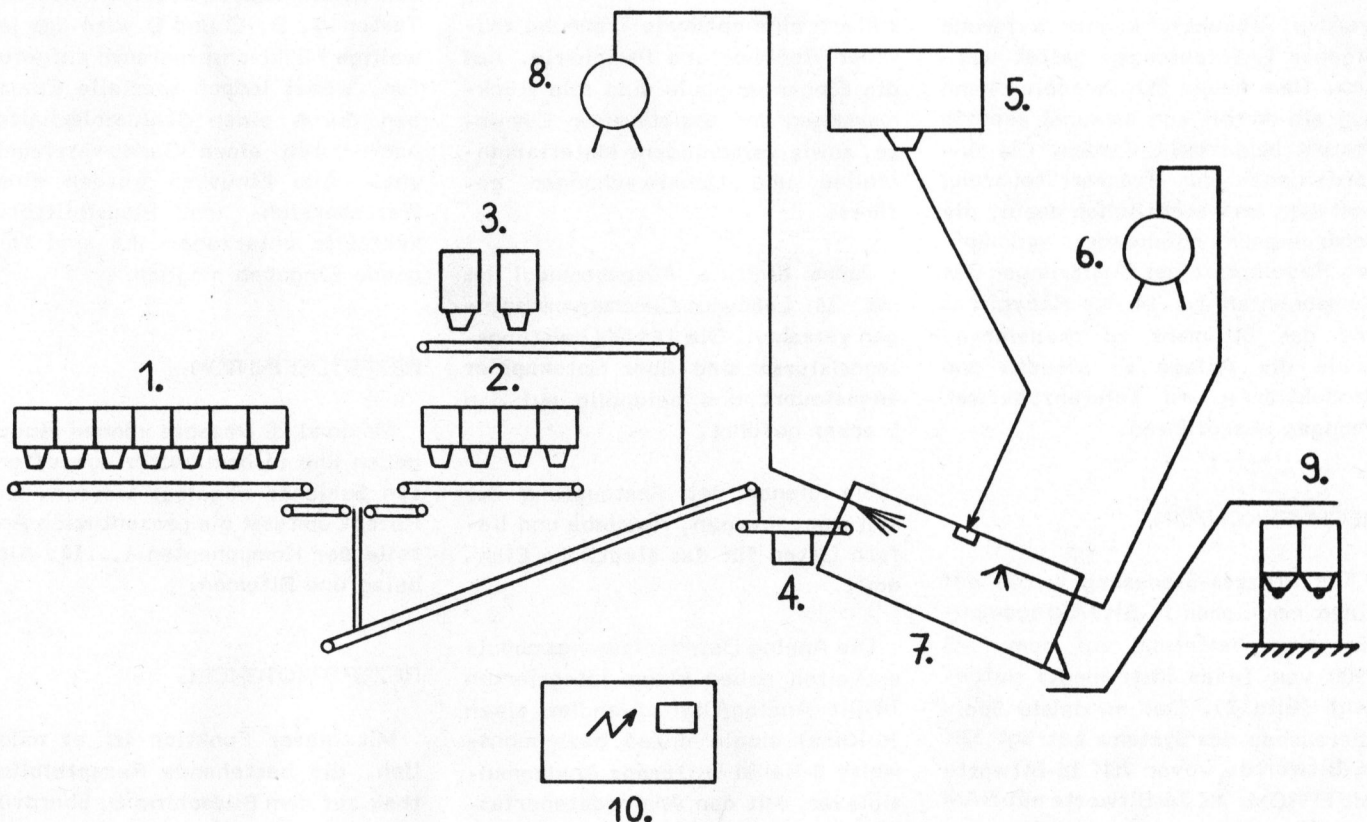


Bild 1: Blockschaltbild Recycling Anlage

- 1. Silos der Komponenten 1...7
- 2. Silos der Komponenten 8...12
- 3. Silos der Komponenten 13 und 14

- 4. Bandwaage
- 5. Recyclingmaterial Aufbereitung
- 6. Bitumen

- 7. Trommelmischer
- 8. Brenner
- 9. Verladestation
- 10. Kommandoraum, Steuerzentrale

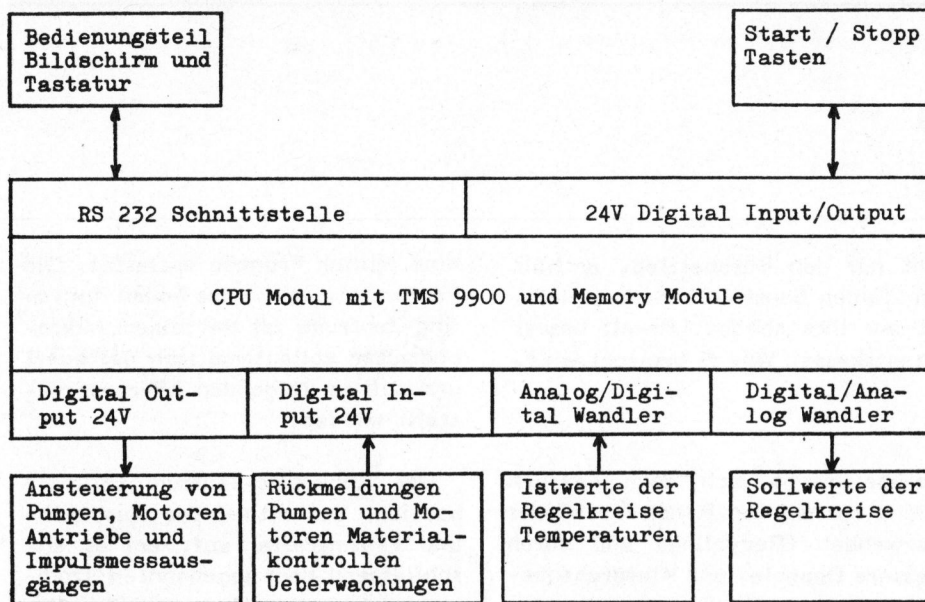


Bild 2: Rechnerkonzept

werden Produkts, konnte aufgrund eigener Entwicklungen gelöst werden. Dem neuen Strassenbelag kann nun ein Anteil von maximal sechzig Prozent beigemischt werden. Die Anforderungen der Prozess-Steuerung bestehen im wesentlichen darin, die verschiedenen miteinander verknüpften Regelkreise der Dosierungen der Komponenten 1...14 des Recyclings und des Bitumens zu realisieren, sowie die Anlage zu steuern und Produktions- und Toleranzüberwachungen auszuführen.

RECHNERKONZEPT

Die Prozess-Steuerung wurde auf einem modularen 16-Bit Mikrocomputersystem basierend auf dem TMS 9900 von Texas Instruments aufgebaut (Bild 2). Der maximale Speicherausbaue des Systems beträgt 32K 16-Bitworte, wovon 20K 16-Bitworte mit EPROM, 4K 16-Bitworte mit RAM und 2K 16-Bitworte mit batteriegepufferten RAM belegt wurden.

Die digitalen Eingänge sind auf Modulen mit 32 optisch gekoppelten Eingängen zusammengefasst und ge-

währen eine optimale Trennung zwischen Rechner und Peripherie. Auf die Eingangsmodule sind alle Rückmeldungen der angesteuerten Elemente, sowie verschiedene Materialkontrollen und Ueberwachungen geführt.

Jedes digitale Ausgabemodul ist mit 16 Leistungs-Gleichstromausgängen versehen. Die 16 NPN Leistungstransistoren sind über Optokoppler angesteuert und beidpolig auf den Stecker geführt.

Sie dienen der Ansteuerung der Motoren, Pumpen, Antriebe und liefern Daten für das staatliche Eichamt.

Die Analog Datenerfassungsmodule enthalten neben einem integrierten 10-Bit Analog/Digitalwandler einen 16-Kanal single ended beziehungsweise 8-Kanal Differenz Analogmultiplexer. Mit den Analogdatenerfassungsmodulen werden die Istwerte der Regelkreise und Temperaturmesswerte gelesen.

Die Digital/Analogwandlermodule enthalten vier Digital zu Analog-

konverter, mit einer Auflösung von zehn Bit. Sie dienen der Sollwertausgabe für die Regelkreise.

Die Eingaben von Rezepten und Prozessparametern erfolgen über eine speziell angefertigte Tastatur, mit den Tasten 0 ... 9, Dezimalpunkt, Return, A, B, C und D. Die Anzeigen von Prozessdaten und die Uebersicht von bestehenden Rezepten geschieht über den im Steuerpult integrierten Bildschirm. Die Produktion wird mit einer einzigen Taste angefahren beziehungsweise vorzeitig beendet.

BEDIENUNGSKONZEPT

Auf eine einfache eindeutige Bedienungs-handhabung wurde grosser Wert gelegt. Neben den Start- und Stopptasten sind alle Parameter voll duplex über die Tastatur und den Bildschirm einzugeben. Mit den Tasten A, B, C und D wird das jeweilige Funktionsprogramm aufgerufen, wobei jedoch spezielle Eingaben durch einen Schlüsselschalter oder durch einen Code verriegelt sind. Alle Eingaben werden einen Wertebereich- und Plausibilitätskontrolle unterzogen. Es sind folgende Eingaben möglich:

REZEPTDEFINITION

Maximal 20 Rezepte können eingegeben und in dem batteriegepufferten Speicher abgelegt werden. Ein Rezept umfasst die prozentualen Anteile der Komponenten 1...14, Altbelag und Bitumen.

REZEPTPROTOKOLL

Mit dieser Funktion ist es möglich, die bestehende Rezeptbibliothek auf dem Bildschirm zu überprüfen.

BETRIEBSPARAMETER

Bevor die Anlage angefahren wird, sind verschiedene Betriebsparameter

zu definieren, so zum Beispiel die Rezeptnummer die produziert werden soll, die Vorwahlmenge der gesamten Anlage in Tonnen, die Leistung der Anlage (50...100 Prozent), die Feuchte von einzelnen Komponenten und eventuelle Korrekturen der spezifischen Gewichte. Sind diese Parameter definiert, so genügt ein Drücken der Starttaste und die Anlage beginnt zu produzieren.

Aenderungen der Betriebsparameter sind auch während der Produktion möglich. So ist es zum Beispiel möglich auf ein anderes Rezept zu wechseln, ohne dabei das produzierende auszufahren. Dies ist vor allem ein finanzieller Gewinn, da das komplizierte und vor allem zeitauf-

wendige Ab- und Anfahren bei Produktwechsel entfällt. Natürlich werden auch alle anderen Betriebsparameteränderungen während der Produktion, sofort in den Sollwertberechnungen berücksichtigt.

Während dem Produktionsablauf sind die wichtigsten Anlagedaten auf dem Bildschirm ersichtlich. So zum Beispiel die wichtigsten Soll- und Istwerte der Komponenten, die produzierende Rezeptnummer, die definierte Vorwahlmenge der Produktion sowie die bereits produzierte Menge. Ist eine Komponente ausserhalb der vorgegebenen Toleranz, erfolgen Fehlermeldungen und da die Anlage meist unbemannet ist, akustische Alarme. Sobald einzelne kriti-

sche Toleranzen eine bestimmte Zeit anstehen, erfolgt ein Notstopp. Normalerweise läuft eine Produktion jedoch bis die vorgewählte Menge erreicht ist und schaltet dann automatisch aus.

Ueber den Bildschirm und die Tastatur kann man auch verschiedene Testprogramme aktivieren, die einerseits der Inbetriebsetzung und den elektrischen Eicharbeiten dienen und andererseits für die Fehler- oder Störungsdiagnose eine wertvolle Hilfe bieten.

SOFTWAREKONZEPT

Die Software ist wie es heute üblich sein sollte, sehr modular aufgebaut und besteht grundsätzlich aus zwei Teilen: Dem Betriebsprogramm in EPROM, als einmal entwickelte Standardsoftware und den sogenannten Anlageparametern in den batteriegepufferten CMOS-RAM. Dieses Grundkonzept wurde aus verschiedenen Gründen gewählt, jedoch vor allem darum weil es sich hier um eine standardisierte Serienanlage handelt, die in verschiedenen Ausbaustufen gebaut werden kann und eventuell sogar noch in bestehende Anlagen integriert werden muss. Das heisst eine Softwareanpassung oder Aenderung für jede gebaute Anlage ist finanziell nicht tragbar. Deshalb ist die Software so aufgebaut, dass jede Anlage, ob noch so speziell, durch die Inbetriebsetzungsmonture an Ort und Stelle, über den Steuerungscomputer selbst definiert werden kann. Dem Anwender steht zu diesem Zweck ein komfortables Dialogsystem zur Verfügung, mit dem er den Umfang der Steuer- und Regelfunktionen frei definieren kann. Zu diesen Anlage-Parametern gehören unter anderen zum Beispiel die technisch maximale Anlageleistung in Tonnen pro Stunde, die Anzahl Silos und die zu den Silos gehörenden Dosiereinrichtungen. Da gibt es zwei Möglichkeiten: Volumetrische Dosierung oder gewichtsmässige Dosierung. Diese Dosierungen sind softwaremässig geregelt,

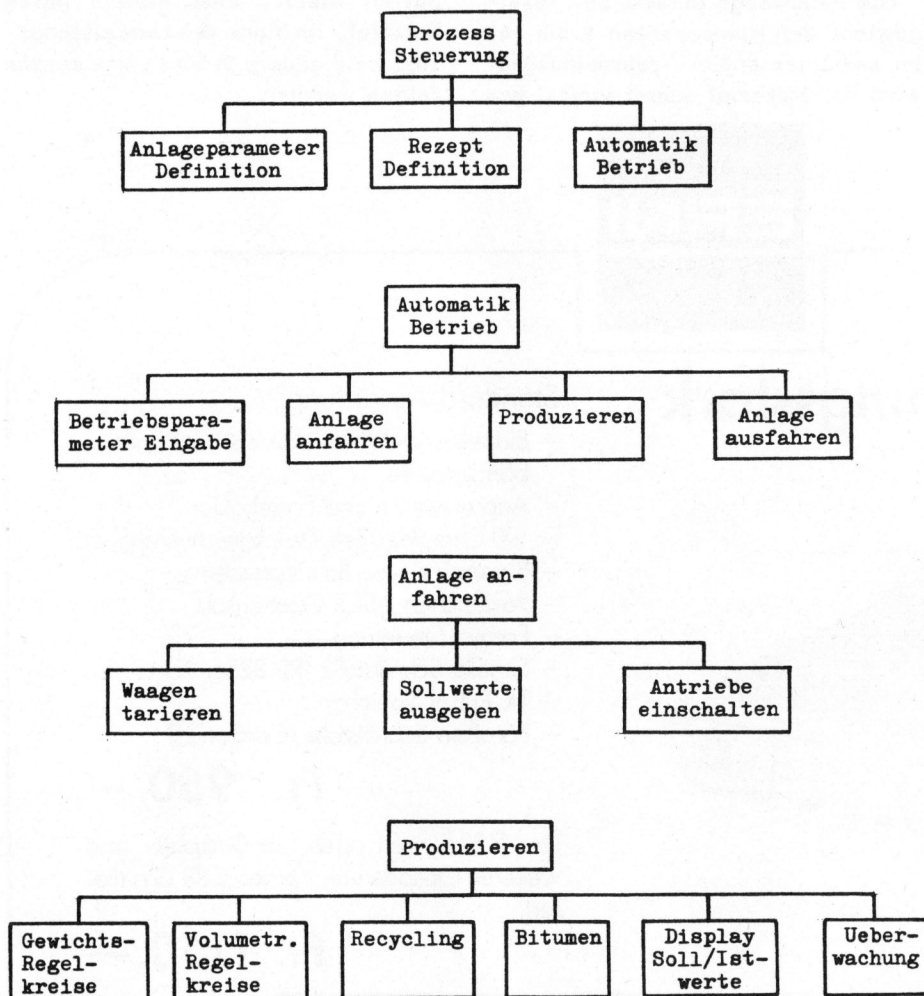


Bild 3: Softwarestruktur

also sind zu den einzelnen Dosiereinrichtungen die Regelparameter zu definieren. Im weiteren gehören zu diesen Anlageparametern Angaben über Recycling, das Bitumenregelsystem, Messbereiche der Waagensysteme, maximal zulässige Toleranzen, verschiedene Leistungs-, Spannungs- und Zeitangaben.

Diese Parameter werden nach einer Wertebereich und Plausibilitätskontrolle in batteriegepuffertem RAM abgelegt und entsprechend diesen Anlageparametern führt die dazugehörige Standardsoftware die entsprechenden Betriebsfunktionen aus.

Der vereinfachte Aufbau der Softwarestruktur ist aus Bild 3 ersichtlich. Auf die einzelnen Softwaremodule kann hier nicht eingegangen werden, es seien jedoch noch einzelne Punkte der Betriebsfunktionen erwähnt.

Bei jedem Hochfahren der Anlage erfolgt eine automatische Tarierung der Waagensysteme. Da die Tara der Waagen nicht konstant sind, wird über eine bestimmte Zeit gemessen oder bei der Bandwaage um einen Bandumlauf und daraus das arithmetische Mittel gebildet.

Die Komponentensteuerung von Silo 1...14, deren Dosierung rezeptmässig geregelt sind, muss auf den Förderbändern stets eine regelmäßige Sandwichstruktur bilden. Dies vor allem auch während dem Ein- und Ausschalten. Die Lösung dieses Problems führte zu einem interessanten Algorithmus, mit dem zeitlich hintereinander beliebig ein- und ausgeschaltet werden kann.

Die Bandwaage erfasst das Totalgewicht der Komponenten 1 bis 14. Im anschliessenden Trommelmischer wird das Material zuerst einmal ge-

trocknet, also ist das Trockengewicht von Interesse. Aus diesem Grunde ist die Nassgewichtsmessung der Bandwaage mit einem variablen Feuchteparameter zu korrigieren. Dieser Trockengewichts-Istwert dient anschliessend als rezeptmässig proportionaler Sollwert für die Regelkreise der Recycling und Bitumendosierung, jedoch je nach Anlageleistung ein bis vier Minuten nach der Bandwaagemessung. Softwaremässig ist dies mit einem FIFO-Speicher von variabler Länge (abhängig von der Anlageleistung) und variabler Taktfrequenz (Anlageparameter) gelöst.

Diese Anlage ist seit Februar 1982 in Betrieb und die ersten Erfahrungen werden nun gesammelt. Zu hoffen bleibt, dass diesem guten Beispiel, im Sinne des Umweltschutzes, bald andere Städte und Kantone folgen werden.

ERNI

Raffiniert und Leistungsstark



Standard Ausrüstung:

- Bidirektionaler Nadeldrucker mit Farbbandkassette
- Anpresswalze und Formtraktor
- 100 Charakter/Sek. Druckgeschwindigkeit
- 8 verschiedene Schriftgrössen
- 96 Zeichen ASCII Zeichensatz
- Format Steuerung
- Serielle Schnittstelle (RS 323c)
- 1K Puffer Speicher
- Parallele Schnittstelle (Centronics)

Fr. 950.—

Der E88 T wird auch mit **Graphic-** und weiteren Optionen als Version E 88 G geliefert.

Fr. 1150.—

ERNI + Co. Elektro-Industrie
CH-8306 Brüttisellen Tel. 01/833 33 33

GEWUSST WIE!

Mühle im Endspiel

Stefan RAMSEIER

Obwohl schon verschiedene Versuche unternommen worden sind, das Mühle-Spiel auf dem Computer zu programmieren (siehe Mikro- und Kleincomputer 80-1/81-1, CBM/PET-NEWS 81-1/81-3), kommen wir vor allem wegen der unbefriedigenden Spielstärke der bisher vorgestellten Lösungen erneut auf dieses Problem zurück. Wir behandeln in dieser Serie nun ein Programm für den Apple-Computer das als sehr stark bezeichnet werden darf.

In unserer ersten Folge geht es um die ausführliche Analyse des Endspieles. Dadurch soll dem interessierten Leser ermöglicht werden, die vorgestellten Ansätze als Grundlage für ein eigenes Programm zu benutzen.

In der nächsten Ausgabe folgen dann grundsätzliche Gedanken zur Realisation eines PASCAL-Mühle-Programms, und es werden Präzeduren abgedruckt, die das Mühle-Brett auf dem Bildschirm des Apple grafisch darstellen.

ENDSPIEL

Beim Endspiel besitzen beide Spieler nur noch drei Steine und dürfen somit springen. Die Spielregeln werden als bekannt vorausgesetzt. Die selben Betrachtungen wie für das Endspiel gelten auch für eine Abart des Mühlespiels, der sogenannten

DREISTEIN-MUEHLE

Bei dieser Spielart werden auf dem normalen Mühle-Brett nur jeweils drei Steine gesetzt. Nach dem Setzen spielt man gleich weiter wie beim Endspiel im normalen Mühlespiel. Jeder Spieler versucht also, beim Setzen oder durch Springen eine Mühle zu bilden.

Die einzelnen Felder des Spielbrettes werden wie in Bild 1 mit den Buchstaben A..X bezeichnet.

Diese Notation hat den Vorteil, dass ein einziger Tastendruck zur Bestimmung eines Feldes genügt.

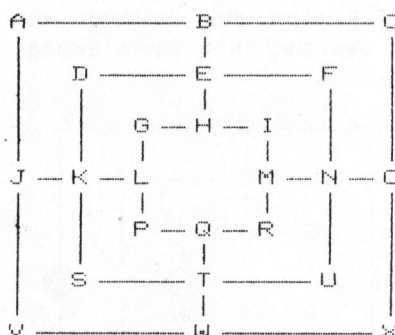


Bild 1

Auf dem Bildschirm des Computers wird das Spielfeld quadratisch dargestellt, durch den Drucker wird es jedoch etwas in die Breite gezogen.

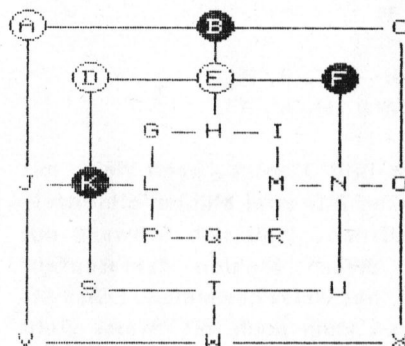
AUSGANGSLAGE

Zu Beginn der Endspielphase bilden die drei Steine des einen Spielers immer eine Mühle, weil dieser soeben den vierten Stein seines Gegners entfernt hat. Für die weitere Betrachtung wird jedoch ein allgemeiner Fall angenommen, bei dem die Steine der beiden Spieler beliebig auf dem Brett verteilt sind.

REGEL FUER DEN ANGREIFER

1. Der anziehende Spieler soll mit jedem Zug eine Mühle androhen.

2. Dem Gegner darf jedoch durch die Abwehr dieser Mühle kein Gegenangriff ermöglicht werden.



Weiss: A, D, E
Schwarz: B, F, K

Weiss am Zug in Bild 2 muss gemäss Regel 1 D-J oder E-J ziehen! Auf D-V oder E-V würde Schwarz mit B-J oder F-J antworten und dadurch die Mühle J-K-L androhen, womit Schwarz das Spiel diktieren könnte.

Wer obige Regel strikte befolgt, wird mit grösster Wahrscheinlichkeit gewinnen!

Die genannte Regel schränkt die Anzahl der möglichen Züge schon recht stark ein; im allgemeinen wird es aber immer noch mehrere Zugmöglichkeiten geben. Die folgenden Stellungen sollen dem angreifenden Spieler zeigen, welchen Zug er ausführen soll, um einen raschen Sieg zu erreichen.

DOPPELMUEHLE

Der einzige Gewinnweg des Endspieles führt über die sogenannte Doppelmühle (sofern der Gegner nicht aus Unaufmerksamkeit eine offene Mühle übersieht).

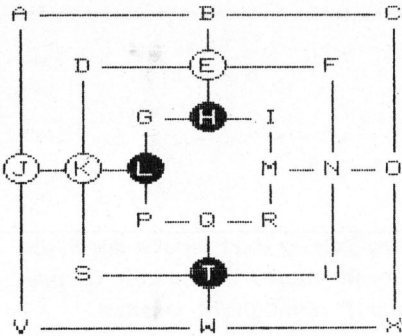


Bild 3

Weiss: E, J, K
Schwarz: H, L, T

Wie Bild 3 zeigt, kann Weiss mit dem Zug J-D zwei Mühlen gleichzeitig öffnen. Weil nun Schwarz nur eine dieser Mühlen "verstopfen" kann, hat Weiss gewonnen. Diese Situation kann auch mit "Weiss zieht und gewinnt in 2 Zügen" umschrieben werden.

UM ZWEI ECKEN

Eine etwas kompliziertere Lage zeigt Bild 4: Gewinn in 3 Zügen.

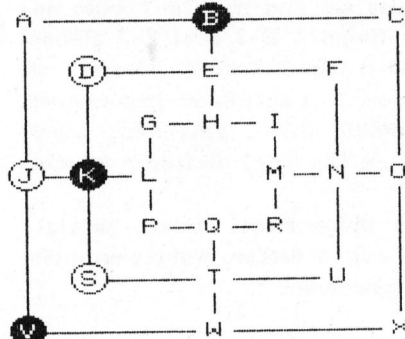


Bild 4

Weiss: D, J, S
Schwarz: B, K, V

Weiss zieht J-U. Es droht also die Mühle S-T-U, die Schwarz mit B-T oder nun kann Weiss aber mit S-F eine Doppelmühle öffnen und gewinnt die Partie.

Die Situation gemäss Bild 4 wird "um zwei Ecken" genannt, weil der weisse Stein auf D theoretisch direkt um zwei Ecken (F und U) zum weissen Stein auf S geschoben werden kann. Diese Bezeichnung erklärt

auch, wie der Computer vorgehen muss, um eine solche Stellung zu erkennen.

An dieser Stelle sei noch einmal erwähnt, dass der Punkt 2 der obenstehenden Regel unbedingt eingehalten werden muss. Wenn Weiss nämlich in Bild 4 J-F ziehen würde, könnte Schwarz mit V-E die drohende weisse Mühle verstopfen und gleichzeitig eine eigene Mühle öffnen (B-E-H). In diesem Fall würde Schwarz zum Angreifer und könnte die Partie nach wenigen Zügen zu seinen Gunsten entscheiden.

UM DREI ECKEN

Bild 5 zeigt eine Stellung, die Weiss den Sieg in 4 Zügen ermöglicht:

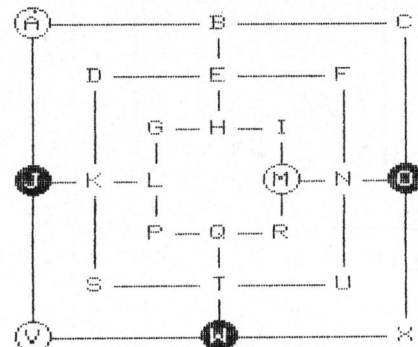


Bild 5

Weiss: A, M, V
Schwarz: J, O, W

Weiss zieht V-I (keinesfalls V-B!) und droht damit die Mühle I-M-R. Schwarz setzt einen beliebigen Stein auf R. Nun ist der Zustand "um zwei Ecken" erreicht (Ecken H und B). Weiss antwortet mit M-H und dann mit I-B, womit wieder zwei Mühlen gleichzeitig geöffnet werden. Diese Stellung trägt ihren Namen deshalb, weil der Stein A direkt um drei Ecken (B, H, I) zum Stein M geschoben werden kann.

UM VIER ECKEN

Bild 6 zeigt eine Situation, bei der Weiss in 5 Zügen gewinnt!

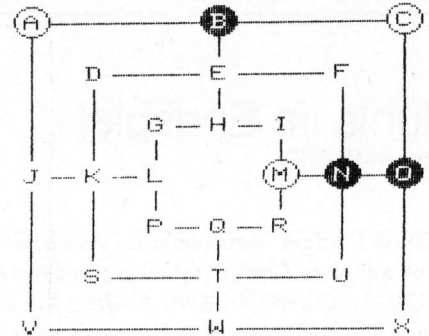


Bild 6

Die Erklärung erfolgt in der Kurznotation ("*" bezeichnet einen beliebigen schwarzen Stein):

Weiss: A, C, M
Schwarz: B, N, O

1. C-J *-V um vier Ecken (J-L-P-R)
2. A-L *-K um drei Ecken (L-P-R)
3. J-P *-G um zwei Ecken (P-R)
4. L-R *-Q Doppelmühle
5. P-I Weiss gewinnt

UM FÜNF ECKEN

Obwohl diese Situation eher selten auftritt, sei sie der Vollständigkeit halber trotzdem erwähnt (siehe Bild 7).

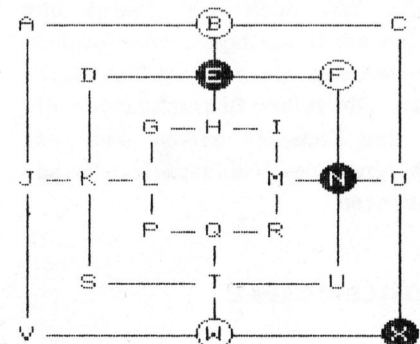


Bild 7

Weiss: B, F, W
Schwarz: E, N, X

1. F-Q *-T um 5 Ecken (Q-P-L-J-A)
2. W-P *-R um 4 Ecken (P-L-J-A)
3. Q-L *-G um 3 Ecken (L-J-A)
4. P-J *-K um 2 Ecken (J-A)
5. L-A *-V Doppelmühle
6. J-C Weiss gewinnt

WEITERE GEWINNMOEGLICHKEITEN

Die bisher gezeigten Stellungen führten zum Sieg des Spielers mit den weissen Steinen, und zwar unabhängig von den Reaktionen des anderen Spielers. Solche Lagen können also mit etwas Übung "auf einen Blick" als Gewinnstellungen erkannt werden.

Eine weit kompliziertere Lage zeigt Bild 8:

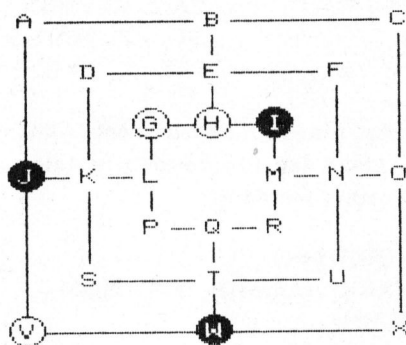


Bild 8

Vorerst ist keine der bereits erklärten Stellungen erkennbar, durch den Zug G-B droht jetzt Weiss die Mühle B-E-H an. Mit welchem Stein nun Schwarz auch die Mühle zu verhindern versucht, er ist verloren, wie die drei folgenden Varianten zeigen:

Weiss: G, H, V
Schwarz: I, J, W

Variante 1 (Schwarz zieht I-E):

1. G-B I-E
2. V-I J-G um 4 Ecken (I-M-O-C)
3. H-M W-R um 3 Ecken (M-O-C)
4. I-O R-N um 2 Ecken (O-C)
5. M-C N-A Doppelmühle
6. B-X Weiss gewinnt

Variante 2 (Schwarz zieht Z-E):

1. G-B J-E
3. V-C Weiss gewinnt

Variante 3 (Schwarz zieht W-E):

1. G-B W-E
2. H-X I-W um 2 Ecken (X-C)

3. V-C E-A Doppelmühle
4. B-O Weiss gewinnt

Diese drei Varianten zeigen besonders deutlich, dass erst die Reaktion von Schwarz, Weiss den Weg zum Sieg freigibt.

Als Fazit dieses Beispiels kann man festhalten, dass der gute Spieler sämtliche möglichen Reaktionen seines Gegners überprüfen und daraus seinen Zug ableiten muss.

VERTEIDIGUNG

Bisher wurde erst die Taktik des angreifenden Spielers erörtert.

Die Strategie des Verteidigers kann mit wenigen Worten beschrieben werden: Bei fehlerlosem Spiel des Angreifers kann der verteidigende Spieler das Ende höchstens hinauszögern. Nur in den seltensten Fällen wird eine Partie unentschieden enden.

REGEL FUER DEN VERTEIDIGER

1. Der Verteidigende Spieler muss jeweils die offene Mühle des Gegners "verstopfen".
2. Dabei zieht er denjenigen Stein, der dem Gegner keinen raschen Sieg ermöglicht.

Dass der zweite Punkt oft gar nicht so einfach einzuhalten ist, zeigt folgendes Beispiel:

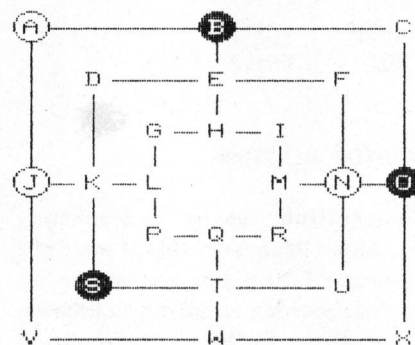


Bild 9

Weiss: A, J, N
Schwarz: B, O, S

Der erste Punkt ist einfach zu erfüllen: Schwarz muss nach V ziehen. Doch mit welchem Stein?

Variante 1 (Schwarz zieht S-V)

1. S-V
2. A-K *-L um 3 Ecken (K-S-U)
3. J-S *-D um 2 Ecken (S-U)
4. K-U *-F Doppelmühle
5. N-T Weiss gewinnt

Variante 2 (Schwarz zieht O-V)

1. O-V
2. A-M *-O um 4 Ecken (M-R-P-L)
3. N-R *-I um 3 Ecken (R-P-L)
4. M-P *-Q um 2 Ecken (P-L)
5. R-L *-G Doppelmühle
6. P-K Weiss gewinnt

Variante 3 (Schwarz zieht B-V)

1. B-V einzig richtiger Zug!

Für Weiss ist noch kein Gewinnzug sichtbar.

Bei diesem Beispiel wird klar, dass sich auch der verteidigende Spieler voll konzentrieren muss, damit er nicht in der Hitze des Gefechts den falschen Stein zieht und somit seinem Gegner zu einem leichten Sieg verhilft.

Zum Schluss sei dem Leser noch die Gelegenheit geboten, seine Fähigkeiten im Endspiel zu testen:

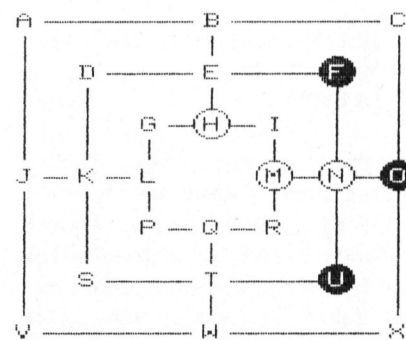


Bild 10

Weiss: H, M, N
Schwarz: F, O, U

Weiss zieht und gewinnt in maximal sieben Zügen. Die Auflösung wird im nächsten m+k computer bekanntgegeben.

Sorcerer-Tips

Die Informationen in diesem Beitrag stammen von der äusserst aktiven Vereinigung der Benutzer von SORCERER Computern. Diese Gruppe gibt ein eigenes Informationsblatt heraus. Wenn Sie mehr wissen wollen über Ihren Sorcerer, so wenden Sie sich bitte an: Herrn Werner Gribi, Industriestrasse 9, CH-3294 Büren a.A.

DATENEINGABE IN LAUFENDE PROGRAMME

Für die Eingabe von Daten in laufende Programme empfiehlt sich die nachfolgende, verblüffend einfache Lösung:

```
10 POKE 318,195:POKE 320,224
20 A$=CHR$(INP(9))
30 PRINT A$
40 GOTO 10
```

LAENGE EINES BASIC-PROGRAMMES

Mit der Eingabe von <BYE><CR> und <GO E6DE><CR> können Sie die Länge eines BASIC-Programmes und dessen Anfangsadresse bestimmen.

GENAUIGKEIT

Bei einer FOR-NEXT-Schleife nach folgendem Beispiel wird die Zahlenreihe zwischen -1 und 1 nicht korrekt ausgedruckt. Weshalb das?

```
10 FOR X=-1 TO 6 STEP .2
20 PRINT X
30 NEXT
```

Der Sorcerer hat - wie andere Computer auch - eine beschränkte Genauigkeit, nämlich sechs Stellen mit Standard-BASIC. Mathematisch exakte Berechnungen können nur mit ganzen Zahlen im Bereich von -32768 bis 32768 (gilt für Operanden und Resultat) erwartet werden. Insbesondere sind Berechnungen in der Nähe von Null mit einem relativ grossen Fehler behaftet.

Die FOR-NEXT-Schleife weist ausserdem eine noch schlechtere Genauigkeit auf, da der Laufindex nicht exakt sein muss. Die Rechnung

I=-1 + 1 gibt deshalb nicht Null, sondern nur fast Null, nämlich eine sehr kleine Zahl: -2.98023E-08, die dann auch gedruckt wird. Wenn im nächsten Schritt zu I 0.2 addiert wird, fällt die Ungenauigkeit durch Rundung wieder weg und der genaue Wert wird ausgedruckt.

Diese "Falle der kleinen Zahlen" kann man elegant umgehen: Man multipliziert den ganzen FOR-NEXT-Loop mit 10 und dividiert in der zweiten Zeile durch 10. Dadurch erreicht man, dass I im Integer-Bereich berechnet wird und daher die Null exakt wird:

```
10 FOR I=-10 TO 60 STEP 2
20 PRINT I/10
30 NEXT
```

AENDERN DER LOESCHFUNKTION DES EX-BASIC

Die Löschfunktion CTRL) + H kann auf folgende Weise in SHIFT + RUB geändert werden:

```
BYE <CR>
EN 0000 <CR>
CD 18 E0 C8 FE 7F C0 3E 08 FE 7E
C0 C9 / <CR>
SE I=0000 <CR>
GO 103 <CR>
```

RUN-STOP ROUTINE

Gelegentlich ist es wünschenswert, einen Programmablauf oder ein Programm-Listing mit einem einfachen Tastendruck anhalten zu können und auf einen weiteren Tastendruck weiterlaufen zu lassen.

Man kann zwar mit CTRL und CONT arbeiten, wenn die Operation

aber häufig notwendig ist, ist das folgende Maschinenprogramm günstiger (Z-80 Microfans/USA Okt. 1980):

```
.E018 KEYBOARD EQU 0E18H
.001B RU/ST EQU 1BH
;
CD18E0 START CALL KEYBRD
28FB JR Z
FE1B CP RU/ST
C0 RET NZ
CD18E0 WAIT CALL KEYBRD
28FB JR Z, WAIT-$
C9 RET
```

Besitzt man kein Development-ROM-Pac, kann das Programm wie folgt eingegeben werden:

```
BYE (RETURN)
EN XXXX (=Adresse, z.B. 0000)
(RETURN)
```

Die Befehle der Kolonne 2 paarweise eintippen: CD 18 E0 28 FB FE 1B C0 CD 18 E0 28 FB C9 mit / abschliessen und (RETURN). Routine starten mit SE I=0 (wenn Adresse 0000 als Startadresse). Mit PP zurück ins Basic.

BEFEHL OUT

Mit dem Befehl "OUT 255,255" wird der Parallel-Ausgang mit einer + Spannung belegt, mit "OUT 255,0" wird der Ausgang spannungsfrei.

Abwechselndes Ein- und Ausschalten kann zur Erzeugung eines Tones verwendet werden oder das Signal kann am Ende eines Timer-Programmes eine Schaltfunktion auslösen. Das Programm:

```
10 OUT 255, 255
20 OUT 255, 0
30 GOTO 10
```

erzeugt eine Frequenz von ca. 115 Hz. Für Musikerzeugung ist dieses BASIC-Programm nicht geeignet, da die Frequenz nur verringert, nicht aber vergrössert werden kann.

Acht Damen in BASIC

Gerhard SELTZSAM

Die in m+k computer 81-6 vorgestellte und in Pascal gelöste Aufgabe acht Damen so auf einem Schachbrett anzuordnen, dass keine Dame eine andere schlagen kann, hatte einige weitere interessanten Lösungen aus unserem Leserkreis zur Folge. Die nachstehend vorgestellte Lösung des Problems zeigt, dass solche komplexen Probleme keineswegs nur in Pascal lösbar bleiben, sondern durchaus mit "dem guten alten" BASIC zu lösen sind.

Das Programm wird in den Rechner eingegeben und mit RUN gestartet. Auf dem Bildschirm erscheint die Zeichnung eines Schachbrettes. Damen werden durch einen "*" dargestellt.

Die Verschiebung der Damen auf dem Schachbrett lässt sich beobachten. Wenn eine mögliche Lösung gefunden ist, wird der Programmablauf unterbrochen und die Nummer der gefundenen Stellung angezeigt, ebenfalls

falls die dazu benötigte Zeit. Nach Betätigen der SPACE-Taste läuft das Programm und die Uhrzeit weiter. Durch den eingebauten Miniinterrupt läuft das Programm relativ rasch ab.

Mit diesem Programm wollen wir auch andere "CBMler" anregen, sich an solchen oder ähnlichen Problemen zu versuchen. Gelungene Programme veröffentlichen wir gerne an dieser Stelle.

```

10 GOSUB380:SYS826:L#="";REM 37*" "
20 C=42:SY=57949:H=2:K=80:E=32809:L=1:A=32826:Z=216:S=198
30 A#="♚ ♛":B#=" ♜ ♝":C#=CHR$(165)
40 REM 165="|"
50 GOSUB290
60 PRINT"-----";PRINT" 1 2 3 4 5 6 7 8 "
61 POKEZ,4:POKES,24:SYS(SY):PRINT"♚"
62 POKEZ,5:POKES,24:SYS(SY):PRINT"♛" PROBLEM DER
63 POKEZ,6:POKES,24:SYS(SY):PRINT"♜"
64 POKEZ,7:POKES,24:SYS(SY):PRINT"♝" ACHT DAMEN
65 POKEZ,8:POKES,24:SYS(SY):PRINT"♚"
66 POKEZ,10:POKES,20:SYS(SY):PRINT"(C) GERHARD SELTZSAM
70 DIMA(8),B(14),C(14),P(14)
80 TI#="000000"
90 I=0
100 I=I+1
110 J=0
120 J=J+1
130 IFJ>8THEN270
140 GOSUB320
150 IFA(J)<>0ORB(I+J-2)<>0ORC(I-J+7)<>0THENGOSUB330:GOTO120
160 A(J)=1:B(I+J-2)=1:C(I-J+7)=1
170 P(I)=J
180 IFI<8THEN100
190 TI#=TI#
200 POKEZ,20:POKES,0:SYS(SY):PRINT"NR. "L" "+MID$(TI#,3,2)+" "+MID$(TI#,5,2);
210 PRINT" MIN",,">";SPACE(10);
220 WAIT59410,4,4
230 POKEZ,20:POKES,0:SYS(SY):PRINTL#":TI#=:L=L+1
240 A(J)=0:B(I+J-2)=0:C(I-J+7)=0
250 GOSUB330
260 GOTO120
270 I=I-1:IFI=0THENEND
280 J=P(I):GOTO240
290 PRINTCHR$(147);PRINT"-----";FORM=0TO3
300 GOSUB350:GOSUB350:GOSUB360:GOSUB360:NEXT
310 FORI=0TO15STEP2:POKEA+I*40,(I+3)/2:NEXT:RETURN
320 M=(I-1)*H+(J-1)*K+E:POKEM,C:RETURN
330 M=(I-1)*H+(J-1)*K+E
340 N=PEEK(M-1):POKEM,N:RETURN
350 PRINTA#B#A#B#A#B#A#B#A#B#A#B#A#B#C#:RETURN
360 PRINTC#+CHR$(32)+A#B#A#B#A#B#A#B#A#B#A#B#C#:RETURN
370 END
380 READLO,HI:FORI=LOTOHI:READX:POKEI,X:NEXT:RETURN:END:REM *AUFRUF: SYS826*
390 DATA 826,862
400 DATA120,165,144,73,103,133,144,165,145,73,229,133,145,88,96,32,234,255,165
410 DATA155,201,239,208,3,32,58,3,165,167,208,3,32,58,3,76,228,230
READY.

```

Alle unsere Artikel stammen von den Schweizer Vertretungen.

Wehntalerstrasse 537
(Am Zehntenhausplatz)
8046 Zürich
Tel. 01-57 66 57

KOMMEN SIE JETZT ZU

wagen Sie keine Experimente.

Ein System, das heute schon für die Zukunft gebaut wurde.

64-KByte-Programmspeicher, CP/M-Betriebssystem, ultraflache Tastatur mit Funktionstasten und deutschem Zeichensatz Bildschirm, inkl. professionelles Textverarbeitungsprogramm, das bereits die Funktionstasten des Systems voll ausnutzt!

Fr. 8731.-

Über die hervorragenden Ausbau- und Einsatzmöglichkeiten beraten wir Sie gerne!

CP/M-SOFTWARE-ANGEBOT

z.B. FIBU Ims Fr. 1295.-

DEBU Ims Fr. 595.-

Weitere auf Anfrage!

Wir suchen laufend Testpersonen für neue Programmpakete (Was bieten wir?)

Exprobt
zu einem
vernünftigen
Preis!

ITT 3030 Das neue 16-Bit-System



MATRIXDRUCKER mp 125

125 Zeichen/Sekunde

Fr. 990.-



Olivetti ET 121

Anschluss an jeden Computer möglich!

Denken Sie gerade daran, sich eine neue Schreibmaschine zu kaufen?

Entscheiden Sie sich schon jetzt für eine Maschine, die sich an einen Computer anschliessen lässt.

Wir bieten Ihnen an:

ET 121 (nur Schreibmaschine)

Fr. 2975.-

ET 121 RO (mit Interface für Computeranschluss, sämtliche Schnittstellen)

Fr. 3695.-

Interface zum nachträglichen Einbau

ab Fr. 795.-

apple corner

Luxuriöser Assembleraufruf

Charles GEISER

Die im nachstehenden kleinen Beitrag beschriebene Routine möchten wir unseren Leser nicht vorenthalten. Damit können bei einem Maschinenprogrammaufruf Daten direkt in einen Parameterblock übergeben werden. Die praktische Anwendung dieses Verfahrens wird an einem Musik-Erzeugungsprogramm demonstriert.

```
*****
* TITEL   : TONGENERATOR *
* FILE   : TONGEN-POKES *
* VOLUME : 051 *
* REFERENZ: NIBBLE VOL2/NO6 1981 *
* DATUM  : 14.10.1981 *
* NAME   : CHARLES GEISER *
* ADRESSE : *
* ORT    : CH-5400 ENNETBADEN *
*****

]
]

5 REM TONGENERATOR 14.11.81
6 REM NIBBLE VOL2/NO6 1981 PP91
7 DATA 32,76,231,142,254,2,32,76,231,142,255,2,173,48,192,
      136,208,5,206,2,55,2,240,9,202,208,245,174,254,2,
      76,12,3,96
8 TG = 768: REM STARTADR TONGENERATOR
9 D = 60: REM TONDAUER
10 P = 80: REM TONPERIODE
11 FOR I = TG TO TG + 32
12 READ X: POKE I,X
13 NEXT
14 P = RND (1) * 200 + 40
15 REM *** CALL MIT PARAMETER-UEBERGABE
16 CALL TG,P,D
17 GOTO 14
```

TONGEN PAGE 01

```
      ;TONEGENERATOR WITH PARAMETER PASSING
      COMBYTE =#$E74C
      PERIOD   =#$02FE
      DURATN   =#$02FF
      SPEAKER  =#$C030
$0300: 20 4C E7      START JSR COMBYTE      ;BASIC SBR
$0303: 8E FE 02      STX PERIOD           ;TONE PERIOD
$0306: 20 4C E7      JSR COMBYTE           ;BASIC SBR
$0309: 8E FF 02      STX DURATN           ;TONE DURATION
$030C: AD 30 C0      LOOP LDA SPEAKER      ;TOGGLE SPEAKER
$030F: 88            PER1 DEY
$0310: D0 05            BNE PER2
$0312: CE FF 02      DEC DURATN
$0315: F0 09            BEQ FINISH
$0317: CA            PER2 DEX
$0318: D0 F5            BNE PER1
$031A: AE FE 02      LDX PERIOD
$031D: 4C 0C 03      JMP LOOP
$0320: 60            FINISH RTS
```

Den meisten Apple-Benutzern wird bekannt sein, dass mit dem Basic-Befehl CALL 'SUB' eine Subroutine in Maschinensprache mit Startadresse 'SUB' aufgerufen werden kann.

Falls diesem Maschinenprogramm noch Parameter übergeben werden sollen, müssen diese mit einzelnen POKES in die richtigen Speicherplätze geschrieben werden, z.B.
POKE ADR1,VAL1
POKE ADR2,VAL2
CALL SUB

Eleganter wäre es, die Parameter direkt beim Aufruf der Subroutine an das Maschinenprogramm zu übergeben, z.B.

CALL SUB,VAL1,VAL2

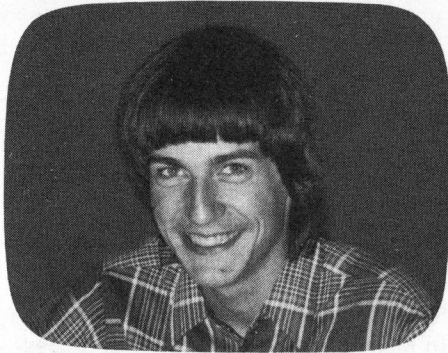
Genau das kann mit einem kleinen Trick erreicht werden. Am Anfang des Maschinenprogramms fügt man für jeden Parameter den man übergeben möchte die beiden folgenden Befehle ein:

JSR \$E74C
STX ADR

Die Interpreter Routine \$E74C prüft, ob nach dem CALL 'SUB' ein Komma folgt und speichert den nachfolgenden Wert im X-Register. Der Inhalt von X, also VAL1, kann dann mit dem Befehl STX ADR1 in die gewünschte Speicherstelle geschrieben werden.

Das beigefügte BASIC-Programm dokumentiert das Verfahren. Es erzeugt den Maschinencode für einen Tongenerator mit Startadresse TG. Die Tondauer D wird auf 60 gesetzt. Die Tonperiode P bestimmt der Zufallszahlengenerator RND(1).

Mit CALL TG,P,D wird dann die Maschinenroutine aufgerufen und gleichzeitig werden die Werte für Periode und Tondauer übergeben.



Full-Screen-Editor für den Apple

Walter GYGLI

In diesem Beitrag beginnen wir mit dem ersten Teil einer Folge, die einen Text-Editor für den Apple-Computer beschreibt, der von jedermann mühelos selbst eingegeben und so modifiziert werden kann, dass er genau den gewünschten Bedürfnissen entspricht. Um das Korrigieren zu erleichtern, wurde er im leicht verständlichen BASIC geschrieben. Beginnen möchten wir mit einigen generellen Bemerkungen zum Thema (Apple-) Editor.

Die Aufgabe eines Editors (Textverarbeitungsprogramm) ist es - kurz gesagt - Texte zu erstellen, zu korrigieren, zu manipulieren (kopieren, löschen, einfügen, Zeilenumbruch) und das zugehörige File-Handling zu übernehmen. Dies klingt sehr einfach; es hat aber umfangreiche Konsequenzen.

Allein schon aus der Fülle von Editoren, die angeboten werden, kann man ersehen, wie viele Programmierer sich im Moment nur noch mit Editoren zu beschäftigen scheinen. Tatsächlich ist es eine sehr interessante Aufgabe. Denn man ist, was die Wahl der Möglichkeiten, Instruktionen und der Textdarstellung betrifft, völlig frei.

ZEILENORIENTIERTER EDITOR

Eine erste wesentliche Entscheidung, die es zu treffen gilt, ist die Wahl des Formats der Anzeige. Hat man nur ein Teletype-Terminal zur Verfügung, ist es kaum sinnvoll, immer eine ganze Seite editieren zu wollen. Also drängt sich ein sogenannter zeilenorientierter Editor auf. Bei dieser Sorte hat der Anwender immer die Möglichkeit, eine einzelne Zeile zu editieren.

Diese Art von Editoren ist wahrscheinlich die am meisten verbreitete. Aus diesem Grunde möchten wir deren Möglichkeiten einmal näher darlegen. Nach dem Aufstarten befindet sich ein solcher Editor im Command-Level. Auf dieser Stufe kann man ihm Befehle geben, was mit dem Text zu geschehen hat.

Zur Auswahl stehen Befehle zum Einlesen von Texten ab Disketten, Verschieben des Cursors auf eine andere Zeile, zum Einfügen von Zeichen, zum Speichern des Textes auf Disketten, zum Suchen von Zeichenketten usw. Der Cursor ist hier jedoch nicht ein sichtbares Zeichen, das einem zeigt, wo man gerade

steht, sondern vielmehr ein Zeiger, der die Adresse der momentan editierten Zeile enthält.

Korrekturen mit einem zeilenorientierten Editor sind nur umständlich möglich. Der Anwender muss genau über den Inhalt der Cursor-Zeile im Bild sein. Als Nächstes gibt er etwa eine Anweisung von der Form:

S/dies/das/

Dies bedeutet, der Editor soll die Zeichenkette "dies" suchen und sie durch die Zeichenkette "das" ersetzen. Ein direktes Uebertippen des Textes ist nicht möglich.

Der Grund, warum diese Art von Editor trotzdem so weit verbreitet ist, liegt wahrscheinlich darin, dass es immer noch sehr viele druckende Terminals gibt, die mit einem Editor des zweiten Typs gar nichts anfangen könnten.

BILDSCHIRMORIENTIERTER EDITOR

Der zweite Editor-Typ ist der Typ der bildschirmorientierten (Full-Screen, Full-Page) Editoren. Jedermann, der einen Bildschirm zur Verfügung hat, wird diese Art von Editor vorziehen; denn es wird nicht nur immer ein grosser Ausschnitt des Textes auf dem Schirm dargestellt, sondern man kann auch direkt mit dem Cursor über den Text fahren und die nötigen Korrekturen vornehmen.

Allerdings ist der Aufwand für einen Full-Screen-Editor viel grösser als der für einen zeilenorientierten. Dies leuchtet ein, wenn man bedenkt, dass das Programm immer die Uebersicht über einen ganzen Bildschirm wahren muss.

Auch die Cursor-Steuerung, die ja im zeilenorientierten Editor auf das Mitzählen eines Zeigers zusam-

menschumpft, ist viel komplizierter. Denn es darf auf keinen Fall passieren, dass der Editor nicht mehr weiss, wo der Cursor sich gerade auf dem Bildschirm befindet. Der Effekt wäre im ersten Augenblick zwar amüsant, da in einem solchen Fall ja die gemachte Korrektur an einem ganz anderen Ort ausgeführt wird, aber auf die Dauer wird ein solcher Fehler zu einer grossen Plage.

Dieser zweite Haupttyp von Editoren gewinnt wegen der immer grösser werdenden Zahl von Bildschirmterminals ständig an Bedeutung. Auch auf dem Apple ist es vorteilhafter, sich mit einem solchen Programm zu beschäftigen, als sich mit einem zeilenorientierten abzurackern.

CURSORSTEUERUNG

Als Zweites muss man sich entscheiden, ob man den Cursor oder den Text auf dem Bildschirm fest machen will. Wählt man die erste Variante, hat man den Vorteil, dass man immer gleich viele Zeilen (z.B. 10 oberhalb und 13 unterhalb) ober- und unterhalb der Cursor-Zeile auf dem Bildschirm sieht. Der Nachteil allerdings ist programmtechnischer Natur. Denn der Bildschirm muss unter dem Cursor hinauf- und hinuntergleiten können. Dieses Scrolling ist aber aus dem BASIC, das ja die Programmiersprache sein soll, zu langsam.

Bei der zweiten Art wird der Bildschirminhalt oft sehr lange nicht verschoben, und nur der Cursor muss sich auf dem Bildschirm bewegen können. Deshalb ist diese Variante von Cursor-Steuerung für unseren Zweck günstiger.

Als Drittes stellt sich die Frage nach dem Bildschirmformat. Entweder lässt man den ganzen Text auf dem Bildschirm erscheinen oder immer

nur die ersten 40 Zeichen jeder Zeile. Die erste Art hat den Vorteil, dass von einem Textausschnitt immer aller Zeichen aller Zeilen auf dem Bildschirm als mehrere erscheinen und zerstückelt sind. Dies ist recht unangenehm beim Editieren eines BASIC-Programms.

Bei der zweiten Art ist es gerade umgekehrt. Sie hat den Vorteil, die Zeilen nicht zu zerstückeln, aber dafür den Nachteil, immer nur Teile jeder Zeile sichtbar zu machen. Um hier den Rest einer Zeile zu sehen muss man bei den meisten solcher Editoren ein Kontrollzeichen drücken. Im hier beschriebenen Editor haben wir die zweite Variante gewählt. Dies vor allem auch deshalb, weil es zum Apple in BASIC bis jetzt nur Appel-Pie und Apple-Writer gab, die beide das erste Format gewählt haben.

INSTRUKTIONEN

Die nächste Entscheidung geht schon stark ins Detail. Es geht um

die Unterscheidung von zeichen-, text-, file- und modusbezogenen Instruktionen an den Editor. Zeichenbezogene Instruktionen sollten möglichst dort eingegeben werden können, wo sie gebraucht werden, nämlich an der Cursor-Position. Zu diesen Instruktionen gehört etwa das Zerstören von Zeichen unter dem Cursor, das Umschalten zwischen "Zeichen an der Stelle des Cursors einfügen" und "übertippen". Könnte man diese zwei Instruktionen nicht an der Stelle des Cursors eingeben, wäre ein Vorteil des Full-Screen-Editors, nämlich das direkte Arbeiten mit dem Text, bereits wieder verspielt.

Textbezogene Anweisungen können zum Beispiel in einem extra dafür bestimmten Teil der Zeile eingegeben werden, oder auf einer Command-Zeile, die sich ausserhalb des Textes befindet. Zu diesen Anweisungen gehört das Kopieren von Textteilen an eine andere Stelle im Text, das Zerstören von Textteilen usw. Kann man die Anweisungen direkt auf der Zeile eingeben, hat das den Vor-

teil, dass man, um einen Block von Zeilen zu zerstören, nicht immer die dazwischenliegenden Zeilen zählen muss. Es hat jedoch den Nachteil, dass der Text auf der Zeile nicht mehr so breit sein kann. Wir haben für textbezogene Anweisungen trotzdem diese Art gewählt und die ersten drei Zeichen jeder Zeile dafür reserviert.

Modus- und filebezogene Instruktionen dürften auf einer ausserhalb des Textes liegenden Commandzeile am besten plaziert sein. Zu ihnen gehören Anweisungen wie "speichern auf Disk", "bei der jetzigen Cursor-Position ein anderes Textfile einfügen", "Zeichenketten suchen", "Anzahl Zeilen pro Bildschirm festsetzen" und "das Programm beenden".

Im zweiten Teil der Folge, möchten wir die konkrete Ausführung des Editors näher betrachten und einen ersten Teil des Listings abdrucken, das wegen der Kompliziertheit des Programmes natürlich recht umfangreich ist.



Zur Ergänzung unseres Teams in der Organisationsabteilung suchen wir per sofort oder nach Übereinkunft einen geeigneten, systemorientierten

Programmierer/ Verkaufsassistenten

Einem «Allrounder» in dieser Sparte bieten wir angenehme Arbeitsbedingungen, gute Sozialleistungen, gleitende Arbeitszeit, zeitgemässe Entlohnung usw.

Bitte melden Sie sich telefonisch bei unserem Herrn E. Koch zwecks Vereinbarung eines Besprechungstermins.

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

DCT

VIDEO 300 AMDEK/LEEDEX

Der preisgünstige



Qualitäts-
Datensichtmonitor
mit entspiegeltem Display

nur Fr. 499.-*

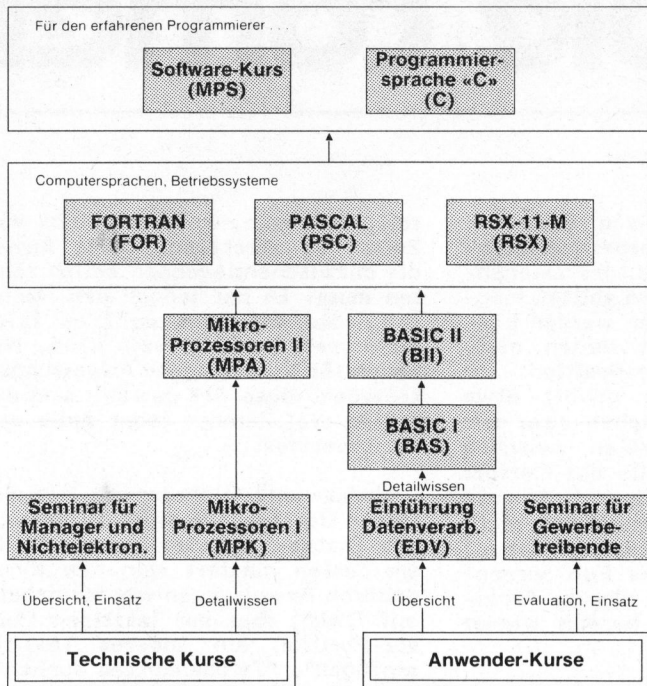
Technische Daten:

Video Bandbreite	18 MHz (-3dB)
Bildschirmgrösse	12" diagonal
Bildschirm	Grün (P-31)
Masse (H/B/T)	37 x 29,5 x 35

* Wiederverkäufer Preise anfordern.

**Sprechen Sie mit uns, bevor Sie
einen Monitor kaufen.**

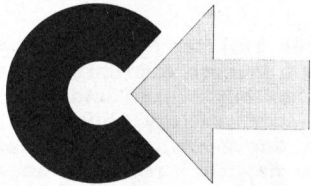
DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern
Telefon 041 - 31 53 33



Computerschule Zürich

Digicomp AG

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



Dabei sein . . .

setzt eine entsprechende Ausbildung voraus. Unsere Lehrkräfte zeigen Ihnen gerne, was Mikroprozessoren und Mikrocomputer sind, was sie können, wo sie eingesetzt werden sollten, wo Probleme liegen.

Unser Kursangebot ist strukturiert: Neben Grundkursen (MPK, BAS) führen wir laufend diverse Aufbaukurse durch. Die Kursdaten teilen wir Ihnen gerne mit.

Technische Kurse

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

Anwender-Kurse

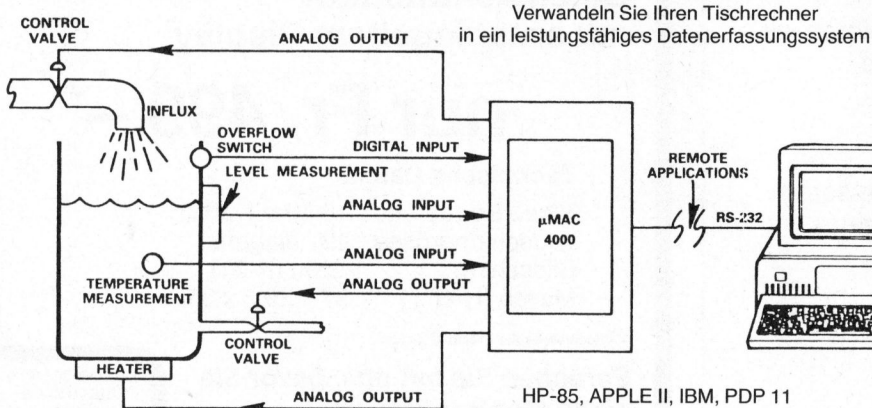
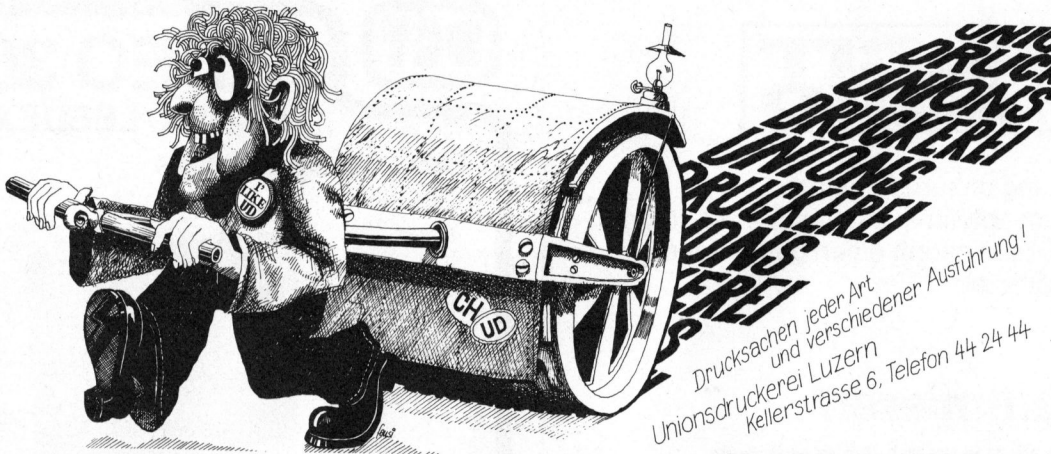
- **Einführung in die Datenverarbeitung (EDV)**
Einführungskurs in die Prinzipien und Methoden der modernen Datenverarbeitung für EDV-Neulinge.
- **BASIC-I (BAS):**
Einführungskurs für EDV-Anfänger. Erlernung der Programmiersprache BASIC.
- **BASIC-II (BII):**
Fortgeschrittenen-Kurs für Anwender, welche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

Fortgeschrittenen-Kurse

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

- **PASCAL (PSC):**
Programmiersprache PASCAL in Theorie und Praxis
- **FORTRAN (FOR):**
Programmiersprache FORTRAN für technische Anwender
- **RSX-11-M (RSX):**
PDP-11-Betriebssystem RSX-11-M für System-Spezialisten
- **Software-Kurs (MPS):**
Software-Engineering, Software-Verfahren, Methodik, Organisation (für den fortgeschrittenen Anwender resp. Programmierer)
- **Programmiersprache 'C' (C)**
Grundlagen und Anwendung der Programmiersprache 'C' der Bell Labs (USA) für Steuerungen und Systemprogrammierung

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



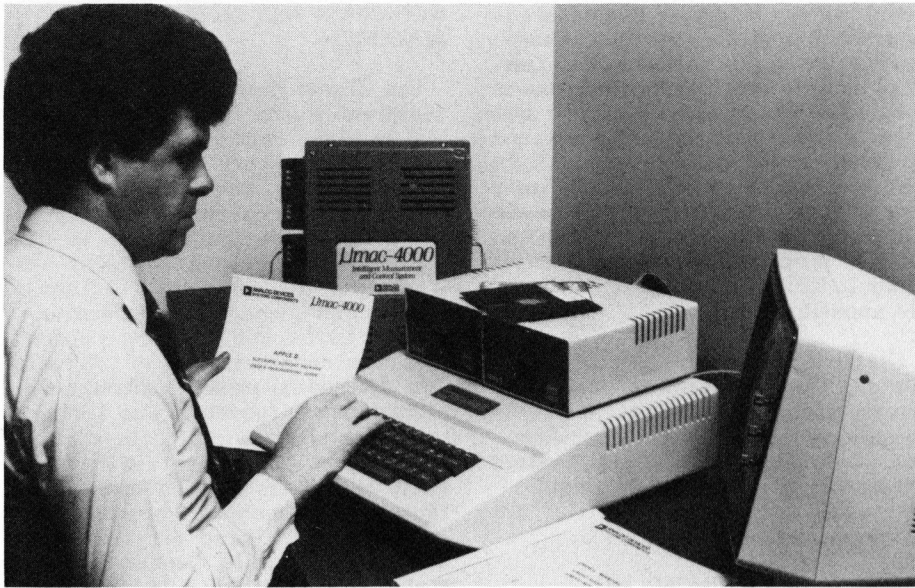
ANALOG DEVICES

9, rue de Berne
CH-1201 GENÈVE
Tel.: 022 / 31 57 60

Micomac 4000 bietet Ihnen:

- | | | |
|-----------------------------|---|---|
| Mess- und Steuerungssysteme | - | Aufbereitung der Fühlersignale |
| Anwendungen | - | Flexibilität um sich der Anwendung anzupassen |
| Datenerfassung | - | Entlastet Ihren Computer von Routinearbeiten |
| Datenregistrierung | - | Gebrauchsfertige Kommunikationsware |
| Prozesssteuerung | - | |

Bitte, verlangen Sie detaillierte Unterlagen



SOFTWARE FUER EINPLATINEN- MESS- UND STEUERSYSTEME MIT HP-85 UND APPLE II COMPUTERN

Zwei neue Software-Pakete von Analog Devices liefern die nötige Unterstützungssoftware um HP-85 und Apple II Computer in preisgünstige, programmierbare Mess- und Kontrollsysteme zu wandeln. Die AC1818 und AC1820 Treiber erlauben dem Benutzer lokale oder entfernte Prozesse zu überwachen und zu kontrollieren, indem man einen Analog Devices uMAC-4000, Mess- und Steuersystem, als Schnittstelle (front end) benutzt. Die analogen Eingangsbefehle können sowohl in industrieller wie auch Labor Umgebung für Data logging Operationen gebraucht werden. Die analogen oder digitalen Ausgangsbefehle liefern Echtzeitkontrolle von Motoren, Ventilen und Betätigungsgliedern in Prozesskontrollen, Forschung und Entwicklung oder Energie gesteuerten Applikationen.

Die Software Treiber behandeln alle Kommunikationen zwischen dem Computer HP-85 oder Apple II und uMAC-4000. Der Anwender selektionierte eine von 21 BASIC Subroutinen, indem er einen GOSUB Befehl befolgt. Befehle wie SCAN n, m: übertrage die Daten der Kanäle n bis m; SET p, b: setze das digitale Ausgangs-bit des Ports p auf b; SDAC: übertrage die Daten zu einem spezifizierten Kanal; LIMIT n, uG, oG: setze für Kanal n den oberen Grenzwert auf oG und den unteren Grenzwert auf uG. Um dem Benutzer die Befehle vertraut zu machen, enthält jeder Treiber ein Applikationsprogramm.

Der Micromac-4000 ist ein intelligentes Mess- und Steuersystem, das direkte Berührungen durch Schraubklemmen-Anschlüsse für analoge Eingänge erlaubt, wie z.B. Thermoelemente, Platinumthermowiderstände (Pt 100), Dehnungsmessstreifen, mV Signale und 4-20mA Stromkreise. Ein auf die Platine montierter Microcomputer entlastet den Hauptcomputer, indem er Signalverstärkungen, Messgeberlinearität, Kaltstellenkompensationen, sowie Umwandlung zu physikalischen Einheiten überwacht.

ANALOG DEVICES S.A.
9, rue de Berne, 1201 Genf
Tel. 022 - 31 57 60

EUROCOM-II MIT "OMEGASOFT"- PASCAL-COMPILER UND ELTEC- GRAFIKPAKET

Drei aufeinander abgestimmte, leistungsfähige Werkzeuge für technischwissenschaftliche Anwendungen sowie Gerätebau warten auf die ersten Käufer:

- der EUROCOM-II/V7 Feingrafik-Computer mit Floppy-Controller auf einer Doppelseitekarte
- der "OmegaSoft"-PASCAL-Compiler für 6809-Prozessoren, mit hervorragenden Eigenschaften für industriellen Einsatz
- das neue ELTEC-Grafikpaket

Ehemalige Assembler-Programmierer haben damit die Möglichkeit, ihre Projekte wie gewohnt maschinenbezogen, aber in einem Bruchteil des

bisherigen Zeitaufwandes (!) zu realisieren. Einbinden von einzelnen Assemblerbefehlen oder ganzen Assemblerprogrammen bereitet keine Mühe. Das Floating-Point-Format ist mit dem Industriestandard AM9511 identisch. Es gibt auch BYTE, HEX, LONG-INTEGGER-Formate. Ein komfortabler Debugger erleichtert die Fehlerelimination entscheidend.

Mit dem ELTEC-Grafikpaket lassen sich Figuren, wie Punkt, Zeile, Spalte, Vektor, Dreieck, Rechteck, Parallelogramm, Trapez, Kreis, Ellipse sowie Schriften in beliebiger Größe und Richtung (sogar schräg) und Joystick-Funktion via PASCAL einfach aufrufen.

Übrigens: den EUROCOM-II/V7 gibt es mit den Auflösungsvarianten 512 x 256 und 512 x 511 Punkte. Es können normale Video-Monitore angeschlossen werden. Mit Zusatz-RAM-Karten lassen sich Farbbilder oder Graustufen-Bilder darstellen.

SPECTRALAB
Brunnenmoosstr. 7, 8802 Kilchberg
Tel. 01 - 715 56 40

SCHWEIZER NORMTASTATUR - EIN HIT VON COMPU-LIFE

Die Tastatur ist eine Eigenentwicklung von Compu-Life, Huttwil. Ueber zweihundert davon wurden bereits in Commodore-Modelle eingebaut. Sie bewähren sich bestens im täglichen Einsatz.

Die Buchstabenanordnung entspricht exakt einer nach schweizerischen Normen gebauten Schreibmaschine. Es gibt also keine vertauschten Buchstaben wie auf amerikanischen Standardtastaturen. Die Normtastatur hat als Spezialität 4 separate Cursor-Steuertasten, welche am rechten Tastenrand so angeordnet sind, dass damit im "Blindschreibmodus" gearbeitet werden kann; eine Umschalt-Taste für Gross/ Kleinschrift oder nur Grossschrift; farblich getrennt Funktions- und Steuertasten. Das Zeichenangebot umfasst sämtliche Sonderzeichen der deutschen und französischen Sprache.

Die Umrüstung von sich bereits im Betrieb befindlichen Commodore-Computern des Typs 8032 wird von Compu-Life zu einem Fixpreis angeboten.

COMPU-LIFE
Rüfenacht AG, 4950 Huttwil
Tel. 063 - 77 11 13

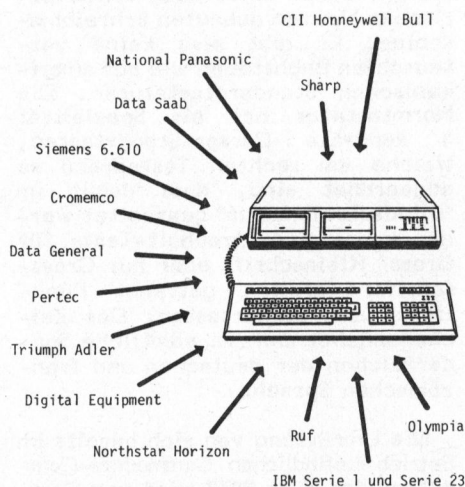
NEWS... NEWS...

ITT 3030-MIKROCOMPUTER MACHT SOFTWARE ERSTMALS "PORTABLE"

Mit dem Mikrocomputer ITT 3030 wird "grosse" Software erstmals auch für diese Geräteklasse einsetzbar. Die Vorteile, die sich daraus ergeben, sind uneingeschränkte Portabilität von vielfältigen Softwarepaketen. Daten und Programme verschiedener Systeme sind künftig problemlos austauschbar.

Für den praktischen Betrieb bedeutet dies, dass auf dem ITT 3030 kostengünstig erstellte und ausgetestete Programme auf Anlagen der mittleren und grossen Datentechnik einsetzbar sind. Der Schlüssel hierzu ist das Betriebssystem BOS. Dazu stehen die in diesem Bereich üblichen Programmiersprachen wie z.B. COBOL, FORTRAN zur Verfügung und selbstverständlich auch das in der Mikrocomputeranwendung übliche BASIC und PASCAL.

Der Einsatz aller dieser Programmiersprachen wird durch das CP/M-Betriebssystem auf dem ITT 3030 erreicht. Darüber hinaus kann als weiteres Betriebssystem MP/M (Multiuser) für den ITT 3030 eingesetzt werden. Die ungewöhnliche Vielfalt der verwendbaren Betriebssysteme ist die Basis für ein aussergewöhnlich umfangreiches Anwender-Software-Angebot. Der ITT 3030 erlaubt in Verbindung mit den vorgenannten Betriebssystemen ausserdem die Datenfernübertragung und - weil als Bestandteil des Telekommunikationssystems konzipiert - den Einsatz für Bildschirmtext.



Diese herausragenden Anwendungsvorteile werden durch folgende Hardware-Konzeptionen ermöglicht: Modularer Aufbau (am Einsatzort ausbaufähig für die spezielle Anwenderpro-

blemlösung); in dieser Klasse ergonomisch beispielhaft durch separates Keyboard mit integriertem Zehner- und Cursor-Steuerblock sowie speziellen Funktionstasten und getrenntem Bildschirm; grosse externe Speicherkapazität von 250 KByte bis 40 MByte durch den Einsatz von Floppy-Disk-Laufwerken sowie Fest- und Wechselplatten; zukunftsicher durch Nachrüstmöglichkeit einer 16 KBit CPU und durch Softwarekompatibilität.

Die ungewöhnliche Vielfalt der für den ITT 3030 verwendbaren Betriebssysteme ermöglicht ein umfangreiches Anwender-Software-Angebot. Durch das BOS-Betriebssystem wird zwischen mehr als 40 verschiedenen EDV-Systemen künftig die Software portable.

STANDARD TELEPHON UND RADIO AG
Brandschenkestr. 178, 8027 Zürich
Tel. 01 - 201 42 55

NEUE FESTPLATTENEINHEIT MIT 8,4 MILLIONEN KAPAZITÄT

Als Hardware-Neuheit für Deutschland wurde in Hannover die Festplatteneinheit mit 8,4 Mio Bytes Kapazität vorgestellt. Diese Einheit stellt einen weiteren Fortschritt in Bezug auf externe Speicherkapazität und Verarbeitungsgeschwindigkeit dar. Bis zu insgesamt vier dieser Einheiten sind an den TRS-80 Modell II anschliessbar, was eine maximale Kapazität von mehr als 33 Millionen Zeichen ergibt.

Bisher eingesetzte Programme sind auch mit der Festplatte einsetzbar. Der Benutzer bleibt also bei seinen bekannten Anweisungen und Funktionalitäten; ein Umlernen ist nicht erforderlich.

Ausserst leistungsfähige Konvertierungshilfen erleichtern die Uebernahme der Daten und Programme von den bisher benutzten Disketten. Die Kopie einer vollständig belegten Diskette erfordert z.B. nur 3 Minuten.

Die Verarbeitungsgeschwindigkeit erfährt mit dem Einsatz der Festplatteneinheit eine wesentliche Steigerung. Ein/Ausgabe-intensive Programme steigern ihre Durchsatzrate auf das Dreifache der bisherigen Geschwindigkeit.

TANDY CORPORATION COMPUTER
Christinenstrasse 11
D-4030 Ratingen 1

WORKSHOP MIT AKZENT AUF SENSOREN

Das Thema "Sensoren und Mikroprozessoren" wurde für 1982 zum ersten Mal in einen Workshop aufgenommen. Texas Instruments erarbeitete im Rahmen seiner Workshop-Erweiterung ein in sich abgeschlossenes "Seminar". Es wurde eingebettet in den Aufbauteil des bewährten 16-Bit-uP-Workshop: TMS9900 Teil 2 (5 Tage). Besprochen werden Temperatur-, Hall-, Luft- und Gasflusssensoren. In Zusammenarbeit mit uP/uC wird ihre Anwendung anhand konkreter Applikationen aufgezeigt. Der Technologievergleich, wichtig für die Erarbeitung von Einsatzkriterien, fehlt selbstverständlich nicht. Erläutert wird auch die Vorwärtsintegration - der Trend der Zukunft - und deren Vorteile. Sieben Termine stehen zur Auswahl. Für jeden, der mit uP-Industrieanwendungen zu tun hat oder zu tun bekommt, ist dieser Workshop eine Hilfe.

FABRIMEX AG
Kirchenweg 5, 8032 Zürich
Tel. 01 - 47 06 70

SCOTCH DISKETTEN PROGRAMM KOMPLETT

Scotch Disketten von 3M sind in allen möglichen Ausführungen erhältlich: 8" und 5 1/4"-Version, ein- und zweiseitig, einfache und doppelte Dichte, mit verschiedenen Sektoreinteilungen und Formaten. Sie können daher praktisch auf jedem System eingesetzt werden.

Scotch Disketten zeichnen sich besonders durch eine hohe Zuverlässigkeit aus, was im Umgang mit wertvollen Daten von grosser Wichtigkeit ist. Jede einzelne Diskette ist geprüft und 100 % fehlerfrei. Ein weiteres, für die Wirtschaftlichkeit wesentliches Qualitätsmerkmal ist deren lange Lebensdauer.

Die Lebensdauer einer Diskette hängt jedoch nicht nur von der Herstellungs- und Materialqualität ab. Von ebenso grosser Bedeutung ist die Handhabung dieses vielseitig einsetzbaren Speichermediums. Das von 3M zusammengestellte 12-Punkte Merkblatt "Handhabung und Lagerung von Disketten" beschreibt und illustriert alle zu beachtenden Punkte eindrücklich.

3M (SCHWEIZ) AG
Räffelstrasse 25, 8021 Zürich
Tel. 01 - 35 50 50

DDC-MIKROCOMPUTER, EIN NEUER 16 BIT-RECHNER

Das auf der diesjährigen Hannover Messe erstmals vorgestellte neue DDC-Mikrocomputer-System 203 hat eine ungewöhnlich gute Marktresonanz gefunden.

Nach übereinstimmender Auffassung von Branchenkennern nimmt das System 203 im hartumkämpften Markt der Personal- und Bürocomputer eine echte Spitzenstellung ein und ist selbst amerikanischen und japanischen Mitbewerbern einen Schritt voraus. Dieser Wettbewerbsvorteil basiert auf technischen Spitzenwerten der Hardware (16 bit-Rechner, Anschluss von Winchesterplatten und Ausbaufähigkeit zum Mehrplatzsystem) in Verbindung mit zahlreichen sofort verfügbaren Standard- und Branchenprogrammen (Software), die den strengen deutschen Qualitätsansprüchen Rechnung tragen.

Die gesamte Anwender-Software, die bereits seit Jahren auf den grossen DDC-Anlagen läuft, steht der neuen Serie 203 ebenfalls zur Verfügung.

Mit der im Mikrocomputer-Bereich erstmals realisierten echten Integration von Text- und Datenverarbeitung führt der DDC-Mikrocomputer 203 ausserdem einen weiteren wichtigen Vorteil ins Feld.

DDC COMPUTER GMBH
Maybachstrasse 42,
D-7000 Stuttgart 30

FORCE COMPUTERS KUENDIGT SEINE PRODUKTE AN

Die FORCE Computers GmbH in München, kürzlich gegründete Tochtergesellschaft der US-Firma FORCE Inc., hat sich auf Entwicklung, Fertigung und Vermarktung von Computersystemen auf Basis des 16-Bit-Prozessors 68000 spezialisiert.

Die FORCE-Systeme zielen in Marktrichtung industrielle Anwendung, für die als Vertriebspartner auch einige Distributoren eingeschlossen sind, über die, ebenso wie über FORCE GmbH selbst, Service und Wartung abgewickelt werden. Zur Einführung im Laufe dieses Jahres kommen zeitlich versetzt drei Systemgenerationen:

Zur Zeit ist das Modell DQ innerhalb der neuen Familie F7000 lieferbar. Das F7000DQ basiert auf der

68000 CPU (8 MHz) und arbeitet auf dem Q-BUS. Die Basiskonfiguration besteht aus: Terminalchassis mit 12" CRT, abgesetzter Tastatur, 68000 CPU-Karte, 256 KB RAM-Karte, 4 Kanal Seriell-E/A-Karte, Disk Interface Karte, 10 MB Winchester/Floppy Kombination. Die ROS Software ist UNIX ähnlich, und sowohl ADA als auch PASCAL sind implementiert.

Die zweite Generation, das F7000-MF/F7000ML, ist ein Multi-User System basierend auf der 68000 CPU (8 MHz) und arbeitet auf dem MULTIBUS. Die Basiskonfiguration besteht aus: Intelligenten Terminals, Prozessor/Massenspeicher Kombination

(bis zu 30 MB), unterstützt bis zu 8 Anwender, integriertes Kartenchassis mit MULTIBUS, PASCAL und ADA-Compiler.

Die dritte Generation, das F7000-MM, ist ein Multi-User Multi-Prozessor-System, basierend auf der 68000 CPU (.8 MHz) und arbeitet auf dem MULTIBUS. Die Systemkonfiguration unterstützt: bis zu 8 CPU-Karten, bis zu 64 Anwender, 169 MB Plattenspeicher mit Floppy oder Lark Back-up, PASCAL und ADA Compiler.

FORCE COMPUTERS GMBH
Freischützstrasse 92
D-8000 München 81



"MIKRO" VON MAI

Nun ist es soweit: Vielen Gerüchten und Spekulationen, ob nun MAI auch in den Mikro-Computerbereich vorstösst, wurde an der Hannover-Messe ein Ende gesetzt. Die Antwort: Mit dem System 10 dringt MAI nun auch in den Mikro-Computerbereich vor.

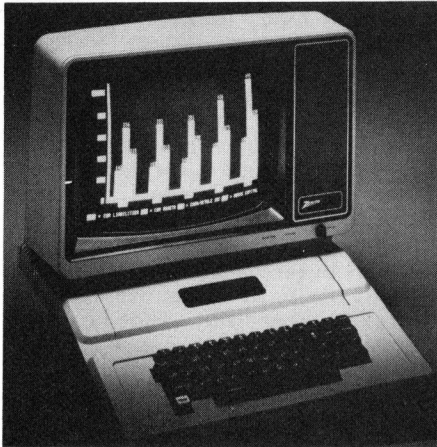
Das Einplatz-System 10 eröffnet auch den bisherigen Anwendern von MAI Dialog-Computern völlig neue Möglichkeiten. Einerseits arbeitet es mit einem 128 KB-Memory und zwei Mini-Disketten mit 1,2 Mega-Bytes-Kapazität als "Stand-alone" Computer, andererseits kann es auch On-line als Terminal mit allen MAI-Systemen kommunizieren. Das System

10 ist selbstverständlich Business Basic resp. BOSS-kompatibel, kann aber zusätzlich auch die Betriebs-Software CP/M verarbeiten, welche zu 90 % von allen "Mikros" eingesetzt wird. Dies erlaubt die Anwendung verschiedenster Programmiersprachen, wie COBOL, PL/1, PL/M, PASCAL, FORTRAN, ASSEMBLER, APL, etc.

Ein raffinierter Bildschirm-Editor erlaubt dem Anwender die Darstellung von ganzen A4-Seiten; von 132 Zeichen breiten Formularen, Negativ-Schrift, Vergrößerung der Anzeige und nicht zuletzt grafische Darstellungen.

MAI (SCHWEIZ) AG
Thurgauerstrasse 40, 8050 Zürich
Tel. 01 - 302 34 00

NEWS... NEWS...



PREISWERTER VIDEO-MONITOR

Jetzt werden von Heath-Zenith auch Video-Monitoren angeboten, die primär als Datensichtgeräte für Mini- und Mikrocomputer gedacht sind. Die für die Konturenschärfe verantwortliche Videobandbreite beträgt beispielsweise ein Mehrfaches des bei konventionellen Farbfernsehern üblichen Wertes: 15 MHz sorgen für gestochen scharfe Zeichen auf dem grünen 31 cm Bildschirm. Diese Bildgröße ist ausreichend, um das bei Mikrocomputern übliche Seitenformat von 25 Zeilen zu je 80 Zeichen übersichtlich und gut lesbar darzustellen. Werden dagegen nur 40 Zeichen je Zeile dargestellt, so kann man die Zeilenbreite dem Computer anpassen.

SCHLUMBERGER MESSGERÄTE AG
Badenerstr. 333, 8040 Zürich
Tel. 01 - 52 88 80

DIGITAL STELLT DEN KLEINSTEN 16-BIT-SINGLEBOARD MIKRO-COMPUTER VOR

Digital Equipment Corporation hat den kompaktesten Single-Board-Computer (SBC) mit 16-Bit-Wortlänge vorgestellt.

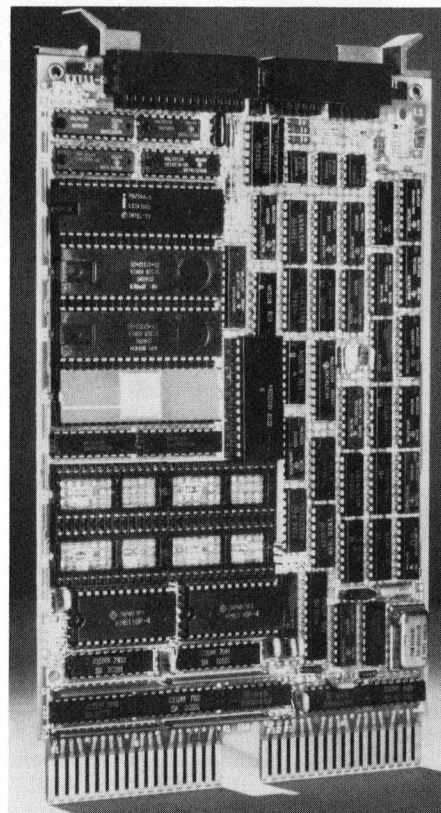
Der SBC-11/21 bietet Entwicklern die Leistungsfähigkeit und Flexibilität eines Mikrocomputers mit 16-Bit-Wortlänge und ist doch vom Preis her mit Single-Board Computern mit 8-Bit-Wortlänge vergleichbar. Digital Equipment zielt mit dem neuen Rechner auf den Marktbereich, der traditionellerweise von 8-Bit-Rechnern beherrscht wird. Der SBC-11/21 bringt die volle Leistungsfähigkeit eines 16-Bit-Computers für Anwendungsbereiche, in denen Preis und Grösse es bisher un-

möglich machten, Mikrocomputer mit der längeren Wortlänge zu verwenden.

Der neue SBC-11/21 ist besonders geeignet für Anwendungen auf Festwertspeicher (ROM)-Basis in Bereichen wie Laborausstattung, Fertigungsüberwachung und -steuerung, Prozesssteuerung, Robotern und medizinischen Geräten. Die Abmessungen des SBC's sind 13,2 x 22,8 cm und ermöglichen den Einbau in Geräte und Steuerungen, bei denen geringer Platzbedarf wichtig ist. Der SBC-11/21 ist an den LSI-11-Mikrocomputer Bus anschliessbar.

Die Standardkonfiguration hat einen 4-KByte statischen Schreib-Lese-Speicher, ist für maximal 32 K-Byte programmierbaren Festwertspeicher (EPROM) vorbereitet, hat zwei serielle und einen parallelen 24-Bit Ein-/Ausgabeanschluss, Clock und eine Schnittstelle zum LSI-11-Bus.

Das Herz des neuen Single-Board-Mikrocomputers ist der T-11-Chip, der von Digital Equipment's Halbleiterfertigung in Hudson entworfen wurde und dort hergestellt wird. Für den T-11 werden die neuesten Herstellungsverfahren für MOS-LSI



(Metall-Oxyd-Silizium/Grossintegration) verwendet. Der Chip enthält auf einer Siliziumfläche von 25 Quadratmillimetern Bauelemente, die etwa 13.000 Transistoren entsprechen. Er ist vom Befehlsvorrat her kompatibel mit den meistverbreitetsten Minicomputer der Welt, dem PDP-11.

Die Programme für den SBC-11/21 können auf jedem PDP-11-Rechner entwickelt werden, unter Verwendung der MACRO-11-Assemblersprache oder der neuen Micropower/Pascal-Software. Fertig entwickelte und ausgetestete Anwenderprogramme werden dann in den SBC-11/21 geladen, üblicherweise ein EPROM, TU58 oder Disk.

DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION AG
Schaffhauserstr. 144, 8302 Kloten
Tel. 01 - 816 91 11

ZUSAMMENARBEIT FUER DIE MC68000 FAMILIE

Bis Ende 1982 sollen in der Familie der leistungsfähigen 16/32-Bit Mikroprozessoren MC68000, insgesamt 15 neue VLSI Komponenten verfügbar sein. Dies gaben die drei Hersteller kürzlich an einer gemeinsamen Pressekonferenz in New York bekannt.

MOTOROLA wird den MC68008, einen MC68000 mit externem 8-Bit Datenbus; und den MC86010, einen MC68000 mit virtueller Speicherverwaltung, anbieten. Für 1983 sind eine 32-Bit Version des MC68000 und ein Arithmetik-Coprozessor geplant.

SIGNETICS konzentriert sich auf Peripheriebausteine, wie Universelle Communication Controller, DMA Controller und Intelligente Disk Controller.

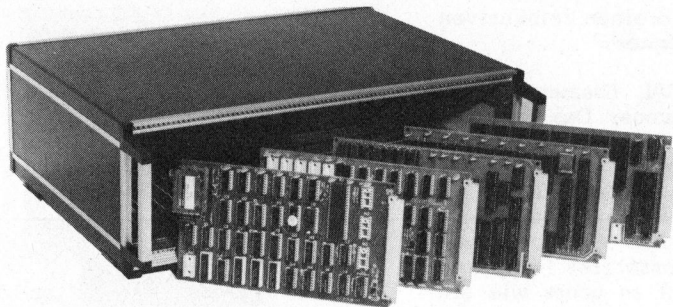
MOSTEK kündigte einen Single-Chip 68000 mit der Bezeichnung MK68200 an, der auch als Slave-Prozessor in einem MC68000 System verwendet werden kann.

Für die MC68000 Produktfamilie bestehen bereits Second Source Abkommen zwischen Motorola und Hitachi, Thomson-CSF und Rockwell. Die langfristigen Verträge zwischen Motorola und den Mitbietern garantieren den Anwendern eine sichere Versorgung mit allen Komponenten der MC68000 Familie.

ELBATEX AG
Hardstrasse 72, 5430 Wettingen
Tel. 056 - 27 01 27

TANGERINE-MIKROCOMPUTERSYSTEM

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



- Kassetten-Software mit ASSEMBLER AUF EPROM Fr. 100.-
 - TANRAM Memoryerweiterung bis 48K (mehrfach für Memory-Mapping) Fr. 390.- bis Fr. 540.-
 - Mini Motherboard Fr. 50.-
 - System Motherboard Fr. 200.-
 - MINI RACK Fr. 250.-
 - 19 Zoll System Rack Fr. 220.-
 - Diverse I/O-Karten
 - Kleines Tastenfeld Fr. 50.-
 - ASCII-Tastensfeld
- Fr. 300.- bis Fr. 400.-



GLOOR INSTRUMENTS

elektronische und analytische Instrumente · Strahlenmesstechnik

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

DIE EINZIGE



in der Schweiz von Grund auf entwickelte**

TEXTVERARBEITUNG

mit Adressverwaltung, Formularautomatik usw.

- sehr einfach zu bedienen
- keine Schulung nötig
- sehr leistungsfähig
- absolut konkurrenzlos
- für Commodore cbm 8032

Demodiskette mit Anleitung Fr. 75.-

(Schutzgebühr wird bei Kauf angerechnet)

Bei Bestellung Disktyp angeben (8050 oder 4040)

** keine benutzerunfreundliche USA- oder GB-Übersetzung.

Textsystem kompl. mit 24-Std.-Servicegarantie ab Fr. 11 100.-

PIM-SYSTEMS

Computer- und Software-Zentrum
Lochstrasse 18
8200 Schaffhausen Tel. 053 45 45 0

AMERA

ELECTRONICS AG

HP-87
HEWLETT
PACKARD



Tischcomputer-System für Professionals

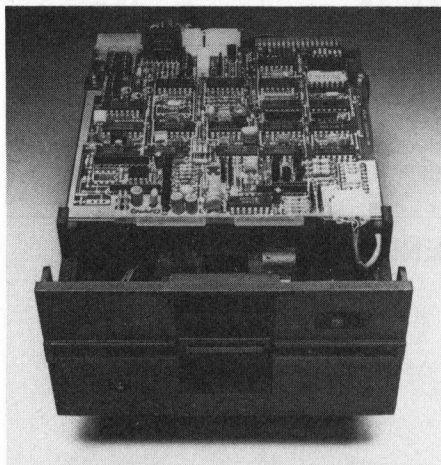
- breiter, voll-grafischer Bildschirm 544 x 240 Punkte
- 80-Zeichen Text auf 16 oder 24 Zeilen
- 14 programmierbare Funktionstasten
- leistungsfähiges, erweitertes Basic
- CP/M Kompatibel
- 32 bis 544 k Byte Benutzerspeicher
- System 10 mit 540 k Byte Dual Floppy Disk
- System 30 mit 5 MByte Hard Disk mit integralem Backup Floppy
- Eingebautes Massenspeicher Interface
- Interfaces: HP-IB, HP-IL, Seriell (RS232 und Current Loop), Parallel (CINT), GP-IO, BCD.

Sichern Sie sich die Unterstützung des Amera-Ingenieur-Teams.

AMERA

ELECTRONICS AG

8046 Zürich, Switzerland, Telefon: 01/57 11 12, Telex: 59837



NEUE MINIFLOPPY DRIVES

TEAC, weltweit zweitgrösster Hersteller von 5"-Floppydrives, hat seine Palette um zwei neue, doppel-seitige Modelle erweitert:

FD50-B (70/80 trk 250/500 KB)
FD50-F (140/160 trk 500/1000 KB)

Zu allen Geräten steht der Controller FC50 für einen risikolosen Anschluss von maximal vier Einheiten zur Verfügung.

Der ausserordentliche Erfolg, den alle TEAC-Geräte erleben, ist vor allem auf deren sprichwörtliche Zuverlässigkeit zurückzuführen: der büstenlose Motor, der sich nicht abnutzen kann, die Spindel, die sich selbst justiert, die Köpfe, die keine Write-Precompensation erfordern, das Fiberglas-Chassis, das thermisch stabil ist, und last but not least, ein Service, der wirklich in der Lage ist, etwaige Defekte zu reparieren. Dank stabilem Yen und hohem Franken ist TEAC übrigens einiges günstiger als seine amerikanische Konkurrenz.

WENGER DATENTECHNIK
Im Kägen 23/25, 4153 Reinach
Tel. 061 - 76 87 87

INDUSTRIE-PASCAL FUER
6809-MIKROS

Für die Programmierung industrieller Mikroprozessor-Applikationen mit dem Motorola-6809-Prozessor ist ein neuer, dem ISO-Standard entsprechender PASCAL-Compiler lieferbar. Das Omega-soft-PASCAL-System ist sehr vollständig und umfasst neben dem Compiler einen symbolischen Debugger zur effizienten

Fehlersuche sowie einen relokativen Assembler und Linker.

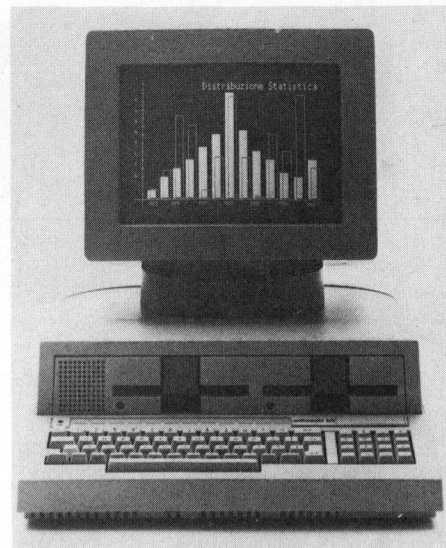
Omega-soft-PASCAL übersetzt direkt in 6809-Maschinencode. Das Runtime-System ist im Minimum ca. 250 Bytes gross, belegt typisch ca. 1 - 3 kBytes Speicherplatz. Erfahrungszahlen besagen, dass ein mit Omega-soft-PASCAL übersetztes Programm ungefähr zweimal so gross wie ein Assemblerprogramm wird. Die Ausführungs-Geschwindigkeit beträgt immerhin ca. 50 % derjenigen eines Assemblerprogramms und ist damit um eine Grössenordnung schneller als diejenige eines p-Code-PASCAL-Systems. Ein Beispiel: Für das Ausführen der Ackermann-Funktion acker(3,4) benötigt Omega-soft-PASCAL nur 1.4 sec und dürfte damit viele Minicomputer-PASCALS "in den Schatten stellen".

Omega-soft-PASCAL ist in der Version 2.0 für alle verbreiteten 6809-Systeme verfügbar. Unterstützte Betriebssysteme sind: MDOS für Exorciser (Motorola), XDOS für Exorset (Motorola), FLEX für SWT-6809 (TSC) sowie OS-9 für SWT-6809 (Microware). Eine Version für das Mehrbenutzer-System UniFLEX wird erwartet. Der Compiler belegt ca. 35 kB Speicherplatz zusätzlich zum Betriebssystem. Minimale empfohlene Speichergrösse beträgt deshalb 48 - 56 kB. Da der Compiler und das Runtime-System aus sehr vielen, zum Teil grossen Disk-Files besteht, ist der Betrieb ab 5-Zoll-Floppies nicht ratsam (obwohl prinzipiell möglich). Mit 8-Zoll-Floppies (oder gar einer Hard-Disk) ist ein problemloser Einsatz des Omega-soft-PASCAL-Systems gewährleistet.

DIGICOMP AG
Birmensdorferstr. 94, 8003 Zürich
Tel. 01 - 461 12 13

PERSONAL COMPUTER M20

Olivetti, grösster Hersteller von Büro-Computer-Systemen in Europa, bringt einen Personal Computer auf den Markt: den M20. Dabei handelt es sich um einen professionellen Rechner, der sich als System mit bereits fertigen Programmen für EDV-Einsteiger wie für Umsteiger aus Industrie, Handel und Versicherungen eignet; für Bauingenieure, Architekten und Techniker jeglicher Fachrichtung; für Planungs- und Forschungsgruppen sowie für den gesamten Management-Bereich. Hervorragend geeignet ist der M20 auch



für Mitarbeiter in grossen Unternehmen, die spezifische Probleme ihres Arbeitsplatzes individuell lösen wollen sowie für den gesamten Schul- und Hochschulbereich.

Aber nicht nur für die Daten, auch für die Textverarbeitung kann der M20 genutzt werden. Als frei programmierbares System bietet er sich darüber hinaus für den fach- und EDV-kundigen Selbstprogrammierer an.

Der M20 ist ein 16-bit-Rechner mit 16-bit-Bus. Der Speicher ist ausbaubar bis zu 224 KB RAM (128 KB RAM in 64 Kbit Chips plus 3 x 32 KB Erweiterung sowie 8 KB ROM); hinzu kommen zwei 5 1/4" Minifloppies mit je 320 KB.

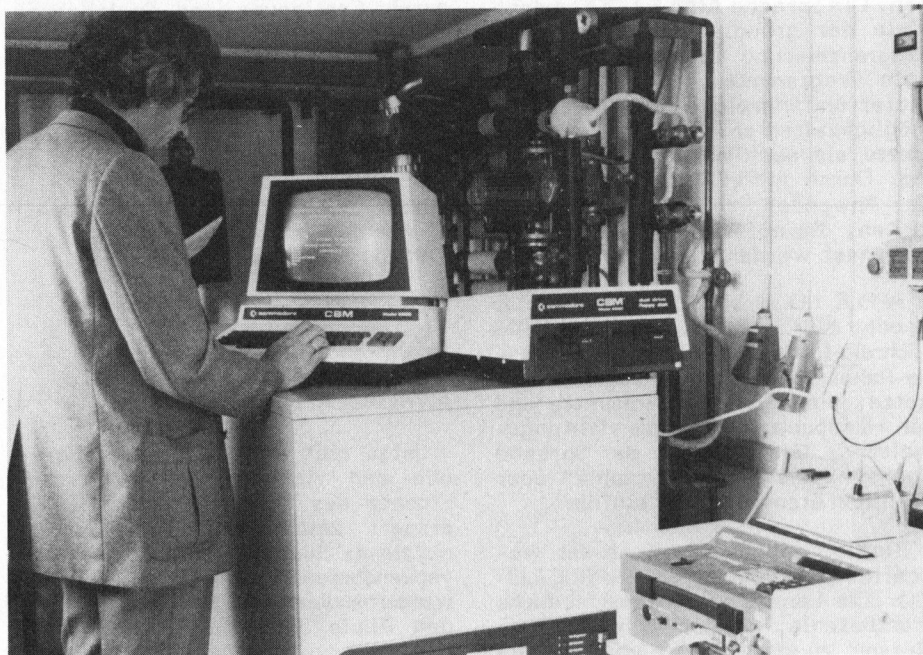
OLIVETTI (SUISSE) SA
Steinstrasse 21, 8036 Zürich
Tel. 01 - 35 95 50

V-24 MINI-TESTER FUER
JEDERMANN

Dieses kleine Testgerät vermittelt dem Benutzer von V-24 Schnittstellen mittels Leuchtdioden den jeweiligen Betriebszustand der Verbindung zwischen seinem Computer und den angeschlossenen Peripheriegeräten.

Ein mitgeliefertes Testkabel erlaubt zusätzlich die Prüfung der +/- Amplitude sämtlicher 25 Pins einer V-24 Schnittstelle. Durch die Doppelsteckerfunktion kann nötigenfalls eine weitere Testeinrichtung angebracht werden.

MINI-PERIPHERALS AG
Rainweg 5, 8967 Widen
Tel. 057 - 51 444



20 TISCHCOMPUTER BEI STIEBEL-ELTRON

Das heute sechzig Jahre alte deutsche Spitzenunternehmen für Warmwasserbereitung und Raumheizung, die Stiebel-Eltron in Holzminden, kommt ohne Mikrocomputer nicht mehr aus. CBM-Computer, von der legendären 2000er Serie bis zum ausgereiften 8000er Modell, stehen heute bei Stiebel-Eltron in zahlreichen wissenschaftlichen und technischen Bereichen, weil Grossanlagen zu teuer, zu wenig flexibel sind und nicht jederzeit jedem zur Verfügung stehen können, wenn sie rationell genutzt werden wollen.

Stiebel-Eltron betreibt etwa 20 Geräte der gesamten Commodore-Modellpalette. Alle Konfigurationen bestehen aus Zentraleinheiten, Floppy Disk und Traktordrucker, die direkt am Arbeitsplatz des einzelnen Mitarbeiters stehen. Die notwendigen Messgeräte sind aufgrund der hardwaremässigen Vorbereitung des Computers problemlos anzuschliessen.

Die breitgefächerte Anwendung reicht vom Entwicklungslabor bis zur Qualitätskontrolle, wo sämtliche Prüfabläufe wie Statistiken, Diagrammanalyse, Fehleraufzeichnung, Fehlerquoten, Ausfallzeiten aufgezeichnet und ausgewertet werden.

Im Bereich Entwicklung und Planung laufen Versuchsprogramme in einem Testfeld. Energiesammler er-

mitteln Daten aus Luft, Wasser und Sonnenstrahlen, die ständig aufgezeichnet werden.

Hinzu kommen Informationen über Wasserdurchfluss, Temperatur und Wetter. All diese Daten werden an den Commodore-Tischcomputer gegeben und sofort ausgewertet. In rund einer Woche dauernden Simulations-testdaten bearbeitet der Rechner die Ergebnisse, wobei innerhalb von zehn Minuten 33 verschiedene physikalische Werte umgesetzt werden müssen. Mit einem Rechenschieber diese Datenmenge zu bewältigen, wäre ein hoffnungsloses Unterfangen. So haben die Entwicklungsingenieure erkannt, dass ihnen Commodore-Tischcomputer in vielen Sparten eine Menge Arbeit abnehmen können.

Auch in der rechnerischen Simulation von Wärmepumpen- und Solaranlagen erstellt der Tischcomputer Energiebilanzen, um beispielsweise Rückschlüsse auf energetische Wirkungsgrade zu erzielen.

Im internen Betrieb haben sich die Tischcomputer in der Kundenberatung ebenfalls durchgesetzt. So hat Stiebel-Eltron einen besonderen Service eingerichtet, indem Computer Wärmeverbrauchs- und Empfehlungsberechnungen erstellen. Der Kunde füllt lediglich einen Fragebogen aus. Die Antworten zeigen sein heiztechnisches Problem im individuellen Umfeld auf. Aufgrund dieser Antworten erstellt der Computer eine Energie- und Kostenbilanz und liefert dem Kunden ein exaktes Dia-

gramm seines derzeitigen Energieverbrauchs und entsprechende Verbesserungsvorschläge. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Energieeinsparung.

Wärmepumpen und Solarheizung liegen eben im Trend unserer Zeit wie die Mikroelektronik. Der Tischcomputereinsatz bei Stiebel-Eltron ist ein gutes Beispiel dafür, wie sich zukunftssträchtige Technologien ideal ergänzen.

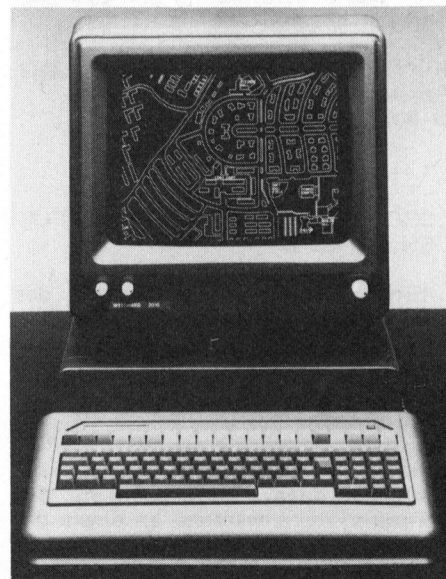
COMMODORE AG
Aeschenvorstadt 57, 4010 Basel
Tel. 061 - 23 78 00

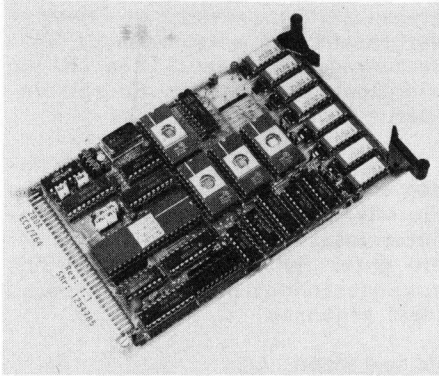
GRAFIK-TERMINALS MIT HOHER AUFLÖSUNG

Marli S.A. vertreibt in der Schweiz seit kurzer Zeit die hochwertigen Grafik-Terminals der englischen Firma WESTWARD. Es handelt sich dabei um Raster-Grafik-Terminals mit hoher Auflösung und ausgestattet mit einem kontrastreichen grünen Bildschirm.

Die Terminals sind mit einer Software kompatibel, welche in Texttronix-Format geschrieben ist und zudem zusätzliche Funktionen erlaubt, wie selektives Löschen, Auffüllen der Fläche sowie über einen speziellen "Write Through Mode" verfügt. Für die Cursorsteuerung wird ein Joystick verwendet. Eine Anschlussmöglichkeit für ein Grafiktablett ist vorhanden.

MARLI S.A.
14, rue de l'Ancien Port, 1201 Genf
Tel. 022 - 32 97 20/29





Z80-ZENTRALBAUGRUPPE MIT
64 KBYTE RAM

Für das modulare Mikrocomputersystem ECB stellt die KONTRON MIKROCOMPUTER GmbH eine neue Zentralbaugruppe mit voll ausgebautem Speicher vor. Die Baugruppe Z80Z-ECB/Z64 basiert auf der weitverbreiteten Z80A-CPU und ist mit 64 kByte dynamischem RAM-Speicher sowie vier Sockeln für maximal 32 kByte EPROM ausgestattet. Eine auf der Baugruppe implementierte Mapping-Logik ermöglicht verschiedene Betriebsarten, wie 32 kB EPROM + 32 kB RAM, 64 kB RAM, 16 kB EPROM + 48 kB RAM usw.

Selbstverständlich kann der Speicherbereich auch extern erweitert werden. Die Karte ist von 4 MHz auf 2 MHz umschaltbar.

Typische Anwendungsgebiete sind ECB-Systeme, die mit Floppy-Disk-basierenden Betriebssystemen wie CP/M arbeiten, wobei im EPROM der ECB/Z64 ein Umlader-Programm (Bootstrap) steht, das über den Floppy-Disk-Controller ECB/FD das Betriebssystem in den RAM-Bereich lädt und anschliessend den EPROM-Bereich abschaltet.

KONTRON MIKROCOMPUTER GMBH
Breslauer Strasse 2
D-8057 Eching/München

LOGO PROGRAMMIERSPRACHE FUER DEN APPLE II

Eine neue Implementierung der stark beachteten Computersprache LOGO wird für den Personalcomputer APPLE II in Europa in Kürze den APPLE Vertragshändlern zur Verfügung stehen.

APPLE LOGO erlaubt es, Neueinsteigern aller Altersstufen die Computerprogrammierung an einem der weitest verbreiteten persönlichen Computer, dem APPLE II, zu erler-

nen. Die Sprache APPLE LOGO macht viele der grundlegenden Ideen der Programmierung verständlich, lehrt gute Programmiergewohnheiten und bietet umfangreiche Verarbeitungsmöglichkeiten sowohl für textorientierte als auch numerische Probleme. Durch APPLE LOGO entwickelt der Anwender Problemlösungsfähigkeiten, die auf vielen Gebieten angewendet werden können.

APPLE LOGO benötigt einen APPLE II oder APPLE II PLUS mit 64K RAM (Schreib-Lesespeicher). Das Software-Paket enthält eine Programmdiskette, eine Sicherheitsdiskette und ein Handbuch, das in das richtungswisende Grafiksystem der Sprache (bekannt als "Turtle-Graphik" oder "Schildkröten-Graphik") einführt.

Turtle-Graphik ist einer der wesentlichsten Vorteile von APPLE LOGO. Die Lernenden benutzen einfache Wortbefehle, um den "Schildkröten-Cursor" zu steuern, welcher auf einen hochauflösenden Bildschirm zeichnet. Durch die Steuerung der "Schildkröte" zum Erstellen von Formen und Zeichnungen erwerben die Anwender Programmierfähigkeiten, denn APPLE LOGO ist digitalorientiert: Befehle werden augenblicklich ausgeführt, die Lernenden sehen sofort das Ergebnis ihrer Programmierleistung.

Die Befehle "FORWARD 30, RIGHT 90" zum Beispiel veranlassen die "Schildkröte" eine Linie von 30 Schritten Länge zu zeichnen und sich dann um 90 Grad nach rechts zu wenden. Durch viermalige Eingabe dieser Befehle programmiert der Lernende den Computer zur Zeichnung eines Quadrats. Dann kann diese Zeichnung durch Speicherung der Befehlsfolge als Programmeinheit "Quadrat" schnell in komplexere Zeichnungen eingebaut werden.

Wie andere strukturierte hochentwickelte Sprachen ist APPLE LOGO eine procedur-orientierte Sprache: Sie erlaubt dem Anwender komplexe Programmieraufgaben in kleine, übersichtliche Teile zu zerlegen.

Dies vereinfacht nicht nur die Aufgabe der Programmaustestung, sondern erlaubt auch dem Programmierer umfassende Programmbibliotheken auszulegen, die wieder und wieder angewandt werden können.

Die Sprache APPLE LOGO ist leistungsfähig genug, um in höheren Schulen oder Universitäten Verwendung zu finden. Sie ist erweiterbar und befähigt den Anwender, den eingebauten Befehlssatz der Sprache

durch Festlegung und Speicherung neuer Verfahren und Befehle auszubauen. Sie erlaubt auch Rekursionen - eine Möglichkeit, sich selbst aufzurufen - ebenso wie Listenerstellung, Fehlerbehandlung und Dateienverwaltung.

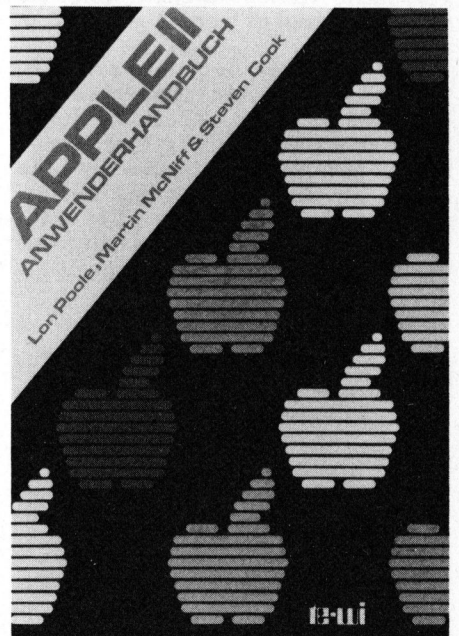
APPEL COMPUTER INTERNATIONAL
7, rue de Chartes
F-92200 Neuilly-sur-Seine

NEU UND EINMALIG: APPLE II ANWENDERHANDBUCH

Jetzt gibt es in deutscher Sprache den richtigen Leitfaden zum Einsatz des beliebten Apple II. Er erspart zeitraubendes und häufig nutzloses Suchen nach der wirklich verwendbaren Dokumentation. Das Anwenderhandbuch beschreibt zum einen den Apple II-Computer als solchen und gibt zum anderen ausführlich Auskunft über die normalen Peripherie-Bausteine und Zubehör einschliesslich Disk-Laufwerken und Drucker.

U.a. ist zu erfahren, wie BASIC auf zwei verschiedene Arten anzuwenden ist. Wie man den Gebrauch von Klang, Farbe und Grafik zum Optimum führt. Tips für die fortgeschrittene Programmerstellung werden weitergegeben. Die Verwendung des Maschinensprachen-Monitors wird erläutert, u.v.m.

TE-WI VERLAG GMBH
Theo-Prosel-Weg 1,
D-8000 München 40



NEUER KOMPAKTCOMPUTER UND PERIPHERIEGERÄTE VON HEWLETT-PACKARD

Der neue HP-87 Kompaktcomputer bietet einen integrierten Bildschirm für Text- und Grafikdarstellungen sowie erweitertes HP-BASIC als Programmiersprache. Der Anwender-Speicher kann von 32KB auf maximal 544 KB erweitert werden. Mit einem einsteckbaren CP/M-System kann das neue Modell auch CP/M-Programme verarbeiten.

Software für das System HP-87 ist erhältlich von Hewlett-Packard, von unabhängigen Firmen und in Form von Tausenden von Programmen, die für CP/M-kompatible Personal-Computer geschrieben wurden. Von Hewlett-Packard anerkannte CP/M-Software enthält WORDSTAR zur Textverarbeitung von DBASE zur Datenbankverwaltung. Hewlett-Packard plant ferner Software einzuführen, die Informationsverwaltung und Textverarbeitung ermöglichen wird.

Das Softwarepaket VISICALC PLUS für den HP-87 ist leistungsfähiger als die Version für die anderen Modelle der Serie 80, da der Vorteil des grösseren Anwenderspeichers genutzt wird. CP/M ermöglicht dem HP-87 auch eine grosse Anzahl von Programmen in FORTRAN, PASCAL, COBOL und anderen Sprachen zu verarbeiten.

Der eingebaute Bildschirm ist 80 Spalten breit und kann entweder 24 oder 16 Zeilen darstellen. Es kann sowohl Text als auch Grafik dargestellt werden.

Der HP-87 ist aufwärts kompatibel mit dem HP-85, d.h. Programme, die für den HP-85 entwickelt wurden, laufen auch auf dem neuem Modell.

Die im HP-87 eingebaute HP-IB-Schnittstelle ermöglicht den Anschluss einer grossen Zahl schon erhältlicher Peripheriegeräte von HP. Gleichzeitig mit dem HP-87 kündigt HP auch eine neue 5 1/4"-Winchester-Festplatte und eine neuartige Kombination dieser Winchester-Festplatte mit einem Disketten-Laufwerk an.

Die kombinierte Massenspeichereinheit HP 9135 enthält eine 4,6 MB Winchester-Festplatte und ein 5 1/4" Diskettenlaufwerk (270 KB). Der schnelle Zugriff und die grosse Speicherkapazität der neuen Winchester-Festplatte wie auch die Möglichkeit der Datensicherung durch auswechselbare Datenträger helfen die Leistung der HP-Kompaktcomputer

der Serie 80 und des Kompaktcomputersystems HP 125 zu steigern.

Mit dem Modell HP 7470 stellt Hewlett-Packard einen neuen Plotter vor, der sich durch "Intelligenz", Kompaktheit und Leistungsfähigkeit auszeichnet. Das Modell HP 7470 ist kompatibel mit Kompaktcomputern wie z.B. dem HP-87 und mit Rechnern von IBM, Apple, Commodore etc. Als Ausgabeeinheit eines Systems kann der Plotter der mit zwei unabhängigen Stiften arbeitet, Kreisdiagramme, technische Zeichnungen, Landkarten und Aufzeichnungen auf Folien für Tageslichtprojektoren liefern.

Kernstück des neuen Plotters ist der "Microgrip"-Antrieb, der Papier und Stift gleichzeitig bewegt. Mit einer Auflösung von 25 Mikrometern (1/1000") und einer Reproduzierbarkeit von 100 Mikrometern liefert der HP 7470 Darstellungen von aussergewöhnlich hoher Qualität.

HEWLETT-PACKARD (SCHWEIZ) AG
Allmend 2, 8967 Widen
Tel. 057 - 50 111

CBM 8050-DOS-LISTING BETRIEBSSYSTEM IM DETAIL

Zusammen mit der Einführung des Autors in die grundsätzlichen Zusammenhänge des DOS und der Speicherübersicht über die Arbeitsbereiche der beiden Prozessoren sind Sie in der Lage, jede Funktion des DOS zu verstehen, sofern Sie die 6502 Assemblersprache beherrschen.

Beim aufmerksamen Studium finden Sie z.B. ein Löschschutzflag im Directory, eine Möglichkeit, USR-Dateien als Maschinenprogramme im Floppy ablaufen zu lassen, eine Auto-Start-Option oder Zeilen, die die Vor- und Nachlaufzeit der Diskette bestimmen. Aufbauend auf den Informationen dieses Buches können Sie wirkungsvolle Kopier- und Duplizierschutz-Strategien realisieren, eigene Disketten-Formate schreiben oder neue Datei-Strukturen erzeugen.

Dieses Werk ist aber nicht nur für "tätige" Programmierer eine Fundgrube, sondern auch für "nur neugierige" Programmierer: Sie bekommen hier Einblick in die Zusammenarbeit von zwei Prozessoren 6502, die sich auf ganz interessante Weise verständigen. Wenn Sie noch den Datenverkehr über PIAs mit dem Rechner hinzunehmen, haben Sie

CBM 8050 DOS-LISTING

Betriebssystem
im Detail



Dr. Ruprecht



eine Datenverarbeitungsanlage mit drei Prozessoren und einigen PIAs, die sehr selbständig zeitlich parallel arbeiten können. Auch die Art und Weise, wie der Floppy-Processor (Disk-Controller) aus seiner Job-Schlange automatisch den zeitlich optimalen auswählt und ausführt, ist nicht alltäglich und kann Anregungen geben.

IWT VERLAG GMBH
Dahlengasse 4, D-8011 Baldham

DIE PROGRAMMIERBAREN VON TI

Programmierbare Taschenrechner sind ein ausgezeichnetes Werkzeug, mit denen sich auch schwierige Rechnungen überraschend einfach lösen lassen. Das Buch (208 Seiten, 63 Programme, 51 Beispiele) wendet sich nun an alle diejenigen, die über einen programmierbaren Taschenrechner verfügen, aber trotz Studium des jeweiligen Bedienungshandbuchs die praktische Anwendung weiterhin schwierig finden. Hier soll zum sicheren Bedienen sowie zum einfachen übersichtlichen Programmieren dieser Rechner Hilfestellung gegeben werden. Angesprochen sind hier die Besitzer von Texas-Rechnern. Brauchbar ist das Buch jedoch auch für Benutzer von anderen AOS-Rechnern.

R. OLDENBOURG VERLAG
Rosenheimer Strasse 145
D-8000 München 80



ZEV ELECTRONIC AG COMPUTER DIVISION

Tramstrasse 11, 8050 Zürich, ☎ 01 312 22 67



Schönwetter Angebot

MIKROCOMPUTERSYSTEME VORFÜHRMODELLE		Preis	JETZT
VIDEO GENIE	EG 3003 Vorführmodell	Fr. 1395.-	Fr. 975.-
COMMODORE 8032	Neu mit 6 Mt. Garantie	Fr. 3950.-	Fr. 2950.-
VIC 20	USA Ausf. des VC 20	Fr. 795.-	Fr. 595.-
PERIPHERIE			
TNW 10	IEEE-RS 232 Intf. f. CBM	Fr. 645.-	Fr. 445.-
APPLE RS232	Serial Interface RS232	Fr. 480.-	Fr. 240.-
PRINTERS			
TI 800/RO Vers.	TEXAS INST. Matrix Printer	Fr. 4850.-	Fr. 3250.-
LA 34	DEC Matrix Printer m. Tractor	Fr. 2450.-	Fr. 1450.-
IBM	IBM Kugelkopf m. Ser. Intf. (Occasion)	Fr. 2200.-	Fr. 980.-
TERMINALS			
TVI 915	TVI Terminal 80x24/RS232	Fr. 2650.-	Fr. 1325.-
TVI 950	TVI 950 Terminal B/W Scr.	Fr. 3560.-	Fr. 2850.-
SOROC IQ 120	SOROC Terminal/AUX/Printer	Fr. 2200.-	Fr. 1100.-
KTM 2	Synertec Terminal 80x24	Fr. 975.-	Fr. 675.-
AVT DM-019 G	Monitor 9" Grün 15 MHz	Fr. 445.-	Fr. 368.-
Zenith	Monitor 12" Grün 12 MHz	Fr. 442.-	Fr. 366.-
S 100 BOARDS			
DELTA CPU	S 100 Z80/4MHz CPU	Fr. 975.-	Fr. 575.-
CHRYSLIN MEM	S 100 64 K Dyn. Mem. 300 nS.	Fr. 1800.-	Fr. 999.-
DISK DRIVES			
SA 801	8" Floppy Disk Drive 600 KByte	Fr. 1250.-	Fr. 950.-
PERSI 277	8" Dual Floppy Disk Drive 500K	Fr. 2250.-	Fr. 1250.-
ITT/APPLE	8" Floppy Disk + Ktrl 1.2 MByte	Fr. 5500.-	Fr. 3350.-
DIGITAL GROUP	8" Floppy Drive SA 801 2x600 K in Gehäuse mit PS und Kabels	Fr. 2250.-	
HARDDISK			
	Shugart SA 1004 10 MByte Harddisk in Gehäuse mit PS, Kabels, Software und MP/M InterfaceBrd (Multiuser) für DELTA Computer Systeme	Fr. 8850.-	
HARDDISK			
	PRIAM 34 MByte Harddisk komplett in Gehäuse mit PS, Kabel, Software und MP/M Interface Brd (Multiuser) für DELTA Computer Systeme, (VORFÜHRM.)	Fr. 14500.-	
DEI			
	TAPE Drive Unit 20 MByte für Back-Up mit Interf., Kabel und Software für DELTA Computer Systeme (NEU)	Fr. 8850.-	
DATACASSETTE			
	816 Stand-Alone Datakassette System mit Serial Interface (RS232) und EDIT Funktionen (OCCASION)	Fr. 1850.-	
COMPUTERSYSTEME			
ELTA SA 2000	CPU Z80/160 KRAM 1 Floppy 1 MByte, Tape Backup Unit 17 MByte, MP/M Interface, 2 Benutzer, MP/M 4 x Serial, 3 x Parallel inkl. Software	Fr. 18500.-	
DELTA SA 3000	Wie SA 2000 jedoch statt Tape Backup, 10 MByte Winchester Harddisk	Fr. 18500.-	
TOPAZ	CPU Z80/64 KRAM 2x500 KByte Floppy Disk und 2x Serial, 3x Parallel Ink. CP/M 2.2	Fr. 9800.-	
SPEZIALANGEBOT EPSON DRUCKER			
	MX 80 Standard Matrixdrucker	Fr. 1480.-	
	MX 80 Type 2 Standard & HRG	Fr. 1620.-	
	MX 80 F/T mit Tractor & Friction Feed	Fr. 1670.-	
	MX 80 F/T Type 2	Fr. 1720.-	
	MX 82 High Resolution Graphic Printer	Fr. 1670.-	
	MX 82 F/T Hi. Res. mit Tractor & Friction	Fr. 1890.-	
	MX 100 Hi. Resolution mit Tractor & Friction für A3 Format	Fr. 2200.-	

Beim Kauf eines Epsondruckers 100.- Fr. Bon auf des Interface!

EXBASIC LEVEL IITM für Commodore Computer

EXBASIC LEVEL II stellt ein stark erweitertes Basic für Commodore-Computer der Serien 2001 (mit neuen ROMs), 3001, 4001 und 8001 dar. Insgesamt stehen über 75 neue, äusserst leistungsfähige Funktionen zur Verfügung. Die Implementierung erfolgt mit zwei 4k EPROMs, die einfach in zwei freie Sockel eingesteckt werden. Zu EXBASIC LEVEL II wird eine ausführliche, über 80 Seiten starke Anleitung mit Einbauanweisung und vielen Beispielen geliefert.

EXBASIC LEVEL II Befehlsliste

Hilfsfunktionen: FIND, AUTO, DEL, RENUM, TRACE (OPP), ON / OPP, DUMP, MATRIX, LETTER (OPP), PAST (OPP), STOP ON/OPP, MEM (listet Speicherplatz aufteilung), HIMEM (Basic Speicherabgrenzung), ".", SPACE (OPP) (formatiertes Listen), GO, HELP, HELP+, MERGE, MERGE+, BASIC. Graphikbefehle: PRINT AT, HPLLOT (320/640 x 25), VPLOT (200 x 40/80), SET (4000 bzw. 8000 Graphikpunkte), RESET, POINT. Mathematische Funktionen: MAX, MIN, FRAC, ROUND, ODD, RND (Zufallszahl zwischen 1 und X), HEX\$, DEC. EXBASIC LEVEL II: IP..THEN..ELSE.., RESTORE Zeilennummer, ON..RESTORE Zeilennummer, REK (erlaubt rekursives Programmieren auf mehreren 1000 Unterprogrammenebenen), DISPOSE NEXT/RETURN/CLR (Stackrückstellung), INPUTLINE, INPUTFORM, DEPUSE+, DEFCALL, CALL DOKE (Doppelbyte-Poke), DEEK, VARPTR, SPACE (Druck auf def. Bildschirmfeld), STRING\$, INSTR, EVAL ("12/2(2-SIN(5))"): berechnet den Wert), EXEC ("LIST") Basic-Befehl im String aus, SWAP, SEC, BEEP, PRINT USING (formatierter Druck), ON ERROR GOTO, RESUME NEXT/Zeilennummer, ".", HARDCOPY.

Zusätzlich steht zur Verfügung:

Je nach Serie!
2001/3001/4001: DOS 1.0 Support, Kassettensoperationen mit 5-facher Geschwindigkeit, MOD.

8001: ohne DOS-Support und Kassettensoperationen, dafür komfortabler Assembler, Disassembler und Editor integriert, ausserdem zusätzliche Bilddisplaysonderbefehle.

EXBASIC LEVEL II ist erweiterbar mit SOFTMODULEN. Standard-SOFTMODULE SORT (sortiert eindimensionales Variablenfeld), CLEAR (löscht Variablenfeld), GOTO X, GOSUB X.

Bei Bestellungen bitte die gewünschte Serie 2/3/4/8 angeben.

EXBASIC LEVEL II kostet Fr. 345.-- inkl. Versand.

MURALT+BELDI

Bernstrasse 64 3535 Schüpbach Telefon 035 7 17 77

Zu verkaufen

Matrixdrucker

CENTRONICS 781

(links und rechts druckend)

Mit Interface SP-7 (geeignet zu Superbrain) und diversem Verbrauchsmaterial.

Neuwert: Fr. 4800.—, Abholpreis: Fr. 2500.—

Peter R. Geiser, c/o AG Ernst Geiser,
Kühlhausstrasse 4 - 6, 4900 Langenthal, (063) 28 21 51



**... überall,
wo Formulare
eine Rolle spielen**

BaumerFormulare
8500 Frauenfeld
Telefon 054 7 35 50

Endlosformulare
Contisnap-Endlos-Garnituren
Snap-out-Garnituren





**MIKRO
+KLEIN
COMPUTER
BÖRSE**

Verkaufe IIT 2020 (APPLE II) mit 48 KB RAM, inkl. Original-Zubehör + Software, ein Jahr alt.
Preis ca. Fr. 2300.—
Tel. 052 27 37 81 (19 21h)
Hp. Schwarz

Günstig zu verkaufen!
IBM-Kugelschreibmaschine mit Schnittstelle. Dokumentation vorhanden. Evtl. Interface mit 8085, 2k RAM und RS232. VB Fr. 650.—
Tel. 055 28 16 74
Di/Mi/Do 18.30 - 20.00

Zu verkaufen: PET 32K mit Drucker und Floppy dazu Toolkit und Wordpro Fr. 6000.—, Z-80 MP-Kit mit 4 Büchern Fr. 300.—, Christiani MP-Labor komplett mit Drucker Fr. 600.—
Tel. 032 22 01 92 Weber/Flückiger

Günstig zu verkaufen: HP-34C, Sharp PC-1211 + Printer CE-122, Texas-Printer PC-100A, Schachcomputer Chess/Sargon 2.5
Tel. ab 18.00 Uhr 01 57 62 37
vom 14.6. - 2.7. abwesend

Zu verkaufen:
Christiani-uP-Lehrgang inkl. Hardware (Drucker usw.) tadelloser Zustand (neu!). Nur Fr. 600.—
Tel. 071 33 36 58 abends

*** Suche für CBM-8032 ***
zusätzliche Hardware, Software sowie Kontakt zu Benutzern.
P. Herbert, Postfach 1130,
D-8742 Bad Königshofen 1,
West-Deutschland

** ZX-80 mit 8K ROM = ZX-81 + 4K RAM + viel Software: Fr. 290.—
** SR-60A: Tischcomputer ähnl. HP 9820, mit Drucker und viel Zubehör: VB Fr. 1800.—
** Software für ZX-81
Tel. 056 22 55 68 ab 19 Uhr

CBM/PET-SOFTWARE Sargon 2, Fr. 75.—. Sargon 2-Voice mit Sprachausgabe Fr. 90.—. Rübico-Cube nur Fr. 25.— sowie 400 andere CBM/PET-Spitzenspiele.
H. Schürmann, Postfach 1418,
6020 Emmenbrücke

SUPERBRAIN MODELL A - NEU!
Mit 64 KB RAM, zwei integrierte Mini-Floppy-Stationen mit total 300 KB formatiert, BASIC 80 nur Fr. 6000.—.
Comptic, via Cantonale 1,
6900 Lugano Tel. 091 23 88 33

Zu verkaufen - oder Tausch gegen VC-20: *** AIM-65 *** komplett mit Netzteil, 4K RAM und Assembler Fr. 780.—. Rene Brunner
Tel. G 061 27 73 52, P 061 61 47 14

Wir verkaufen einige günstige Vorführgeräte wie z.B. Diablo 1620 und Diablo 630 Typenraddrucker, IDS 445/460/560 Matrixdrucker, TEC 572/612 sowie Ampex D-30 Bildschirmt terminals, DSI-Lochstreifengeräte/Stanzer. Alle Geräte mit Garantie.
Auskunft Tel. 056 22 01 22, int. 3

Wegen Hobbyaufgabe sehr billig abzugeben: ** Sharp MZ-80K ** 48KB mit Basic SP5025, Assembler, viel Software + Bücher! Alles in bestem Zustand! Tel. 071 67 48 14
S. Schmid, Hellmühlestrasse 16,
8580 Amriswil

Zu verkaufen: Neuwertigen SYM-1 Mikrocomputer, 6502 CPU, 5V-Speisung, 4K-ROM-Monitor, 4K-RAM, 2 8K-EPROM, 6x8Bit I/O Port, Interface. Inkl. Dokumentat. Fr. 450.—
L. Keller, 8621 Wetzikon
Tel. 01 - 930 60 17 abends

Zu verkaufen: HP34C, Sharp CE122 mit Drucker, TI-Drucker PC-100A sowie Chafitz Chess-Sargon 2.5 Schach-Computer. Alles neuwertig günstige Preise.
Tel. ab 18 Uhr 01 57 62 37

Wegen Systemwechsel zu verkaufen: HP-9830B und Thermodrucker 9866A, COMPUCORP Mod. 325 + Rekorder, SILENT 700 Mod. 733 ASR. Alle Geräte in sehr gutem Zustand.
Tel. 093 31 50 31 int. 44

Zu verkaufen: Superboard 8K, Tast.-Geh., 32x32Z, Netztl., usw. Fr. 600.—, 16 KRAM-Karte GES ohne RAMs Fr. 150.—, 2 Fernschreiber zu Fr. 100.—
M. Lutz, Fischmarktplatz 8,
8640 Rapperswil, Tel. 055 27 51 34

Zu verkaufen: 1 Centronics 730-2 Matrix Printer 100 CPS, Einzelblatt, Falt- und Rollenpapier. Sehr guter Zustand. Fr. 600.—!
R.A. Gubser, in Bruggen 20,
8907 Wettswil Tel. 01 700 08 17

**** EPSON MX-80 FT ****
Matrixdrucker, 80 Z/sec. mit seriellem Interface RS 232, neuwertig, günstig abzugeben.
Tel. 056 96 22 48

DATAPRODUCTS D50, Typenraddrucker, 50 Z/sec, schnelle TAB und FEED-Funktion, mit Tastatur und seriellem Interface RS 232 wenig gebraucht, günstig.
Tel. 056 - 96 22 48

Zu verkaufen APPLE Hardware:
Language-Karte Fr. 350.—
Z-80 Softcard Fr. 350.—
80 Zeichen-Karte (Videx) Fr. 440.—
Tel. 01 363 02 90 abends

Zu verkaufen:
HP 41C/CV Praxis-bezogene und -erprobte Bauing.-Programme Anfrage
Tel. 01 945 17 27 ab 18 Uhr

Zu verkaufen: Exidy Sorcerer 48 KB mit Amdek Video 300, 12", 18 MHz (NP 2600.—) ca. 2 Monate alt, fast ungebraucht. VP Fr. 2100.—
M. Bolleter, 4102 Birmingen
Tel. P 061 47 60 74, G 061 27 53 98

AIM 65 Programme in Assembler und BASIC für Steuerungen, Messungen etc. an jedes Problem angepasst durch Dipl. phys. U. Walther, Oberallenbergstrasse, 8708 Mürnedorf
Tel. 01 920 33 82

***** PRINTER *****
* zu verkaufen: Neuwertiger NEC- *
* Spinwriter Mod. 5503 mit *
* Qume-Interface, ohne Tastatur. *
* Abholpreis: Fr. 4300.—. *
* Tel. 058 61 32 75 + 21 14 45 *

Zu verkaufen: SORCERER 32K mit BASIC + Editor (SYST2) + Spiele (Invader, Galaxian, Tank-Trap, Luna-Lander) Fr. 1200.—.
Tel. 01 251 74 80 (ausser Di/Mi)
Verkaufe wegen Systemwechsel: CBM/PET 32KB inkl. Toolkit und Kassettengerät. Fr. 2000.—
Tel. 061 99 52 77

Verkaufe neuwertigen Sharp PC-1211 + Drucker CE-122 + Kass.Rek. Nordmende MC-3060 + Papierrollen + Farbbänder + Leerkassetten. Neupreis Fr. 950.—, Verkaufspreis Fr. 550.—
Tel. 065 32 39 55, ab 19 Uhr

Verkaufe
**** AIM 65 ****
mit 4K RAM, Netzgerät, Gehäuse grau und FORTH. Alle Handbücher engl. + PL/65 Manual + Anwenderhandbuch dt. Fr. 1200.—
S. Christian, Wydenhofstrasse 4,
3113 Rubigen

TRS-80, 48 KB, VIDEO
Numerische Tastatur, drei integrierte Mini-Floppy-Stationen mit total 240 KB, CENTRONICS Drucker, MBASIC, Newdos 80 und diverse Programme. Nur Fr. 6000.—
Comptic, via Cantonale 1,
6900 Lugano Tel. 091 23 88 33

MIKRO- und KLEINCOMPUTER, Ausgaben 80/3 bis 81/6, bester Zustand, 40.— DM + Versandkosten. TIPS, TRICKS, INFORMATIONEN zum TI 58/59, die nicht im Handbuch stehen, 22 A4-Seiten, SFr. 8.— auf PSCHIKO Klrh 1438 69-752.
Marius Heyn, Postfach 220,
D-7753 Allensbach

Zu verkaufen: CP/M Computer 64k RAM, ZX8/DD Shugart Floppy. Printer Centronics 780. Blockmode Terminal Visual 200. Inkl. komf. Textverarb. Pascal und Basic. Nur Fr. 14'800.—
Tel. 063 56 25 78 ab 20 Uhr

Vorschau

Die nächste Ausgabe (82-4) von MIKRO- UND KLEINCOMPUTER erscheint am 30. Juli 1982. Haben Sie Ihr persönliches Abonnement schon bestellt? Für nur Fr. 36.-- (Ausland Fr. 44.--) erhalten Sie ein Jahr lang alle zwei Monate aktuelle Kleincomputer-Informationen.

In diesem Heft konnten Sie im Zusammenhang mit dem Druckereiprogramm KLUS viel über Textverarbeitungssysteme lesen. Unter den zahlreichen in der Schweiz erhältlichen Editoren sind Wordstar und Textstar sicher die am meisten verbreiteten Systeme, welche auf CP/M-Maschinen ablaufen. In der nächsten Ausgabe bringen wir einen ausführlichen Vergleich dieser zwei fast unentbehrlichen Programme.

Als vor einigen Jahren die ersten Kleincomputer auf den Markt kamen, waren Halbleiterspeicher eine teure Angelegenheit. Platinen mit 8 kByte RAM waren Sensationen, EPROMs waren teuer und zu 256x8 Bytes organisiert. Der Adressbereich der 8-bit-Mikroprozessoren schien mit 64

kByte riesig dimensioniert zu sein. Heute ist dieser Bereich für viele Anwendungen zu klein. Aus Platzmangel lesen Sie den für diese Ausgabe vorgesehenen Beitrag, der zeigt mit welcher raffinierten Schaltungsdetails die engen Grenzen der Speicherorganisation am Beispiel des Sharp MZ-80 gesprengt werden, im nächsten Heft.

Einmal mehr ging in der Rubrik "PPC/HHC" Aktualität vor Planung. In der kommenden Ausgabe soll Versäumtes nachgeholt werden. Daneben hoffen wir, unseren Lesern den sensationellen Sharp PC-1500 vorstellen zu können. Mit einem Beitrag über File-Verwaltung wollen wir den Umgang mit der IL-Peripherie erleichtern helfen.

Im weiteren stellen wir Ihnen ein EPROM-Programmiergerät vor, das ausser Paralleports mit einem einzigen TTL-IC und einem Sockel auskommt. Ein Dialogprogramm in BASIC erlaubt ein problemloses Programmieren, Verifizieren und Lesen von EPROM-Typen 2716 und 2732.

Auch denjenigen Lesern, die sich, was auch immer die Gründe sein mögen, keinen eigenen Texteditor anschaffen wollen, kann Mikro- und Kleincomputer Hilfe anbieten. Der in diesem Heft im Apple-Corner begonnene und im nächsten weitergeführten Artikel beschreibt den Selbstbau eines bildschirmorientierten Editors, welcher in BASIC geschrieben ist. Obwohl dieser für den Apple entworfen wurde, gelten die darin aufgezeigten Lösungen sinngemäss auch für andere in BASIC programmierbare Kleincomputer.

Womit lassen sich verschiedene Computer miteinander vergleichen? Mit Benchmarktest. Doch was sind Benchmarktests und welche Testprogramme verwendet man dazu? Was für Geschwindigkeiten haben verschiedene Kleincomputer? Mikro- und Kleincomputer versucht in der nächsten Ausgabe diese offenen Fragen zu klären. Wir werden Ihnen Benchmarkprogramme vorstellen sowie auch die Resultate, die mit diesen Programmen auf verschiedenen Kleincomputern erreicht werden.



VT18X

der CP/M-Computer von DEC



In 30 Minuten wird aus Ihrem VT100-Terminal ein Personalcomputer mit:

Z80-Prozessor, 64 KBytes RAM und bis zu 8 KBytes ROM
1 - 2 Floppy-Doppellaufwerke (5 1/4"); max. 720 KB
Druckeranschluss, Daten-Kommunikation 50 - 19200 Baud
Voll-/Halbduplex, asynchron oder synchron, EIA-Standard-Schnittstelle, serieller Universalanschluss

Fr. 7100.-

inkl. CP/M-Betriebssystem, Dokumentation, Installation und 3 Monate Garantie

Wir sind spezialisiert auf CP/M:

- Textverarbeitung
- umfangreiche Applikations-Software
- Kommunikationsprogramm zu Host-Rechner usw.

SOFTWARE

CP/M-Workshop

DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern

Telefon 041 - 31 45 45

Das einzige schweizerische Fachmagazin für «Personal Computing» bringt alle zwei Monate neue, kompetente Informationen, Testberichte und Problemlösungen – geschrieben von engagierten Kleincomputer-Anwendern.

Profitieren Sie von diesem einmaligen Erfahrungsschatz, wenn Sie mehr wissen und verstehen wollen, was Mikroprozessoren sind, wie Kleincomputer funktionieren und was man alles mit ihnen machen kann.



Bitte senden Sie mir ab der nächstfolgenden Ausgabe regelmässig und bis zur Abbestellung



das einzige schweizerische Fachmagazin für Kleincomputer, Mikrocomputer für kommerzielle Anwendungen und programmierbare Taschenrechner zum Jahresbezugspreis von SFr. 36.– im Inland für 6 Hefte pro Jahr. Im Ausland (nur Europa): SFr. 44.– DM 49.– öS 375



die Commodore-Anwenderzeitschrift zum Jahresbezugspreis von SFr. 48.– DM 55.– öS 400 für 6 Hefte pro Jahr. **Abonnenten von «Mikro- und Kleincomputer» bezahlen für das CBM/PET NEWS-Abonnement nur SFr. 24.– DM 29.– öS 200.** Die CBM/PET NEWS sind nur im Abonnement pro Kalenderjahr erhältlich. Bereits erschienene Ausgaben des laufenden Jahres werden automatisch nachgeliefert.

Bestellkarte

für ein Jahresabonnement 82-3

In den genannten Abonnementspreisen sind sämtliche Nebenkosten, inkl. Porto, enthalten. Die Kündigung ist jeweils 8 Wochen vor Ablauf des laufenden Bezuges möglich. Die Abonnementsgebühr ist nach Erhalt der Rechnung fällig.

Der angekreuzte Betrag wurde bereits auf Ihr Postkonto
 Luzern 60-27181 Stuttgart 3786-709 (BLZ 600 100 70)
 Wien PSK 7975.035 einbezahlt. Eurocheck liegt bei

Name/Vorname _____
 Beruf _____
 Strasse _____
 PLZ/Ort _____
 Datum _____ Unterschrift _____

Ja, ich abonniere MIKRO- UND KLEINCOMPUTER

ab der nächstfolgenden Ausgabe für die Dauer eines Jahres und weiter bis zur Abbestellung zum Jahresbezugspreis von DM 49.– für 6 Hefte frei Haus (nur Europa). Versand erfolgt direkt vom Informa Verlag in Luzern.



Name _____ Vorname _____
 Beruf oder Firma _____
 Straße _____ Hausnummer _____
 PLZ/Wohnort _____
 Telefon _____ Datum _____ Unterschrift _____

Der Betrag von DM 49, – wurde bereits auf Ihr Postscheckkonto einbezahlt.
 Postscheckamt Karlsruhe, Kto.-Nr. 799-33-755, BLZ 660 100 75

82-3



MSB-Verlag D-7778 Markdorf
 R. Nedela Tel. 075 44 / 30 58 0
 Mangoldstr. 10 Telex 734 628 msb-d

AUFTRAGSKARTE FÜR EIN KLEININSERAT IN DER BÖRSE



Bitte veröffentlichen Sie in der nächsterreichbaren Ausgabe den nachstehenden Inseratetext: 82-3

(Bitte jeweils 30 Buchstaben pro Zeile – einschliesslich Satzzeichen und Wortzwischenräumen)

Kleininserate in der Börse werden **nur gegen Vorauszahlung** aufgenommen. Der Betrag von Fr. 20.– (Fr. 40.– für Nichtabonnenten) für ein **privates** Kleininserat Fr. 100.– für ein **kommerzielles** Kleininserat liegen bei wurde auf Ihr Postkonto einbezahlt Luzern **PC 60-27181** Stuttgart **3786-709** Wien **PSK 7975.035**
 Eurocheck liegt bei **Bitte vergessen Sie nicht, umseitig Ihre Adresse einzutragen! Vielen Dank!**

bitte
frankieren

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

**Auch Sie
finden
Ihr Ziel-
publikum
dort, wo
Interessierte
seit 1979
sich regel-
mässig
informieren!**

**Bestellkarte
für Jahres-
abonnement**



Bitte
freimachen

An den
MSB-Verlag R. Nedela
Mangoldstrasse 10

D-7778 Markdorf

**MIKRO
+ KLEIN
COMPUTER**

**hat
entschluss-
freudige
und kauf-
kräftige
Leser . . .
das sind
Ihre Kunden
von heute
und morgen.**

bitte
frankieren

Name _____
Vorname _____
Beruf _____
Strasse _____
PLZ/Ort _____
Telefon _____

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

**Sprechen
Sie mit uns,
wenn's um
Klein-
computer
geht.
Gerne
senden wir
Ihnen die
Media-
Unterlagen.**

ALL THE PROGRAMS YOU'LL EVER NEED.

FOR Frs. 1350.-

Oubliez les programmes coûteux et fastidieux: maintenant The Last One® est partout disponible.

Unique par sa conception et sa simplicité, The Last One® est un programme, générateur de programmes. Des programmes qui fonctionnent chaque fois au premier essai.

The Last One® dialogue avec vous non pas dans un quelconque jargon technique, mais en bon français. Il s'informe de vos besoins et élabore, sur la base de vos réponses, un programme *Basic* garanti sans erreurs et prêt à l'usage.

De plus, The Last One® vous permet de modifier ou d'adapter votre programme aussi souvent que vous le désirez, avec une facilité déconcertante. Vos besoins changent, les programmes suivent.

Vous avez hésité à acheter un ordinateur parce que les programmes vous semblaient trop onéreux, trop compliqués, voire impossibles à adapter aux conditions spécifiques de votre entreprise? N'attendez plus!

Vous trouverez The Last One® chez les meilleurs spécialistes informatiques. Pour le commander, présentez cette annonce à votre fournisseur et demandez-lui de plus amples renseignements. Vous pouvez également nous écrire directement.

The Last One®: le seul programme dont vous avez besoin.

Plébiscité par la presse informatique.

Vorbei die Kosten und Frustrationen, die mit der Herstellung von Software verbunden waren: nun gibt es The Last One®!

The Last One® ist ein Programm, das Computerprogramme schreibt. Es übertrifft in seiner Verständlichkeit und seinem Konzept alles Herkömmliche. Die Programme klappen jedes Mal auf Anhieb.

The Last One® befragt Sie in perfektem Deutsch nach Ihren Bedürfnissen und bedient sich der Antworten, um ein vollkommen fehlerfreies, sofort gebrauchsfertiges *Basic*-Programm zu erstellen.

Noch besser! Mit The Last One® können Sie Ihre Programme abändern und umschreiben, so oft Sie wollen, ohne Mühe, Aufregung oder zusätzliche Kosten. Je nach Ihren Bedürfnissen verändern Sie auch ganz leicht Ihre Programme.

Wenn Sie bis jetzt vom Kauf eines Computers abgehalten wurden, weil Ihnen die Programmerstellung zu kostspielig, kompliziert, und die Anpassung an Ihre Bedürfnisse zu schwierig erschienen, brauchen Sie nun nicht länger zu zögern.

The Last One® ist bei Ihrem Computerspezialisten erhältlich. Wenn Sie es bestellen wollen, gehen Sie mit dieser Anzeige zu Ihrem Lieferanten und erkundigen Sie sich nach weiteren Einzelheiten. Sie können auch gerne direkt an unsere Adresse schreiben.

The Last One®: Sie können auf alle anderen Programme verzichten.

Durch die Fachpresse angepriesen.

THE LAST ONE®

SIVICO SA
Société informatique de vente et conseils
19a, bd de Grancy CH-1006 Lausanne
Tél. 021/27 44 32 et 26 35 18
Télex 26 371 INCM CH

USA/Kalifornien



EINE MASSGESCHNEIDERTE INFORMATIONSREISE MIT AUERWÄHLTEN FACHBESUCHEN

Reiseprogramm

... lesen Sie doch bitte selber wie Ihnen unser fachtechnischer Betreuer, Herr Dr. Bruno Stanek, das Reiseprogramm schildert:

Kalifornien war für mich schon als Student ein Schaufenster ins 21. Jahrhundert – und ist es seither bei über einem Dutzend Besuchen geblieben! Neu hingegen scheint mir eine Reise, die allein zur Information über eines der faszinierendsten Gebiete der Gegenwart veranstaltet wird: die Mikrocomputer-Revolution. Im Kongresszentrum von Anaheim bei Los Angeles finden gleich zwei Ausstellungen simultan statt: Die WESCON (Western Electronic Show and Convention) und ganz in der Nähe die MINI MICRO 82 (beide 14.–16. Sept. 1982). Was die insgesamt gegen 1000 Aussteller hier zu zeigen haben, ist eine Vielfalt, die jeder Besucher entsprechend seinen Neigungen selber ergründen muss. Wir finden es wertvoll, interessierte problemlos zur Stätte des Geschehens zu

bringen und begnügen uns während dieser Zeit mit allfälligem sprachlichem Beistand, dem Austausch von Erfahrungen (um aus der kurzen Zeit maximalen Nutzen zu ziehen – eine Gruppe entdeckt mehr als ein Einzelner) und einem Mindestmass an organisatorischer Unterstützung.

Vor allem für jemand, der zum ersten Mal an die Pazifikküste reist, lohnt sich ein verlängerter Aufenthalt angesichts der weiten Reise unbedingt. Wir gingen von der Überlegung aus, dass bei den Teilnehmern sicher ein allgemeines Interesse an der Front des technischen Fortschrittes vorhanden ist. Das Rahmenprogramm umfasst deshalb einen Abstecher ins Herstellerwerk für die Space-Shuttle-Orbiter nach Palmdale, wo sich dannzumal die dritte Flugeinheit, die «Discoverer», in der Endmontage befindet. Ein netter Abend lässt sich jeweils auch im Planetarium und ständig erweiterten Ausstellungen des «Griffith Observatory» verbringen, das sich nur ein paar romantische Hügelstrassen oberhalb Hollywoods befindet. Jener Punkt gestattet Ihnen gleichzeitig den besten Überblick auf das weltberühmte Lichtermeer von Los Angeles.



Mini/Micro 82



Wescon/82

Man darf es wohl als aussergewöhnlich bezeichnen, dass im Rahmen des günstigen Preises auch noch ein Weiterflug nach San Francisco angeboten werden kann. Dies ist der ideale Ausgangspunkt für einen kurzen Besuch in einer der vielen Computerfirmen im «Silicon Valley». Wer allerdings sein Informationsbedürfnis zu diesem Zeitpunkt bereits gedeckt hat, wird sich vielleicht mit einer Bahnfahrt in der legendären zweistöckigen «Southern Pacific Railroad» durch die gleiche Gegend begnügen oder eine Vielfalt von Sehenswürdigkeiten in San Francisco selber finden. Wir bieten Ihnen jedenfalls eine ausgedehnte Stadtrundfahrt. Gerne versorgen wir Sie mit weiteren Tips, wie Sie die faszinierende Stadt in der kurzen Zeit so intensiv wie möglich geniessen können.

AIR FRANCE

Montag, 13. September 1982: Zürich/Genf – Paris – Los Angeles

Vormittags Flug mit Air France von Zürich oder Genf via Paris nach Los Angeles. Ankunft Abends.

Dienstag, 14. September 1982 – Donnerstag, 16. September 1982: Los Angeles

Besuch der Mini/Micro 82 und der Wescon 82. Fachtechnische Betreuung durch Herrn Dr. Bruno Stanek. Möglichkeit zu fakultativen Ausflügen.

Freitag, 17. September 1982: Los Angeles

Ganzer Tag Fachbesichtigung mit fachtechnischer Betreuung durch Herrn Dr. Bruno Stanek. Wir besuchen die Palmdale Rockwell Instruments (Space Shuttle) und das Griffith Observatorium.

Samstag, 18. September 1982: Los Angeles – San Francisco

Flug nach San Francisco. Zeit zur freien Verfügung.

Sonntag, 19. September 1982: San Francisco

Orientierende Stadtrundfahrt mit den wichtigsten Sehenswürdigkeiten. Restliche Zeit zur freien Verfügung.

Montag, 20. September 1982: San Francisco – Los Angeles – Paris

Vormittag zur freien Verfügung. Rückflug nach Los Angeles und weiter nach Paris.

Dienstag, 21. September 1982: Paris – Genf/Zürich

Im späten Nachmittag Landung in Paris und Weiterflug nach Genf oder Zürich.

SONDERANGEBOT
Pauschalpreis pro Person bei
mindestens 30 Personen **Fr. 2795.–**
Einzelzimmerzuschlag **Fr. 600.–**

Unsere Leistungen:

- Transatlantik-Flüge Paris – Los Angeles – Paris mit Linienmaschinen der Air France, Anschlussflüge Zürich/Genf – Paris – Genf/Zürich mit Air France, in der Touristenklasse
- Flüge Los Angeles – San Francisco – Los Angeles mit amerikanischen Linien-Fluggesellschaften in der Economy-Klasse
- Sämtliche Flughafentransfers mit Spezialbus
- Fachbesichtigungen mit fachtechnischer Betreuung durch Herrn Dr. Bruno Stanek

- Stadtrundfahrt in San Francisco
- Service und Taxen auf allen Leistungen
- Fachtechnische Betreuung durch Herrn Dr. Bruno Stanek
- KUONI-Reiseleitung ab und bis Schweiz
- KUONI-Reiseunterlagen.

Nicht inbegriffen:

- Mahlzeiten
- Fakultative Ausflüge
- Alle oben nicht erwähnten Leistungen

Reisedokumente:

- Gültiger Reisepass mit Visum.

Preis- und Programmänderungen bleiben vorbehalten!

... wir rechnen so genau wie unsere Computer ...

- bei 20–29 Personen erhöht sich der Pauschalpreis um Fr. 200.–
- bei 40–50 Personen reduziert sich der Pauschalpreis um Fr. 100.–



Anmeldung

Definitive Anmeldung zur Mikro+Kleincomputer-Studienreise vom 13. bis 21. September 1982 mit der fachtechnischen Betreuung von Dr. Bruno Stanek

1. Name (Herr/Frau/Frl.) _____

Vorname _____

Geb.-Datum _____

Strasse/Nr. _____

PLZ/Wohnort _____

Pass-Nr. _____ gültig bis _____

ausgestellt in _____

Tel. P. _____ Tel. G. _____

2. Name (Herr/Frau/Frl.) _____

Vorname _____

Geb.-Datum _____

Strasse/Nr. _____

PLZ/Wohnort _____

Pass-Nr. _____ gültig bis _____

ausgestellt in _____

Tel. P. _____ Tel. G. _____

Doppelzimmer Einzelzimmer

Anmeldung einsenden bis spätestens 17. Juli 1982 an:

Mikro+ Kleincomputer – Informa Verlag AG
Postfach 1401, 6000 Luzern 15
Telefon 041-31 18 46

Ich anerkenne die im Programm aufgeführten Bedingungen.

Datum/Ort _____

Unterschrift _____