

KLEINCOMPUTER aktuell

SHARP MZ-80B

Computerneuheiten

LEHRGÄNGE

PASCAL-Grundlagen

PPC/HHC

Barcode im Eigenbau

HOBBY MIT MIKROS

16-Bit-Division für Z80



CBM 8032

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

Neue Textverarbeitungs- Tastatur:

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

Typenraddrucker:

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

ä/Ä/ü/Ü/ö/Ö/é/è/ê/â/à/ç/Š/£/§/!//?/^

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

**Infolge sehr grosser Nachfrage
bitte Termin frühzeitig an-
melden.**

Übrigens:

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

Daher:

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

Software-Übersicht:

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



- FINANZ-BUCHHALTUNG, bewährte und von Treuhandbüro getestet und geprüfte schweizer Finanzbuchhaltung mit Standard und frei wählbaren Auswertungen
- FAKTUM, universelle Programm-bausteine für die gesamte Auftragsabwicklung, Überwachung, Lager- und Mahnwesen usw.
- NABE, interne Auftrags- und Stundenüberwachung, Stundenstatistik sowie Nachkalkulation.

Alle obgenannten Software ab Lager lieferbar!

Software in Vorbereitung:

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

Moderneingerichtete Schulungs- räume für Software-, Grund- und Fortsetzungskurse.

(Nächste Kursdaten: Nov. 1981)

Für alle CBM 3000 Benutzer:

komfortable Betriebssystem-
Erweiterung zum nachträglichen ein-
bauen:

- residentes DOS
- Autorepeat auf allen Tasten (ohne Zusatztaste)
- Bildschirm Ausdruck usw.

Kommen Sie - vergleichen Sie!

Damit wir Sie individuell bedienen können, ist eine telefonische Voranmeldung unerlässlich. (Telefon 063 72 1113). Oder schreiben Sie uns, (unter intern 110), in welchem Wirkungskreis Sie tätig sind. Wir informieren und zeigen bis ins kleinste Detail, was ein Commodore-Computer für Sie leisten kann!



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

Rüfenacht AG
CH-4950 Huttwil Tel. 063 72 1113

bitte
frankieren

Weitere
Karten
hinten

Verlag SCC AG
Mikro- und Kleincomputer
Postfach

6002 Luzern

**m+k
computer
hat
entschluss-
freudige
und kauf-
kräftige
Leser
– Ihre
potentiellen
Kunden!**

bitte
frankieren

Name

Vorname

Firma oder Beruf

Strasse

PLZ/Ort

Geburtsdatum

Telefon P

G

SCC
Seeburgstrasse 18

6002 Luzern

**Mit einem
Inserat
erreichen
Sie mehr
als 10 000
interessierte
und
engagierte
Personen
– direkt
zu Hause!**

bitte
frankieren

Name

Vorname

Firma oder Beruf

Strasse

PLZ/Ort

Geburtsdatum

Telefon P

G

Verlag SCC AG
Mikro- und Kleincomputer
Postfach

6002 Luzern

**Auf Wunsch
senden wir
Ihnen
Media-
Unterlagen.**

81-5



Oktober 1981
Erscheint 6mal pro Jahr
3. Jahrgang

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

Offizielles Organ des
Schweizer Computer Club, Luzern
Clubbeitritt Fr. 20.- (Firmen Fr. 50.-)
zuzüglich **Jahresabonnement** (auch
ohne Clubbeitritt erhältlich) Schweiz:
Fr. 36.-, Ausland (Europa): Fr. 44.-
(inkl. Versand und Porto).

Einzelnummer: Schweiz Fr. 6.50,
Deutschland DM 8.-, Österreich öS 50

Verlag, Redaktion, Inserate

Verlag SCC AG
Seeburgstrasse 12, 6006 Luzern
Tel. 041 - 31 45 45, Tx 72227 (dclch)
Postcheck-Konten: Luzern 60 - 27181
Stuttgart 3786-709

Verlagsleitung

Hans-Jürgen Ottenbacher

Redaktion

Leopold Asböck
Ernst Erb
Eric Hubacher, El. Ing. HTL
Dr. Bruno Stanek

Nachdruck, auch auszugsweise, so-
wie Vervielfältigungen jedwelcher Art
nur mit schriftlicher Genehmigung des
Verlags und unter voller Quellen-
angabe.

Manuskripte

Mit der Annahme von Manuskripten
hat der Verlag das Recht zum Abdruck
in seinen Organen und zur Überset-
zung in andere Sprachen erworben.
Für die Veröffentlichung wird keine
Gewähr oder Garantie übernommen,
auch nicht dafür, dass die verwen-
deten Schaltungen, Firmennamen und
Warenbezeichnungen usw. frei von
Schutzrechten Dritter sind. Die Ver-
wendung der Informationen erfolgt
auf eigenes Risiko.

Mit Verfasseramen gekennzeichnete
Beiträge geben nicht unbedingt
die Meinung der Redaktion wieder.

Copyright by SCC Lucerne, aber
Speicherung in Datenverarbeitungs-
anlagen für den eigenen Gebrauch
erlaubt.

Gedruckt in der Schweiz

INHALT

	Editorial	5
KLEINCOMPUTERAKTUELL	SHARP MZ-80B Computerneuheiten Datensichtgerät im Miniformat Westentaschenorgel	7 13 17 19
SMALL BUSINESS	Mikro im Transportunternehmen Fensterkalkulation mit HP 41	23 27
LEHRGÄNGE	PASCAL-Grundlagen	29
PPC/HHC	Programmgenerator für PCC Barcode im Eigenbau	33 35
HOBBY MIT MIKROS	Z8000-Displacement 16-Bit-Division für Z80	45 49
GEWUSST WIE	Random-Generator für Fortran Tigerjagd in PASCAL	51 53
Apple-CORNER	Apfel ist nicht Apfel	57
News...News...	Aktuelle Meldungen aus der Welt der Mikros und Kleincomputer	62
Vorschau		70

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

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



Professionelle Leistung, wo sie gebraucht wird.

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

Entscheiden Sie persönlich über Ihre Peripherie.

Ab sofort können Sie den HP-85 Ihren Anforderungen entsprechend ausbauen. Mit dem HP-IB Interface (IEEE-Standard 488) lassen sich gleichzeitig bis 14 verschiedene Peripheriegeräte anschliessen. So bauen Sie Ihr massgeschneideretes Computer-System auf, ohne dafür ein neues Programm schreiben zu müssen. Das übernehmen die ROMs, die als Zubehör erhältlich sind.

Mit diesen neuen HP-ROMs können Sie das Betriebssystem mit leistungsstarken Befehlen und Funktionen auf 80 KByte erweitern. Lassen Sie sich den HP-85 bei einem der speziell geschulten HP-Fachhändler vorführen. Er wird Sie kompetent beraten und bedienen. Oder verlangen Sie bei Ihrem Fachhändler detaillierte Unterlagen.



**HEWLETT
PACKARD**

Aarau: Otto Mathys AG, Kasinostrasse 32, Tel. 064/22 14 93; **Ago:** Informatica Kauffmann, Palazzo San Provino, Tel. 091/59 40 19; **Basel:** J.F. Pfeiffer AG, St. Jakobstrasse 59, Tel. 061/50 63 00; **Bern:** Bärtschi & Co., Zeitglockenlaube 4, Tel. 031/22 50 81; **J.F. Pfeiffer AG,** Effingerstrasse 16, Tel. 031/25 62 62; **Chur:** J.F. Pfeiffer AG, Alexanderstrasse 16, Tel. 081/22 30 26; **Einsiedeln:** Kälin Computer Systeme, Eisenbahnstrasse 13, Tel. 055/53 35 00; **Genf:** Glanzware SA, 142-144, rue de Genève, Tel. 022/49 29 77; **IRCO Electronic Center,** 3, rue Jean Violette, Tel. 022/20 33 06; **Lausanne:** Glanzware SA, 70, avenue de Tivoli, Tel. 021/25 84 34; **Schaer,** Grand-Pont 2 bis, Tel. 021/23 55 55; **Luzern:** Dialog Computer Treuhand AG, Seeburgstrasse 18, Tel. 041/31 45 45; **Lötscher AG,** Pilatusstrasse 18, Tel. 041/23 63 66; **Neuenburg:** Reymond, Faubourg du Lac 11, Tel. 038/25 25 05; **Rüschlikon:** Instrumatic AG, Weingartenstrasse 9, Tel. 01/724 14 10; **St. Gallen:** Muggler AG, Neugasse 20, Tel. 071/22 38 21; **Wetzikon:** Ing. Büro Heiniger, Turnhallenstrasse 2, Tel. 01/930 27 77; **Yverdon:** Schaer, Place Pestalozzi 12, Tel. 024/21 23 78; **Zürich:** Amara Electronics AG, Lerchenhalde 73, Tel. 01/57 11 12; **A. Baggenstos & Co. AG,** Waisenhausstrasse 2, Tel. 01/221 36 94; **J.F. Pfeiffer AG,** Löwenstrasse 61, Seestrasse 346, Tel. 01/45 93 33.

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

Name _____

Firma _____

Adresse _____

Funktion _____

3

Editorial

Lieber Computerfreund

Man hatte viel darüber gemunkelt - jetzt ist es soweit: IBM ist in den Personal-Computer-Markt eingestiegen. Allerdings sind nach Auskunft von IBM Schweiz diese Geräte vorläufig nur für USA und Canada vorgesehen. Natürlich wird IBM trotz vergleichsweise 20 Prozent höheren Preisen von der Nachfrage überrannt werden und erst später andere Länder beliefern wollen. Wenn die Kapazitäten dem Bedarf angepasst werden, so glaube ich, dass IBM in etwa zwei Jahren Marktleader sein wird. Dies aber nicht auf Kosten der heute marktbeherrschenden drei Firmen (Apple und Tandy mit je 23% und Commodore mit ca. 10% Marktanteil in Beträgen gerechnet). Die ganze Branche wird vom Eintritt der achtgrössten US-Firma mit rund 26 Milliarden Dollar Umsatz profitieren. Zum Segen der Benutzer werden aber "Drittklass-Firmen" eher auf der Strecke bleiben.

Nachdem IBM in den Sechzigerjahre die Marktchancen der Minicomputer total unterschätzt hatte und dadurch Digital Equipment Corp. (DEC) absoluter Leader werden konnte, hat sie jetzt noch rechtzeitig die neuen Möglichkeiten für Schule, Universität, Heim und nicht zuletzt für "Business-executives" erkannt und wird nebst den verschiedenen "Business" ein zweites Ziel erreichen: Das Näherbringen der GROSSEN Computer an den Menschen. Der Ausspruch von Stan Masor (Intel): "Traue nie einem Computer, den du nicht tragen kannst", wird dadurch relativiert.

Intel, der erste Mikroprozessor-Hersteller, wird denn auch das Herz zu dieser Maschine den 16-bit-Rechner 8088 liefern (warum wurde aber nur ein 8-bit-Databus gewählt und nicht der echte 16-bit 8086 oder gar der modernere Z8000?). Was Texas Instruments mit dem TI 99/4 und auch den Japanern nicht gelang, wird nun aber in kurzer Zeit zum neuen Standard werden: Der 16-bit-Mikrocomputer für Heim und Small business. Und dies nicht nur wegen der höheren Geschwindigkeit sondern wegen dem direkten Zugriff zu mehr Speicherplatz. Lieferant der Floppies ist Tandon Magnetics und die Printer werden von Epson geliefert. Verwendet wird neben einem DOS das Betriebssystem CP/M 86. Damit dürfte nun auch der Betriebssystem-Standard für die 16-bit-Computer entschieden sein.

Wurde mit der Wahl von externen Lieferanten für die wichtigsten Teile bereits ein neuer Weg beschritten, so ist es nahezu als revolutionär zu werten, dass diese Computer auch oder vorwiegend von Drittfirmen verkauft werden. So ist bereits das grösste Waren- und Versandhaus Sears, Roebuck & Co. und die Franchising-Kette Computerland zum Verkauf engagiert worden. Mit Visicalc und einem Textverarbeitungsprogramm, dem Video-Spiel Adventure und dem Anschluss an Source (Reader's Digest) und Dow Jones - also an zwei "Information-Retrieval-Systems" - werden die meistverwendeten Anwender-Software-Pakete sofort einsetzbar.

Im Trubel um IBM's Kleinsten ist eine weitere Tatsache nahezu untergegangen. Andere Grossfirmen wie Xerox oder Mitsubishi (Japans grösster Computerhersteller) sowie traditionelle Minicomputerhersteller wie Data General erschliessen ebenfalls neu den Tischcomputer-Markt.

Und auch von den mehr als zwei Dutzend bekannteren japanischen Kleincomputerproduzenten, mit ihren zum Teil noch wenig standardisierten aber sonst modernen Geräten, dürfte bald mehr Präsenz zu erwarten sein. Was wird z.B. Matsushita auf den Markt bringen, die unter dem Code-Name GO einen Heimcomputer für IBM entwickelte und in letzter Minute doch nicht zum Zuge kam? Sie sehen: Die Zukunft der Mikro- und Kleincomputer hat eben erst begonnen...

Viel Positives mit Computer wünscht Ihnen im Namen der Redaktion


Ernst Erb

H+B Bürorama

Compac – der Schweizer Kleincomputer

- zuverlässig
- überall einsetzbar
- preisgünstig
- ausbaufähig
- formschön

Lassen Sie sich unverbindlich zeigen, was er für Sie tun kann. Im H+B Bürorama am Hirschengraben 43 in Luzern

Günstiger und leistungsfähiger Kleincomputer. Z-80 CPU mit 64 KB-256 KB RAM und zwei 5 1/4 Inch Diskettenlaufwerke mit 2 MByte Speicherkapazität. Betriebssystem CP/M, MP/M oder CP/NET.

Ebenso erhältlich mit 5 1/4 Inch Harddisk mit 2.5 MByte, 5 MByte oder 10 MByte. Einzelsystem jederzeit ausbaubar auf Mehrplatzsystem.



Diese Terminal verfügt über einen Standardbildschirm mit einer Zeilenbreite von 80 Zeichen. Zusätzlich ist eine Statuszeile einschaltbar mit eingebauter Uhr. Als Optionen sind schweizerische Normgrün sowie zusätzliche Funktionstasten lieferbar. Die Tastatur ist frei beweglich. Dadurch kann der Bildschirmabstand zu den Augen optimal vom Anwender selbst gewählt werden.



Generalvertretung für die Schweiz:

**Helpenstein + Bucher AG,
Luzern**

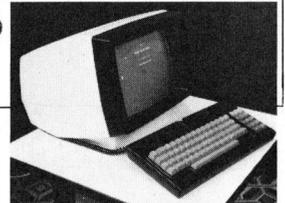
Hirschengraben 43, Tel. 041/2213 43
Büromöbel, Büromaschinen,
erosuisse-Stahlrohrmöbel

H+B

ADDS
Applied Digital Data Systems Inc.



VIEWPOINT



Teletype-kompatibles Bildschirmterminal von ADDS (Applied Digital Data Systems Inc.) für Übertragung im Zeichenmodus mit folgenden Eigenschaften:

- getrennte Tastatur mit zusätzlichen Funktionstasten und separater Zehntertastatur
- V24/RS232C-Schnittstelle mit umschaltbaren Baudraten bis 19,2 KB und Printer-Interface
- 7 verschiedene, bereits integrierte Charactersätze (umschaltbar)
- Darstellung einzelner Felder blinkend, unterstrichen, reverse video
- Absolut-adressierbarer Cursor
- Monitor-Mode mit Anzeige der ASCII-Kontrollcodes

Ergonomisch ausgereiftes Design bei kleinen Abmessungen!

KONTRON AG
DATASYSTEMS

8048 Zürich, Bernerstrasse-Süd 169
Telefon 01-62 82 82, Telex 822070
1066 Epalinges, 10, ch, des Croisettes
Téléphone 021-33 15 35, Téléc 26398

[Für Lösungen mit Flair]

pro data bietet ein umfassendes Angebot mit Partnern aus der ganzen Welt

CAMEO Anaheim

Cartridge Drives
(2.5-100 Megabyte)
für fast alle
Micro-Computer.

Personal Software Inc. Sunnyvale

VISICALC
CCA Data Management
sowie alle anderen
VISI-Programme

DOW JONES New York

Datenbanken,
mit denen Sie
am Puls der Welt
mithören.

SSM San Jose

Parallel-, Seriell-,
Communication- und
IEEE-488 Interfaces
für Apple II

ITT Schweiz Zürich

8-Zoll-Floppy
mit 1 Megabyte
an den bekannten
ITT 2020

Radio-Schweiz Bern

DATA-MAIL
Der elektronische
Briefkasten, der Sie auf
Schritt und Tritt begleitet.

Mountain Hardware Santa Cruz

Apple Clock
EPROM-Writer
Synthesizer
ROM-Plus

SEVERIT Berlin

Das Programm-Paket
der Superlative
DEKOR
In 1 Tag erlernt!

Seikosha Japan

Graphics-Drucker
«SEIKOSHA» GP-80M
Preislich unschlagbar!

Profitieren Sie von unseren guten Verbindungen.

ag pro data

Industriestrasse 30 8302 Kloten Telefon 01/814 31 60 Telex 58394

Kleincomputer aktuell



SHARP MZ-80B das Intelligenzpaket

Leopold ASBÖCK

Der Personal Computer SHARP MZ-80B darf wohl als Sonderleistung unter den Kleincomputern angesehen werden. Er drückt Eigenwilligkeit und Innovationsfreudigkeit der Japaner aus, die sich scheinbar wenig um den amerikanischen Markt kümmern und allmählich Prozent um Prozent vom Anteil am Kleincomputermarkt erobern. Leistungsfähigkeit, Qualität und Design lassen keine Wünsche offen und bilden den Grundstein der japanischen Erfolge.

Bereits äussere Aufmachung und die Planung bis ins kleinste Detail bestechen beim MZ-80B. Das silberfarbene Gehäuse, die Volltastatur, der grüne 10-Zoll-Bildschirm, der sich zwischen 40 und 80 Zeichen pro Zeile umschalten lässt und die Kassetteneinheit, die sogar über BASIC-Befehle schaltbar ist, sind erste Eindrücke.

Im Inneren steuert ein Z80A-Mikroprozessor aus hauseigener Fabrikation mit 4 MHz Taktfrequenz das Geschehen. Der Speicherbereich umfasst ein IPL-ROM (Initial Program Loader) mit 2 KByte,

trap Loader nur zum Laden der Programme ab Kassette, Diskette oder EPROM dient und anschliessend den vollen Bereich von 64 KByte dynamischen RAM freigibt, welcher nicht einmal teilweise durch das Video-RAM belegt wird. In der Grundversion sind bereits 32 KByte Speicher enthalten, weitere 32 KByte sind in Form einer kleinen Platine kontaktsicher auf die Hauptplatine aufsteckbar.

Der Bildschirmspeicher von 2 KByte ist in einem einzigen statischen RAM mit 16 Kbit enthalten und liegt adressparallel zum Hauptspei-

cher. Gleichfalls mit statischen RAMs sind die Speicher für die Bildschirmgrafik ausgeführt. Bis zu 16 kByte Grafikspeicher sind zusätzlich anschliessbar und bilden zwei Grafikseiten mit je 8 KByte für 320x200 Punkte. Ueber BASIC-Befehle können sie einzelnen oder gemeinsam beschrieben, gelöscht oder ausgedruckt werden.

Die erste Bildschirmseite von 8 KByte RAM wird als Zusatzplatine in Halterungen eingesteckt, durch ein Kabel mit der Hauptplatine verbunden und ist betriebsbereit. Eine zweite Bildschirmseite erfordert eine Interfaceeinheit, in die die zugehörige Platine eingesteckt wird. Diese Interfaceeinheit wird von hinten in den Computer eingeschoben und fixiert. Sie bietet sechs Steckplätze, die vom getakteten Computernetzteil versorgt werden und verfügt über eine Logikschaltung mit wenigen TTL-Gattern, die die Interruptstruktur des Z80-Systems voll zum Einsatz bringt.

Ueber Interfacekarten können Drucker und Floppy Disks angeschlossen werden, ausserdem stehen Karten mit Parallelschnittstellen zur Verfügung.

Von SHARP wird der Matrixdrucker MZ-80P5 geliefert, der klein, schön und kompakt gebaut, über einen BASIC-Befehl sogar den vollen Bildschirminhalt ausdruckt, - Zeichen, Grafik oder beides.

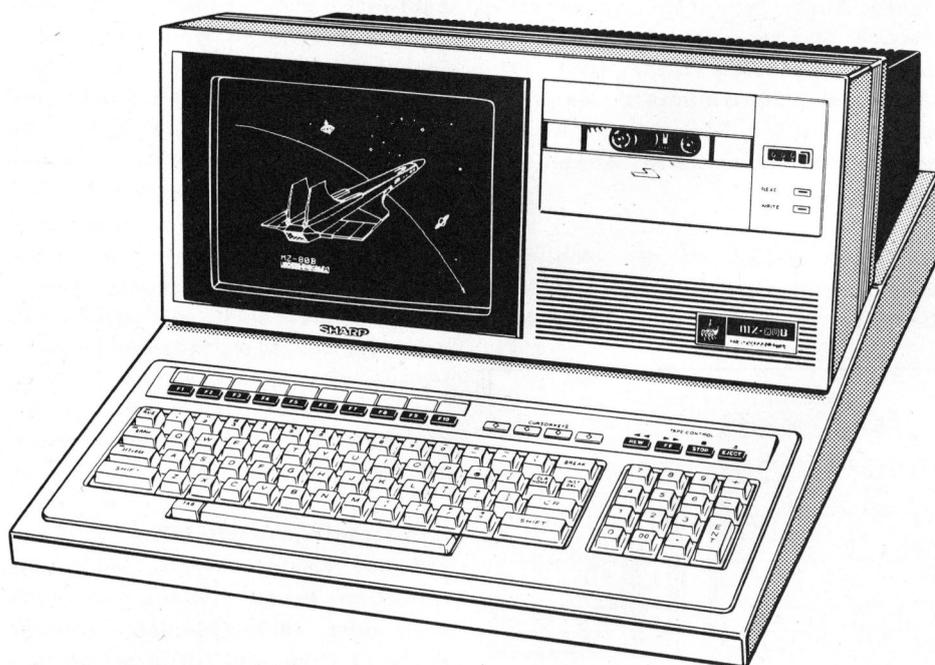


Bild 1 Der Sharp MZ 80B

Kleincomputer aktuell

Die Doppelfloppystation MZ-80FB bietet auf softsektorierten, beidseitig beschriebenen Disketten bis zu 2 mal 280 KByte Platz.

Zur Standardausrüstung gehört ein Tongenerator über mehrere Oktaven. Die Töne sind in Höhe und Länge leicht programmierbar. Auch eine Echtzeituhr ist Selbstverständlichkeit.

DIE TASTATUR

Die Tastatur des MZ-80B ist als bedienungsfreundliche Standardtastatur ausgeführt und in fünf funktionelle Einheiten unterteilt, die farblich unterschieden werden.

Der alphanumerische Teil besitzt wie der Zahlenblock graue Farbe mit schwarzen Schriftzeichen, Funktionstasten sind blau beschriftet. Grafikzeichen, vor allem solche zum Erstellen von Tabellen, sind auf der Vorderfront weiss aufgebracht und treten damit dezent in den Hintergrund. Drei Funktionstasten (Revers, Graphic, Shift Lock) sind durch eingebaute rote Leuchtdioden auf Dauerfunktion markierbar.

Ueber der Haupttastatur befinden sich zehn blaue, beschriftbare Funktionstasten, denen beliebige Befehle zugeordnet und durch Tastendruck abgerufen werden können. Dies ist besonders bei BASIC-Programmen von Vorteil, wo sich Befehle wie LIST, RUN, VERIFY etc. mit einem einzigen Tastendruck ausführen lassen. Die Tastendefinition kann im Programmablauf jederzeit

geändert und in einer Statuszeile angezeigt werden.

Rechts davon liegen vier gelbe Cursortasten, die in der Verbindung mit der SHIFT-Taste auch ein Auto-repeat ausführen. Sie könnten für häufigen Gebrauch etwas besser angeordnet und ausgeführt sein.

Schliesslich bleiben noch vier grüne Tasten zur Steuerung des Kassettengerätes. Die Aktivierung des schnellen Vor- oder Rücklaufes wird durch grün beleuchtete Pfeilsymbole augenfällig hervorgehoben.

DER BILDSCHIRM

Durch eine gewölbte, mattierte Kunststoffscheibe wird der 10-Zoll-Bildschirm des MZ-80B sehr gut entspiegelt. Die grünen Zeichen lassen sich auch bei stärkerem Umgebungslicht gut lesen und vermeiden eine frühzeitiges Ermüden der Augen.

Dargestellt werden 25 Zeilen zu 40 Zeichen - oder zu 80 Zeichen. Durch einen einfachen BASIC-Befehl erfolgt die Umschaltung. Ein Grossteil der Zeichen kann über die RVS-Taste auch "revers" dargestellt werden, also schwarz auf grünem Umfeld. Zusätzlich lässt sich der ganze Bildschirminhalt negativ schalten (grüne Zeichen auf schwarzem Grund oder schwarze Zeichen auf grünem Grund).

Perfekt gelöst ist die Möglichkeit, durch einen einzigen BASIC-Befehl das Bildschirm-Scrolling

auf eine beliebige Zeilenzahl innerhalb des Anzeigefeldes zu beschränken. Beispielsweise bewirkt der Befehl "CONSOLE S 3,18", dass nur die Zeilen 3 bis 18 dem Scrolling unterworfen werden, alle anderen Zeileninhalte bleiben fest, auf sie kann aber mit dem Cursor zugegriffen werden.

Damit lassen sich, wie schon erwähnt, auf idealste Weise Statuszeilen generieren oder Festzeilen, die für einen Bildschirmdialog wichtig sind.

Trotzdem soll ein kleiner Nachteil nicht unerwähnt bleiben: Durch die Darstellung der Zeichen in einer 8x8-Matrix besitzen die Zeichen zwar Unteilängen, allerdings folgen die Zeilen mit nur einer Punktreihe Abstand, sodass das optische Erfassen mehrerer aufeinanderfolgender Bildschirmzeilen etwas Mühe macht.

DIE KASSETTENEINHEIT

Das Kassettenfach liegt parallel zum Bildschirm. Ein dreistelliges Zählwerk, zwei grüne Leuchtdioden zum Signalisieren von Lese- und Schreiboperationen bilden zusammen mit den vier Tiptasten die Bedienungseinheit. Erstmals liegt mit dem SHARP MZ-80B ein Kleincomputer vor, dessen Kassetteneinheit nicht mehr mit billigen mechanischen Tasten ausgerüstet ist, sondern über eine Logiksteuerung verfügt, sodass auch softwaremässig Vor- und Rücklauf, Stop und Kassettenauswurf gesteuert werden können. Damit erübrigt sich praktisch jedes manuelle Ein- und Ausschalten der Kassettenfunktionen.

Programmgesteuert öffnet sich sogar das Kassettenfach, wenn das Einlegen eines Bandes verlangt wird oder es mahnt den Benutzer durch Oeffnen und Zurückweisen einer Kassette, die nicht den erwarteten Filetyp enthält.

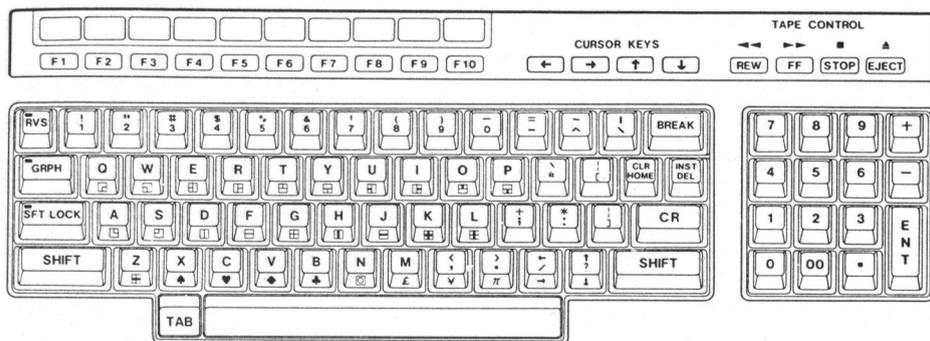


Bild 2 Die Tastatur des Sharp

Kleincomputer aktuell

Nach einer Lese- oder Schreibaktivität spult der Computer die Kassette zum nächsten Programm vor oder wickelt sie automatisch zurück und stellt den Motor ab. Am Bildschirm werden die Kassetteneoperationen kommentiert.

Die Aufzeichnungsgeschwindigkeit ist mit 1800 Bits/Sekunde recht schnell und erlaubt ein rasches Laden, Speichern und Verifizieren von Programmen auf gewöhnlichen Kassetten. Prüfsummen, Mehrfachaufzeichnung und Verifizierungsbefehl bieten grösstmögliche Sicherheit bei der Datenaufzeichnung.

DAS INNENLEBEN

Löst man auf der Rückseite des Computers zwei Schrauben, so lässt sich der obere Teil samt Bildschirm und Kassetteneinheit nach vorne schwenken und mit einer Stütze arretieren. Damit hat man den Blick auf das getaktete Netzteil und die Hauptplatine frei.

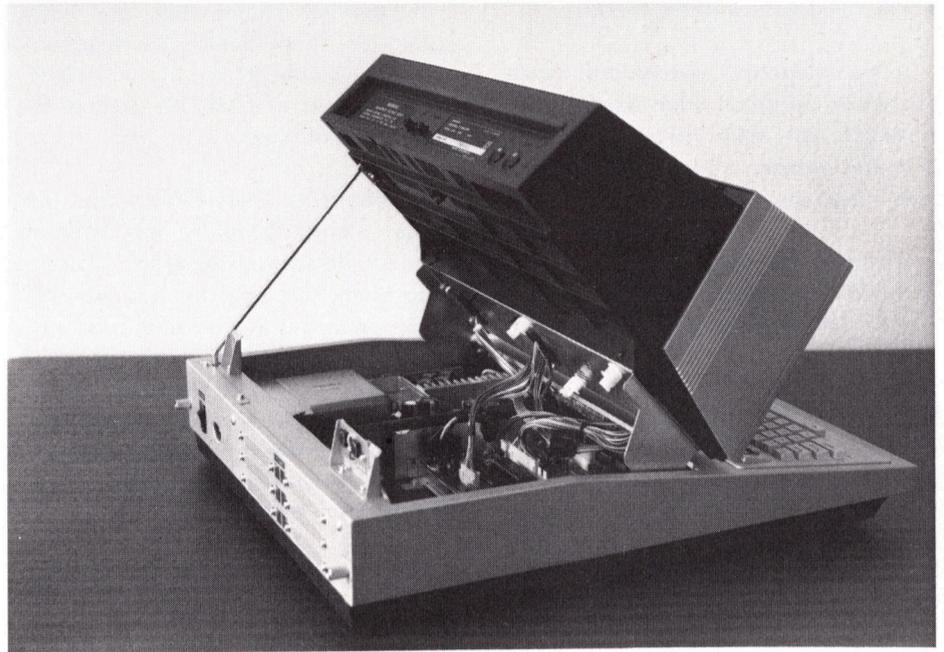


Bild 3 Einblick in das geöffnete Gerät

Die Ausgänge des Z80A-Prozessors sind gepuffert. Ausser einem 8253-Dreifachzähler, einer Z80A-PIO und einer 8255-PIO findet man 16-Kbit-

EPROMs für Initiaalladung und Zeichengenerator, Videoschaltkreise und dynamische 16-Kbit-RAMs für den Hauptspeicher.

Auch Halterungen für die Grafikkarte sind serienmässig vorhanden. Zwei vierzigpolige Steckleisten dienen zum Anschluss dieser Grafikkarte und zum Anschluss der Interfaceeinheit.

Ganz nebenbei sei erwähnt, dass der für die Interfaceeinheit vorgesehene Platz gerade so gross ist, dass eine findige Firma auf die Idee kommen könnte, eine Einschub-einheit für 2 bis 3 S100-Platinen zu entwerfen!

DIE RUECKSEITE

Auf der Rückseite des Computers befinden sich ausser dem Netzschalter die Regler für Helligkeit und Lautstärke. Zwei Resetschalter bewirken bei Betätigung einen Totalreset des Computers, bzw. einen Sprung in das Monitorprogramm. Vorgestanzt und abgedeckt sind sechs nummerierte Schlitze als Zugang zu den Steckern auf den Interfaceplatinen.

		UPPER 4 BITS															
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
LOWER 4 BITS	0	NULL	□	0	@	P	`	p	||	=	0	@	P	`	p		
	1	↓	!	I	A	Q	a	q	↓	¥	!	I	A	Q	a	q	
	2	↑	"	2	B	R	b	r	↑	£	"	2	B	R	b	r	
	3	→	#	3	C	S	c	s	→	●	#	3	C	S	c	s	
	4	←	\$	4	D	T	d	t	←	○	\$	4	D	T	d	t	
	5	HOME	%	5	E	U	e	u	♠	□	%	5	E	U	e	u	
	6	CLR	&	6	F	V	f	v	♥	□	&	6	F	V	f	v	
	7	DEL	'	7	G	W	g	w	♦	□	'	7	G	W	g	w	
	8	INST	(	8	H	X	h	x	♣	□	(	8	H	X	h	x
	9	GRPH	)	9	I	Y	i	y	⊕	⊕	)	9	I	Y	i	y
	A	SP LOCK	*	:	J	Z	j	z	⊞	⊞	*	:	J	Z	j	z	
	B		+	;	K	[	k	{	⊞	⊞	+	;	K	[	k	{
	C	RVS	,	<	L	\	|	|	⊞	⊞	,	<	L	\	|	|	
	D		-	=	M	]	m	}	⊞	⊞	-	=	M	]	m	}
	E	L SCRIPT	.	>	N	^	n	~	⊞	⊞	.	>	N	^	n	~	
	F	RVS CANCEL	/	?	O	_	o	↓	⊞	⊞	/	?	O	_	o	π	

Bild 4 Die Grafikzeichen des Sharp

Kleincomputer aktuell

SCHRIFTLICHE UNTERLAGEN

Zu dem Computer werden drei Handbücher in Englisch oder Deutsch geliefert, die als vorbildlich bezeichnet werden können. Sie decken jede mögliche Frage ab:

1. Owner's Manual
2. BASIC Language Manual
3. Monitor Reference Manual

In der Betriebsanleitung (Owner's Manual) sind nicht nur die Funktionen des Computers (Tastatur, Bildschirm, Kassettenteil etc.) ausführlich beschrieben, sondern es werden auch mit Fotos versehene Instruktionen zur Montage der optionalen Zusätze gegeben (Expansion RAM, Graphic Memory, Expansion Unit).

Sehr ausführlich werden die Speicherbereiche erklärt, unterstützt von anschaulichen Diagrammen. Auch werden die verwendeten Portadressen in Zeichnungen und Diagrammen dargestellt.

Für das tiefere Verständnis oder einen Ausbau sind die detaillierten Schaltpläne auf elf Seiten nicht zu unterschätzen, die ausser der Hauptplatine, Video-, Kassettenteil- und Netzteil auch optionale Einheiten wie Grafik-RAM und Interfaceeinheit umfassen!

Im Anhang findet man die vollständigen technischen Beschreibungen der Z80A-CPU und der Z80A-PIO, wie sie aus ZILOG-Datenblättern bekannt sind.

Im Monitor Manual werden die sechs Monitorbefehle beschrieben und an Beispielen erklärt. Dieses Manual enthält aber auch, - und das findet man bei Kleincomputern selten - das vollständige Assemblerlisting des 4-KByte-Monitors sowie des 2-KByte-IPL-ROMs, sodass man für eigene Maschinensprachprogramme auf zahlreiche Unterprogramme zurückgreifen kann.

Im BASIC-Manual wird der umfangreiche Befehlssatz des Kassettens-BASICs detailliert dargestellt und an Beispielen erklärt. Zu den peripheren Geräten werden separate Manuals geliefert.

SOFTWARE

Zum MZ-80B wird serienmässig eine Kassette geliefert, die den BASIC-Interpreter und ein 4 KByte umfassendes Monitorprogramm enthält, in das softwaremässig mit dem BASIC-Befehl "MON" gesprungen werden kann, oder in das man auch hardwaremässig durch Betätigung des entsprechenden Reset-Knopfes auf der Computerrückseite gelangen kann.

Neben fundamentalen Unterprogrammen enthält das Monitorprogramm sechs nützliche Befehle, die ein bescheidenes Arbeiten in Maschinensprache erlauben:

- M ... Anzeige und Aenderung eines Speicherinhaltes ab einer eingegebenen Adresse
- D ... Anzeige der Speicherinhalte zwischen zwei Adressen in hexadezimaler Form. Die Anzeige hält an, solange die SPACE-Taste gedrückt wird.
- J ... Sprung zur eingegebenen Adresse. Ein Sprung zu \$1280 führt einen "warm start" aus und kehrt ins BASIC zurück.
- S ... Speichert den Inhalt eines gewissen Speicherbereiches unter einem Filenamen auf Kassette. Start-, End- und Einsprungadresse können eingegeben werden.
- V ... Vergleicht ein File mit dem Speicherinhalt auf richtige Aufzeichnung.
- L ... Lädt ein File in den Speicher und führt es aus, falls eine Einsprungadresse angegeben wurde.

Der BASIC-Interpreter umfasst neben den üblichen Standardbefehlen eine Reihe von Spezialbefehlen, die vor allem der Cursor- und Bildschirmsteuerung dienen. So lässt sich zum Beispiel bei Verwendung hochauflösender Grafik eine Strecke allein durch Angabe der Koordinaten von Anfangs- und Endpunkt zeichnen. Das Zeichnen eines Vierecks bedarf damit nur eines einzigen BASIC-Befehls.

Auf dem Drucker lässt sich der Bildschirminhalt identisch mit einem Befehl ausgeben (320 Punkte horizontal) oder direkt hochauflösende Grafik drucken, wobei von den Drucknadeln bis zu acht Punkte vertikal gleichzeitig gedruckt werden.

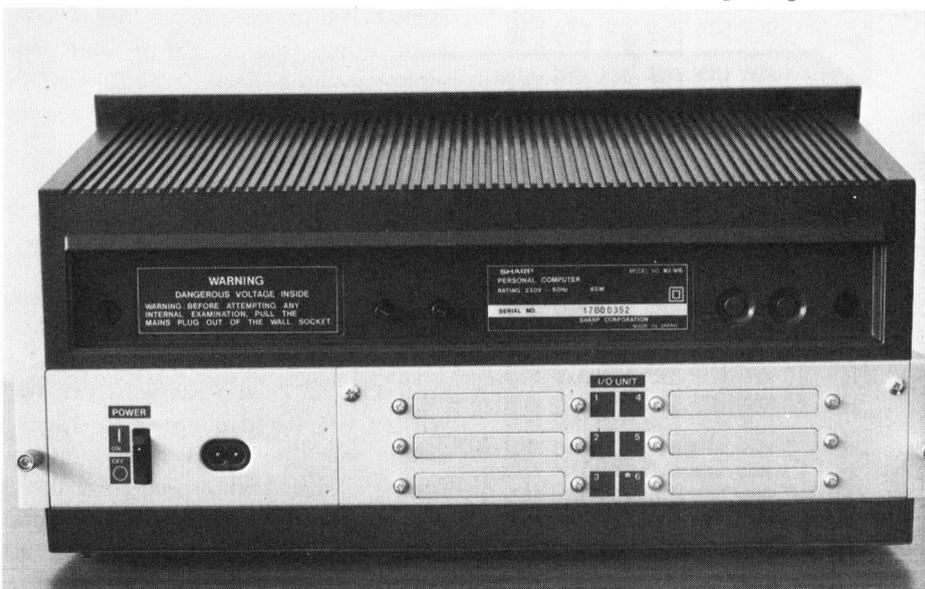


Bild 5 Rückansicht des Sharp MZ-80B

Kleincomputer aktuell

Horizontal schafft der Matrixdrucker 480 oder 816 Punkte.

Der Befehl "PATTERN" unterstützt das Generieren freier Zeichen in einer beliebigen Punktmatrix, "POINT" setzt oder löscht Einzelpunkte in der ersten oder zweiten Grafikseite oder in beiden zugleich. Ein "position pointer" dient als Cursor für hochauflösende Grafik.

Wer mit einer Doppelfloppystation ausbaut hat die Wahl zwischen einem noch komfortableren DISK BASIC, einem DOUBLE PRECISION DISK BASIC und einem BASIC COMPILER. Auch PASCAL und Z80-ASSEMBLER stehen bald zur Verfügung.

Eine Z80A-CPU und 64 KByte RAM bilden die ideale Voraussetzung für CP/M. Mit der zu erwartenden Adaptierung des CP/M-Betriebssystems für den MZ-80B steht dem Anwender ein überwältigendes Angebot an Software offen, angefangen mit allen erdenklichen Programmiersprachen über Textverarbeitung oder zu anderen Dienstleistungsprogrammen.

ZUSAMMENFASSUNG

Bereits in der Grundauführung offeriert sich der MZ-80B als idealer Lerncomputer, zeigt seine Flexibilität im Einsatz als Steuerungscomputer oder als Testmaschine.

Der SHARP MZ-80B ist ein qualitativ hochwertiges Arbeitsgerät, egal zu welchem Zweck man ihn einsetzt, ob im kommerziellen Bereich oder in technischen Applikationen. Trotz den kleinen Dimensionen steckt viel Leistung und Intelligenz in ihm.

Die Japaner bieten mit ihm einen zuverlässigen Partner für die Lösung einfacher wie komplizierter Probleme. Nicht umsonst liegt der MZ-80B in ihrem 160-Millionen-Land im Spitzenfeld der Kleincomputer-Hitparade.

PC-1211-Nachlese

Patrick WALGIS

In m+k computer 81-4 haben wir über die Besonderheiten des PC-1211 berichtet. Unter anderem wurde die Simulation von AND und NOT behandelt. Dieser Teil hat ein starkes Echo ausgelöst. Insbesondere wurde seitens unserer Leser darauf aufmerksam gemacht, dass die Simulation der logischen Operatoren in der Bedienungsanleitung beschrieben sei, allerdings mit einer anderen Methode. Dies trifft zu. Aber beide Simulationsarten weisen Vor- und Nachteile auf, die wir hier der Vollständigkeit halber bringen.

1. DIE MOEGlichkeiten

Nachstehend die beiden grundlegenden Möglichkeiten zur Programmierung der logischen Operationen.

a) Simulation mit "IF"

```
AND:IF A = 1 IF B=2 PRINT "ENDE".
NOT:IF A = 1 IF B 2 PRINT "ENDE".
```

b) Simulation mit "*,-,+"

```
AND: IF(A=1)*(B=2) PRINT "ENDE" .
OR: IF(A=1)+(B=2) PRINT "ENDE" .
NOT: IF(A=1)-(B=2) PRINT "ENDE" .
```

Der Nachteil der Simulation mit "IF" ist der, dass die Simulation von OR nicht möglich ist.

Bei der Simulation mit "+,-,*" gibt es sogar drei Nachteile:

2. VERARBEITUNGSGESCHWINDIGKEIT

Gehen wir davon aus, dass wir folgende Programmzeile haben:

```
10 IF A=1 IF B=2 IF C=3 IF D=4
   PRINT "ENDE"
10 IF (A=1)*(B=2)*(C=3)*(D=4)
   PRINT "ENDE"
```

Bei System 1 springt der Computer sofort auf die nächste Zeile, sobald einer der Vergleiche negativ ausfällt.

Bei System 2 muss der Computer zuerst alle Vergleiche überprüfen, bevor er entscheiden kann. Dies

führt zu unerwünschten Verzögerungen bei der Programmausführung.

3. SPEICHERPLATZBEDARF

System 2 braucht mehr Speicherplatz. Sehen wir uns dazu folgende Programmzeile an:

```
10 IF A=1 IF B=2 PRINT "ENDE"
   (18 Bytes)
10 IF (A-1)*(B=2) PRINT "ENDE"
   (22 Bytes)
```

Solche Einsparungen können gerade bei Computern mit beschränktem Speicher sehr nützlich sein.

4. ANWENDBARKEIT

Mit System 2 ist es nicht möglich, auch Strings in die Vergleiche aufzunehmen.

```
10 A$= " ": B$="E"
20 IF (A$= " ")*(B$="E")
   PRINT "ENDE"
```

führt bei der Programmausführung augenblicklich zu einer Fehlermeldung. Mit System 1 sind solche Vergleiche problemlos möglich.

Im Normalfall ist also das System 1 dem System 2 überlegen. Wird jedoch das logische OR benötigt, ist das System 2 zu benützen, sofern keine Strings im Vergleich vorkommen. Sind aber Strings vorhanden, bleibt einem nichts anderes übrig, als die Vergleiche auf mehreren Zeilen zu schreiben.

2764
Pin Configuration

EPROM's
4 K x 8 Bit:
HN 462732
8 K x 8 Bit:
HN 482764

fenner
Elektronik AG
4450 Sissach Tel. 061-98 22 02
1290 Versoix Tél. 022-55 34 44

4864
Pin Configuration

RAM's
2K x 8 | 64K x 1
CMOS statisch | NMOS dyn.
tacc = 150 ns | tacc = 150 ns
HM6116 LP-3 | HM4864-2

fenner
Elektronik AG
4450 Sissach Tel. 061-98 22 02
1290 Versoix Tél. 022-55 34 44

Kleincomputer Software Report

Über 200 Programme von mehr als 90 Anbietern.

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

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

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

Zu verkaufen

Neuwertige Peripheriegeräte:

1. Klein-Trommelplotter für Rollen- oder Faltpapier in DIN A4 Breite. Auflösung 0,1 mm, RS232C Schnittstelle. Fr. 6500.–
2. DATA RECORDER für 3M Magnetbandcartridges Typ DC-300 Columbia Data Products, Modell 300B. RS232C-Anschluss, ca. 1 MB Speicherkapazität. Fr. 4500.–

marli s.a.
1201 Genf, Tel. 011 - 32 97 20

ellelec COMPUTERSYSTEME

TRS 80:
in den USA
der Meistgekaufte!

Der Preisschlagler:
TRS 80 LEVEL II 4K NUR Fr. 1 678.–
16K NUR Fr. 1 975.–
(Keyboard, Display, Cassettengerät)

AIM 65 SINGLE BOARD COMPUTER
Komplet mit Printer und Anschlüssen für externe Steuerungen.
Ideal für Modelleisenbahnen NUR Fr. 977.–

Sonderangebot: Disketten, 10 Stck. NUR Fr. 66.–

ELL-ELEC AG
Fabrikstr. 10, CH-3360 Herzogenbuchsee
Tel. 063/61 42 41, Telex: 68871 ellbu ch

ELL-ELEC AG
Rousseaustrasse 10, CH-8037 Zürich
Tel. 01/363 23 23, Telex: 68871 ellbu ch

NEC spinwriter™

- **«Drucktulpe» mit 128 Zeichen**
- Deutsch, Französisch, Englisch, Spanisch, u.a.
- Mathematische Schriftzeichen
- mehr als 50 Schriftarten
- hohe Schreibqualität
- 55 Zeichen pro Sekunde
- Graphiken und Tabellen
- vertikale und horizontale Tabulierung
- Endlosformular- oder Einzelblatt-Verarbeitung
- parallele Schnittstellen (Centronics, QUME, Diablo)
- RS-232C- und Stromschnittstellen für alle Mini- und Mikro-Computer
- hohe Zuverlässigkeit

Generalvertretung:
XMIT AG, Computer Networks
Bellikonstr. 218, CH-8967 Widen/Switzerland
Telefon 057/54656, Telex 59955 xmit ch

Kleincomputer aktuell

Computerneuheiten

Das exponentielle Technologiewachstum ist nirgends so augenscheinlich wie auf dem Halbleitersektor und im Computerbereich. Auch die Kleincomputer unterliegen diesen Wachstumsgesetzen. Vor ein paar Jahren erst wurden grossdimensionierte Platinen mit 4 Kilobyte Speicher bestaunt, heute nimmt man 64 KBit in einem Chip gelassen hin. Dass morgen Mega- und übermorgen Giga- die häufigstverwendeten Vorsilben sind, darf uns bald nicht mehr wundern.

Mit wachsender Besorgnis beobachten Gross- und Minicomputerhersteller den Kleincomputermarkt und sehen allmählich den letzten Zeitpunkt gekommen, um noch erfolgreich in diesen expansionsfreudigen Markt einzusteigen, der ihnen das Geschäft streitig macht. XEROX und IBM versuchen mit ihren Kleincomputermodellen im immer grösser werdenden Angebot mitzuhalten.

SAM VON XEROX

Der XEROX 820 verwendet einen Z80-Prozessor, verfügt über 64 K-Byte RAM, eine Standardtastatur und einen Bildschirm mit 24 Zeilen zu 80 Zeichen. Zwei 5 1/2-Zoll-Floppies runden das Bild des Kleincomputers ab, der mit \$ 2995 sicher gut im Rennen um die Gunst des Käufers steht.

XEROX will sich mit dem System 820 einen grossen Anteil am Small-Business Computer Markt verschaffen. Um dem Produkt eine Identität zu geben wurde der 820 in SAM umgetauft. SAM steht für Simply Amazing Machine und läuft mit dem CP/M Betriebssystem. Im Herbst 1981 soll mit dem Verkauf in Europa begonnen werden.

IBM-PERSONAL-COMPUTER

Ueber den von der IBM-Division in Boca Raton (Florida) entwickelten "IBM-Personal-Computer" werden allmählich einige Informationen bekannt. Diese kleinste IBM-Maschine soll ab Oktober 1981 über amerikanische und kanadische Warenhauskon-

zerne und über die Computerlandketten verkauft werden. Der Verkaufspreis für das Grundsystem, mit 16 KB Benutzerspeicher, wird zwischen 1500 und 2500 \$ liegen. In diesem Preisbereich werden also bekannte Anbieter wie Apple, Tandy und Commodore stark konkurrenziert werden.

Die nur schwierig erhältlichen technischen Einzelheiten weisen auf ein äusserst fortschrittliches Gerät hin. So enthält der "IBM-Personal Computer" einen 16 Bit-Prozessor vom Typ Intel 8088. Der Benutzerspeicher von 16 kB ist bis auf 256 kB ausbaubar. In das Gerät integriert ist ein ROM (Read Only Memory) von 40 kB Speicherkapazität. Damit wird der IBM-PC über einen unerreicht leistungsfähigen Monitor verfügen. Im Gerät eingebaut sind auch zwei Laufwerke für 5 1/4 Zoll Disketten. Für Peripheriegerätee sind fünf Anschlüsse vorgesehen, an welche auch ein RS-232-Interface angeschlossen werden kann.

Eine abnehmbare Tastatur mit numerischem Keyboard und zusätzlichen Funktionstasten sowie ein Bildschirm mit 25 Zeilen zu 80 Zeichen runden den ersten Eindruck eines leistungsfähigen Kompaktcomputers ab.

Der 16 Bit-Prozessor soll dem "IBM-PC" eine äusserst rasche Programmausführung ermöglichen. Nebst dem DOS orientierten IBM Betriebssystem wird die Maschine auch mit dem CP/M 86 System, dem Nachfolger des bekannten CP/M-DOS, betrieben werden können.

HEWLETT PACKARD

Mit dem 9826A setzt HP ein weiteres Mal neue Akzente. Als Zentraleinheit findet ein 16-bit-Prozessor von Motorola mit 8 MHz Taktfrequenz Einsatz. Für den respektable Preis von knapp \$ 9000 werden 64 K-Byte, ein 5 1/2-Floppy mit 256 K-Byte Fassungsvermögen und ein 7-Zoll-Bildschirm mit 400 x 300 Punkten geboten, der 25 Zeilen zu 50 Zeichen darstellen kann. Der Speicher lässt sich in Stufen von 64 K-Byte bis auf 512 KByte ausbauen. An Programmiersprachen stehen BASIC und PASCAL im Vordergrund.

FUJITSU MICRO-8

Ein schweres Geschütz ist der MICRO-8, mit dem die Japaner am Kleincomputermarkt auffahren. Zur Zeit halten in Japan die auf dem Z80 basierenden Kleincomputer NEC PC8001 und SHARP MZ-80B vor dem HITACHI MB6809 mit einer 6809-CPU die Spitze. Ab sofort wird - auch international - der MICRO-8 von Fujitsu mithalten.

Auf einer Multi-layer-Platine mit vier Schichten operieren zwei 6809-Prozessoren mit 128 KByte RAM - darunter acht 64-Kbit-Chips - bei einem Preis von \$ 975! Ein separater 4-bit-Einchipcomputer kontrolliert die Tastatur, während ein 8049-Einchipcomputer die optionale Magnetblasenspeichereinheit überwacht.

48 KByte des Speicherbereiches und ein 6809-Prozessor werden für hochauflösende Farbgrafik mit 620 x 200 Punkten aufgewendet. Parallel zum RAM liegen 32 KByte ROM, in dem eine verbesserte 30-KByte-Version von Microsoft-BASIC enthalten ist.

Ergänzt man den MICRO-8 mit einem Doppelfloppsystem zu \$ 1400,

Kleincomputer aktuell

so wird das System sehr leistungsfähig. Eine weitere Ausweitung der Leistungsgrenzen wird mit dem Einsatz einer Z80-Softcard (ählich wie beim Apple) erzielt. Damit steht die Verwendung von CP/M offen und es lassen sich zahlreiche Versionen der Programmiersprachen BASIC, PASCAL, FORTRAN usw. einsetzen. Zusätzlich sind aber auch FLEX, UNIFLEX und OS/9 erhältlich.

Eine Magnetblasenspeichereinheit wird für \$ 385 angeboten. Sie fasst zwei Moduln mit je 32 KByte (Preis \$156 pro Stück). Im nächsten Jahr sollen bereits steckbare Moduln mit 128 KByte angeboten werden, die 1-Megabit-Chips beinhalten.

Selbst für Kontroll- und Steuerungsaufgaben kann der MICRO-8 eingesetzt werden, da er bereits einen Analog-Digital-Wandler enthält. Ein IEEE-488-Interface ist zusätzlich erhältlich.

Zwar ist der MICRO-8 ein Renner im "Unter-1000-Dollar-Geschäft", doch gehört FUJITSU auch mit NEC und HITACHI zu jenen Grosscomputerherstellern, die bereits im Vorjahr den Marktleader IBM an "Performance" auf den vierten Platz abgedrängt haben.

BUBCOM 80

heisst ein Kleincomputer, der von Fujitsu im Auftrag für System Formulate Corp. gebaut wird. Ein Z80A-Prozessor und 64 KByte und CP/M als Betriebssystem gehören mit einem Magnetblasenspeicherhalter bei \$ 1140 zur Grundausstattung. Für \$ 1325 wird der BUBCOM 80 mit zwei Magnetblasenspeichereinheiten geliefert. Das Speichervermögen der steckbaren Moduleinheiten umfasst 32 KByte bzw. 128 KByte.

EINCHIPCOMPUTER

Die Familie der ZILOG Z8 Einchipcomputer wächst. Der Z8601 mit 8 MHz Taktfrequenz bietet 2 KByte

ROM und 128 Bytes RAM, die als Register verwendet werden können. Dazu kommen zwei programmierbare Zähler/Timer, ein integrierter UART und Interruptmöglichkeiten auf sechs Ebenen. Die zahlreichen I/O-Linien können universell eingesetzt werden, auch als Adresslinien zur Ansteuerung von 122 KByte externen Speichers.

Der Z8611 bietet statt 2 KByte ROM gar 4 KByte maskenprogrammierbares ROM, während der Z8681 als ROMlose Version ausgeführt ist.

Der Z8671 enthält im ROM einen BASIC-Interpreter und ist nach dem INS8073 von National Semiconductor der zweite Einchipcomputer, der einen BASIC-Interpreter on-chip integriert hat.

SPRACHEINGABE / -AUSGABE

Zwei japanische Firmen bieten Spracheingabeeinheiten zu Kleincomputern an: SANYO und NEC (Nippon Electric Co.). Beide benützen Grossschaltkreise, unterscheiden sich aber wesentlich in Aufbau und Funktionsweise.

Die Einheit von NEC ist speziell auf den PC-8001-Kleincomputer zugeschnitten und besteht aus zwei Platinen im Format 220 mm x 95 mm. Es ist eine reduzierte Version der Spracheingabegeräte der grösseren NEC-Computer und speziell auf die Verwendung mit 8-bit-Prozessoren angepasst.

Erkannt werden rund 60 Einzelwörter mit 98% Sicherheit und 0,7 Sekunden Reaktionszeit. Ein 5-KByte-Speicher dient als Vergleichsmusterspeicher, um die individuelle Aussprache zu berücksichtigen, wobei maximal 80 Bytes pro Wort zur Verfügung stehen. Dem Computer ist es möglich, den relativen Schwierigkeitsgrad bei der Worterkennung zahlenmässig auszugeben, sodass eine optimale Abstimmung erfolgen kann. Mit einem Disk Drive kann das Vokabular nahezu endlos erweitert

werden. Preisliche Ansätze liegen über \$ 400, die Auslieferung erfolgt ab Herbst 1981.

SANYOs Spracherkennungsgerät offeriert ein kleineres Vokabular zu höherem Preis, ist dafür an jeden Kleincomputer anschliessbar und besitzt einen eigenen Mikroprozessor. Für einen Preis von \$ 700 bis \$ 900 erkennt die Einheit 16 Wörter, ein 32-Wort-Vokabular ist in Entwicklung. Ein 8088-Mikroprozessor sorgt für 98,7% Sicherheit bei der Worterkennung und 0,5 Sekunden Reaktionszeit. Für eine 48-Wort-Einheit soll ein 16-bit-Prozessor 8086 Einsatz finden.

Die Spracherkennungsplatine von SANYO ist 192 mm x 260 mm gross und arbeitet mit zwei 32-Kbit-EPROMs und drei 16-Kbit-CMOS-RAMs. Acht Filter in Grossintegrationstechnik sind hybrid aufgebaut.

Sprachausgabe braucht wohl viel mehr Speicherplatz, bietet von der Problemstellung her aber wesentlich einfachere Lösungen als Spracherkennung. Deshalb werden Sprachausgabeeinheiten derzeit schon vielseitig eingesetzt und bieten vor allem blinden Menschen

GREIFEN SIE ZU!

Jetzt haben Sie noch die einmalige Gelegenheit, den kompletten ersten Jahrgang dieser Zeitschrift (Ausgabe 79-1 bis 79-4) zum Spezialpreis von Fr. 20.-- zu beziehen. Diese Nummern sind nur noch solange Vorrat erhältlich. Kein Nachdruck!

Bestellkarte zusammen mit einer Zwanzig-Franken-Note (oder Eurocheck) mit Vermerk "Jahrgang 79" einsenden an.

VERLAG SCC AG

Kleincomputer aktuell

grosse Hilfe. Der sprechende Taschenrechner von Texas Instruments, die sprechende Uhr von SHARP und Telefonzentralen mit akustischer Ausgabe der vermittelten Anschlüsse sind nur einige Beispiele.

Aber auch für den sehenden Menschen bietet die Sprachausgabe wesentliche Erleichterungen. So gibt es bereits Diagnosecomputer für Platinen in elektronischen Maschinen, die durch Sprachausgabe die Fehlersuchzeiten um mehr als 30% reduzieren, da sie akustisch Anweisungen geben, wo während der Fehlersuche die Testsonden anzusetzen sind. So erübrigt sich ein zeitaufwendiges Nachschlagen in Service-Manuals und Schaltplänen.

Dass in nächster Zeit sprechende Zapfsäulen oder Automaten aller Art den nichtsahnenden Bediener erschrecken werden, darf erwartet werden.

Neben mehreren japanischen und einigen amerikanischen und deutschen Firmen hat nun auch Motorola den Entschluss gefasst, Sprachausgabegeräte in die Produktion aufzunehmen.

ELECTRONIC TRANSLATOR

Mehr als dreimal soviel Speicherplatz wie ein üblicher Kleincomputer enthält ein Sprachübersetzungsgerät im Handtaschenformat. Ueber fast zwei Megabit, nämlich ganze 216 Kilobyte ROM verfügt CASIOs Dolmetscher, während es der Kollege von SHARP "nur" auf 168 Kilobyte bringt.

Nachdem Texas Instruments vor einiger Zeit das erste sprechende Dictionary auf den Markt gebracht hat, sind nun wie gehabt die Japaner am Zug.

CASIOs VT100 ist 19,5cm x 9,5cm x 3cm gross und besitzt eine 22-stellige Flüssigkristallanzeige. SHARPs IQ5000 ist fast gleich klein und hat eine 23-stellige Anzeige.

Beide Geräte übersetzen optisch und akustisch japanische Katakana-Zeichen in englischen Text. Platz ist für ein drittes Sprachmodul, dann allerdings ohne Sprachausgabe. SHARP bietet derzeit sechs verschiedene Sprachen an.

CASIOs Modell ist mit neun 192-Kbit-ROMs ausgerüstet und gibt 264 Sätze aus 12 Sachgebieten optisch und akustisch in Englisch wieder und zeigt 1508 Wörter in Englisch und Japanisch an. Eingebaut ist auch eine Uhr mit Zeitanzeige für Weltstädte und Alarmfunktion, wobei auch fünf japanische Sätze ausgegeben werden.

SHARPs IQ5000 verfügt über neun 128-Kbit-ROMs und ein 192-Kbit-ROM, bringt es auf 152 Sätze aus 14 Sachgruppen und 2000 Wörter in beiden Sprachen, von denen 400 akustisch ausgegeben werden. Dazu werden 84 japanische Sprachphoneme verwendet.

Im Preis liegen die elektronischen Dolmetscher über \$ 300 und finden vor allem bei reiselustigen Japanern Absatz.

RIESEN-ROM

Während bisher alle ROMs mit grossem Speicherbereich zu lange Zugriffszeiten aufwiesen, um für direkten Computereinsatz tauglich zu sein, entwickelt TOSHIBA Corp. ein 256-Kbit-ROM mit einer Zugriffszeit von 150 Nanosekunden. Es ist in erster Linie zur Speicherung von chinesischen Schriftzeichen gedacht. In neun ICs zu 256 Kbit lassen sich 4096 Zeichen in je einer 24x24 Matrix unterbringen, die ausreichende Lesbarkeit garantiert. Für den Einsatz in Computern lässt sich in einem einzigen 256-Kbit-ROM (= 32 Kilobyte!) auf wenigen Quadratmillimetern ein kompletter Compiler unterbringen!

SHARP Corp. hat ein CMOS-ROM, das LH53256, entwickelt, das auf einer Fläche von 6mm x 6mm einen

Speicherbereich von 256 Kbit aufweist. Es besitzt 500 ns Zugriffszeit und wird in ein 44-poliges Flatpack-Gehäuse verpackt. - Eine Viertelmillion Bits auf 36 Quadratmillimetern!

CADOS

ist die Abkürzung für 'computer-aided design of software' und wird wohl bald zu den täglichen Fachausdrücken der Computerwelt gehören.

Bisher wurde CAD (= computerunterstützte Konstruktion) in erster Linie bei technischen Projekten eingesetzt, so auch im Chip- und Leiterplattenentwurf. Neuerdings verwenden es aber auch die Softwareingenieure.

Auf dem Bildschirm werden über spezielle Flussdiagramme Softwaremoduln erstellt, die den Quellcode einer höheren Programmiersprache erzeugen. Der Programmierer schreibt also kein Programm mehr, vertauscht den Bleistift mit dem Lichtgriffel und entwirft auf dem Bildschirm Flussdiagramme. Das CADOS-System erzeugt das zugehörige Programm und dokumentiert es automatisch. Bei Anfangsversuchen konnten bereits Zeiteinsparungen bis zu 80% erzielt werden. Geht es der Softwarekrise an den Kragen oder rationalisiert der Computer bereits seine Programmierer?

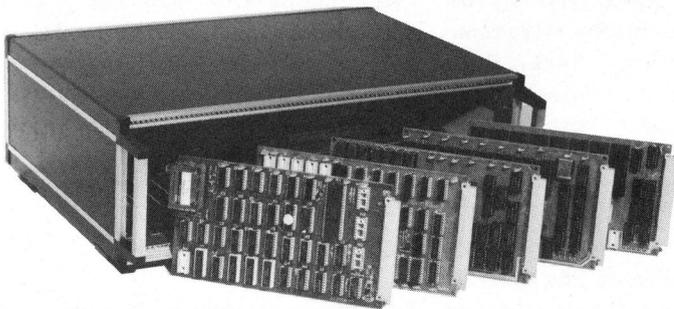
SOFTWARE WIRD TEUER

Der enorme Preiskampf auf dem Gebiet der Kleincomputer und der zugehörigen Software zwingt die Fabrikanten und Lieferanten zu äusserst scharfer Kalkulation und Rationalisierung.

Die gegenwärtig neueste Nachricht auf diesem Gebiet stammt von einem Genfer Programmiersteller der seit 1. September seinen Commodore Wiederverkäufer jede Auskunft - auch telefonische - zu einem Stundenantritt von Fr. 60.-- verrechnet.

TANGERINE-MIKROCOMPUTERSYSTEM

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



- 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

Fr. 1'995.-



olivetti P 35

Anschlüsse:
Centronics parallel - V24 seriell - IEEE

+ gratis
einkaufs-gutschein
fr. 100

DER ERSTE TYPENRADDRUCKER
ZU EINEM VERNÜNFTIGEN PREIS

&

ELEKTRONISCHE SCHREIBMASCHINE
MIT DER GROSSEN LEISTUNG

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

Einsenden an:
PTG AG
Rosengartenstr. 5
8037 Zürich

fr 100.- einkaufs-gutschein o olivetti m. interface
BESTELLSCHEIN o IEEE
Bitte ankreuzen: o parallel o seriell o IEEE
o per Nachnahme o Vorauskassa
Firma: _____
Name: _____
Str.: _____
Ort: _____
Plz: _____

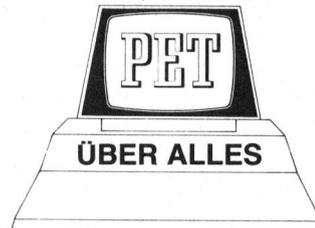
Da steht alles drin ...

CBM/PET NEWS

bringt's in deutscher Sprache

Unentbehrlich für jeden CBM/PET-Fan.
Erst jetzt wissen Sie, was in Ihrem
Commodore-Rechner steckt.

ALLES ÜBER



Alle zwei Monate neue, interessante
Informationen, Tricks und Kniffe aus-
schliesslich für Ihren CBM/PET.

Mit Programmen zum eigenen Gebrauch
und Anleitungen zur Programmierung
in BASIC sowie in Maschinensprache.

Verlangen Sie unverbindlich eine
Probenummer beim

Verlag SCC AG
Seeburgstrasse 12
CH-6006 Luzern

Kleincomputer aktuell

Datensichtgerät im Miniformat

Eric HUBACHER

Welcher enthusiastische Programmierer hat nicht schon hin und wieder von einem kleinen handlichen Datensichtgerät für seine Arbeit ausser Haus geträumt. Ein solches Gerät gibt es tatsächlich. Wir haben uns dieses Supermini etwas näher angeschaut.

Zunächst sieht dieses Pocketterminal wie ein gewöhnlicher Texas-Taschenrechner aus. Doch der Schein trügt. Es fängt damit an, dass an der Stelle an der sich sonst die Buchse für das Netzgerät befindet ein Spiral-Anschlusskabel sitzt.



Nach Abdeckung einer Öffnung im Geräteboden werden sechs Dip-Schalter zugänglich mit denen die verschiedenen Betriebszustände eingestellt werden können. Es lassen sich ein oder zwei Stopbits vorwählen, Even oder Odd Parity einstellen und eine Baudrate von 330 oder 110 Baud wählen. Die Wortlänge ist auf 8 bit fixiert und leider nicht programmierbar. Es kann auf RS-232 Protokoll oder 20 mA-Strom-Schleife umgeschaltet werden.

Das Taschenterminal arbeitet mit einem vereinfachten RS-232 Protokoll. Die Betriebsspannung von 5

diese bis auf drei mehrfach belegt werden, was dem Ab-und-zu-Anwender grosse Probleme bereitet. Siebenunddreissig Tasten sind vierfach (4!) belegt, auf dem Keyboard

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
4	P	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	↗	↖
2		!	"	#	\$	%	&	'	<	>	*	+	,	-	/	.
3	Ø	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?

Bild 2 Zeichendarstellung auf der 16-Segment Anzeige

Volt bei einem Strom von 400 mA muss dazu vom angeschlossenen Modem oder Computer über die Datenleitung geliefert werden.

Gedacht ist das Taschenterminal als handliches Miniatur-Datensichtgerät hauptsächlich für den Einsatz im Aussendienst. Durch die Miniaturisierung müssen allerdings einige Einschränkungen in Bezug auf den Bedienungskomfort hingenommen werden.

Die Tastatur ist eine alphanumerische Eingabeeinheit über die alle 128 ASCII-Codes eingegeben werden können. Eine Repeat-Funktion ist ebenfalls vorhanden.

Da die Eingabeeinheit allerdings nur 40 Tasten aufweist, mussten

sind jedoch nur zwei verschiedene Belegungen markiert (Bild 1). Auch ein geübter Benutzer wird deshalb von Zeit zu Zeit die Betriebsanleitung oder eine Kopie der vollständigen Tastenbelegung (Bild 3) konsultieren müssen.

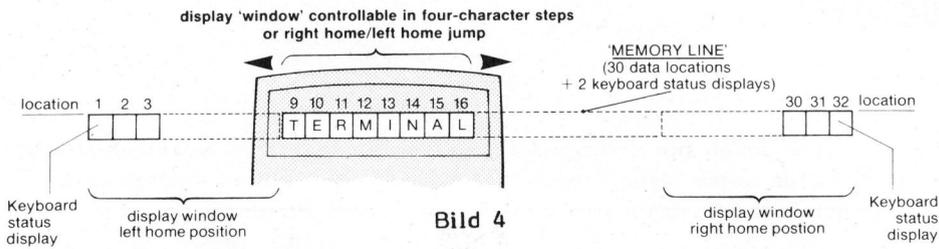
Die meistbenötigten Zeichen des ASCII-Satzes sind jedoch ohne Umschaltung zugänglich. Nach jeder Eingabe eines Zeichens oder Kommandos schaltet die Logik wieder in den Zustand "Level 1" zurück. Der angewählte "Level" wird in einer eigenen Symbolik im Statusfeld der LED-Anzeige dargestellt.

Die Ausgabeeinheit ist eine achteinhalbstellige 16 Segment LED-Anzeige, welche die ASCII-Zeichen erstaunlich leicht lesbar wiedergibt.

NORMAL					SHIFT				CONTROL					SHIFT + CONTROL					
	SL4	SR4	Ø		CNTRL	L HOME	R HOME	NUL					p	SHFT	CNTRL			@	
1	2	3	4	5	RPT	CLR	CU←	CU→	DEL	q	r	s	t	u	←	H	I	?	
6	7	8	9	A	&	%	\$	@	#	v	w	x	y	SOH	f	e	d	NUL	c
B	C	D	E	F	?	"	[	(	<	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	DEL	b	ESC	h	:
G	H	I	J	K	!	,	]	)	>	BEL	BS	HT	LF	VT	a	g	GS	i	~
L	M	N	O	P	+	-	*	/	=	FF	CR	SO	SI	DLE	k	m	j	o	}
Q	R	S	T	U	←	↑	:	,	\	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	CLR	RS	Z	{	FS
V	W	X	Y	Z	CR	LF	.	.	SF	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	M	J	n	l	.
Level 1					Level 2				Level 3					Level 4					

Bild 3 Die mehrfach belegte Tastatur

Kleincomputer aktuell



Die auf dem Display darstellbaren acht Zeichen stellen einen Ausschnitt, ein Fenster, aus einem maximal 30 Zeichen umfassenden Speicher dar. Dieses Fenster kann in Vierer-Schritten über den Speicherbereich verschoben werden.

Als besonderer Gag werden auch die gerade dargestellten Speicherstellen auf der Anzeige markiert. Erreicht wird dies mit der Darstellung von zwei blinkenden Punkten in der LED-Anzeige. Jeder Punkt steht

für die Darstellung von 4 Bits. Die Position der Punkte im achtstelligen Anzeigefeld bezeichnet die Nummer der ausgelesenen Speicherstelle. Anhand von Bild 5 können Sie selbst nachrechnen, dass das dargestellte Wort ab der neunten Speicherstelle ausgelesen wird.

Zur Datendarstellung sind grundsätzlich zwei Methoden möglich. Die erste erlaubt eine Art Laufschrift. Die Daten werden rechts beginnend dargestellt; jedes neu empfangene

Zeichen verschiebt die bereits vorhandenen Daten jeweils um eine Stelle nach links. In der zweiten Betriebsart kann der Cursor auf eine wählbare Stelle fixiert werden und die Daten werden von der Cursorposition aus nach rechts dargestellt. Wird über das Zeilenende hinweggeschrieben, so erfolgt automatisch eine Schaltung auf den ersten Betriebsmodus.

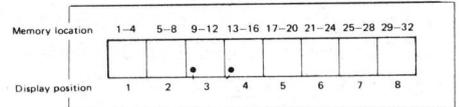


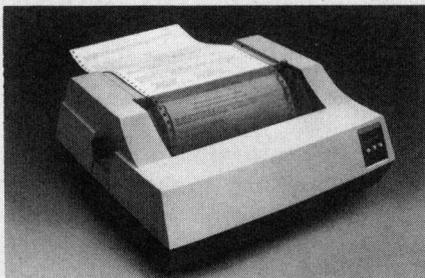
Bild 5

Noch anzufügen bleibt, dass in dieses Terminal wie bei seinen grossen Brüdern auch noch eine Glocke, ein elektronischer Summer, eingebaut ist.

(rodata)

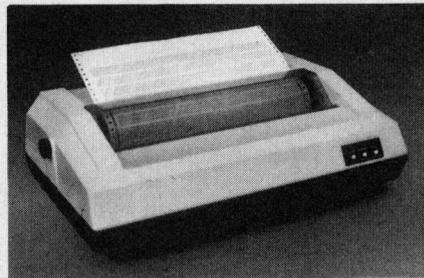
COMPUTER-SYSTEME

Wir haben für Sie den idealen Small-Business Printer von C. Itoh Electronics, Inc.



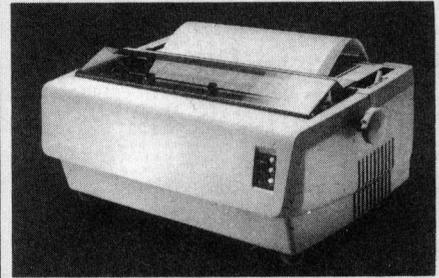
Modell 8300 Matrixprinter

- 125 char/sec - 7 x 9 Matrix - 80/132 char/Zeile
- Europäische Zeichensätze mit Gross- und Kleinschrift
- 4 Schriftbreiten - bidirektionaler Druck
- Bis 3 Kopien - verstellbarer Traktor Feed
- Papierformatsteuerung - Papierbreite max. 254 mm



Modell 1541 Matrixprinter

- 125 char/sec - 7 x 9 Matrix - 136 char/Zeile
- Europäische Zeichensätze mit Gross- und Kleinschrift
- 2 Schriftbreiten - bidirektionaler Druck
- Bis 3 Kopien - verstellbarer Traktor Feed
- Papierformatsteuerung - Papierbreite max. 381 mm



FP-1500-25 Daisy wheel printer

- 25 char/sec - standard Typenrad 96 char - 136 char/Zeile
- Dutzende von verschiedenen Schriftarten
- Charakter spacing 1/120 Inch - Line spacing 1/48 Inch
- Farbband Nylon und Multistrike (Carbon)
- Papierformatsteuerung - Papierbreite 381 mm

Alle Drucker sind mit Parallel Centronics - oder Serial U-24, 20 mA Current Loop Interface lieferbar. Die Matrixdrucker können mit 2 kByte Buffer ausgerüstet werden. Diese wartungsfreien und trotzdem extrem zuverlässigen Geräte sind sehr exakt verarbeitet und in hohen Stückzahlen gefertigt. Die Garantie beträgt 6 Monate auf Material und Arbeit. Überzeugen Sie sich selbst, bestellen Sie ein Gerät mit Rückgabegarantie.

(rodata)

CH-8600 Dübendorf, Usterstrasse 120, Telefon 01/820 16 13, Telex 59471
CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne, En Boudron A, Téléphone 021/33 35 31, Telex 26623

Kleincomputer aktuell

Westentaschenorgel

Leopold ASBÖCK

Die Technik der integrierten Schaltkreise macht immer kleinere Dimensionen möglich. Mikroprozessorgesteuerte Mini-Hifi-Komponenten, Fernseher im Taschenrechnerformat, usw. sind das Ergebnis von Gross- und Grösstintegration. Ausserdem greift die Mikroelektronik immer mehr auch auf den Spielsektor über. Dabei waren Schachcomputer die ersten intelligenten Spielgeräte. CASIO bietet nun ein neues Spielzeug, das einiges mehr kann als nur Dioden blinken lassen.

Als erstes Gerät einer neuen Spielzeuggeneration kann wohl die elektronische Orgel VL-TONE von CASIO angesehen werden. Ein einziger VLSI-Schaltkreis (Very Large Scale Integration) steuert dieses Gerät, bei dem Staunen wohl angebracht ist.

Die Dimensionen betragen 30cm x 7,5cm x 3cm, das Gewicht von etwas mehr als 400 Gramm und die Flüssigkristallanzeige lassen ebenfalls keine Orgel vermuten. Nur die Tastatur und der Lautsprecher weisen darauf hin. Betrieben wird dieser Minisynthesizer, der zugleich rechnen kann, von vier Batterien oder durch ein externes Netzgerät. Ein Batteriesatz reicht allerdings für 12 Stunden Musik- oder 4000 Stunden Rechnerbetrieb.

Die Tasten der Orgel bilden gleichzeitig die Tastatur eines 4-Spezies-Rechner, der zusätzlich über Quadratwurzel, Prozentrechnung, Konstantenspeicher sowie Speicheraddition und -subtraktion verfügt. Ausser den Zahlen werden auch alle Operationszeichen auf der Flüssigkristallanzeige dargestellt.

Die Rechnerfunktion ist aber nur ein Nebenprodukt des Schaltkreises. Der IC dekodiert die gesamte Tastatur samt allen Wahlschaltern, steuert die Anzeige und generiert die notwendigen Schwingungen samt den Hüllkurven, die sich auf millionenfache Art programmieren lassen. Zudem verfügt er über einen Speicher, in dem sich Melodien bis zu 100 Noten inklusive Anschlagdauer und Pausenlängen speichern lassen. Er spielt die gespeicherte Melodie selbsttätig; jede Melodie lässt sich mit einem von zehn wählbaren Rhythmen unterlegen. Die Geschwindigkeit ist in neunzehn Stufen wählbar.

Die Einfachheit, mit der dieses Instrument bedient werden kann, lassen es für jede Altersgruppe vom Kind im Vorschulalter bis zu den Grosseltern - gleichermaßen geeignet erscheinen als Animationsinstrument, um dem Spieltrieb zu dienen.

Die Möglichkeit, zahlreiche Instrumente zu imitieren, die Unererschöpflichkeit der Programmierung der instrumententypischen Hüllkurve sowie der Anschluss an Verstärkeranlagen beliebiger Leistung las-

sen elektronische Orgeln grösserer Bauart neidisch werden.

BETRIEBSARTENWAHLSCHALTER

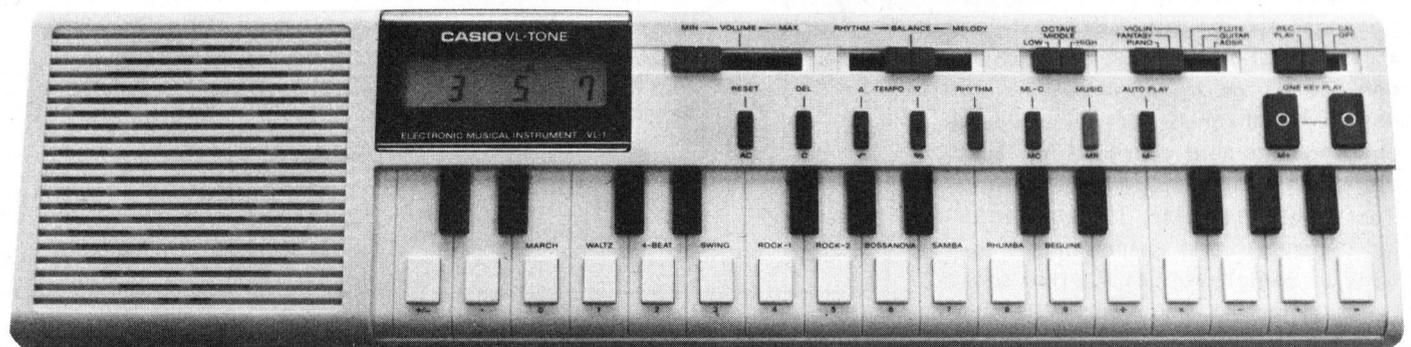
Ein Vierstufenschalter lässt die Stellungen PLAY = Spielen oder Wiedergabe einer Melodie, REC = Aufnahme einer Melodie, CAL = Rechnerbetrieb oder Hüllkurvenprogrammierung, oder OFF = Abschalten zu. Eine automatische Abstellung nach ungefähr sechs Minuten Nichtbetätigung hilft Batterien sparen.

DIE TASTATUR

Die 29 Tasten umfassende Tastatur bietet einen Tonumfang von 2 1/2 Oktaven. Ein zusätzlicher Schalter erlaubt die Verschiebung aller Ganz- und Halbtöne nach oben oder unten. Jeder Ton wird durch eine Ziffer inklusive Oktavsymbol und Kreuz (bei Halbtönen) in der Anzeige dargestellt. Beim Spielen einer Melodie (manuell oder automatisch) fungiert die Anzeige als Laufschriftenanzeige für die Notenwerte. Je drei Noten werden gleichzeitig dargestellt und von rechts nach links durch die Anzeige geschoben.

INSTRUMENTENWAHLSCHALTER

Ein Schiebeschalter gibt für die Stellungen Piano, Fantasie, Violine, Flöte und Gitarre die Töne in der entsprechenden Klangfarbe wieder. In der Stellung ADSR wird jeder Ton mit der programmierten Hüllkurve erzeugt.



Kleincomputer aktuell

RHYTHMUSGENERATOR

Zur Begleitung lässt sich einer von zehn Rhythmen wählen: Marsch, 3/4-Takt, 4/4-Takt, Swing, Rock-1, Rock-2, Bossanova, Samba, Rumba, Beguine. Zwei Tasten lassen eine Steigerung oder Absenkung des Tempos von Melodie und Rhythmus zu. Die Anzeige erfolgt in 19 Stufen mit den Werten -9, -8, ... 7, 8, 9 in eckigen Klammern auf der Flüssigkristallanzeige.

BALANCEREGLER

Ein Schieberegler erlaubt die Balanceregulierung zwischen der Lautstärke der gespielten Melodie und des Begleitrhythmus kontinuierlich zu ändern. Ein weiterer Regler beeinflusst die Gesamtlautstärke.

PROGRAMMIERUNG EINER MELODIE

Neben dem freien Abspielen mit oder ohne Rhythmusbegleitung können Melodien bis zu 100 Noten gespeichert werden. Neben der Tonhöhe werden aber auch Anschlagdauer und der zeitliche Abstand zwischen den Anschlägen gespeichert. Falsch eingegebene Töne können mit einer DELETE-Taste gelöscht werden, unter Ausgabe eines akustischen Annahmesignals können aber auch Töne in die Melodie eingeschoben werden.

Nach Eingabe der gesamten Melodie spielt die Orgel bei Betätigung der 'auto play'-Taste die Melodie in der Klangfarbe des gewählten Instrumentes.

Eine besondere Erleichterung für Anfänger ist die 'one key play'-Taste. Auf der Suche nach dem richtigen Ton stimmt im allgemeinen wohl der Takt nicht mehr. Nach der Speicherung kann aber die gesamte Melodie durch Betätigung der erwähnten Taste schrittweise im richtigen Takt gespielt und gespeichert werden. In Begleitung des Rhythmusgenerators bringt auch der Anfänger 'semiprofessionelle' Klavier- oder

Flötenklänge zuwege. Dieses Erfolgserlebnis spornt sicher zu weiterem Üben an.

RUECKSEITE

Auf der Rückseite der Orgel befindet sich nebst dem Batteriefach ein Reset-Schalter, der nur bei Batteriewechsel betätigt werden muss sowie ein Regler, der die Stimmung der Orgel um +/- einen Halbton zulässt.

Bei häufigem Betrieb erlaubt eine Buchse den Anschluss eines kleinen Netzgerätes. Ausserdem kann über die 'LINE OUT'-Buchse ein Verstärker angeschlossen werden, sodass die Musikwiedergabe über eine Hifi-Anlage qualitativ besser als über den eingebauten 300mW-Lautsprecher erfolgen kann.

Über diesen 'LINE OUT'-Ausgang kann die Musik samt Rhythmus auch auf Kassette aufgenommen werden.

HUELLKURVENPROGRAMMIERUNG

Indem man im CALCULATOR-Betrieb eine achtstellige Zahl in den Speicher eingibt, lassen sich für die Schalterstellung ADSR des Instrumentenwahlschalters 100 Millionen Hüllkurven programmieren.

Jeder Stelle dieser Zahl ist eine spezielle Funktion zugeordnet, die Einfluss auf die Gestalt der Hüllkurve und somit auf das Klangbild hat.

Die Ziffern der Zahl "abcdefgh" haben folgende Bedeutungen:

Ziffer a: Klangart

- 0 = Klavier
- 1 = Fantasie
- 2 = Geige
- 3 = Flöte
- 4 = Gitarre 1
- 5 = Gitarre 2
- 6 = Jagdhorn
- 7 = Elektroklang 1
- 8 = Elektroklang 2
- 9 = Elektroklang 3

Ziffer b: Anstiegszeit (attack)

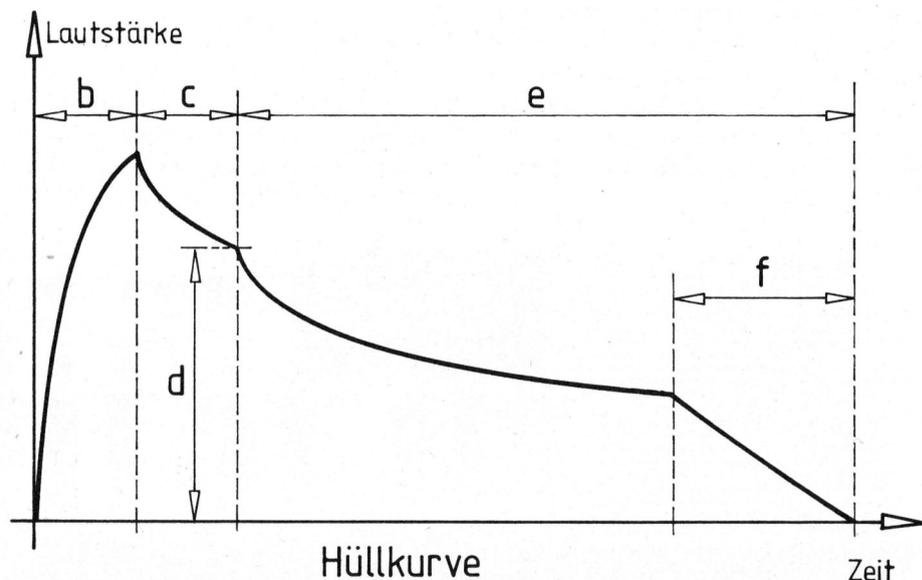
Je kleiner b gewählt wird, desto kürzer ist die Anstiegszeit der Hüllkurve, umso schärfer klingt der Ton.

Ziffer c: Abfallzeit (decay)

Ziffer d: Haltepegel (sustain level)

Ziffer e: Haltedauer (sustain time)

Grosse Zahlenwerte geben langdauernde Töne wie bei Orgel oder Flöte, kleine Zahlenwerte geben kurze Töne wie etwa bei einer Gitarre.



Kleincomputer aktuell

Ziffer f: Freigabezeit (release time)

Grosse Zahlenwerte geben einen Echoeffekt nach dem Loslassen der Taste, kleine Werte verkürzen den Effekt.

Ziffer g: Vibrato

Ziffer h: Tremolo

Grosse Zahlen ergeben eine starke, kleine eine schwache Aenderung von Tonhöhe und Tonpegel. Eine 0 schliesst Vibrato bzw. Tremolo aus.

VORPROGRAMMIERTE MELODIE

Auf Tastendruck spielt die CASIO VL-TONE auch eine vorprogrammierte Melodie, die verschiedene Instrumente und Rhythmen demonstriert.

INNENLEBEN

Oeffnet man die Orgel, so zeigen sich zwei Platinen, die durch ein sechsadriges Kabel verbunden sind. Eine Platine ist auf der Vorderseite in Mehrlagentechnik ausgeführt und trägt auf der Rückseite eine sauber ausgeführte Abschirmung. Auf ihr befinden sich alle Kontakte für die Tastatur und die Schalter sowie der 64-polige VLSI-Schaltkreis D1867G von NEC (Nippon Electric Co.), dessen Gehäusedimensionen nur 13mm x 19mm betragen! Die zweite Platine trägt passive Komponenten, den Audioverstärker zur Ansteuerung des kleinen Lautsprechers, die Schieberegler und die Buchsen für externe Anschlüsse.

Geliefert wird die VL-TONE mit einem Etui, einem Satz Batterien

und einer Bedienungsanleitung in deutscher, französischer und italienischer Sprache. Die Bedienungsanleitung ist ausführlich, leicht verständlich und - trotz Druck in Japan - in bestem Deutsch abgefasst.

CASIO ist mit dieser rechnenden Miniorgel ein guter Wurf gelungen. Die Innovationsfreudigkeit dieses japanischen Herstellers äussert sich vielseitig in seinen Produkten. Neben Rechnern im Kreditkartenformat mit technischen Funktionen und Stoppuhr, programmierbaren Rechnern mit Musikfunktionen, Digitaluhren mit zahlreichen Melodien oder integrierter Stoppuhr, Rechner und UFO-Spiel brachte CASIO den ersten Kleincomputer auf den Markt, dessen Speicherbereich nur mit CMOS-Speichern aufgebaut ist.



HEATH
ZENITH

STELLT VOR:

CP/M 2.2 für Z-89

Auf die Zukunft abgestimmt!

Z-89: Kompakt-Computer (Bild)

- zwei Z-80-Prozessoren
 - kompakte und robuste Bauart
 - Terminal mit 25 Zeilen à 80 Charakter
 - 96 ASCII und 32 graphische Zeichen
 - auf Wunsch mit Umlauten (ä, ö, ü, ß)
 - eingebautes Floppy-Disk-Laufwerk
 - Ausbau bis 5 Floppy möglich (2,7 M-Byte)
 - bis 64 K-RAM
 - verschiedene Interface-Möglichkeiten
 - grosses Zubehörsortiment
- ➔ Verlangen Sie unsere Gratis-Computer-Broschüre 81 oder lassen Sie sich die Geräte und Software unverbindlich vorführen.

CP/M: Betriebssystem für viele Sprachen

- von Heath-Zenith auf Z-89 und H-8 angepasst
- trotzdem alle Vorteile, die das CP/M bietet
- überarbeitete und verbesserte Device-Driver
- verbesserte Anpassungsfähigkeit an Peripherien
- Start CP/M bei Origin 0
- verschiedene Programmiersprachen lieferbar

➔ inkl. Source-Code des CP/M auf Disk

Beratung, Vorführung und Service bei:

Schlumberger Messgeräte AG
Abt. Heath-Computer
Badenerstr. 333, 8040 Zürich

Schlumberger

OEM- und Wiederverkaufsanfragen werden prompt behandelt.

SKA - Ihre Geschäftsbank...



...wenn Sie Ihren Betrieb noch erfolgreicher arbeiten lassen möchten.

Reden Sie mit der Schweizerischen Kreditanstalt, wenn Sie Ihr Geschäft erweitern, neue Projekte planen oder in neue Märkte einsteigen wollen.

Ihr SKA-Berater weiss, wie ein Betriebskredit Sie in Ihrem speziellen Fall am besten von finanziellen Problemen entlasten kann.



SCHWEIZERISCHE
KREDITANSTALT
SKA

**SKA -
für alle da**

SKA Geschäftsberatungs-Check

Rufen Sie uns an: Damit wir uns mit Ihnen über die Vorteile eines SKA-Betriebskredites unterhalten können. Senden Sie uns ausserdem die folgenden SKA-Publikationen:

«Ihr eigenes Geschäft - und was es dazu braucht»
 «SKA-bulletin», das schweizerische Bankmagazin

Firma _____

z. Hd. v. _____

Tel. _____

Strasse _____

PLZ/Ort _____

Einsenden an die nächstgelegene Geschäftsstelle der SKA oder an SKA Hauptsitz/Pvz, Postfach, 8021 Zürich.

SMALL BUSINESS

Mikro im Transportunternehmen

Charles TSCHACHTLI

Wir möchten Sie, lieber Leser, nicht langweilen indem zum x-ten Male die rasante Entwicklung im Computerbau und das "Erwachsenwerden" des Mikrocomputers beschrieben wird. Vielmehr soll anhand eines praktischen Beispiels der Beweis für dessen professionellen Einsatzmöglichkeiten in der Büroautomation erbracht werden.

AUSGANGSLAGE

Die Firma TRI, Trans'route (International-Service) SA mit Hauptsitz in Genf und einer Niederlassung in Basel ist ein Dienstleistungsunternehmen für den Strassen-transport. Mit ca. 15 - 20 unter Vertrag stehenden selbständigen Camionneuren werden Einzel- und Sammeltransporte vermittelt. Das Personal umfasst fünf Personen in Genf und eine Person in Basel. Dazu kommt heute in Genf eine Mitarbeiterin für die Administration (Fakturierung, Buchhaltung, Zahlungskontrolle etc.) von Hauptsitz und Filiale. Vor Einführung eines Kleincomputer-Systems wurde für die Fakturierung zusätzlich eine Halbtags-Angestellte beschäftigt. Die durchschnittlichen administrativen Häufigkeiten umfassen:

450 Fakturen/Monat (bis 120
Fakturen an einem Tag)
300 Kunden (Debitoren)
150 Kreditoren
100 übrige Konti
2200 Buchungen/Monat

EINGESETZTE HARDWARE UND SOFTWARE

Seit Februar 1980 sind bei Trans'route eine CBM 3032 Zentraleinheit, ein CBM 3040 Floppy-Speicher und ein Typenraddrucker "Daisy" installiert. Das System 3000 ist das

erste kommerzielle System von Commodore. Heute stehen mit den Systemen 4000 und 8000 noch wesentlich leistungsfähigere Geräte für den professionellen Einsatz zur Verfügung. Als Software werden Programme aus dem Standard Paket "COMPACK" eingesetzt (Bild 1) und zwar Dateiverwaltung, Finanzbuchhaltung 1 (ohne OP), Fakturierung sowie Textverarbeitung.

LOESUNGSBERICHT

Die Anwendungen bei TRI decken alle Bereiche rund um die finanziellen Belange der Firma ab. Sie umfassen somit die Fakturierung

sämtlicher Dienstleistungen, die Finanzbuchhaltung inklusive monatlicher Erfolgsrechnung mit Budgetvergleich sowie der Ausdruck periodischer Kontoauszüge. Debitoren- und Ertragsbuchungen aus der Fakturierung werden automatisch aus der Fakturierung in die Buchhaltung übernommen.

Als Basis für alle Abläufe dient die Datei mit den Stammangaben der Konti. Im Falle von TRI werden auch die ca. 300 Debitoren-Konti im Rahmen des Hauptbuches geführt. Die hier gespeicherten Adressenangaben werden für die Fakturierung beigezogen. Andererseits werden während der Fakturierung gleichzeitig Debitoren- und Ertragsbuchungen aufbereitet. Es müssen somit nur noch die übrigen Buchungsbelege (wie Kasse, Post, Bank etc.) manuell eingegeben werden, um die monatliche Erstellung von Bilanz und Erfolgsrechnung zu ermöglichen.

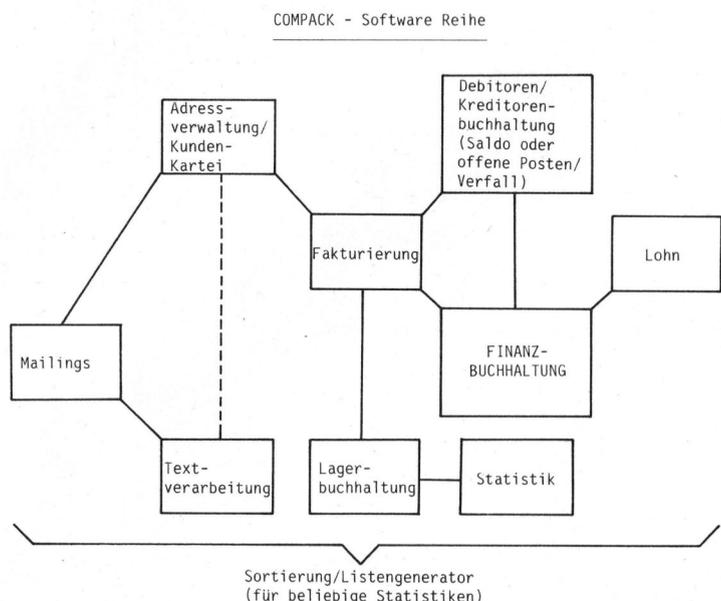


Bild 1

Auf die Führung einer OP-Buchhaltung wird bei TRI (branchenüblich) verzichtet. Vielmehr werden den Kunden in der Art eines Kontokorrentes periodisch Kontoauszüge zugestellt. Das eingesetzte Programm für die Textverarbeitung erlaubt es, die für diesen Versand notwendigen Angaben automatisch aus der Kontokartei zu selektieren und mit Standardbriefen zusammenzuführen.

FAKTURIERUNG

Eines der wesentlichen Merkmale der COMPACK-Reihe ist die konsequente Verwendung der Menue- und Masken-Technik, d.h., das System führt den Benutzer über verschiedene Stufen von Auswahlkriterien (Menes) bis zur Eingabe der für eine bestimmte Applikation benötigten Daten. Diese Eingabe wiederum wird erleichtert durch die Anzeige der einzugebenden Felder mit Feldname und Aufbau (Maske).

Basierend auf der Standard-Fakturierung, sieht der Ablauf für TRI folgendermassen aus:

FACTURE N° 20000 a2500 Genève, le 31/07/81

V/REF.:	Mr. Tettamanti
N/DOSSIER:	8410
TRANSPORT:	GENEVE / PARIS
DATE:	22.7.81
EXPEDITEUR(S):	VOUS MEMES
DESTINATAIRE(S):	TRANSPORTS MARAIS Garonor
MARCHANDISE(S):	25 palettes - papier - 19100 kgs
GENEVE/PARIS s/	19'100 KGS A FRS 15.00
Formalites export / Il	125.00
Dechargement a Paris Garonor	120.00
Taxe passage GRM	20.00
Taxe fixe / port / papiers / telephones	10.00

FR.S.

2'865.00
125.00
120.00
20.00
10.00

3'140.00
=====
S.E. OU 0.

*** PAYABLE NET A 10 JOURS ***

Annexes : 1 CMR
1 copie ll.38
copies fact.

- In die Einzelblatt-Zuführung des Druckers werden 4-fach Garnituren des Faktura-Formulares eingelegt (Bild 2).
- Am Bildschirm wird über 2 Menue-Schritte der Ablauf für die Fakturierung aufgerufen.
- Das System fordert nun den Bediener auf, die Kunden-Nr. einzugeben. Auf dem Drucker wird die entsprechende Faktura-Adresse, die nächstfolgende Faktura-Nummer und das Faktura-Datum sofort angeschrieben (Bild 2).
- Als Nächstes wird der Bediener über Maske aufgefordert, Transport Datum, Absender, Empfänger und transportierte Ware einzugeben, die parallel dazu sofort ausgedruckt werden (Bild 2).
- Anschliessend folgt die Eingabe der eigentlichen Fakturazeilen. Im Falle von TRI sind das einerseits die Tonnagegebühren (Gewicht mal Ansatz), andererseits bis zu 18 diverse Zuschläge resp. Gebühren. Auf Grund eines Codes

wird die entsprechende Zeile mit Standardtext aufgerufen. Wahlweise kann der Text ergänzt/modifiziert werden, bevor der Betrag eingetippt wird. Zeile für Zeile wird ausgedruckt und am Schluss auch das Faktura-Total ausgegeben (Bild 2).

- Vor dem Uebergang auf die nächste Faktura erhält der Benutzer noch die Möglichkeit, einen freien Text (z.B. Hinweis auf Beilagen) einzugeben (Bild 2).
- Nach Auswurf der Faktura kann das Original sofort mit den Beilagen zusammengeheftet werden.
- Parallel zur Fakturierung werden auch sämtliche Buchungen aufbereitet und auf der Buchungsdiskette abgespeichert: Belastung des Debitorenkontos, Gutschrift der angesprochenen Ertragskonti (bis zu 20).

BUCHHALTUNG

- Neben den automatischen Buchungen aus der Fakturierung werden alle übrigen buchhalterischen Transaktionen über eine übersichtliche Maske des unveränderten Standardpaketes Finanzbuchhaltung 1 erfasst. Dabei erfordern Soll- und Haben Buchungen lediglich 1 Eingabe (Konto/Gegenkonto). Für Kontrollzwecke kann ein Buchungsprotokoll (Bild 3) erstellt werden und gegebenenfalls die Buchungen über das Dateiverwaltungsprogramm noch korrigiert werden.

- Je nach verfügbarer Zeit wird dann sporadisch die automatisch ablaufende effektive Verbuchung gestartet, während der nach Kontrolle aller Buchungen das Journal ausgegeben wird. Nach diesem Vorgang sind Korrekturen nur noch via eigentliche Korrekturbuchungen (Storni) möglich.

- Im Falle von TRI werden die Konti monatlich abgeschlossen und aus-

Nr.	Datum	Kto.Nr	Be/Fs.Nr	Gg.Kto	Text	Soll	Haben	Zahlbar
1	28/06/81	110001	1	3000	FA Moergeli Hans	3'038.00		08/07/81
2	28/06/81	110001	1	3010	FA Moergeli Hans	19.00		08/07/81
3	28/06/81	110001	1	2052	FA Moergeli Hans	171.20		08/07/81
4	28/06/81	110001	1	5130	FA Moergeli Hans	1.50		08/07/81
5	28/06/81	110001	1	5140	FA Moergeli Hans	2.00		08/07/81
6	28/06/81	110004	2	3000	FA Huber & Co.	8'000.00		08/07/81
7	28/06/81	110004	2	3011	FA Huber & Co.	110.00		08/07/81
8	28/06/81	110004	2	5130	FA Huber & Co.	5.50		08/07/81
9	28/06/81	110004	2	5140	FA Huber & Co.	2.50		08/07/81
10	16/07/81	1000	0275	1220	Spitzer	12.75		
11	16/07/81	1000	10012	110001	Zahlung Moergeli	275.50		
12	17/07/81	1000	2501	3010	Barverkaeuft v. 17.7.81	127.00		
13	17/07/81	1000	2501	3010	Barverkauf	367.50		
14	22/07/81	5000	007	1002	Lohn Juli	3'560.00		
15	22/07/81	5001	007	1002	Lohn Juli	3'200.50		
Total						18'892.95	0.00	

Bild 3: Buchungsprotokoll

gedruckt, und anschliessend sofort eine ihren Anforderungen entsprechend strukturierte Bilanz und Erfolgsrechnung erstellt (Bild 4).

- Die im Debitoren-Konto aufkumulierten Umsatzzahlen (die pro Kunde oder Kunden-Kategorie auch jederzeit selektiv abgerufen werden können) sowie die automatisch ausgewiesenen pro-rata Budgetvergleiche - vor allem bei den Aufwandkonti geben der Geschäftsleitung laufend wichtige Führungsinformationen.

TEXTVERARBEITUNG

Neben dem Schreiben der Begleitbriefe zu den Kontoauszügen mit automatischer Uebernahme der Adresse und des Saldos aus dem entsprechenden Debitorenkonto, wird das System auch für das Erstellen von Werbeschreiben an selektive Gruppen aus ihrem Adressenbestand eingesetzt.

ZUSAMMENFASSUNG

Seit Einsatz des Commodore-Sy-

stems (gesamter Kaufpreis inkl. Software ca. Fr. 20'000.--) erledigt die Buchhalterin in heute nur noch ca. vier Arbeitstagen neben der gesamten Buchhaltung auch die Fakturierung und die oben erwähnten Aussendungen. Es wurde somit 1/2 Arbeitskraft eingespart und die Buchhalterin konnte gleichzeitig ihren Wunsch nach Entlastung realisieren. Trotzdem erhält die Geschäftsleitung aktuelle und richtige Führungszahlen, die früher wegen des grossen zusätzlichen Arbeitsaufwandes nur selten erarbeitet wurden.

* Demo SYSAG Basel

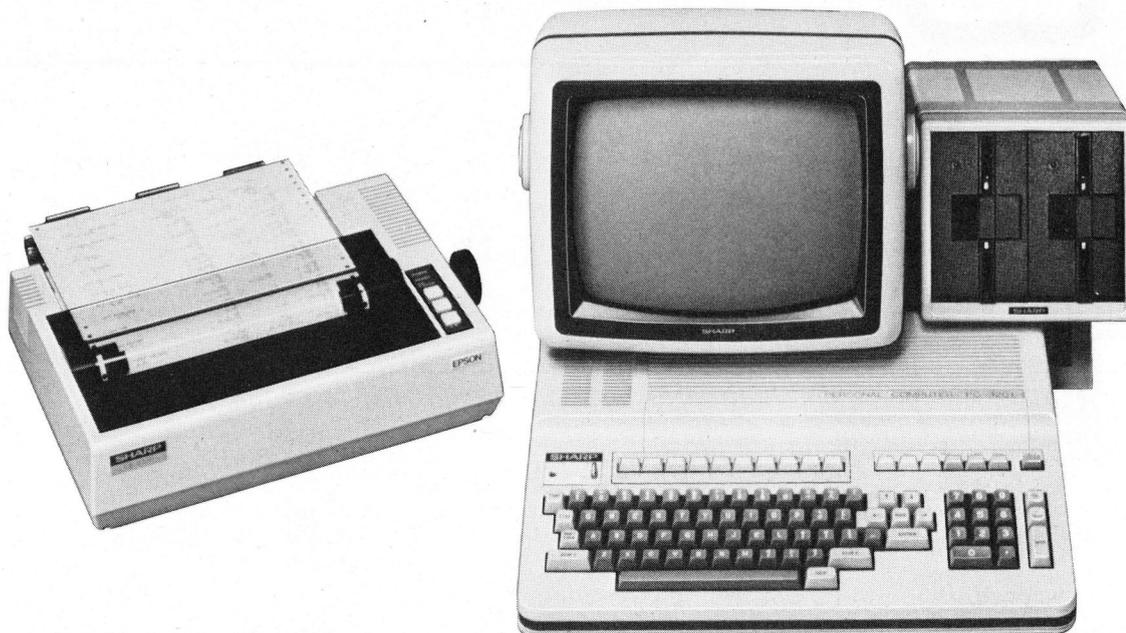
* BILANZ UND ERFOLGSRECHNUNG vom 31/08/81

* Seite 5

4011	Einkauf Zubehoer B	18'000.00					
	TOTAL EINSTAND	638'575.00	0.00	638'575.00			
	BRUTTOERGBNIS AUFWAND	638'575.00	888'042.40	249'467.40-		1'420'000-	83.43
	BETRIEBSAUFWAND						
	PERSONALKOSTEN						
		Saldo Deb	Saldo Kred	Differenz		Budget	%
5000	Lohn A.	29'250.00				58'000	75.64
5001	Lohn B.	24'360.00				52'000	70.26
5050	Sozialleistungen	5'300.00				11'000	72.27
5051	Personalversicherungen	3'500.00				11'000	47.72
	TOTAL PERSONALKOSTEN	62'410.00	0.00	62'410.00		132'000	66.47
	UEBRIGE BETRIEBSKOSTEN						
		Saldo Deb	Saldo Kred	Differenz		Budget	%
5110	Miete	5'500.00				12'000	68.75
5120	Werbung	8'300.00				18'000	69.16
5130	Porti	1'231.50				3'000	61.57
5140	Verpackung/Diverse	2'715.30				7'000	58.18
5150	Uebriger Aufwand	37'000.00				90'000	61.66
	TOTAL UEBR. BETRIEBSKOSTEN	54'746.80	0.00	54'746.80		130'000	63.86
Bild 4	TOTAL AUFWAND	117'156.80	0.00	117'156.80		262'000	65.02

Ein logischer Denker. Einfach zu verstehen.

Baltis und Rüegg BSR



SHARP PC-3201 - MEINEN SIE DEN ?

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

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

■ Die Bedienung ist so klar wie bei einer Schreibmaschine. ■ Die Verständigung ist so logisch wie in einem Dialog.

■ Die Programmiersprache BASIC ist so bekannt und eingeführt wie Sharp. ■ Auch der Bildschirm und der Drucker sind qualitativ so gut, wie es sich für ein gutes System gehört. ■

Aus dem Sharp-Programm:

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

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

Wir schicken Ihnen gerne die ausführliche Dokumentation.

■ Oder kommen Sie direkt zu uns: Zur Vorführung.

Senden Sie mir die Dokumentation über:

PC-1211 CE 122 80K 80B PC 3201

Sachbearbeiter

in Firma

Adresse

Telefon

FACIT ADDO

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

Mit Filialen in Bern, Lausanne und Genf. Und mit vielen Fachhändlern.

Fensterkalkulation mit HP 41

Für die Fenster-Kalkulation bestehen für Taschenrechner einige Programme, die aber alle einen Mangel aufweisen. Man kann mit ihnen nur einzelne Fenster oder ganz bestimmte Kombinationen berechnen. Für jeden Fenstertyp ist also ein anderes Programm notwendig und muss jedesmal mit dem Kartenleser frisch eingegeben werden.

Der Programmaufbau gestattet die Berechnung von Fenstern bis zu 4 Flügeln und enthält die Preise für Holz und Beschläge. Sollten einmal Kombinationen auftreten, die nicht mit dem Standardprogramm gerechnet werden können (z.B. Balkontüre mit Fenster auf gemauertem Sockel), so ist eine separate Berechnung von Türe und Fenster möglich. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verzweigung des Programmes. Dann müssen 1 m Rahmen, Flügel und Gummidichtung von Hand gerechnet werden. Für die weitere Berechnung kann dem Dialog gefolgt werden.

Die notwendige Hardware besteht aus dem Taschenrechner HP-41 CV, Drucker und Kartenleser.

Nachdem das Programm in den Rechner eingelesen wurde, wird die Magnetkarte - gesteuert durch den RDTAX-Befehl - mit den Preisen eingelesen. Es ist also möglich, für die Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser oder für eine ganze Ueberbauung Karten mit verschiedenen Preisen zu verwenden.

Es werden im User Modus automatisch die Tasten A für "Holz", B für "Glas", C für "Beschläge" und D für den Preisdruck zugeordnet.

Der Programmstart erfolgt über die Taste A. Von nun an kann dem Dialog gefolgt werden. Als erstes werden die für die Berechnung notwendigen Speicherplätze gelöscht, um Fehlergebnisse auszuschalten. Danach meldet sich der Rechner mit der ersten Frage "Standard?". Für Ja ist die Zahl 1 einzugeben, für Nein die Zahl 0. Wir folgen nun dem Dialog der Standardkalkulation. Gleichzeitig werden alle Eingaben vom Drucker protokolliert, damit

jederzeit eine Kontrolle möglich ist. Als nächste Frage erscheint im Display "Festverglasung". Nur wenn das ganze Fenster fest verglast ist, ist mit Ja = 1 zu antworten. Es erfolgt dann keine Abfrage der Flügel, und für den breiteren Rahmen wird ein höherer Preis gerechnet. Danach erfolgt die Ab-

frage von Steinlichtbreite und Höhe für die Rahmenberechnung. Anschliessend ist die Anzahl Ecken einzugeben. Die Eingabe auf die Frage "Anzahl Flügel" (maximal vier) steuert den Dialog, d.h. wenn man 2 Flügel eingibt, so wird die Flügelbreite und -höhe zweimal abgefragt. Das einzugebende Mass bezieht sich auf das Steinlicht. Wenn sich z.B. bei einem zweiflügeligen Fenster die beiden Flügel nicht berühren, so ist das Mass für Laufmeter Flügel und Laufmeter Dichtung gleich. Ist jedoch zwei-

R00 Steuerung/ Berechnung Preis	R27 Steinschrauben
R01 Steinlichtbreite in m	R28 Rahmenverbreiterung
R02 Steinlichthöhe in m	R29 Setzholz
R03 Anzahl Ecken	R30 Seidenzopf
R04 Anzahl Flügel	R31 Fischband AD
R05 Kämpfer, Fries (lm)	R32 Drehlager
R06 Fries/Kämpferzapfen	R33 Zapfen
R07 Breite Flügel ¹	R34 Rolladenleiste
R08 Höhe Flügel ¹	R35 Zusammenbau
R09 Breite Flügel ²	R36 Fries/Kämpfer
R10 Höhe Flügel ²	R37 Wust
R11 Breite Flügel ³	R38 Esp. verdeckt
R12 Höhe Flügel ³	R39 Balcover
R13 Breite Flügel ⁴	R40 Verschraubung
R14 Höhe Flügel ⁴	R41 Oberlichtfalle
R15 Beschläge in Fr.	R42 Roto
R16 Einleimer lm	R43 Scheren
R17 Rahmen lm	R44 Metallmont. m ²
R18 Flügel lm	R45 Rahmen lm
R19 Dichtung lm	R46 Flügel lm
R20 Rahmen m ²	R47 Ecken
R21 Grundierungspreis	R48 Gummidicht. lm
R22 Holzpreis	R49 Grundierung m ²
R23 Zwischentotal	R50 Wetterschenkel lm
R24 m ² Sockelfries	R51 Rahmen lm Festverglasung
R25 belegt	R52 Einleimer lm
R26 Glaspreis	R53 Fischband
	R54 Sockelfries

Speicherbelegung zur Fensterkalkulation

schen beiden Flügeln kein Mittelfenster, so ist bei der nächsten Frage "Gummidichtungsabzug" einmal die Höhe einzugeben.

Nun folgt die Frage nach einer "Rahmenverbreiterung". Es ist an allen vier Seiten eine Verbreiterung möglich, wobei vier verschiedene Verbreiterungen eingegeben werden können, also für jede Seite ein anderes Mass. Mit dem Dialog werden aber nur so viele Verbreiterungen abgefragt als bei der Frage "Rahmenverbreiterungen" eingegeben wurden. Die weiteren Fragen müssen mit cm-Eingaben oder Stückzahlen beantwortet werden und sind aus dem beiliegenden Eingabeprotokoll ersichtlich. Der Metallpreis ist ge-

EINGABEN

FESTVERGLAS 0.
 STEINBREITE 100.
 STEINHOEHE 100.
 ANZAHL ECKEN 12.
 ZAHL FLUEGEL 2.
 FL. BREITE 50.
 FL. HOEHE 100.
 FL. BREITE 50.
 FL. HOEHE 100.
 GUMMIDICHTABZUG 100.
 RA. VERBREIT. 1.
 VERBREIT. CM 25.
 LAENGE CM 120.
 SO.FR. HOEHE 0.
 FRIES CM 0.
 FRIESZAPFEN 0.
 KRAEMPFER CM 0.
 K. ZAPFEN 0.
 RO.LA.LEISTE 0.
 ZUSA. BAU 0.
 SETZHOELZ CM 0.
 SEDENZOPF CM 0.
 EINLEIMER CM 0.
 METALLPREIS 0.
 METALL MONT 0.

ANZ. SCHEIBEN 2.
 DREIFACH 0.
 PREIS 50.
 PREIS 50.

WETTERSCH. 1.
 ST. SCHRAUB. 7.
 F.BAND 4.
 F.BAND AD 0.
 DREHLAGER 0.
 ESP. VERD. 0.
 BALCOVER 0.
 VERSCHRAUB 0.
 OBERLICHTF. 0.
 VENT. PREIS 0.
 ROTO 0.
 SCHEREN 0.

mäss der eingeholten Metallofferte einzugeben und wird mit einem Zuschlag verarbeitet. Für die Metallmontage gilt ein Mindestpreis, d.h. bei sehr kleinen Fenstern wird ein Fixpreis eingesetzt, grössere Fenster werden nach dem qm-Preis berechnet. Damit ist der Programmteil "Holz" beendet.

Zur Fortsetzung der Kalkulation drückt man nun die Taste B = Glas. Gibt man die "Anzahl Scheiben" gemäss Dialog ein, so fragt der Rechner den Preis gemäss Glasofferte ab, und zwar 1, 2, 3 oder mehrmals nach der Eingabe der Anzahl Scheiben. Antwortet man auf die Frage "Dreifachverglasung" mit Ja = 1, so wird ein höherer Zuschlag auf den Glaspreis berechnet als dies für Doppelverglasung der Fall ist. Gleichzeitig wird auch die Warenumsatzsteuer dazugerechnet. Mit diesem Programm kann das genaue Glasmass NICHT gerechnet werden.

Bei Start des Teiles C = "Beschläge" wird als erstes die Frage nach dem Wetterschenkel gestellt. Gibt man 1 ein, so wird der Wetterschenkel über die gesamte Steinlichtbreite gerechnet. Es ist aber auch möglich, z.B. 0,5 = halbe Steinlichtbreite oder 1,5 = 1,5 mal Steinlichtbreite zu rechnen. Wird die nächste Frage "Steinschrauben auto" mit Ja = 1 beantwortet, so ist pro Laufmeter Rahmen 1,5 Steinschrauben berechnet. Gibt man Nein = 0 ein, so ist die nächste Frage "Anzahl Steinschrauben". Der weitere Dialog ist aus dem Eingabeprotokoll ersichtlich.

Zum Programmabschluss wird die Taste D gedrückt, und der HP-41 CV fragt ein letztes Mal. "Kombiverglasung". Bei kombinierten Fenstern muss beim Abschnitt "Holz" auf die Frage "Fensterverglasung" mit Nein geantwortet werden (sonst erfolgt keine Flügelabfrage). Da aber ein Teil fest verglast ist, muss beim Preis mit dem breiteren Rahmen gerechnet werden. In solchen Fällen beantwortet man die Frage nach der "Kombiverglasung" mit Ja =

1. Anschliessend druckt der Printer die auf den Streifen ersichtlichen Preise (inkl. Warenumsatzsteuer) aus.

PREISE

GUMMIDICHT.	33.01
GRUNDIERUNG	14.50
GLASPREIS	119.83
BESCHLAEGE	68.25
HOLZPREIS Z.STR.	
	291.68
HOLZPREIS NATUR	
	313.34
TOTAL HOLZ 1	
	479.76
	494.26
	512.77
	527.27
TOTAL HOLZ 2	
	501.42
	515.93
	534.43
	548.94

Das "Total Holz 1" ist der Preis für Fenster zum Streichen, das "Total Holz 2" wird für die Naturbehandlung mit Zuschlag für das schönere Holz verwendet. Der jeweils zuerst gedruckte Preis ist ohne Gummidichtung und ohne Grundierung. Der zweite Preis ist mit Grundierung, jedoch ohne Gummidichtung. Der dritte Preis enthält die Gummidichtung ohne Grundierung, der vierte Preis beinhaltet die Grundierung und Dichtung.

MANUSKRIP-T-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.

VERLAG SCC AG

Lehrgänge



PASCAL-Grundlagen

Dr. Bruno STANEK

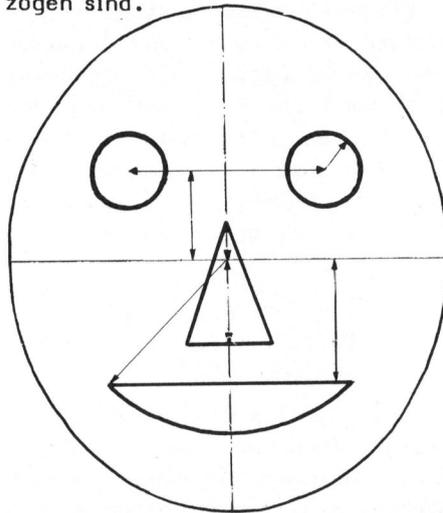
Teil 3

In diesem dritten und letzten Beitrag des "Pascal-Schnupperkurses" geht es abschliessend noch um die Datenstruktur "RECORD". Records spielen nicht nur beim Input/Output von Massenspeichern eine wichtige Rolle, sie bringen auch die nötige Ordnung in die Verarbeitung komplizierter Datenstrukturen.

Einfache Sprachen wie Basic oder Fortran bieten für numerische Daten lediglich dimensionierte Variablen. Damit können Vektoren, Matrizen usw. (entsprechend einfach, zweifach usw. indizierten Grössen) bequem adressiert werden. Nicht immer ist aber eine sich wiederholende Datenstruktur so einfach, denn bei vielen Problemen treten allgemeinere "Baumstrukturen" auf, die der Programmierer in den genannten Sprachen aus mehreren Variablen verschiedenen Namens zusammensetzen muss. Dabei lässt sich der innere Zusammenhang bei Operationen, die den ganzen "Datenbaum" betreffen, nie ausnützen; jeder Ast muss immer explizit ausprogrammiert werden. Pascal bietet hier mit dem Variablentyp RECORD ein sehr nützliches Werkzeug.

Da sich jemand, der bisher nur mit einfacheren Sprachen gearbeitet hat, unter einem abstrakten Record meist wenig vorstellen kann, soll ein allgemeinverständliches Diskussionsbeispiel konstruiert werden. Es geht um die Daten, mit denen man die vereinfachte grafische Darstellung eines Gesichtes definieren könnte, z.B. Nasenlänge und -breite, Augenabstand usw. Damit man mit wenigen Variablen auskommt, müssen die Grundformen einfach sein, also z.B. Kreise und Geraden, die durch wenige Koordinaten und Parameter fixierbar sind. Um nicht gleich die Uebersicht zu verlieren, beginnen wir einmal mit se-

parat betrachteten Gesichtsteilen, schön den Möglichkeiten von Pascal folgend, kompliziertere Datenstrukturen aus einfacheren aufzubauen. Um uns gleich von Anfang an über die Definition der Koordinaten Klarheit zu verschaffen, sei der Umriss des Gesichtes als eine Ellipse karikiert, auf deren Achsen und Mittelpunkt alle Positionen bezogen sind.



Zunächst die Augen: Zwei Kreislein mit bestimmtem RADIUS und Augen-ABSTAND sollen in gegebener HOEHE über der Mitte liegen. Die Augen-FARBE sei (z.B. auf einem Apple-Computer mit Farbgrafik) ebenfalls wünschbar, in diesem Fall (Apple-Pascal) durch eine vor-deklarierte Variable vom

```
TYPE SCREENCOLOR =  
  (...GREEN, ...ORANGE, ...);
```

Diese vier Variablen enthalten alles, was man in dieser Figur

über die Augen wissen muss. Man definiert daher als Datentyp z.B. (ganzzahlige Koordinaten):

```
TYPE AUGETYP = RECORD  
  HOEHE: INTEGER;  
  ABSTAND: INTEGER;  
  RADIUS: INTEGER;  
  FARBE: SCREENCOLOR;  
END;
```

Für jede Variable von diesem Typ sind also auf den meisten kleinen Maschinen dreimal 2 Byte für die INTEGER und eines für die Farbe, also total 7 Byte zu reservieren. Der Syntax der Record-Deklaration wird in diesem Beispiel auch offensichtlich: Zuerst folgt der Name des Typs und dann =RECORD, gefolgt von der Liste der einzelnen Variablen, bei denen jeweils noch der Typ mit angegeben ist. Ein END; signalisiert dem Compiler, dass die Definition hier abgeschlossen ist.

Pascal lässt natürlich zu, dass der dreimal nacheinander vorkommende Typ INTEGER zusammengefasst werden kann:

```
TYPE AUGETYP = RECORD  
  HOEHE, ABSTAND,  
  RADIUS: INTEGER;  
  FARBE: SCREENCOLOR;  
END;
```

Bei der Nase werde ähnlich vorgegangen (Farbe weggelassen):

```
TYPE NASETYP = RECORD  
  OBEN, UNTEN,  
  BREITE: INTEGER;  
END;
```

Beim Mund wolle man ganz verschiedene Formen zulassen, die der momentanen STIMMUNG der karikierten Person entspreche. Die Stimmung wollen wir zuerst einmal definieren (vgl. Skalarvariable in der vorletzten Nummer m+k computer 81-3):

```
TYPE STIMMUNG=  
  (LACHEND, SCHREIEND, STUMM);
```

Ein lachender Mund bestehe aus einem berandeten Kreisabschnitt, dessen horizontale Linie in einer gegebenen DISTANZ vom Gesichtszentrum verlaufe und dessen Unterlippe als Kreis mit gleichem Zentrum und einem Radius mit dem Namen OFFEN entstehe. Wir wollen die Möglichkeit haben, seine Farbe (LIPPEN: SCREENCOLOR) wählen zu können.

Ein schreiender Mund sei immer ein Kreis, dessen Mittelpunkt genau zwischen dem unteren Rand der Nase und dem Kinn liegt, so dass die Angabe des Radius (er heisse LAUTSTAERKE) alles bestimmt.

Ein stummer Mund sei schliesslich eine horizontale Linie, festgelegt durch die TIEFE unter dem Gesichtsmittelpunkt und seine GROESSE.

Dieses willkürliche Beispiel wurde so gewählt, dass keiner der drei Mund-Typen gleichviel Speicherplatz benötigt. Pascal bietet nämlich den Luxus, auch variable Datenstrukturen in einen Record hineinzudefinieren! Sowohl Typ als auch Anzahl der "Untervariablen" dürfen variabel sein. Der Leser sieht bald, was gemeint ist, wenn unser Mund-Record deklariert wird:

```
TYPE MUNDTYP=RECORD  
  CASE FALL: STIMMUNG OF  
    LACHEND:  
      (DISTANZ, OFFEN: INTEGER;  
       LIPPEN: SCREENCOLOR);  
    SCHREIEND:  
      (LAUTSTAERKE: INTEGER);  
    STUMM:  
      (TIEFE, GROESSE: INTEGER);  
  END;
```

Die CASE-Variantenunterscheidung existiert in Pascal übrigens auch ähnlich als Statement und entspricht dort dem "computed goto" von Basic oder Fortran. Wie man sieht, dürfen die verschiedenen Record-Varianten eingeklammert der Reihe nach aufgeführt werden. Das END; beschliesst auch hier die Record-Deklaration.

Jetzt kann unter Benützung der bisher definierten Gesichtsteile das ganze Gesicht als Record definiert werden:

```
TYPE GESICHT=RECORD  
  LANG, BREIT: INTEGER;  
  AUGE: AUGETYP;  
  NASE: NASETYP;  
  MUND: MUNDTYP;  
  END;
```

Diese zusammengesetzte Datenstruktur hat nun schon eine beträchtliche Komplexität, doch Pascal lässt noch viel verschachteltere Konstruktionen zu.

Wie arbeitet man nun aber mit Variablen von diesem Typ? Zunächst sind solche natürlich zu deklarieren, denn der TYPE gibt erst die Struktur an. Für unsere Diskussion beispielsweise einige Augen-, Nasen- und Mundvariablen sowie die Gesichter von zwei Personen:

```
VAR DOOF, SMART: AUGETYP;  
    KLASSISCH, PLATT: NASETYP;  
    ZUERCHER, BASLER: MUNDTYP;  
    ADAM, EVA: GESICHT;
```

Beim Zugriff auf Komponentennamen werden diese nicht wie bei Array's durch Klammern geschrieben, sondern durch Punkte vom Recordnamen getrennt.

Spezielle Zahlenwerte von Augen werden z.B. folgendermassen zugewiesen:

```
DOOF.HOEHE:=15;  
DOOF.ABSTAND:=20;  
DOOF.RADIUS:=3;  
DOOF.FARBE:=BLUE;
```

Hier lässt Pascal eine Vereinfachung zu: Eine einmalige Angabe des Record-Namens gestattet es dem Compiler, die Adressen der Untervaria-

blen nicht jedesmal wieder von vorne berechnen zu müssen:

```
WITH DOOF DO  
  BEGIN  
    HOEHE:=15; ABSTAND:=20;  
    RADIUS:=3; FARBE:=BLUE;  
  END;
```

Dem künstlerisch veranlagten Programmierer wird es jetzt ein leichtes sein, nach diesem Schema zwecks Repetition auch klassische oder platte Nasen zu definieren. Wie steht es nun aber mit den Variablen vom Typ MUND? Ganz ähnlich, wenn auch von Variante zu Variante entsprechend modifiziert:

```
WITH ZUERCHER DO  
  BEGIN  
    FALL:=LACHEND;  
    DISTANZ:=25; OFFEN:=34;  
    LIPPEN:=ORANGE;  
  END;
```

oder

```
WITH BASLER DO  
  BEGIN  
    FALL:=SCHREIEND;  
    LAUTSTAERKE:=24;  
  END;
```

Aus derart vorgegebenen Gesichtsteilen kann jetzt ein ganzes Gesicht zusammengesetzt werden, beispielsweise:

```
WITH ADAM DO  
  BEGIN  
    LANG:=100; BREIT:=75;  
    AUGE:=SMART;  
    NASE:=KLASSISCH;  
    MUND:=ZUERCHER;  
  END;
```

Falls nun gefordert sei, die EVA solle sich vom ADAM nur durch doppelt grosse Augen unterscheiden, dann braucht man jetzt nicht alle die vielen Variablennamen doppelt zu benennen und hinüberzukopieren. Diese Routinearbeit besorgt der Compiler für uns. Wir schreiben einfach

```
EVA:=ADAM;  
WITH EVA.AUGE DO  
  RADIUS:=2*RADIUS;
```

Die erste Zeile setzt auf einen Schlag 11 bis 14 Untervariablen des Records gleich (je nach Mund-

Variante). Die zweite Zeile könnte auch ohne die WITH-Abkürzung explizit geschrieben werden als

```
EVA.AUGE.RADIUS:=  
  2*EVA.AUGE.RADIUS;
```

Sollen die Augen in einem Statement durch "doofe" ersetzt werden? Kein Problem:

```
EVA.AUGEN:=DOOF;
```

Diese paar Beispiele sollen genügen. Man sieht: Die Definition geeigneter Datenstrukturen ermöglicht es anschliessend, auf einer höheren Ebene mit viel kompakterem und übersichtlichem Code zu programmieren. Die Detailarbeit der Umsetzung in elementarere Instruktionen besorgt der Compiler - systematisch und fehlerlos.

Ergänzend sei noch gesagt, dass man mit solchen und anderen Gesich-

tern die verschiedensten Daten (z.B. Schulnoten oder Abstimmungsergebnisse) auch "mehrdimensional" auf die Parameter der Gesichtsteile abbilden kann. Bei geeigneter Karrierung gibt der Gesichtsausdruck auf einen Blick Auskunft über den Inhalt von Daten. Warum ausgerechnet Gesichter? Vielleicht, weil die Natur eine entsprechende Datenstruktur auch in unseren Gehirnen vordeklariert hat und wir deshalb eine so grosse Zahl von Gesichtern speichern und uns merken können.

Damit nicht der Eindruck entsteht, die Records seien nicht auch noch zum Input/Output geschaffen, muss zum Abschluss erwähnt werden, wie man einen solchen Record auf einen Massenspeicher hinschreibt:

Zuerst:

```
VAR LEUTE: FILE OF GESICHT;
```

Dann z.B.

```
WRITE(LEUTE, ADAM, EVA);
```

Die File-Variable LEUTE muss mit einem Diskfile-Namen eröffnet werden, was systemabhängig ist und daher weggelassen sei.

Für Apple-Besitzer haben wir das komplette Listing dieses Demonstrationsprogrammes unten nochmals abgedruckt.

Dieser Artikel beschliesst die dreiteilige Serie über Pascal-Datenstrukturen. Wer hier zum ersten Mal mit der Materie in Berührung gekommen ist, versteht jetzt vielleicht etwas besser, weshalb die einen dank Pascal ihre Arbeitsleistung bei komplexen Programmen vervielfacht haben und andere einen weiten Bogen um diese diskriminierenden Abstraktionen machen.

```
PROGRAM SEP81SCC;  
USES TURTLEGRAPHICS;  
TYPE AUGETYP=RECORD  
  HOEHE, ABSTAND, RADIUS: INTEGER;  
  FARBE: SCREENCOLOR;  
END;  
NASETYP=RECORD  
  OBEN, UNTEN, BREITE: INTEGER;  
END;  
STIMMUNG=(LACHEND, SCHREIEND, STUMM)  
MUNDTYP=RECORD  
  CASE FALL: STIMMUNG OF  
    LACHEND:  
      (ABSTAND, OFFEN: INTEGER;  
       LIPPEN: SCREENCOLOR);  
    SCHREIEND:  
      (LAUTSTAERKE: INTEGER);  
    STUMM:  
      (TIEFE, GROESSE: INTEGER)  
  END;  
GESICHT=RECORD  
  LANG, BREIT: INTEGER;  
  AUGE: AUGETYP;  
  NASE: NASETYP;  
  MUND: MUNDTYP;  
END;  
VAR DOOF, SMART: AUGETYP;  
  KLASSISCH, PLATT: NASETYP;  
  ZUERCHER, BASLER: MUNDTYP;  
  ADAM, EVA: GESICHT;  
BEGIN  
  WITH DOOF DO  
  BEGIN  
    HOEHE:=15; ABSTAND:=20;
```

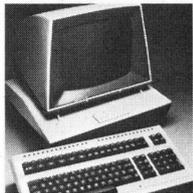
```
    RADIUS:=3; FARBE:=ORANGE;  
  END;  
  SMART:=DOOF; SMART.ABSTAND:=17;  
  WITH KLASSISCH DO  
  BEGIN  
    OBEN:=10; UNTEN:=20; BREITE:=11;  
  END;  
  WITH ZUERCHER DO  
  BEGIN  
    FALL:=LACHEND;  
    ABSTAND:=25; OFFEN:=34;  
    LIPPEN:=ORANGE;  
  END;  
  WITH BASLER DO  
  BEGIN  
    FALL:=SCHREIEND; LAUTSTAERKE:=24;  
  END;  
  WITH ADAM DO  
  BEGIN  
    LANG:=100; BREIT:=73;  
    AUGE:=SMART; NASE:=KLASSISCH;  
    MUND:=ZUERCHER;  
  END;  
  EVA:=ADAM;  
  WITH EVA.AUGE DO RADIUS:=2*RADIUS;  
  EVA.AUGE:=DOOF;  
  WITH EVA DO  
  BEGIN  
    WRITELN(LANG, BREIT);  
    WITH DOOF DO  
    WRITELN(HOEHE, ABSTAND, RADIUS);  
    IF DOOF.FARBE=ORANGE THEN  
      WRITELN('ORANGE');  
  END;  
END.
```



ADM-31



ADM-32



ADM-42



ADM-3A+



ADM-3A



Für jede Anwendung das richtige Terminal

NEU! Lear-Siegler ADM-5

Das neueste Gerät aus der Lear-Siegler Terminal-Familie heisst ADM-5. Neben allen Funktionen des ADM-3A+ bietet es zusätzlich:

- reverse Video
- reduzierte Helligkeit
- reverse und reduziert
- Clear to end of Line
- Clear to end of screen

Ab Lager lieferbar

Preis:
Fr. 2250.- exkl. WUST

COMICRO AG

CH-8045 Zürich, Eichstrasse 24, Tel. 01 / 66 04 66

Datacom Micros

Weltweit werden von Woche zu Woche Hunderte von Terminals installiert und in zunehmendem Masse über verschiedenste Kommunikationsmittel mit grösseren Systemen verbunden.

Als Spezialfirma für die Daten-Übermittlungstechnik ist ITS (International Telecommunication Services) sehr aktiv mit dabei und sucht für ihre schweizerische Niederlassung

jüngere Berufsleute (Richtung Schwachstrom) FEAM, TV-Techniker usw., evtl. Elektromechaniker (mit Interesse an Elektronik)

mit abgeschlossener Berufslehre, praktischen Erfahrungen, Kontaktfreudigkeit, ausgeglichenem Charakter, Einsatzbereitschaft.

Die voll salarierete Ausbildung erfolgt, je nach Vorbildung und Eignung, vorerst lokal, später in unserer Pariser Hauptwerkstätte und in Herstellerwerken. Dabei werden Detailkenntnisse für den künftigen Einsatz erworben für unser Aufgabengebiet:

Installation, Betrieb und Unterhalt von Datenkommunikationsgeräten

(in modernster Digital- und Mikrocomputertechnik) in der Schweiz und gelegentlich im europäischen Ausland.

ITS ist ein junges, dynamisches Unternehmen, das mit initiativen Mitarbeitern, in kleinem Team, selbständige und qualifizierte Arbeit erbringt und das auch bereit ist, gute Leistungen entsprechend zu honorieren.

Rufen Sie uns an, wir unterhalten uns, auch ausserhalb der Bürozeiten, gerne mit Ihnen.

its

**International
Telecommunication Services
Feilengasse 5, 8008 Zürich
Tel. 01-251 73 73**

Unsere dienstleistungspalette reicht vom grosscomputer-vollservice (rechenzentrum) bis zur schlüsselfertigen installation von kleinsystemen; von der datenfernverarbeitung bis zum reinen softwareservice. Vielseitigkeit wird in jedem falle GROSS geschrieben!

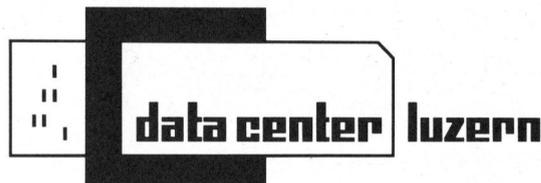
Für den aufbau unserer abteilung DIALOG-COMPUTER & SMALL-BUSINESS suchen wir weitere qualifizierte

PROGRAMMIERER

wenn möglich mit CP/M-kenntnissen.

Freie arbeitseinteilung, 41,25-stunden-woche, 4 wochen ferien, ein attraktiver neubau und ein junges, unkompliziertes team bieten engagierten bewerber überdurchschnittliche enthaltungsmöglichkeiten.

Wir freuen uns auf ihre kurzofferte. Diskretion ist selbstverständlich.



AG für Datenverarbeitung und Betriebsberatung
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Telefon 041 / 30 11 66
Ihr Erstkontakt: Fr. E. Zumstein

PPC/HHC - Die Programmierbaren



Programmgenerator für PPC

Gerfried TATZL, dipl. Ing. WIV

Teil 1

Programmgenerator für einen PPC. Ist so etwas überhaupt machbar, hat denn der Taschenrechner dazu überhaupt genügend Speicherplätze? Weiss man um die Probleme, die bei Grossanlagen mit Programmgeneratoren auftreten, dann bezweifelt man die Möglichkeit der Realisierung eines Generators für Taschenrechner. Allen Zweifeln zum Trotz stellt Ihnen der Autor in einer mehrteiligen Folge einen selbst entwickelten Generator vor.

Von einem Rechengert mit zum Teil beschränkten Möglichkeiten darf man nicht mehr verlangen, als es zu leisten imstande ist. Aber wo ist dessen Leistungsgrenze tatsächlich anzusetzen? Diese Frage kann nur sehr schwer beantwortet werden.

Relativ leicht zu lösen ist die Frage nach einer Begrenzung der Möglichkeiten aus der Sicht der Hardware. Da gibt es Grenzen für Unterprogrammebenen, Flags, Indexregister sowie für die Kapazität des frei zugänglichen Speicherbereiches; aber die ist letztlich wie wir noch sehen werden auch nicht das Mass aller Dinge. Denn wer sich intensiv mit der Programmierung von Kleinrechnern befasst, wird wissen, dass diese numerische Leistungsbegrenzung noch nicht viel über die tatsächlichen Leistungsmöglichkeiten eines Rechners aussagen kann. Durch geschickte Programmierung kann aus einem programmierbaren Taschenrechner sehr viel herausgeholt werden. Hat man ein Gerät mit nur beschränktem Angebot an frei zugänglichen Speichern zur Verfügung, kann man darauf in zweierlei Hinsicht reagieren:

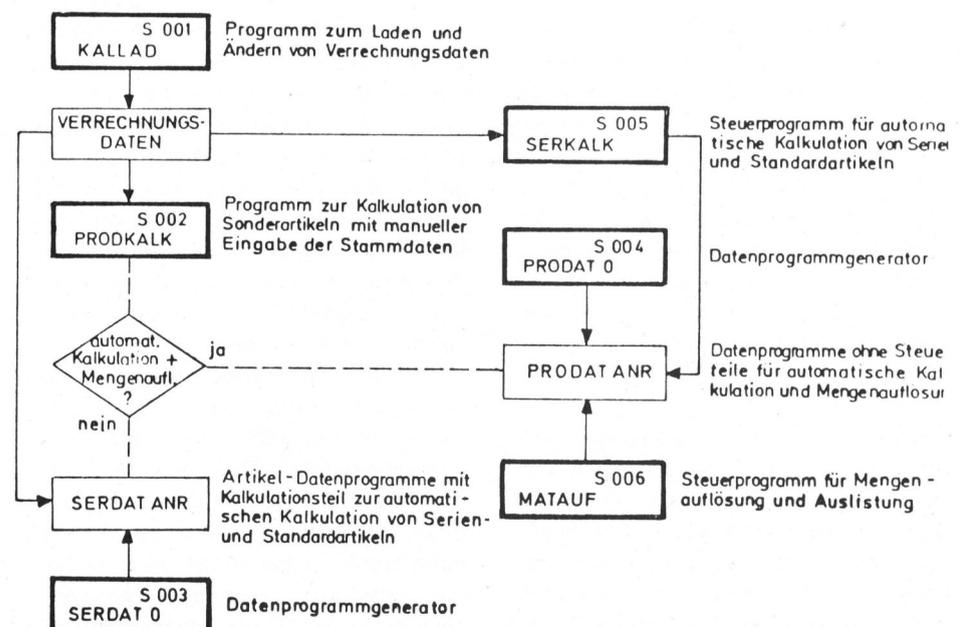
- Man löst Probleme geringen Umfanges auf Kleinrechnern und kauft sich zur Lösung komplexerer Aufgaben von vorne herein grössere Modelle.

- Man betrachtet umfangreichere Aufgabenstellungen als Herausforderung an die eigene Kreativität und versucht, dem kleinen Rechner das Maximum an Möglichkeiten abzurufen.

Wir wählen den zweiten Weg um auf diese Weise unsere Fähigkeiten an diesen kleinen Rechnern zu messen. Ausserdem denken wir schon jetzt an später und bereiten uns so auf den Umgang mit grösseren Rechenanlagen vor. Wenn wir dann auch nicht mehr gross mit programmierbaren Taschenrechnern zu tun haben sollten, dürfen wir die Möglichkeiten dieser kleinen Informationssysteme doch

nicht ganz aus unseren Augen verlieren. Nebst ausgezeichneter Schulung lassen sich mit ihnen auch viele praktische Arbeiten abwickeln.

In diesem Artikel soll für einen Rechner HP 97, mit Einschränkungen auch für ein Modell HP 67, ein tatsächlich verwirklichter PROGRAMM-GENERATOR diskutiert werden. Er wurde bereits im System eines Kalkulationsmodelles (1) in allgemeiner Form vorgestellt. Die erforderlichen systemtheoretischen Überlegungen wollen wir voraussetzen, bzw. aus der erwähnten Publikation übernehmen und nur die rechnermo-



dellabhängigen Details zur Lösung der gegebenen Aufgabenstellung besprechen.

Der beschriebene Programmgenerator gehört als Teil zu einem Programmsystem aus dem Bereich der industriellen Kalkulation. Die Stellung dieses Generators ist in Bild 1 angedeutet:

Dieser Generator wird zur Erstellung von DATENPROGRAMMEN verwendet. Mit diesem Generator werden die Stammdaten eines Artikels, welche neben den Verrechnungsdaten einer Kalkulation im Datenspeicherbereich nicht mehr Platz finden, im Bereich des Programmspeichers untergebracht. Derselbe wird mit dem Steuer- bzw. Operationsprogramm für die Kalkulation nicht ausgelastet.

In der Zeichnung können wir zwei Generatoren erkennen.

- S 003 SERDAT 0

Dieses ist ein Generatorprogramm, in das nach jedem neuerlichen Einlesen die Stammdaten eines Artikels eingefügt werden können. In diesem Generatorprogramm ist gleichzeitig der Steueranteil der Kalkulation enthalten, sodass ein daraus erstelltes Datenprogramm einzig dem Zweck der Kalkulation dienen kann.

- S 004 PRODAT 0

Im Prinzip funktioniert dieses Generatorprogramm ähnlich wie das zuvor erwähnte, nur dass es den Steueranteil für die Kalkulation nicht enthält. Für eine Verarbeitung der Stammdaten ist ein eigener Steueranteil zu programmieren. Ein solcher lässt sich nicht nur für Kalkulationszwecke, sondern beispielsweise auch für eine Stücklistenauflösung erstellen.

Unsere weiteren Ausführungen wollen wir der zweiten, anspruchsvolleren Lösung widmen. Es werden nur dort systemtheoretische Überlegungen angestellt, wo dies notwendig erscheint. Die umfassende Programmkonstruktion ist im Bedarfsfall

der angegebenen Literatur zu entnehmen. In unseren Ausführungen wollen wir uns ganz auf die Generatorlösung konzentrieren, die mit dem genannten Rechnermodell verwirklicht werden kann.

In den einzelnen Abschnitten werden folgende Themenkreise behandelt werden:

- Der Programmgenerator
- Die Generierung eines Datenprogrammes
- Der Steueranteil zur Bewältigung einer automatisch ablaufenden Kalkulation
- Der Steueranteil zur Abwicklung einer automatisch ablaufenden Stücklistenauflösung

Grundsätzlich sind ähnliche Lösungen auch in anderen Aufgabengebieten denkbar, wo einerseits modulartige Programmgestaltungen analog der vorliegenden gegeben sind und andererseits aus den gleichen Gründen Daten im Programmspeicherbereich untergebracht werden müssen. Bei dieser Gelegenheit werden wir auch grundsätzliche Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit der Verwendung von Datenspeichern anstellen können.

Bekanntlich besetzt ein Datenspeicher im genannten Modell ebensoviel Speicherplatz, als zur Abspeicherung von acht Programmzeilen erforderlich ist. Haben wir nun beispielsweise nur Fixdaten vor uns, die maximal vierstellig sind, erscheint es unwirtschaftlich, diese in Datenregistern zu speichern und wir versuchen, diese Fixdaten im Programmspeicher unterzubringen. Je nach Konstruktion des Rechners sind unterschiedlich viele Anweisungen zur Herauslösung der einzelnen im Programmspeicherbereich abgestellten Zahlenwerte erforderlich, woraus sich sehr leicht die wirtschaftliche Grösse einer Zahl zur Abspeicherung im Programmspeicher ableiten lässt. Sicher ist aber auch, dass nicht alle Aufgabenstellungen derartige Speicherformen für Daten erlauben; wir

sollten aber nicht an der Möglichkeit vorübergehen, und im Bedarfsfall solche Speicherungsvarianten in näheren Augenschein nehmen.

Auch andere modulartige Programmbausteine lassen sich formen, mit denen statistische Auswertungen von Güteprüfungen für mehrere Artikelarten in gleicher Weise programmiert werden können, wobei der Teil für die Statistik den artikelabhängigen Verarbeitungen ganz einfach angehängt wird (2).

Im nächsten Beitrag wollen wir das Generatorprogramm und die Generierung eines Datenprogrammes eingehend erörtern.

LITERATURHINWEISE

(erhältlich beim SCC)

- (1) "Der Taschenrechner als Mini-Computer", Band 2, Kalkulation in Produktionsbetrieben mit programmierbaren Elektronenrechnern, von G. Tatzl
- (2) "Der Taschenrechner als Mini-Computer", Band 3, Auswertung von Baustoffprüfungen mit programmierbaren Elektronenrechnern, von G. Tatzl.

IHR PRIVATES KLEININSERAT
KOSTET SIE NUR FR. 20.--

- Haben Sie etwas zu verkaufen?
- Suchen Sie eine günstige Occasion?
- Möchten Sie etwas tauschen?

Das ist jetzt ganz einfach. Füllen Sie die beigeheftete Karte für Kleininserate aus (maximal sieben Zeilen zu 30 Zeichen) und senden Sie die Karte plus eine Zwanzig-Franken-Note (Nichtmitglieder zwei Zwanzig-Franken-Noten) an den Verlag SCC AG. Ihr Inserat erscheint in der nächsterreichbaren Ausgabe.

VERLAG SCC AG



Barcode im Eigenbau

Peter LAEDRACH

Wollte man bislang eigene Barcodes für den HP-41, selber herstellen, so blieb einem nicht viel anderes übrig als das HP-41-Listing an eine spezialisierte Druckerei in Amerika zu senden. Geduldige erhielten dann irgendwann einmal den sehnlichst erwarteten Bar-Code. Nur, in der Zwischenzeit hätte man gerne noch eine Aenderung eingetragen. Dieser mühsame und unbefriedigende Weg wird jetzt dank m+k-computer wesentlich vereinfacht.

Mit optischen Lesestiften lassen sich strichcodierte Programme und Daten rasch und fehlerfrei in den Rechner einlesen. Damit möglichst vielen, in Fachzeitschriften veröffentlichten, Programmen solche Strichcodelisten beigelegt werden können, sollte auch der Allgemeinbenutzer von seinen Programmen eigene Strichcodelisten herstellen können, ohne sich mit mühsamem Verschlüsseln von Instruktionen abgeben zu müssen. Ein Mikrocomputer leistet hier die erwünschte Hilfe.

Der vorliegende "Barcode-Compiler" erzeugt einfach und schnell druckfertige Strichcodelisten von Programmen für den Taschenrechner HP-41. Eine weitere Anwendung liegt in der Vereinfachung der "syntheti-

Dieser Artikel beschreibt das Konzept und die Bedienung eines Programmes, welches Programminstruktionen des HP-41 in Strichcodes übersetzt und für Verwendung mit dem optischen Lesestift HP-82-153A (Optical Wand) druckt.

Das Programm ist in UCSD-PASCAL geschrieben und läuft auf einem Computer APPLE II PLUS mit 80 Charakter Interface. Ein Matrixdrucker mit Grafic Option druckt direkt lesbare Strichcodeliste.

ROW 1 (1-2)



ROW 2 (2-3)



ROW 3 (3-7)



ROW 4 (7-16)



ROW 5 (17-20)



ROW 6 (20-23)



ROW 7 (23-23)



DEMO - PROGRAMM fuer M+K COMPUTER 81-5

Program registers needed: 12

DIRECT: XEQ"DEMO



DIRECT: ASN DEMO 15



DIRECT: SIZE 025



DATA: 12.345



ADATA: SCC (m+k 81-5)



1-BYTE: RAD



DIRECT: FIX 03



Tab 3

Bild 1: Mit dem Matrix-Drucker erstellter BAR-Code

PPC/HHC - Die Programmierbaren

schen Programmierung" (vgl m+k computer 81-2 , p 33), weil allgemeinere Eingabemöglichkeiten als über das Tastenfeld des HP-41 bestehen. Mehr über synthetische Programmierung werden Sie im nächsten Mikro- und Kleincomputer erfahren.

TERMINOLOGIE

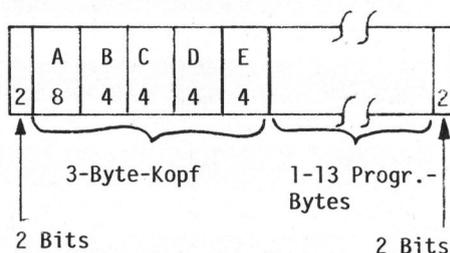
Die am Ende des Beitrages aufgeführte Literatur (1), (2) ist sehr empfehlenswert.

Zum besseren Verständnis der Arbeitsweise des Programms soll hier nur knapp das Wichtigste gesagt werden. Die interne Darstellung der Instruktionen im HP-41 kann in fünf verschiedenen zu behandelnde Gruppen eingeteilt werden:

1. 1-Byte Instruktionen (SIN, +, MEAN)
2. 2-Byte Instruktionen (STO nn, SF nn, TONE nn)
3. 'Abgekürzte' Instruktionsformen (STO 01, GTO 02) (siehe Handbuch Appendix G)

4. 3-Byte Instruktionen (END, XEQ nn)
5. Instruktionen variabler Länge (ALPHA-Ketten, LBL, ALPHA, Zahl in X-Register)

Eine Strichcodeliste besteht aus einzelnen Barcodes (Zeilen), welche jede einen 3-Byte-Kopf und 1-13 Programmbytes in binärer Darstellung enthält. Als "directional bars" werden zusätzlich jedem solchen Barcode zwei Bit (00) vorangestellt und weitere zwei Bit (10) angehängt. Dadurch kann ein Barcode von beiden Seiten her gelesen werden. Formal zeigt sich folgender Aufbau eines Programm-Barcodes:



A: Laufende Quersumme. Summe aller Programm- und Kopf-Bytes (ausgenommen Quersummenbytes) bis inklusive momentaner Li-

nie. Bei jeder Byte-Addition wird ein allfälliger Uebertrag auf die dritte Hex-Stelle zur ersten dazugezählt (wraparound carry), sodass eine zweistellige hexadezimale Summe entsteht (1 Byte).

B: 2 falls Programm "privat", sonst eine 1.

C: Zeilen-Nummer (mod 16) beginnend bei null.

D: Anzahl aus der vorderen Zeile übertragener Bytes einer unterteilten Instruktion.

E: Anzahl Bytes einer unterteilten Instruktion am Schluss der Zeile.

DAS PROGRAMM

Das HP-41 Programm muss als Textfile mit dem gleichen Aufbau wie das Listing aus dem Drucker (HP-82-143A Peripheral Printer) vorliegen, d.h. jede Zeile besteht aus einer Zeilennummer ($\neq 0$) und der Programminstruktion (Bild 2). Korrekturen und Änderungen können so im Editor auf einfache Weise angebracht werden. Die erste Zeile dient als Kommentarzeile und wird entsprechend separat gelesen.

Anhand der Meldungen, welche auf dem Bildschirm erscheinen, soll das Programm näher erläutert werden. Nach Aufruf des Programms erscheint ein Programmtitel und eine Liste mit den kommentierten möglichen Befehlen (Bild 3).

Mit der Meldung "Read data from file: fragt die Prozedur READFILE zuerst nach dem zu lesenden Programm-Dateinamen. Ein Hilfsfile wird unter dem Namen 4:SCRACH.TEXT eröffnet. (. TEXT wird vom Programm angehängt).

Das Programm liest nun Zeile um Zeile des HP-41 Programm-Listings vom angegebenen Programmfile, evaluiert die Programmstrukturen

```

DEMO - PROGRAMM fuer M+K COMPUTER 81-5
1 LBL"DEMOE11J
2 "ALPHA-kette
3 & *HP-41*
4 STO 01
5 STO 20
6 RCL M
7 LBL"AC12J
8 FS? 03
9 FIX 02
10 XROM 29.08
11 SIN
12 ABS
13 CL~
14 HEX"70
15 X^2
16 X<>Y
17 X<> 12
18 X<> N
19 XEQ"ABC
20 12.345
20 NULL
21 3.45E67
22 STOP
23 END

01*LBL "DEMO"
02 "ALPHA-kette"
03 " *HP-41*"
04 STO 01
05 STO 20
06 RCL [
07*LBL "A"
08 FS? 03
09 FIX 2
10 PRA
11 SIN
12 ABS
13 CL2
14 CL2
15 X^2
16 X<>Y
17 X<> 12
18 X<> \
19 XEQ "ABC"
20 12.345
21 3.45 E67
22 STOP
23 END

LBL"DEMO
LBL"A
END 75 BYTES
    
```

Bild 2

PPC/HHC - Die Programmierbaren

```
(*****  

(*)  

(*) This program computes and prints HP-41C barcodes  

(*) on a PRINT SWISS MATRIX printer  

(*)  

(*) Copyright by PETER LAEDRACH (AUGUST 1981)  

(*)  

(*****)
```

The following commands are possible:

```
[R] : Read keystroke-sequence from file  

[C] : Compute and print barcode-list  

[S] : Compute and print single barcode  

[Q] : Terminate session
```

R(eadfile C(ompute S(inglebc Q(uit

Bild 3: Hauptmenue des Programmes

in deren hexadezimalen Code und schreibt diesen zusammen mit der Anzahl Bytes in das Scratch file, auf den Bildschirm und auf den Drucker. Erscheint die Meldung "--unrecognizable string: xxx" konnte eine Instruktion nicht evaluiert werden. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass im Programmfile am Schluss der Zeilen stehende Blanks zu fehlerhaft decodierten Instruktionen führen können.

Die Proedur COMPUTE fragt, ob mit dem soeben geschriebenen Scratch file weiter gearbeitet werden soll: "Read data from SCRATCH.TEXT ? (Y/N)". Auf die Antwort N(ein wird die Angabe eines andern Filenamens erwartet. Anschliessend wird die Kommentarzeile als Titel ausgedruckt, gefolgt von der Anzahl benötigter Register im HP-41. Die Frage "PRIVATE program ? (Y/N)" erlaubt ein Programm als 'privat' zu erklären (vgl "WPRV" des HP-82104A

```
[B] : Binary barcode  

[H] : Hexadecimal barcode  

[N] : Numerical data barcode  

[A] : Alphanumerical data barcode  

[D] : Direct execution barcode  

[Q] : Terminate SINGLEBC
```

B(inary H(exad N(umberic A(data D(irect Q(uit

HEXAD berechnet die Quersumme und druckt hexadezimal vorgegebene Barcodes. Damit der Barcode nicht mit einem halben Byte endet, erscheinen zur Erleichterung die eingegebenen Nibbles auf dem Bildschirm zu Zweiergruppen (Bytes) formiert.

NUMERIC codiert und druckt fixed- oder floating-point formatierte Zahlen.

Mit ADATA werden ALPHA-Ketten mit bis zu 15 beliebigen ASCII-Zeichen als Barcodes gedruckt. Neben Gross- und Kleinbuchstaben können so auch Spezialzeichen (z.B. runde Klammern) sehr einfach und byte-sparend als Textlinien programmiert werden.

Die Proedur DIRECT erzeugt die direkt ausführbaren Befehle SIZE nnn, XWQ"ALPHA und ASN ALPHA ik, sowie 1- und 1-Byte-Funktionen.

BESONDERHEITEN

Zum Schluss soll noch auf einige Besonderheiten in der Syntax des Programmfiles (HP-41 Programmlisting) hingewiesen werden.

1. In 2-Byte Funktionen muss der Postfix immer durch eine Leerstelle (Blank) vom Prefix getrennt werden. Die numerischen Postfix' sind immer zweistellig einzugeben (FIX 03, TONE 05). Die Postfix' für 100, 101 und $\frac{1}{2}$ wurden ersetzt durch #, & und " (vgl POSTFIX-table in INIT3).
2. ALPHA-Ketten werden am Anfang mit " bezeichnet (LBL "ABC, GTO "ALPHA, "ALPHA).
3. Das APPEND-Symbol (Hex 0F) in ALPHA-Ketten wurde durch & ersetzt (&ALPHA).
4. In eckigen Klammern kann hinter einem Label eine Tastenzuordnung angegeben werden. (Der Rechner muss beim Lesen im USER-Mode sein). Auf diese Art

Bild 4

PPC/HHC - Die Programmierbaren

kann z.B. mit LBL"A 21 ein globales Label A definiert und der Taste X/Y zugeordnet werden. Dieses Label erscheint übrigens ebenfalls im Katalog CAT 1.

5..Sämtliche Funktionen der Peripheriegeräte sind mit XROM mm, nn anzugeben (siehe Bedienungsanleitungen).

6. Durch Separation mit der Funktion "NULL" können zwei Zahlen in das X- bzw. Y-Register geladen werden (analog ENTER bei manueller Eingabe).

7. Der ASCII-Code für das \approx -Symbol wird als \sim gedruckt, weshalb \approx enthaltene Befehle entsprechend einzugeben sind. ($\sim+$, $\sim-$, \sim REG, CL \sim).

8. HEX"... dient zur Eingabe einer Instruktion mit deren HEX-Code. (Dies wird etwa bei der synthetischen Programmierung gebraucht.) Auf diese Art können auch diejenigen Funktionen programmiert werden, welche ASCII-Symbole enthalten, die auf der Tastatur nicht vorhanden sind. (Beim APPLE II fehlen die ASCII-Zeichen \wedge und \sim . Es ist also beispielsweise $X\wedge 2 = \text{HEX}^{\text{"51}}$, $\text{CL}\sim = \text{HEX}^{\text{"70}}$.)

Wegen seiner beträchtlichen Länge von 24 kBytes (es wurde auf einer Pascal Microengine von Western Digital entwickelt) hat das Programm im Editor des Apples nicht mehr Platz und muss deshalb in zwei Files aufgeteilt werden (#5:BARCODE.TEXT und #5:BARCODE1.TEXT). Mit der Anweisung "(*\$I #5:BARCODE1.TEXT*)" wird das zweite File an der entsprechenden Stelle in das erste hineinkompiliert.

LITERATUR

1. Synthetic Programming on the HP-41 by W.C. Wickes
2. HP-Journal January 1981 (verschiedene Artikel über Barcodes)

```
(*S*) (* swapping mode *)
PROGRAM BARCODE; (* PETER LAEDRACH M+K COMPUTER 81-5 *)

(*=====*)
(* This program computes and prints HP-41C barcodes *)
(* on a PRINT SWISS MATRIX printer with GRAFIC OPTION. *)
(* The HP-41C - keystroke-sequence is read from a *)
(* textfile (filename.TEXT) *)
(*=====*)

CONST DEC2DIG = '0123456789';
      HEX2DIG = '0123456789ABCDEF';
      MARGIN = 50;

TYPE SETOFCHAR=SET OF CHAR;

VAR H1,H2: STRING[48];
     HEXNIB: STRING[1];
     C1,C2: CHAR;
     A: ARRAY[1..850] OF CHAR;
     NIBBLE: ARRAY[0..15] OF STRING[4];
     NIBB16: ARRAY[0..15] OF STRING[1];
     HEXTAB: ARRAY[0..15] OF STRING[96];
     POSTFIX: ARRAY[0..7] OF STRING[64];
     S,S1,S2,S3,S4,FILENAME: STRING[132];
     I,K,L,N,NUMBER,CHKSUM,PAGNR: INTEGER;
     PRVTE,SECONR,LEADG,TRAIL,BYTE: INTEGER;
     LINE1,LINE2,LINE,LINENR: INTEGER;
     PRINT,HP41C,SCRACH: INTERACTIVE;

(*-----*)
FUNCTION GETCHAR(OKSET: SETOFCHAR): CHAR;
(* Get a character, beep if not in OKSET, echo only if printing *)
VAR CH: CHAR;
     GOOD: BOOLEAN;
BEGIN
  REPEAT
    READ(KEYBOARD,CH);
    IF EOLN(KEYBOARD) THEN CH:=CHR(13);
    GOOD:= CH IN OKSET;
    IF NOT GOOD THEN WRITE(CHR(7))
      ELSE IF CH IN [' ','.','?'] THEN WRITE(CH);
  UNTIL GOOD;
  GETCHAR:=CH;
END;

(*-----*)
FUNCTION CONVERTST(S:STRING):CHAR;
(* Converts a String[1] in a Char *)
VAR CHANGE: RECORD CASE BOOLEAN OF
  TRUE: (S: STRING);
  FALSE: (A: PACKED ARRAY[0..1] OF CHAR);
  (* ORD(A[0]) = LENGTH(S) ! *)
END;
BEGIN
  CHANGE.S := S;
  CONVERTST := CHANGE.A[1];
END;

(*-----*)
PROCEDURE CONVERTCH(CH:CHAR; VAR S: STRING);
(* Converts a Char in a String[1] *)
VAR CHANGE: RECORD CASE BOOLEAN OF
  TRUE: (S: STRING[1]);
  FALSE: (A: PACKED ARRAY[0..1] OF CHAR);
  (* ORD(A[0]) = LENGTH(S) ! *)
END;
BEGIN
  CHANGE.A[0] := CHR(1);
  CHANGE.A[1] := CH;
  S := CHANGE.S;
END;

(*-----*)
PROCEDURE TITLE;
BEGIN
  WRITELN('#2:',CHR(12)); (* Clear screen *)
  WRITELN('*****');
  WRITELN(' This program computes and prints HP-41C barcodes ');
  WRITELN(' on a PRINT SWISS MATRIX printer ');
  WRITELN(' Copyright by PETER LAEDRACH (AUGUST 1981) ');
  WRITELN('*****');
```


PPC/HHC - Die Programmierbaren

```

IF (N<>0) AND (COPY(S,BYTE,1)='J') THEN BEGIN
  BYTE:=N-1;
  IF COPY(S,N+1,1)='- ' THEN BEGIN I:=8;N:=N+1;END;
  I1:=POS(COPY(S,N+1,1),HEXDIG)-1;
  I2:=POS(COPY(S,N+2,1),HEXDIG)-1;
  I3:=(I1+1) DIV 16 +I2-1;
  I4:=(I1+1) MOD 16;
  S2:=CONCAT(NIBB16[I2],NIBB16[I1]);
END;
S1 :=CONCAT('D000F',NIBB16[BYTE-3],S2);
DECODE1(S,BYTE);
END;
(*-----*)
PROCEDURE GTO;
BEGIN
  S3 :=COPY(CONCAT(S,' '),1,6);
  HEXTABLE(11,11);
  IF N<>0 THEN BEGIN
    S1 :=CONCAT(S4,'00');
    BYTE:=2;
    EXIT(GTO);
  END;
  IF COPY(S,4,1)=' ' THEN BEGIN
    BYTE:=LENGTH(S)-2;
    S1 :=CONCAT('1DF',NIBB16[BYTE-2]);
    DECODE1(S,BYTE+2);
  END ELSE BEGIN
    L :=0;
    S1 :='E000';
    IF POS('IND',S)<>0 THEN BEGIN L:=4;S1:='AE';END;
    S3 :=COPY(CONCAT(S,' '),POS(' ',S)+L+1,3);
    POSTTABLE(0,7);
    IF N=0 THEN EXIT(GTO);
    S1 :=CONCAT(S1,S4);
    BYTE:=3;IF POS('IND',S)<>0 THEN BYTE:=2;
  END;
END;
(*-----*)
PROCEDURE XROM;
BEGIN
  N :=POS(' ',S);IF N=0 THEN EXIT(XROM);
  I :=10*POS(COPY(S,N-2,1),DECDIG)+POS(COPY(S,N-1,1),DECDIG)-11;
  L :=10*POS(COPY(S,N+1,1),DECDIG)+POS(COPY(S,N+2,1),DECDIG)-11;
  IF (I>63) OR (L>63) THEN EXIT(XROM);
  S1:=CONCAT('A',NIBB16[I DIV 4]);
  S1:=CONCAT(S1,NIBB16[4*(I MOD 4) + L DIV 16]);
  S1:=CONCAT(S1,NIBB16[L MOD 16]);
  BYTE:=2;
END;
(*-----*)
PROCEDURE ONEBYTE;
BEGIN
  S4 :='';
  S3 :=COPY(CONCAT(S,' '),1,6);
  HEXTABLE(0,8);
  IF N=0 THEN EXIT(ONEBYTE);
  S1 :=S4;
  BYTE:=1;
END;
(*-----*)
PROCEDURE TWOBYTE;
BEGIN
  S4 :='';
  S3 :=COPY(CONCAT(COPY(S,1,POS(' ',S)-1),' '),1,6);
  HEXTABLE(9,12);
  IF N=0 THEN EXIT(TWOBYTE);
  S1 :=S4;
  L :=0;
  IF POS('IND',S)<>0 THEN L:=4;
  S3 :=COPY(CONCAT(S,' '),POS(' ',S)+L+1,3);
  POSTTABLE(0,7);
  IF N=0 THEN EXIT(TWOBYTE);
  S1 :=CONCAT(S1,S4);
  BYTE:=2;
END;
(*-----*)
IF (N<>0) AND (COPY(S,BYTE,1)='J') THEN BEGIN
  BYTE:=N-1;
  IF COPY(S,N+1,1)='- ' THEN BEGIN I:=8;N:=N+1;END;
  I1:=POS(COPY(S,N+1,1),HEXDIG)-1;
  I2:=POS(COPY(S,N+2,1),HEXDIG)-1;
  I3:=(I1+1) DIV 16 +I2-1;
  I4:=(I1+1) MOD 16;
  S2:=CONCAT(NIBB16[I2],NIBB16[I1]);
END;
S1 :=CONCAT('D000F',NIBB16[BYTE-3],S2);
DECODE1(S,BYTE);
END;
(*-----*)
PROCEDURE GTO;
BEGIN
  S3 :=COPY(CONCAT(S,' '),1,6);
  HEXTABLE(11,11);
  IF N<>0 THEN BEGIN
    S1 :=CONCAT(S4,'00');
    BYTE:=2;
    EXIT(GTO);
  END;
  IF COPY(S,4,1)=' ' THEN BEGIN
    BYTE:=LENGTH(S)-2;
    S1 :=CONCAT('1DF',NIBB16[BYTE-2]);
    DECODE1(S,BYTE+2);
  END ELSE BEGIN
    L :=0;S1:='D000';
    IF POS('IND',S)<>0 THEN BEGIN S1:='AE';L:=4;END;
    S3 :=COPY(CONCAT(S,' '),POS(' ',S)+L+1,3);
    L :=0;
    POSTTABLE(0,7);
    IF N=0 THEN EXIT(GTO);
    S1 :=CONCAT(S1,S4);
    BYTE:=3;IF POS('IND',S)<>0 THEN BYTE:=2;
  END;
END;
(*-----*)
(*$I $5:BARCODE1.TEXT*)
(*-----*)
(*-----*)
MAIN PROGRAM MAIN PROGRAM MAIN PROGRAM
(*-----*)
BEGIN
  TITLE;
  REWRITE(PRINT,'REMOVED');
  INIT1;INIT2;INIT3;
  LINE :=1;
  K :=0;
  FOR I:=1 TO MARGIN DO ALLI:=CHR(0);
  REPEAT
    WRITELN;
    WRITE('R,readfile,C(compute,S(inglebc @,uit
    C1 :=GETCHAR('R','C','S','Q');
  WRITELN;
  CASE C1 OF
    'R': READFILE;
    'C': COMPUTE;
    'S': SINGLERC;
  END;
  UNTIL C1='Q';
  CLOSE(PRINT);
END.

```

```

PROCEDURE XNUMBER;
BEGIN
  S1 := '';
  FOR I:=1 TO LENGTH(S) DO BEGIN
    N := POS(COPY(S,I,1),'0123456789.E-');
    IF N=0 THEN EXIT(XNUMBER);
    S1 := CONCAT(S1, I, NIBBLE16[N-1]);
  END;
  BYTE := LENGTH(S);
END;
(*-----*)
PROCEDURE EVALUATE;
BEGIN
  BYTE:=0;
  IF (COPY(S,1,1)=' ') OR (COPY(S,1,1)='&') THEN ALPHA;
  CASE POS(COPY(S,1,3),'LBLGT0XEDXROHEXEND') OF
    1 : LBL;
    4 : GTO;
    7 : XEQ;
    10 : XROM;
    13 : BEGIN BYTE:=(LENGTH(S)-4) DIV 2;S1:=COPY(S,5,2*BYTE);END;
    16 : BEGIN BYTE:=3;S1:='C10000';END;
  END;
  IF BYTE=0 THEN ONEBYTE;
  IF BYTE=0 THEN TWOBYTE;
  IF BYTE=0 THEN XNUMBER;
  IF BYTE=0 THEN BEGIN
    WRITELN;
    WRITELN('---> Unrecognizable string : ',S);
    WRITELN(PRINT, '---> Unrecognizable string : ',S);
  END ELSE BEGIN
    S2 :=CONCAT(S, ' ',S2:20,' ',BYTE:6,' ',S1);
    WRITELN(PRINT,LINE:8,' ',S2:20,' ',BYTE:6,' ',S1);
    WRITELN(SCRACH,LINE:6,BYTE:7,' ',S1);
    K :=K+BYTE;
  END;
END;
(*-----*)
PROCEDURE READFILE;
BEGIN
  WRITELN;
  WRITE('Read data from file: (.TEXT supplied by program) ');
  READLN(FILENAME);
  FILENAME:=CONCAT(FILENAME,'.TEXT');
  RESET(HP41C,FILENAME);
  WRITELN;
  CLOSE(SCRACH);
  REWRITE(SCRACH,'#4:SCRACH.TEXT');
  READLN(HP41C,S);
  WRITELN(SCRACH,S);
  WRITE(PRINT,CHR(12));
  WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);
  WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);
  WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);
  LINENR:=4;
  PAGENR:=1;
  K :=0;
  WHILE NOT EOF(HP41C) DO BEGIN
    READ(HP41C,LINE);
  END;
END;
(*-----*)
PROCEDURE XNUMBER;
BEGIN
  S1 := '';
  FOR I:=1 TO LENGTH(S) DO BEGIN
    N := POS(COPY(S,I,1),'0123456789.E-');
    IF N=0 THEN EXIT(XNUMBER);
    S1 :=CONCAT(S1, I, NIBBLE16[N-1]);
  END;
  BYTE :=LENGTH(S);
END;
(*-----*)
PROCEDURE EVALUATE;
BEGIN
  BYTE:=0;
  IF (COPY(S,1,1)=' ') OR (COPY(S,1,1)='&') THEN ALPHA;
  CASE POS(COPY(S,1,3),'LBLGT0XEDXROHEXEND') OF
    1 : LBL;
    4 : GTO;
    7 : XEQ;
    10 : XROM;
    13 : BEGIN BYTE:=(LENGTH(S)-4) DIV 2;S1:=COPY(S,5,2*BYTE);END;
    16 : BEGIN BYTE:=3;S1:='C10000';END;
  END;
  IF BYTE=0 THEN ONEBYTE;
  IF BYTE=0 THEN TWOBYTE;
  IF BYTE=0 THEN XNUMBER;
  IF BYTE=0 THEN BEGIN
    WRITELN;
    WRITELN('---> Unrecognizable string : ',S);
    WRITELN(PRINT, '---> Unrecognizable string : ',S);
  END ELSE BEGIN
    S2 :=CONCAT(S, ' ',S2:20,' ',BYTE:6,' ',S1);
    WRITELN(PRINT,LINE:8,' ',S2:20,' ',BYTE:6,' ',S1);
    WRITELN(SCRACH,LINE:6,BYTE:7,' ',S1);
    K :=K+BYTE;
  END;
END;
(*-----*)
PROCEDURE READFILE;
BEGIN
  WRITELN;
  WRITE('Read data from file: (.TEXT supplied by program) ');
  READLN(FILENAME);
  FILENAME:=CONCAT(FILENAME,'.TEXT');
  RESET(HP41C,FILENAME);
  WRITELN;
  CLOSE(SCRACH);
  REWRITE(SCRACH,'#4:SCRACH.TEXT');
  READLN(HP41C,S);
  WRITELN(SCRACH,S);
  WRITE(PRINT,CHR(12));
  WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);
  WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);
  WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);
  LINENR:=4;
  PAGENR:=1;
  K :=0;
  WHILE NOT EOF(HP41C) DO BEGIN
    READ(HP41C,LINE);
  END;
END;
(*-----*)
PROCEDURE BINARY;
BEGIN
  WRITE('Enter barcode (BINARY): <ret> ');
  READLN(S2);WRITELN;
  S2:=CONCAT('00',S2,'10');
  WRITE(PRINT,'NNNN');
  PRINTBC;
END;
(*-----*)
IF LINE=0 THEN BEGIN
  WRITELN(PRINT);WRITELN;
  WRITELN(PRINT,K:37,' Bytes');
  WRITELN(K:37,' Bytes');
  CLOSE(HP41C);
  CLOSE(SCRACH,LOCK);
  EXIT(READFILE);
END;
READLN(HP41C,S);
I:=0;REPEAT I:=I+1;UNTIL COPY(S,I,1)<>' ';
S:=COPY(S,I,LENGTH(S)-I+1);
EVALUATE;
LINENR:=LINENR+1;
IF LINENR=62 THEN BEGIN
  PAGENR:=PAGENR+1;
  LINENR:=0;
  WRITE(PRINT,CHR(12));
  WRITELN(PRINT,'PAGE :74,PAGENR:');
  WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);WRITELN(PRINT);
  END;
END;
(*-----*)
PROCEDURE HEXAD;
VAR C: CHAR;
BEGIN
  WRITELN('Enter barcode (HEXADECIIMAL): <ret> @(\uit)');
  WRITELN;
  CHKSUM:=0;N:=0;S1:='';S2:='';
  REPEAT
    N:=N+1;
    C:=GETCHAR('0','1','2','3','4','5','6','7','8',
    '9','A','B','C','D','E','F','0',CHR(13));
    IF C='0' THEN EXIT(HEXAD);
    IF C<>CHR(13) THEN BEGIN
      IF N=30 THEN WRITE(CHR(7));
      IF 2*TRUNC(N/2)=N THEN BEGIN S3:=';I:=1;END
      ELSE BEGIN S3:=';I:=16;END;
    END;
    WRITE(S3);
    CONVERT(C,S);
    HEXNIB:=S;
    K :=POS(HEXNIB,HEXDIG)-1;
    S1 :=CONCAT(S1,HEXNIB,S3);
    S2 :=CONCAT(S2,NIBBLE(K));
    CHKSUM:=CHKSUM+I*K;
    IF N=1 THEN C2:=C;
  END;
  UNTIL C=CHR(13);
  CHKSUM:=(CHKSUM MOD 256)+(CHKSUM DIV 256);
  CHKSUM:=(CHKSUM MOD 256)+(CHKSUM DIV 256);
  S1 :=CONCAT(NIBBLE16[CHKSUM MOD 16],',',S1);
  S1 :=CONCAT(NIBBLE16[CHKSUM DIV 16],S1);
  S2 :=CONCAT(NIBBLE16[CHKSUM MOD 16],S2);
  S2 :=CONCAT('00',NIBBLE16[CHKSUM DIV 16],S2);
  WRITELN(PRINT,'NA032Type ',C2,', ',S1);
  WRITE(PRINT,'NN');
  PRINTBC;
END;
(*-----*)
PROCEDURE BINARY;
BEGIN
  WRITE('Enter barcode (BINARY): <ret> ');
  READLN(S2);WRITELN;
  S2:=CONCAT('00',S2,'10');
  WRITE(PRINT,'NNNN');
  PRINTBC;
END;
(*-----*)

```

```

PROCEDURE DECODE2(I1,I2:INTEGER);
BEGIN
  FOR I :=11 TO I2 DO BEGIN
    N :=ORD(CONVERTST(COPY(S,I,1)));
    S2 :=CONCAT(S2,NIBBLEIN DIV 16J,NIBBLEIN MOD 16J);
    CHKSUM:=CHKSUM+N;
  END;
END;
(*-----*)

PROCEDURE DIRECT; FORWARD;
PROCEDURE ONETWO;
BEGIN
  BYTE:=0;
  TWOBYTE;
  IF BYTE=0 THEN BEGIN
    IF ONEBYTE;
    IF BYTE=0 THEN BEGIN
      WRITELN('---> Unrecognizable string: ',S);
    END ELSE BEGIN
      (* evaluate and print if S is onebyte *)
      CHKSUM:=N+1;
      CHKSUM:=(CHKSUM MOD 16)+(CHKSUM DIV 16);
      S2 :=CONCAT('0000',NIBBLEIN,NIBBLEIN-1);
      S2 :=CONCAT('00',NIBBLEINCHKSUM,S2,'10');
      WRITELN(PRINT,'NA0321-BYTE: ',S);
      WRITE(PRINT,'NN');
      PRINTBC;
    END;
  END;
  EXIT(DIRECT);
END ELSE BEGIN
  (* evaluate and print if S is twobyte *)
  CHKSUM:=64;
  FOR I:=1 TO 2 DO BEGIN
    LINE1:=POS(COPY(S1,2*I-1),HEXDIG)-1;
    LINE2:=POS(COPY(S1,2*I),HEXDIG)-1;
    S2 :=CONCAT(S2,NIBBLEINLINE1,NIBBLEINLINE2);
    CHKSUM:=(CHKSUM+16*(LINE1+LINE2));
  END;
END;
(*-----*)

PROCEDURE DIRECT;
BEGIN
  WRITELN;
  WRITE('Enter function : <ret> ');
  READLN(S);
  S2 :='01000000';
  L :=LENGTH(S);
  K :=POS(COPY(CONCAT(S,' '),1,4),'SIZEEQ'ASN');
  IF K=0 THEN ONETWO
  ELSE BEGIN
    CASE K OF
      1 : BEGIN
        NUMBER:=1000;
        SEGNR :=0;
        FOR I:=6 TO 8 DO BEGIN
          N :=POS(COPY(S,I,1),DECDIG);
          IF N=0 THEN BEGIN
            WRITELN('---> Unrecognizable string: ',S);
            EXIT(DIRECT);
          END;
          NUMBER:=NUMBER DIV 10;
          SEGNR :=SEGNR+NUMBER*(N-1);
        END;
      END;
    END;
  END;
  WRITE('Enter alpha-string : <ret> ');
  READLN(S);
  BYTE:=LENGTH(S);
  (*-----*)

```

```

IF COPY(S,1,1)='%' THEN BEGIN
  CHKSUM:=128;
  BYTE :=BYTE-1;
  S1 :=COPY(S,2,BYTE);
  S2 :="1000";
END ELSE BEGIN
  CHKSUM:=112;
  S1 :=S;
  S2 :='0111';
END;
IF BYTE>14 THEN BEGIN
  WRITELN('Too long string');
  EXIT(ADATA);
END;
CHKSUM:=CHKSUM+BYTE;
S2 :=CONCAT(S2,NIBBLE(BYTE));
FOR N:=1 TO BYTE DO BEGIN
  K :=ORD(CONVERTST(COPY(S1,N,1)));
  S2 :=CONCAT(S2,NIBBLE(K DIV 16),NIBBLE(K MOD 16));
  CHKSUM:=CHKSUM+K;
END;
CHKSUM:=(CHKSUM MOD 256)+(CHKSUM DIV 256);
CHKSUM:=(CHKSUM MOD 256)+(CHKSUM DIV 256);
S2:=CONCAT('00',NIBBLE(CHKSUM DIV 16),NIBBLE(CHKSUM MOD 16),S2,'10');
WRITELN(PRINT,'NAO32ADATA: ',S);
WRITE(PRINT,'NN');
PRINTBC;
END;
(*-----*)
PROCEDURE SINGLEBC;
BEGIN
  WRITELN('#2:',CHR(12)); (* Clear screen *)
  WRITELN('The procedure SINGLEBC offers the following commands: ');
  WRITELN(' [ B ] : Binary barcode ');
  WRITELN(' [ H ] : Hexadecimal barcode ');
  WRITELN(' [ N ] : Numerical data barcode ');
  WRITELN(' [ A ] : Alphanumerical data barcode ');
  WRITELN(' [ D ] : Direct execution barcode ');
  WRITELN(' [ Q ] : Terminate SINGLEBC ');
  PAGEFR:=1;
  LINENR:=0;
  WRITE(PRINT,CHR(27),'3');
  WRITE(PRINT,'NNNN');
  REPEAT
    WRITELN('WRITE('B(binary,Hexad,N(umberic, A(data D(irect 0(uit ');
    C2:=GETCHAR('B','H','N','A','D','0');
    WRITELN('CASE C2 OF
      'B': BINARY;
      'H': HEXAD;
      'N': NUMERIC;
      'A': ADATA;
      'D': DIRECT;
    END;
  UNTIL C2='0';
  WRITE(PRINT,CHR(27),'0');
END;
(*-----*)
(* END OF SECOND PART OF BARCODE-PROGRAM *)
(*-----*)

```

NACHTRAG ZUM ARTIKEL NETZWERKANALYSE

Der Artikel Netzwerkanalyse (m+k computer 81-3, S. 63ff) ist auf reges Interesse gestossen. Viele Leser haben dazu Wünsche geäußert und machten konkrete Verbesserungsvorschläge. Zusammenfassend tragen wir daraus folgende Korrekturen nach.

Nachfolgend finden Sie verschiedene korrigierte Programmzeilen aufgelistet. Bitte ändern Sie Ihr Programm entsprechend ab.

```

1010 G = 0
1100 FORK = 1 TO M
2030 SR=BR (1) - R (K): SI=BI (I) - BI (K)
2105 TR = (-SR) * CR (I, K) + SI * X
2110 TI = (-SR) * X - SI * CR (I,K)
2140 PRINT "STROM"; I; " - "; K: PRINT

```

Unter Umständen erscheinen in der Datenausgabe negative Beträge. Technisch ist dies zwar nicht falsch, aber Mathematikern immerhin ein Dorn im Auge.

Um diesen Schönheitsfehler zu beheben ist die Zeile 6040 wie folgt zu ändern

```
6040 R = SQR(SR*SR+SI*SI)
```

und eine neue Zeile 6060 einzufügen

```
6060 IF SR<0 THEN W = W + 180: IF W>180
      THEN W = W - 360
```

Nach diesen Modifikationen wird sich die Phase im Bereich von $\pm 180^\circ$ bewegen.

Wir hoffen damit alle aufgetauchten Fragen beantwortet zu haben und wünschen Ihnen viel Erfolg beim praktischen Einsatz des Programmes.

Z8000-Displacement

Leopold ASBÖCK

Während bislang dem Hobby mit 16-bit-Prozessoren nur der TMS 9900 von Texas Instruments zugänglich war, eröffnen sich mit den 16-bit-Prozessoren von Intel (8086), Zilog (Z8000), Motorola (68000) und National Semiconductor zusätzliche Möglichkeiten. Ein Einstieg in die 16-bit-Welt ist nicht nur dem leidenschaftlichen Bastler, sondern ganz besonders jedem Entwicklungsingenieur zu empfehlen.

Einplatinencomputer mit 16-bit-Prozessoren sind zwar keine billige Angelegenheit, aber für den, der sich freiwillig oder auf Grund beruflicher Notwendigkeit einarbeiten will oder muss, die Basis fundamentaler Kenntnisse.

Hat man von 8-bit-Prozessoren her Hardwarekenntnisse, so bietet ein 16-bit-Prozessor keine Schwierigkeiten. Auch das "know how" der Assemblersprache lässt sich leicht erlernen, wenn man mit Assemblern für 8-bit-Prozessoren gearbeitet hat.

"Mit Kanonen auf Spatzen schießen" würde es bedeuten, wollte man mit 16 Bit einfache Steuerungs- oder Regelungsprobleme lösen. Für Kleincomputer, Minicomputer oder Multiprozessornetzwerke bieten 16-bit-Prozessoren aber ungeahnte Möglichkeiten. Die Entwicklung steht erst auf der untersten Sprosse einer langen Leiter, die in den nächsten Jahren erklommen sein will.

Entwicklungssysteme für die 16-bit-Architektur sind teuer und für den Einsteiger überdimensioniert. Somit bieten Einplatinencomputer die ideale Möglichkeit, Kenntnisse zu erwerben und zu vertiefen. Da die Hauptaufgabe im Erlernen der prozessorspezifischen Assemblersprache liegt, wäre ein Assembler von grossem Vorteil. Bei Einplatinencomputer kann man jedoch so ein effizientes Hilfsmittel nicht erwarten.

Zwar gibt es Assembler für 16-bit-Prozessoren, die auf 8-bit-Computern "gefahren" werden können und den Maschinencode im "downloading" ausführungsfertig zur Verfügung stellen, doch sind auch diese Softwarewerkzeuge teuer und setzen das Vorhandensein eines Computers mit Floppy Drives voraus.

So bleibt schliesslich nur die mühsame "Handassemblierung", die jedoch den Vorteil hat, die Struktur einer Assemblersprache hundertprozentig zu durchschauen und von Grund auf zu lernen.

Im vorliegenden Artikel soll ein kurzes BASIC-Programm bei der Umsetzung der Assemblermnemonics in den Maschinencode des Z8000 behilflich sein. Der Z8000 von Zilog (und als Zweithersteller von AMD - Advanced Micro Devices) wird in drei Versionen (Z8001, Z8002, Z8003) und drei Geschwindigkeiten (4 MHz, 6 MHz, 10 MHz) produziert. Ein näheres Eingehen auf Details würde den Rahmen dieses Artikels sprengen.

ABSOLUTE ADRESSIERUNG

Zwei häufig verwendete Adressierungsarten sind absolute und relative Adressierung, die vor allem bei bedingten oder unbedingten Sprüngen sowie bei Unterprogrammaufrufen auftreten.

Bei absoluter Adressierung enthält der Maschinencode den Absolut-

wert der angesprochenen Adresse. Das hat gewisse Nachteile: Bei Programmverschiebungen müssen alle Adressen neu erstellt werden, der Speicherbedarf ist grösser und die Ausführungszeit ist länger als bei relativer Adressierung.

RELATIVE ADRESSIERUNG

Bei dieser Adressierungsart ist nicht die Zieladresse, sondern nur die Entfernung vom momentanen Programmzeigerstand im Hexcode enthalten. Das schränkt zwar den Wert dieser Grösse ein, bietet aber kürzeren Code, schnellere Ausführung und Verschiebbarkeit von Programmteilen.

Sind bei einem Byte mit 8 Bits die Möglichkeiten gering, so eröffnen sich mit 16 Bits grössere Werte. So kann der Befehl CALR (= call relative) des Z8000 Unterprogramme im Abstand von +/- 4 Kilobytes aufrufen.

Vier Befehle des Z8000 arbeiten mit relativer Adressierung: JR (relativer Sprung), DJNZ (Wordregisterdekrementierung und relativer Sprung), DBJNZ (Byteregisterdekrementierung und relativer Sprung), CALR (Unterprogrammaufruf).

DAS PROGRAMM

Während die Umsetzung der Assemblermnemonics in den Hexcode nach ein bisschen Übung zügig vorangeht, gibt das Berechnen der zahlreichen Relativwerte doch grosse Arbeit. Diese Arbeit kann man aber einem programmierbaren Taschenrechner oder besser einem BASIC-programmierbaren Kleincomputer übertragen.

Zu diesem Zweck soll das Programm "Z8000 Displacement-Berechnung" dienen, das im Dialogbetrieb - wahlweise auch mit zusätzlicher Druckerausgabe - den gesuchten Maschinencode für obige vier Befehle ausgibt.

"Startadresse" bedeutet die Eingabe des momentanen Programmzeigerstandes. "Zieladresse" ist die absolute Adresse des Unterprogramms oder die Adresse, zu der ein Sprung erfolgen soll.

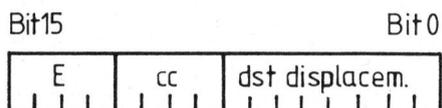
Das Programm gibt das gesuchte 16-bit-Wort aus, in dem das errechnete Displacement enthalten ist. Der Kleinbuchstabe "r" steht für die jeweilige Registernummer (0...F), "c" steht für den Condition-Code (0...F).

Ein Uebergang von einem Befehl auf einen anderen kann durch Eingabe des entsprechenden Mnemonics geschehen, ein Demonstrationsbeispiel zeigt den Ablauf.

Das Programm prüft ausserdem, ob ein Displacement überhaupt möglich ist, das heisst, ob der Abstand Startadresse-Zieladresse im erlaubten Bereich liegt. Falls dies nicht der Fall ist, wird eine Warnung mit dem Abstandswert ausgegeben.

JR cc, dst

Der Code der relativen Sprunganweisung ist ein 16-bit-Wort, das die Bauart



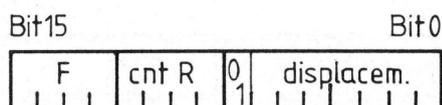
hat. Das Displacement ist ein vorzeichenbehafteter 8-bit-Wert. Zur Berechnung der absoluten Sprungadresse wird dieser Wert verdoppelt und zur Adresse addiert, die auf den JR-Befehl folgt. "cc" ist der Condition-Code (kleiner, grösser, Null, Carry, ...) und hexadezimal ein Wert von 0 bis F.

Die Sprungweite liegt somit zwischen -254 und +256 (Bytes).

D(B)JNZ cnt R, dst

Dieser Befehl sorgt für die Dekrementierung des Wort-(Byte-) Registers cnt R um 1. Ein Sprung wird zur berechneten Adresse ausgeführt, falls der Registerinhalt ungleich Null ist.

Das 16-bit-Wort hat die Bauart



Das Displacement ist ein vorzeichenloser 7-bit-Wert. Bit 7 ist 0, wenn es sich um ein Byteregister handelt und 1, wenn ein Wortregister dekrementiert wird.

JR	Startadresse 008A Zieladresse 0134 Hexcode: Ec54
JR	Startadresse 02D8 Zieladresse 03C2 Hexcode: Ec74
JR	Startadresse 1204 Zieladresse 135E - kein Displacement moeglich! - Sprungweite 346
JR DBJNZ	Startadresse DBJNZ Startadresse 175C Zieladresse 1432 - kein Displacement moeglich! - Sprungweite -810
DBJNZ	Startadresse 175C Zieladresse 1726 Hexcode: Fr1C
DBJNZ CALR	Startadresse CALR Startadresse 2340 Zieladresse 3212 Hexcode: D898
CALR	Startadresse 48AE Zieladresse 39C6 Hexcode: D775
CALR	Startadresse ENDE

Musterausdruck des Programmes

Was Wann Wo?

BUERO-DATA BERLIN 81
Ausstellung der Bürowirtschaft
7. - 10. Oktober 1981
Berlin

INTERTRONIC 81
2. Münchner Ausstellung
für Micro Computer,
Funk- und Hobby-Electronic
10. - 11. Oktober 1981
München

INTERBIRO
Internationale Ausstellung
Datenverarbeitung und
Bürowirtschaft
12. - 17. Oktober 1981
Zagreb

IE '81
Int. Fachmesse für "Industrielle
Elektronik und Elektrotechnik"
mit Kongress "Mikroelektronik"
14. - 17. Oktober 1981
Wien

SYSTEMS
Computersysteme und ihre
Anwendung
19. - 23. Oktober 1981
München

**FACHAUSSTELLUNG FUER
HOBBY ELEKTRONIK**
21. - 25. Oktober 1981
Stuttgart

COMPEC
Ausstellung für Computer
und Peripheriegeräte
3. - 5. November 1981
London

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

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

HOBBY MIT mikro's

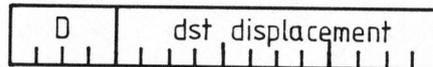
Berechnet wird die Sprungadresse, indem der doppelte Displacementwert von der Adresse subtrahiert wird, die auf den D(B)JNZ-Befehl folgt. Damit ist eine Sprungweite von -252 bis +2 (Bytes) möglich.

CALR dst

Auch der Unterprogrammaufruf CALR benötigt nur ein Wort, das die Bauart

Bit15

Bit0



hat. Das Displacement ist ein vorzeichenbehafteter 12-bit-Wert. Die Unterprogrammadresse wird vom Prozessor berechnet, indem er den doppelten Displacementwert von der Adresse subtrahiert, die auf den CALR-Befehl folgt. Damit ergibt sich eine Maximalentfernung eines

Unterprogrammes um -4092 bis +4098 Bytes vom Aufrufbefehl.

Verwendet man in Assemblerprogrammen häufig relative Adressierung, so spart man viel Speicherplatz - je 2 Bytes gegenüber absoluter Adressierung - die Ausführungsgeschwindigkeit wird erhöht, ausserdem können Programmteile leichter verschoben werden (Modulbildung, Relozierbarkeit).

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * Z8000 DISPLACEMENT-Berechnung *
40 REM *
50 REM *****
60 REM
70 REM Leopold Asböck
80 REM
90 REM Version 1.0 / 15.5.1981
100 REM
110 REM
120 REM Berechnung des Displacements in den
130 REM Z8000-Befehlen JR, DJNZ, DBJNZ, CALR.
140 REM
150 DIM M$(4)
160 M$(1)= "JR      ": M$(2)= "DJNZ  "
170 M$(3)= "DBJNZ  ": M$(4)= "CALR  "
180 H$= "0123456789ABCDEF"
190 PRINT: PRINT
200 PRINT
210 PRINT "--- Z8000 DISPLACEMENT-Berechnung ---"
220 PRINT
230 INPUT " Mit Druckerausgabe (J/N) "; D$
240 IF D$= "j" THEN D$= "J"
250 PRINT
260 PRINT " Geben Sie ein: JR oder DJNZ oder ";
270 PRINT "DBJNZ oder CALR"
280 PRINT: INPUT " Eingabe: "; M$
290 PRINT
300 IF D$= "J" THEN LPRINT
310 IF M$= "JR" THEN M=1: GOTO 370
320 IF M$= "DJNZ" THEN M=2: GOTO 370
330 IF M$= "DBJNZ" THEN M=3: GOTO 370
340 IF M$= "CALR" THEN M=4: GOTO 370
350 IF M$= "ENDE" GOTO 1090
360 GOTO 410
370 P$= M$(M) + "Startadresse "
380 PRINT P$;: IF D$= "J" THEN LPRINT P$;
390 INPUT M$: IF D$= "J" THEN LPRINT M$;
400 GOTO 300
410 U$= M$: GOSUB 890: A1= U
420 P$= " Zieladresse "
430 PRINT P$;: IF D$="J" THEN LPRINT P$;
440 INPUT M$: IF D$="J" THEN LPRINT M$
450 U$= M$: GOSUB 890: A2= U
460 A= A2 - A1
470 ON M GOTO 520, 570, 570, 620
480 GOTO 260
490 REM
500 REM --- JR möglich? ---
510 REM
520 IF A<-254 OR A>256 GOTO 640
530 GOTO 690
540 REM
550 REM --- DJNZ, DBJNZ möglich? ---

```

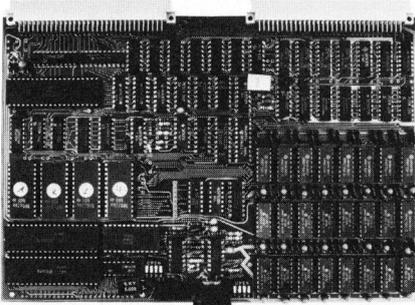
```

560 REM
570 IF A<-252 OR A>2 GOTO 640
580 GOTO 690
590 REM
600 REM --- CALR möglich? ---
610 REM
620 IF A<-4092 OR A>4098 GOTO 640
630 GOTO 690
640 P$= " kein Displacement möglich!"
650 PP$= " Sprungweite ist "
660 PRINT P$: PRINT PP$: A: PRINT: PRINT
670 IF D$= "J" THEN LPRINT P$: LPRINT PP$: A: LPRINT
680 GOTO 370
690 DP= A/2 - 1
700 IF M>1 THEN DP= -DP
710 IF M<4 AND DP<0 THEN DP= DP + 256
720 IF M=4 AND DP<0 THEN DP= DP + 4096
730 U= DP: GOSUB 1020
740 IF M=1 THEN HC$= "Ec" + RIGHT$(U$,2): GOTO 810
750 IF M=3 THEN HC$= "Fr" + RIGHT$(U$,2): GOTO 810
760 IF M=4 THEN HC$= "D" + RIGHT$(U$,3): GOTO 810
770 REM M=2
780 W$= RIGHT$(U$,2): U$= W$: GOSUB 880
790 U= U+128: GOSUB 1010
800 HC$= "Fr" + U$
810 P$= " Hexcode: " + HC$
820 PRINT P$: PRINT SPACE$(17); "----": PRINT
830 IF D$= "J" THEN LPRINT P$: LPRINT
840 GOTO 370
850 REM
860 REM --- HEX-DEZ ---
870 REM
880 U0=2: GOTO 900: REM HEX2DEZ
890 U0=4: REM HEX4DEZ
900 U=0
910 FOR UI= 1 TO U0
920 FOR UJ= 0 TO 15
930 IF MID$(U$,UI,1)= MID$(H$,UJ+1,1) GOTO 950
940 NEXT UJ
950 U=UJ*(16↑(U0-UI))+U
960 NEXT UI
970 RETURN
980 REM
990 REM --- DEZ-HEX ---
1000 REM
1010 U$= "00": U0=2: GOTO 1030: REM DEZ2HEX
1020 U$= "0000": U0=4: REM DEZ4HEX
1030 FOR UI= 1 TO U0
1040 U1= INT(U/16)
1050 W$= LEFT$(U$,U0-UI)+MID$(H$,U-16*U1+1,1)
1060 W$= W$+ RIGHT$(U$,UI-1): U$=W$
1070 U=U1
1080 NEXT UI: RETURN
1090 PRINT: PRINT: IF D$= "J" THEN LPRINT: LPRINT
1100 END

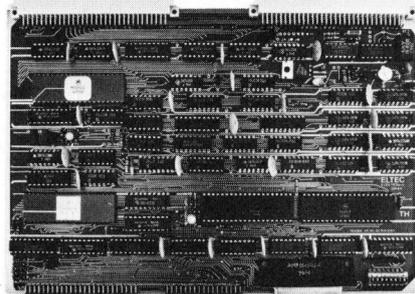
```

EUROCOM II

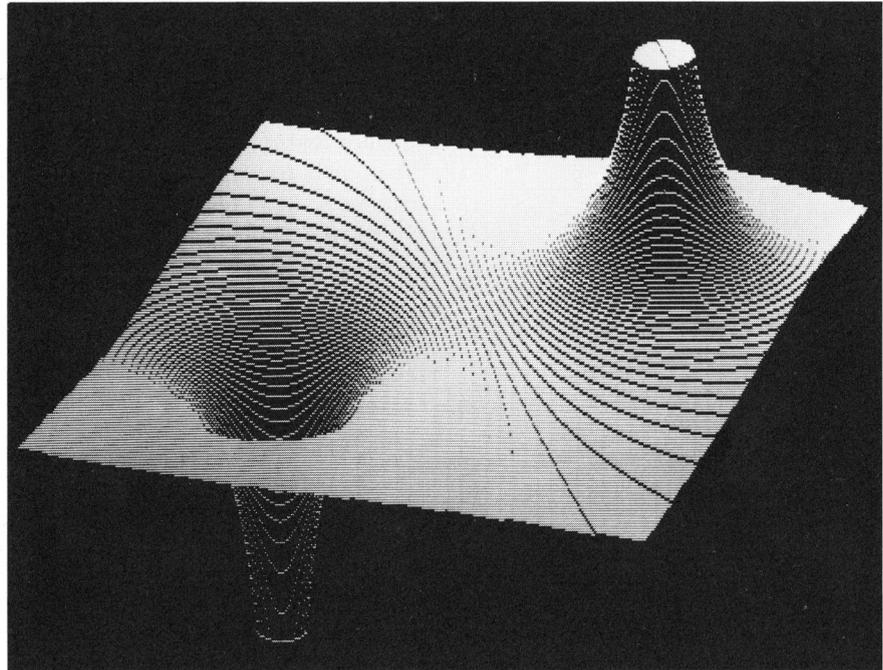
leistungsfähig, ausbaufähig, preiswert
auch EXORciser®-Bus kompatibel erhältlich



EUROCOM II



Floppy-Controller mit IEC-Bus Interface



Der EUROCOM II

Vollgrafik 512 x 256 Bildpunkte CPU: MC 6809. 48 KByte RAM, 4 Steckplätze für EPROM. Schnittstellen: V 24, parallele I/O, Audio-Cassetten-Modem, Videoausgang. SFr. 1628.- exkl. WUST. 4 K Debug-Monitor in EPROM, Bedienung über Standard-ASCII-Tastatur.

Weitere Ausbaumöglichkeiten:

EPROM-Programmierzusatz · Mit EXORciser Bus erhältlich · Doppelte Auflösung 512 x 512 · RAM/Farberweiterung (96 KByte

Software

für EUROCOM II mit Digital-Cassette.
Komfortabler Editor und Macro-Assembler
SFr. 218.- exkl. WUST.

Basic mit Grafikfunktionen, leistungsfähiges Basic 14 K, unterstützt voll die Grafik-Möglichkeiten des EUROCOM II. SFr. 218.- exkl. WUST.

Mehrseiten-Terminal-Programm, mit Softscroll über 16 Seiten und Grafik-Unterstützung, z. B. Tektronics 4010 Emulation, SFr. 340.- exkl. WUST.

Für EUROCOM II mit Floppy: Plattenbetriebssystem FLEX® BASIC, Extended BASIC, BASIC Precompiler, Editor, Macro Assembler, Wordprocessor. Neu: **PASCAL**. Kundenspezifische Software kann erstellt werden.

Floppy-Controller

Floppy-Controller-Platine zu EUROCOM II Buskompatibel; für 5" und 8" Floppy-Drive; mit Floppy-Controller-Chip FD 1793; maximal 4 Drives, Double-Side; zusätzlich vollständiges normgerechtes IEC-Bus Interface. SFr. 1098.- exkl. WUST

Neu: **EPROM-Programmer** mit 4K-Software auf EPROM oder DCR oder Floppy. Für alle gängigen PROM-Typen: SFr. 948.- exkl. WUST

Mini-DCR

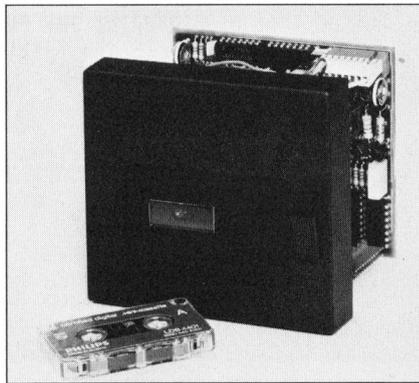
Preiswerter Massenspeicher. Philips Mini-Digital-Cassetten-Recorder mit Interface zum direkten Anschluss an EUROCOM II. 80 KByte formatiert, 6000 Baud Aufzeichnungsrate. Treiber-Programm für 2 Drives auf EUROCOM II unterstützt Cassettenbetrieb. SFr. 577.- exkl. WUST.



Hochwertige kapazitive Tastatur

pro Zusatzkarte) · RAM-Erweiterung auf 240 KByte mit Paging möglich · Grafik bis zu 128 Farben/Graustufen · Fremdsynchronisation zur Einmischung des EUROCOM II -Video-signals in Videobilder · Low Cost Grafikdrucker.

Sonderanfertigungen: EUROCOM II mit bis zu 1 MByte Bildspeicher zur Realtime-erarbeitung von Farbvideobildern.



SPECTRA
LAB

Bruno R. Fricker, dipl. Phys. ETH
Brunnenmoosstrasse 7, CH-8802 Kilchberg
Telefon 01 - 715 56 40, Telex 53 249

ELTEC

Für Deutschland:
Eltec Elektronik GmbH, Neubrunnenstr. 10
6500 Mainz, Postfach 1847
Telefon 06131/23572, Telex 04187273

16-Bit-Division für Z80

Vladimir VANEK, El. Ing. ETH

Warum soll man das Rad nochmals entdecken! Niemand käme auf die Idee für eine gewöhnliche Applikation einen Operationsverstärker selber zu entwickeln. Es ist keine Schande, Lösungen und Ideen anderer zu übernehmen, wohl aber eine, sie zu ignorieren. Und was für die Hardware gut ist, soll auch für die Software billig sein.

Dies hat sich auch der Verfasser gesagt, als er vor die Aufgabe gestellt wurde, eine einfache Division zu programmieren. An publizierten Lösungen mangelt es nicht; den Lesern von m+k computer ist aber die Siemens-Broschüre (1) wahrscheinlich die meistbekannte Quelle solcher Vorschläge.

Die dort veröffentlichten Routinen sind mehrfach bewährt. Sie sind jedoch alle für den Prozessor 8080 geschrieben. Verwendet man als CPU aber den Z80 Mikroprozessor, dann sollte man auch dessen grössere Möglichkeiten voll ausnützen. Wie

werte Verbesserungen in Bezug auf Speicherplatzbedarf und Ausführungsgeschwindigkeit erzielen.

Im Prinzip unterscheidet sich die METHODE nicht von derjenigen

	8bit/8bit=8bit Rest 8 bit QFDA [1]	16bit/16bit=16bit Rest 16 bit QFDB [1]	16bit/16bit=16bit Rest 16 bit hier präsentierte Lösung
ROM	23 Bytes	55 Bytes	24 Bytes
RAM	-	3 Bytes	-
Stack	-	2 Bytes	-
Rechner- zyklen	min. 513 max. 625	min. 2'691 max. 3'299	min. 1'241 max. 1'529

Bild 1

die Gegenüberstellung in Abb. 1 zeigt, lassen sich dann bemerkens-

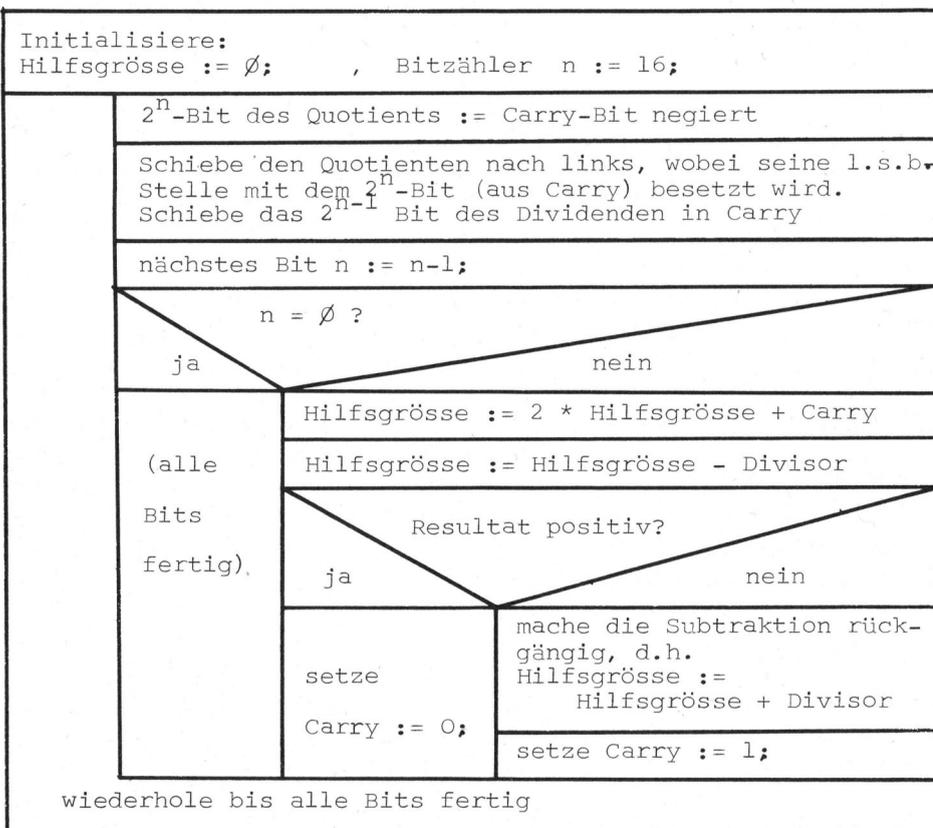
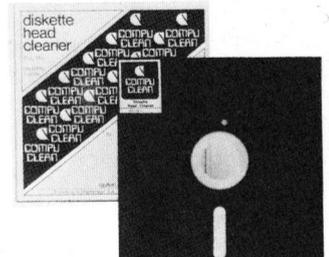


Bild 2 Struktogramm der Divisionsroutine



DISKETTE HEAD CLEANER CCL 140

Eine einzigartige Reinigungsdiskette wurde von uns auf den Markt gebracht: die CCL 140, die ganz einfach in das Laufwerk eingeschoben wird wie eine Floppydisk, wo sie innerhalb von 30 Sekunden den Lese-/Schreib-Kopf reinigt. Beste Ergebnisse werden erzielt bei täglicher Anwendung vor Arbeitsbeginn, wobei jede Diskette nur auf ein und demselben Laufwerk benutzt werden kann. DISKETTE HEAD CLEANER werden mit den folgenden Kompatibilitäten angeboten: CCL 140: 8 Zoll für einseitige Laufwerke, CCL 140-1: 8 Zoll für doppelseitige Laufwerke, CCL 1400: 5 1/4 Zoll für einseitige Laufwerke, CCL 1400-1: 5 1/4 Zoll für doppelseitige Laufwerke. DISKETTE HEAD CLEANER werden in einer praktischen Versandpackung zu je drei Disketten geliefert. Jede Packung ist gut für ca. 1 Jahr/Laufwerk. Wir produzieren ausserdem noch ca. 50 weitere hervorragende Reinigungsprodukte für den gesamten Computerbereich.

COMPU CLEAN Vertretung in der Schweiz

Frewa Handel, Abt. Compu Clean
Hasenbergstr. 7, 8953 Dietikon/Zürich
Tel. (01) 740 23 30

```

*****
*
*   BLOCK:  DIVISION   16 BIT : 16 BIT = 16 BIT + REST 16 BIT
*   =====
*   fuer vorzeichenlose INTEGER-Zahlen
*   INPUT:  <BC> := Dividend (16 bit)
*           <DE> := Divisor (16 bit)
*   OUTPUT: <BC> := Quotient (16 bit)
*           <HL> := Rest (16 bit)
*           <A>  := 0 (ehemals Bitzaehler)
*   METHODE: Dividend geteilt durch Divisor gleich Quotient plus Rest
*   Wiederholte Subtraktion des (2 hoch n) Divisors vom Zwischen=
*   rest; die Subtraktion wird nur durchgefuehrt, wenn Resultat
*   positiv bleibt. Fuer jede durchgefuehrte Subtraktion wird an
*   der entsprechenden Stelle im Quotient das Bit := 1 gesetzt.
*
0100 210000  DIV16  LD      HL,0           hier wird (Zwischen-)Rest entstehen
0103 3E11    LD      A,17          initialisiere Bitzaehler
0105 3F      DIV16A CCF          Carry-Bit negiert wird zum Quotient-Bit
0106 CB11    RL      C            schiebe: Quot. <-- Carry und Carry <-- Divis.
0108 CB10    RL      B            high Byte dazu
010A 3D      DEC     A           Bitzaehler dekrementieren; Carry unbeeinflusst
010B 280B    JR      Z,DIV16B     falls alle Bits, fertig --> springe
010D CB15    RL      L            schiebe: Zwischenrest <-- Divisorbit und
                                ; Zwischenrest mal 2
010F CB14    RL      H            high Byte dazu (schiebt nie eine 1 in carry!)
0111 ED52    SBC     HL,DE        (Zwischen-)Rest minus Dividend
0113 30F0    JR      NC,DIV16A     falls Resultat positiv, springe auf Loopanfang
                                ;(mit Carry := 0 als Markierung)
0115 19      ADD     HL,DE        sonst mache die Subtraktion rueckgaengig
                                ; was Carry := 1 setzt (Markierung)
0116 18ED    JR      DIV16A        und springe auf den Loopanfang
0118          DIV16B  DEFS     0           fertig
*
***** ENDE DES BLOCKS DIVISION
*****
0118          END

```

Bild 3 Assemblerlisting des Divisionsprogrammes

die in der Siemens Broschüre beschrieben wird. Es wird folgende Operation durchgeführt:

Dividend
----- = Quotient + Rest
Divisor

wobei alle diese Zahlen vorzeichenlos und 16 bit breit sind.

Die Division selber wird in eine Reihe von 16 bedingten Subtraktionen zerlegt. Dabei wird jeweils ein 2^n -faches des Divisors ($n=0, 1, \dots, 15$) von einem Zwischenrest abgezogen, wenn das Resultat dabei nicht negativ wird (ansonsten wird die Subtraktion rückgängig gemacht).

Jeder durchgeführten Subtraktion entspricht dann eine "1", jeder rückgängigmachten Subtraktion ei-

ne "0" in der jeweiligen Bitposition des Quotients.

Das Carry-Flag wird dabei mehrfach ausgenutzt: Einerseits zur Bitseparation (Transfer der einzelnen Bits bei Schiebepfehlen), andererseits als das Flag "Subtraktion durchgeführt" (bzw. dessen Negation).

BESONDERHEITEN

Durch Null zu dividieren, ist erlaubt. Als Resultat ergibt sich:

Quotient = FFFF
Rest = Dividend

Während der Durchführung wird der Dividend mit dem Quotient sukzessive überschrieben.

Das mitgebrachte Carry-Flag (d.h. sein Zustand beim Sprung auf die

Routine) wird nach der Durchführung der Division negiert im Flag-Register sein.

CODE DER VORGESCHLAGENEN LOESUNG

In Abb. 3 ist das Listing zum ASSEMBLER-Code samt Kommentar für die gestellte Aufgabe wiedergegeben. Die Routine wurde mit einem Emulator/Debugger getestet und steht heute im praktischen Einsatz z.B. in einem Gerät der medizinischen Technik.

(1) Programmbibliothek Band 1, Grundrechenarten 1. Siemens AG, München

GEWUSST WIE!

Random-Generator für Fortran

Christian ÜBELHACK

In naturwissenschaftlich-technischen Anwenderprogrammen (Simulation, Statistik usw.) werden nicht selten Pseudozufallszahlen benötigt. Die auch auf Mikrocomputern häufig eingesetzte Programmiersprache FORTRAN bietet zu deren Erzeugung keine Standardfunktion an. Um ein Unterprogramm in Maschinensprache zu vermeiden, wurde das folgende FORTRAN-Programm geschrieben und auf einem Z80-System unter CP/M getestet.

Einfache Pseudozufallszahlengeneratoren berechnen aus einem Startwert durch Multiplikation mit einer Konstanten und einer anschließenden Modulobildung nach der Formel

$$x_{i+1} = k x_i \text{ mod } 2^m$$

sukzessive die neuen Zufallszahlen. Da in einem Digitalrechner nur endlich viele Zahlen dargestellt werden können, treten ab einem bestimmten i wieder die gleichen Pseudozufallszahlen auf. Die maximale Periodenlänge wird erreicht, wenn $k = 3$ oder $5 \pmod{8}$ gilt (Schmitz und Lehmann, 1976, S.42). m ergibt sich als Anzahl der bits, die zur Darstellung einer Integerzahl im Mikrocomputer verwendet werden.

Im Fall des Z80-Systems ist $m = 16$ Bits. Der Rest modulo 2^{16} entsteht in FORTRAN bei der Multiplikation zweier Integerzahlen automatisch, wie sich mittels eines kleinen Testprogramms leicht feststellen lässt.

Die neue Zufallszahl ergibt sich aus der vorhergehenden daher einfach durch Multiplikation mit k als FORTRAN-Anweisung:

$$I = I \times K.$$

Aufgrund der Darstellung von Integerzahlen ist $-2^{15} \leq I \leq 2^{15} - 1$. Mittels Division durch 2^{16} erhält man eine Zufallszahl im Intervall $[-0.5, 0.5)$.

Die im Intervall $[0,1)$ gleichverteilte Pseudozufallszahl U erhält man dann durch die FORTRAN-Anweisungen:

$$I = I \times K$$

$$U = 0.5 + \text{FLOAT}(I) \times 0.15258789\text{D}-04$$

wobei $0.15258789\text{D}-04 = 2^{-16}$.

Mehrere einfache Pseudozufallszahlengeneratoren lassen sich nun leicht zu einem wirkungsvolleren Generator zusammenfügen (Marsaglia und Bray, 1968). Vorgegeben ist ein Feld N mit 128 ungeraden Integerzahlen (vorzugsweise Primzahlen), sowie die ebenfalls ungeraden Integerzahlen L , M und K . Das folgende Funktionsunterprogramm erzeugt im Intervall $[0,1)$ gleichverteilte Pseudozufallszahlen:

```
REAL FUNCTION RANDOM
DOUBLE PRECISION CON
DIMENSION N(128)
DATA N/3011,3019,3023,.... /
DATA K, L, M/32003,30005,28803/,
CON/0.15258789D-4/
L = L x 30005
M = M x 28803
J = 1 + IABS(L)/258
U = 0.5 + FLOAT(N(J)+L+M) x CON
K = K x 32003
N(J)=K
RANDOM = U
RETURN
END
```

Das Programm erzeugt mittels zweier einfacher Pseudozufallszahlengeneratoren zwei Zufallszahlen

in den Speicherplätzen L und M . In der Variablen J wird ein zufälliger Index für das Feld N bestimmt.

Mit der Zufallszahl aus N und den Variablen L und M wird die Zufallszahl U im Intervall $[0,1)$ erzeugt. Anschliessend wird noch das J -te Element im Feld N mit einer neuen Zufallszahl besetzt.

Wenn die Variablen K , L und M jeweils mit Konstanten vorbesetzt sind, erzeugt das Programm immer die gleiche Folge von Pseudozufallszahlen. Um auch für K , L und M von Zufallszahlen auszugehen, fordere man durch eine Nachricht den Benutzer zur Eingabe eines "RETURN" auf. Bis zum Drücken der "RETURN"-Taste lässt man einfache Generatoren laufen, die in K , L und M Zufallszahlen erzeugen. In der Funktion RANDOM tritt an Stelle der DATA-Anweisung für K , L und M die Anweisung

```
COMMON /INIT/ K, L, M
```

LITERATUR zu diesem Artikel.

Georg Marsaglia, T.A. Bray:
One-Line Random Number Generators and Their Use in Combinations.

Boeing Scientific Research
Laboratories Seattle,
Washington, March 1968

Schmitz, Norbert, Lehmann,
Fritz:
Monte-Carlo-Methoden 1.
Meisenheim am Glan: Hain 1976.

GEWUSST WIE!

Das folgende Programmstück erzeugt eine nicht reproduzierbare Sequenz von Zufallszahlen. Die Eingaben des "RETURN" wird mit der Funktion INP abgefragt.

```
COMMON /INIT/ L1, L2, L3
C--- Anfangspunkte berechnen
L1 = 32003
L2 = 30005
L3 = 28803
DISPLAY('RETURN drücken')
1 L1 = L1 x 32003
L2 = L2 x 30005
L3 = L3 x 28803
IRET = INP(XCRT) .AND. 2
CHAR = INP(CCRT)
IF(IRET) 2, 1, 2
C--- Zufallsgenerator aufrufen
2 CONTINUE
.
```

X = RANDOM

.

Die Variable XCRT enthält die Portnummer des Terminals, CCRT die Portnummer, an der das eingegebene Zeichen ankommt. Am Port CCRT liegt ein Zeichen an, wenn am Port XCRT das 2. Bit gesetzt ist. Dieses Bit wird erst gelöscht, wenn das Zeichen abgeholt wird.

Addiert man 12 im Intervall 0,1) gleichverteilte Pseudozufallszahlen, so ist die Summe 6 zu erwarten. Die zufälligen Abweichungen von der Summe 6 sind normalverteilt mit dem Mittelwert 0 und der Standardabweichung 1 (Schnitz und Lehmann, 1976, S.58). Das folgende

kleine Unterprogramm realisiert normalverteilte Pseudozufallszahlen.

FUNCTION RANNOR

A = 0.0

DO 1 I = 1,12

1 A = A + RANDOM

RANNOR = A - 6.0

RETURN

END

Die Funktion RANDOM belegt 429 Bytes, RANNOR 92 Bytes RAM-Speicher. Die Erzeugung von 1000 gleichverteilten Zufallszahlen dauert ca. 6 sec auf einer 4 MHz Z80-CPU. Da die meisten Mikrocomputer die Integerarithmetik mit 16 bits realisieren (durch Systemprogramme oder Hardware), ist der Einsatz des Generators nicht auf Z80-Systeme beschränkt.

(rodata)

COMPUTER-SYSTEME

PERKIN-ELMER



Low-cost Bildschirmterminal: BANTAM 550

● Leichtgewicht mit nur 12 kg ● blendfreier 12"-Bildschirm mit 24 x 80 Zeichen ● 128 Zeichen ASCII Zeichensatz, Gross- und Kleinschrift ● Tabulation ● voll adressierbarer Cursor ● Transparentmode zur erleichterten Programmierung ● betriebssicher durch Mikroprozessortechnologie mit wenig Bauteilen ● RS 232C/V.24 I/O Port, als Option mit Printerport

(rodata)

CH-8600 Dübendorf
Usterstrasse 120, Telefon 01/820 16 13, Telex 59471
CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne
En Boudron A, Téléphone 021/33 35 31, Telex 26623

System-Genie. Fr. 7500.-

Genie II (oder EG3003-Fr. 1495.-)	Fr. 1595.-
EG 3014 - Expander mit 32 K	Fr. 1495.-
TCS 12 G - grüner Monitor	Fr. 625.-
TCS MX 80	Fr. 1750.-
Leistungsstarker Matrixdrucker inkl. Anschluss (oder TCS MX 80/FT. zusätzlich Einzelblatt inkl. Anschluss Fr. 1975.-)	
ZEV 400/2 - Doppelfloppy 40 Tr.	Fr. 1790.-
Floppykabel	Fr. 90.-
Disketten ODP - 10er Pack	Fr. 100.-
Druckerpapier - 2000 Blatt	Fr. 55.-
Betriebssystem NEWDOS Vers.2.0	Fr. 399.-
Gesamtpreis der Einzelkomponenten	Fr. 7899.-
Unser Komplettangebot	Fr. 7500.-
Peripherie für alle gängigen Computer-Systeme geeignet.	



ZEV ELECTRONIC AG
Computer Division
Tramstr. 11, 8050 Zürich
Tel. (01) 312 22 67

Tigerjagd

Leopold ASBÖCK

Glücklicherweise wurden die letzten Tiger unter Schutz gestellt, ehe den Menschen die vollständige Ausrottung gelang. Trotzdem müssen Sie sich keineswegs den Nervenkitzel einer "fast echten" Tigerjagd entgehen lassen, sofern Sie über einen Computer mit CP/M-Betriebssystem und PASCAL/M verfügen. Ein Tiger umkreist Sie und schlägt unvermutet zu, - falls Sie nicht rechtzeitig schießen!

Das Programm "TIGERJAGD" ist in PASCAL/M abgefasst, kann aber mit geringem Aufwand auch in andere PASCAL-Versionen umgeschrieben werden. Dieses bildschirmorientierte Spiel begnügt sich mit den üblichen ASCII-Zeichen, benötigt also keine aufwendige Grafik. Der Bildschirm sollte aber die Darstellung von 24 Zeilen zu 80 Zeichen zulassen.

Das Programm erklärt zu Beginn mit wenigen Worten den Spielablauf: Der Jäger befindet sich auf einer Lichtung und hat in acht Richtungen freie Sicht auf den Tiger, der ihn umkreist. Ein Schuss kann jederzeit abgegeben werden, selbst dann (oder gerade dann), wenn der Tiger bereits angreift. Allerdings bedarf es kurzer Zeit, um das Gewehr nachzuladen, sodass man mit der Schussabgabe nicht allzu grosszügig sein sollte.

Drei Tasten stehen dem Spieler zur Verfügung: U, I, O. Jeder Druck auf die Taste U dreht die Waffe des Jägers um 45 Grad nach links (im Gegenuhrzeigersinn) weiter, jeder Druck auf die Taste O dreht die Waffe um 45 Grad nach rechts (im Uhrzeigersinn) weiter. Ein Druck auf Taste I feuert einen Schuss ab.

Wird der Tiger getroffen, so wird dies optisch und akustisch signalisiert, ein Punktezähler am oberen Bildrand zählt die Treffer - oder wie oft der Tiger den Jäger "erfolgreich" erledigt hat. Zusätzlich wird der notwendige Spielkommentar gegeben.

ABLAUF DES SPIELES

Nach der richtigen Eingabe des Programmes mit Hilfe eines Editors und Speicherung auf Diskette unter dem Filenamen "TIGJAGD.PAS" wird mit

PRUN PASCAL TIGJAGD

der PASCAL/M-Compiler aufgerufen und das Programm in den p-Code (Pseudocode) compiliert. Das so erstellte und auf der Diskette abgelegt p-Code-File "TIGJAGD.PCO" wird mit

PRUN TIGJAGD

aufgerufen und vom Interpreter ausgeführt.

Zuerst werden die notwendigen Variablen initialisiert (Schleichweg des Tigers, Punktezähler etc.), dann wird der Bildschirm gelöscht (Prozedur LEER, chr(12) = Bildschirm löschen) und es erscheinen die Spielregeln.

Durch Drücken der Taste 1, 2 oder 3 kann der Schwierigkeitsgrad gewählt werden:

- 1 .. Schürzenjäger
- 2 .. Sonntagsjäger
- 3 .. Grosswildjäger

Je schwieriger das Spiel gewählt wird, desto öfter und schneller schlägt der Tiger zu. Die Richtung des Tigers, die Länge des Schleichweges und die Häufigkeit der Angriffe des Tigers sind zufällig und erhöhen die Spannung des Spieles.

Nach der Wahl des Schwierigkeitsgrades wird der Bildschirm gelöscht, dann wird der "Urwald" gezeichnet und dem Jäger der Weg des Tigers demonstriert. Anschliessend werden noch die acht möglichen Schussrichtungen gezeigt.

Nun muss sich der Jäger konzentrieren, denn nach einer kurzen Vorwarnung macht sich der hungrige Tiger auf den Weg, um den Jäger zu verspeisen. Mit den Tasten "U" und "O" lässt sich die Waffe in die acht Richtungen, aus denen der Tiger angreifen kann, in Anschlag bringen.

Der Tiger, dargestellt durch den Cursor ändert laufend Richtung und Weg, bis er unvermutet den Jäger anfällt. Gelingt diesem rechtzeitig ein Schuss, so ist der Tiger erledigt, andernfalls hat er für einen Tag weniger Nahrungsorgen.

Dem erfolg- (oder misserfolg-) reichen Jäger wird die Frage gestellt, ob er den Mut für einen weiteren Versuch aufbringt. Eine Antwort mit "Ja" setzt das Spiel fort, das Drücken von "S" bewirkt dasselbe, doch werden zusätzlich die Punktezähler auf Null gesetzt. Bei "Nein" kehrt der Computer in das Betriebssystem CP/M zurück.

AUFBAU DES PROGRAMMES

Das Programm ist grossteils selbstdokumentierend und durch die Blockstruktur recht übersichtlich, enthält aber auf Grund "verzahnter" Logik einige Passagen, die für den Anfänger etwas schwierig sind.

Rein maschinenabhängig sind die Adressen in den "inport/outport"-Befehlen, die zur direkten Abfrage der Tastatur dienen, um langsamere und unübersichtliche Keyboardfiles zu umgehen. Im wesentlichen fragen sie den Status des Tastaturdeko-

GEWUSST WIE!

ders ab (Adresse 105, 107) und lesen den Tastencode (Adresse 80).

Diese Adressen gelten nur für den Superbrain und müssen bei Uebertragung des Programmes auf andere Computer angepasst werden.

Die Konstanten WEG1 und WEG2, die zu einer einzigen Konstanten WEG zusammengefasst werden, geben den Weg des Tigers an, wobei 0...7 die Richtungszahlen für die acht möglichen Richtungen sind. Die Variablen sind grossteils Ganzzahlvariablen oder Boolesche Variablen (Ja/Nein-Werte), je nach Anfangsbuchstabe nehmen sie Bezug auf den Tiger (T), den Jäger (J) oder die Waffe (W). Variable, die X oder Y enthalten, beziehen sich auf Positionswerte auf dem Bildschirm.

```
-----
TIGERJAGD
*****
Computerspiel in PASCAL/M auf Superbrain
-----
Leopold Asböck      200181

(*$D-*)

program TIGERJAGD (input,output);
const A=40; B=12;
      PI=3.14159;
      WEG1='001107000070000011112222322233212233';
      WEG2='44544344554433445555667766766566777';

var TX,TY,TRICHT,TPOS,TWEIT,TRELI : integer;
    TSPRUNG,WX,WY,WRIGHT,PX,PY    : integer;
    ZSCHUSS,PUJAG,PUTIG,Z123      : integer;
    TGETROFF,JGETROFF,GETROFFEN   : boolean;
    DREHUNG,RECHTS,SCHUSS,SCHFERTIG : boolean;
    TANGRIFF,ANGREIFEN,KEINSPIEL  : boolean;
    WEG : string;
    ANTWORT : char;
    JANEIN : set of char;
    WZEICHEN : array [0..3] of char;
```

```
procedure LEER;
-----
-- Löschen des Bildschirms

begin write (chr(12)); end;

procedure AN (X,Y: integer; Z: string);
-----
-- Anzeige einer Zeile ab Position X,Y

begin gotoxy (X,Y); write (Z); end;
```

```
procedure SPIELREGEL;
-----
-- Anmerkung: eingerückte Zeilen sind druck-
-- technisch bedingt und bei der Programm-
-- eingabe an die vorhergehende anzuhängen!
```

```
begin
LEER;
AN (5,1,'*** TIGERJAGD ***');
AN (5,3,'Sie stehen im Urwald auf einer Lichtung
und werden von einem!');
N (5,4,'Tiger umkreist. In acht Richtungen haben
Sie freie Sicht und!');
```

```
AN (5,5,'können auf den Tiger schiessen. ');
AN (5,6,'Falls Sie das nicht rechtzeitig genug
tun, springt er Sie an!');
AN (5,7,'- was Ihrer Gesundheit sehr abträglich ist. ');
AN (5,9,'Folgende Tasten stehen Ihnen zur Verfügung: ');
AN (9,11,'U ... Drehung nach links (um 45 Grad) ');
AN (9,12,'O ... Drehung nach rechts (um 45 Grad) ');
AN (9,13,'I ... Schuss in die angezeigte Richtung ');
AN (5,15,'Haben Sie sich diese Tasten angesehen,
dann wählen Sie ');
AN (5,16,'einen Schwierigkeitsgrad durch Drücken
der entsprechenden ');
```

```
AN (5,17,'Taste: ');
AN (9,18,'1 ... Schürzenjäger ');
AN (9,19,'2 ... Sonntagsjäger ');
AN (9,20,'3 ... Grosswildjäger ');
AN (5,22,'Drücken Sie 1 oder 2 oder 3 ! ');
```

```
repeat
read (ANTWORT);
Z123:= ord(ANTWORT)-48;
until (Z123=1) or (Z123=2) or (Z123=3);
end;
```

```
function ZUFALL (MINZ,MAXZ: integer): integer;
-----
begin
ZUFALL:= trunc ((MAXZ-MINZ)*random()+MINZ);
end;
```

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

```
procedure TREFFER;
-----
begin
if (TX=WX) and (TY=WY) and SCHUSS
then TGETROFF:=true;
if (TX=A) and (TY=B) then JGETROFF:=true;
if TGETROFF or JGETROFF then GETROFFEN:=true;
end;
```

```
procedure SCHRITT (XALT,YALT,RICTUNG: integer);
-----
var ALPHA: real;
begin
ALPHA:= RICHTUNG*PI/4;
PX:= XALT+3*trunc(1.8*cos(ALPHA));
PY:= YALT+ trunc(1.8*sin(ALPHA));
end;
```

```
procedure ALTWAFFE;
-----
begin
gotoxy (WX,WY); write (' '); gotoxy (TX,TY);
end;
```

```
procedure NEUWAFFE;
-----
begin
SCHRITT (WX,WY,WRIGHT);
gotoxy (PX,PY);
write (WZEICHEN [WRIGHT mod 4] );
gotoxy (TX,TY);
WX:=PX; WY:=PY;
end;
```

```
procedure WDREHEN;
-----
begin
gotoxy (WX,WY);
write (' ');
if RECHTS then WRIGHT:=(WRIGHT+1) mod 8
else WRIGHT:=(WRIGHT+7) mod 8;
WX:=A; WY:=B;
NEUWAFFE;
end;
```

```
procedure RELISCHUSS;
-----
var I,BYTE: integer;
TASTE: char;

begin
DREHUNG:=false;
SCHUSS:=false;
if ANGREIFEN then I:=98 else I:=0;
repeat
inport (105,BYTE);
I:=I+1;
until (BYTE mod 2 = 1) or (I=100);
if BYTE mod 2 = 1 then
```

```
begin
inport (80,BYTE);
TASTE:=chr(BYTE);
case TASTE of
'u','u': begin RECHTS:=false;DREHUNG:=true; end;
'o','o': begin RECHTS:=true;DREHUNG:=true; end;
'I','i': SCHUSS:=true;
otherwise BYTE:=0;
end;
outport (107,14);
outport (107,15);
end;
```

```
procedure SCHUSS3;
-----
var I: integer;

begin
for I:= 1 to 3 do
begin
ALTWAFFE;
ZSCHUSS:= ZSCHUSS + 1;
if ZSCHUSS=11 then SCHFERTIG:=true
else SCHFERTIG:=false;
NEUWAFFE;
TREFFER;
if GETROFFEN or SCHFERTIG then
begin
ALTWAFFE;
exit(SCHUSS3);
end;
end;
```

```
procedure TIGSTART;
-----
var I: integer;
begin
TSPRUNG:=0;
if random(0)<0.5 then TRELI:=1 else TRELI:=71;
TWEIT:= ZUFALL(5,12);
I:= ZUFALL (0,20);
if I < 2*Z123 then TANGRIFF:=true
else TANGRIFF:=false;
end;
```

```
procedure TNPOSIT;
-----
begin
if TRELI= 1 then
begin
TPOS:= (TPOS+1) mod 72;
TRICHT:= ord (WEG [TPOS+1] )-48;
end
else
begin
TRICHT:= (ord (WEG [TPOS+1] )-44) mod 8;
TPOS:= (TPOS+71) mod 72;
end;
SCHRITT (TX,TY,TRICHT);
gotoxy (PX,PY);
TX:=PX; TY:=PY;
TSPRUNG:= TSPRUNG + 1;
end;
```

```
procedure TIGER;
-----
var I: integer;

begin
if ANGREIFEN then
begin
SCHRITT (TX,TY,TRICHT);
gotoxy (PX,PY);
TX:=PX; TY:=PY;
TREFFER;
end
else
if (TPOS mod 9 = 7) and TANGRIFF then
begin
ANGREIFEN:=true;
TRICHT:=(ord(WEG [ TPOS+1 ] )-46) mod 8;
end
else
begin
if TSPRUNG = TWEIT then TIGSTART;
TNPOSIT;
write (' ');
gotoxy (TX,TY);
PAUSE (abs(100-PUJAG*10) div Z123 +2);
TREFFER;
end;
end;
```

```

procedure VOLLWALD;
-----
var I,J: integer;
begin
  for J:= 2 to 23 do
    for I:= 0 to 78 do
      begin
        gotoxy (I,J);
        write ('*');
      end;
end;

-----
procedure TIGROUTE;
var I,J: integer;
begin
  PX:= A-24; PY:= B-10;
  for I:= 1 to 72 do
    begin
      SCHRITT (PX,PY,ord( WEG [ I ])-48);
      for J:= -1 to +1 do
        begin
          gotoxy (PX+J,PY);
          write (' ');
          gotoxy (PX,PY+J);
          write (' ');
        end;
      end;
end;

-----
procedure WAFROUTE;
var I,J,K,L,M: integer;
begin
  gotoxy (A-1,B);
  write (' ');
  for I:= 0 to 7 do
    begin
      if (I=0) or (I=4) then M:=0 else M:=1;
      PX:=A; PY:=B;
      for J:= 1 to 10 do
        begin
          SCHRITT (PX,PY,I);
          for K:= -M to +M do
            begin
              gotoxy (PX,PY+K);
              write (' ');
            end;
          end;
          for L:= -1 to +1 do
            begin
              gotoxy (PX+L,PY);
              write (' ');
            end;
          end;
        end;
      end;
end;

-----
procedure WENIGWALD;
var I: integer;
begin
  for I:= 1 to 250 do
    begin
      gotoxy (ZUFALL(0,78),ZUFALL(2,22));
      write (' ');
    end;
end;

-----
procedure ANZEIG (Z: string);
var I: integer;
begin
  if Z='xxx' then
    for I:= 0 to 40 do
      begin
        gotoxy (I,0);
        write (' ');
      end
    else
      begin
        gotoxy (5,0);
        write (Z);
        if not GETROFFEN then PAUSE (3000);
      end;
end;

-----
procedure ANFWERTE;
begin
  TX:=A-21; TY:=B-10; TRICHT:=0;
  WX:=A; WY:=B; WRICHT:=0;
  TPOS:=0;
  TSPRUNG:=0;
  TWEIT:=0;
  ZSCHUSS:=0;

```

```

TGETROFF:= false;
JGETROFF:= false;
GETROFFEN:= false;
DREHUNG:= false;
SCHUSS:= false;
TANGRIFF:= false;
ANGREIFEN:= false;

gotoxy (A,B); write ('0');
ANZEIG ('xxx');
NEUWAFFE;
end;

-----
procedure INITIAL;
begin
  WEG:= concat (WEG1,WEG2);
  JANEIN:= ['J','j','N','n','S','s'];
  WZEICHEN [0] :='-'; WZEICHEN [1] :='\';
  WZEICHEN [2] :='|'; WZEICHEN [3] :='/';
  PUJAG:=0; PUTIG:=0;
  LEER;
  SPIELREGEL;
  ANFWERTE;
  LEER;
  ANZEIG ('Das ist der Dschungel:');
  VOLLWALD;
  ANZEIG ('Sie sehen nun den Weg des Tigers:');
  TIGROUTE;
  ANZEIG ('xxx');
  ANZEIG ('Sie sehen nun Ihre Schussrichtungen:');
  WAFROUTE;
  ANZEIG ('xxx');
  WENIGWALD;
  gotoxy (A,B);
  write ('0');
  ANZEIG ('A c h t u n g , es geht los !');
  WX:=A; WY:=B;
  NEUWAFFE;
  ANZEIG ('xxx');
  gotoxy (45,0);
  write ('Punkte Tiger: 0 Jaeger: 0');
end;

-----
procedure ABLAUF;
begin
  repeat
    TIGER;
    if GETROFFEN then exit(ABLAUF);
    RELISCHUSS;
    if DREHUNG then WDREHEN;
    if SCHUSS then
      begin
        ZSCHUSS:=0;
        repeat
          SCHUSS3;
          if GETROFFEN then exit(ABLAUF);
          TIGER;
          if GETROFFEN then exit(ABLAUF);
        until SCHFERTIG;
        WX:=A; WY:=B;
        NEUWAFFE;
      end;
    until l=2;
  end;
end;

-----
procedure ERGEBNIS;
procedure BLINKEN (X,Y: integer; Z,T: char);
var I: integer;
begin
  for I:= 1 to 10 do
    begin
      gotoxy (X,Y);
      write (Z);
      gotoxy (X,Y);
      PAUSE (300);
      write (T);
      gotoxy (X,Y);
      PAUSE (300);
    end;
  end;
begin
  if TGETROFF then
    begin
      write (chr(7));
      ANZEIG ('Tiger getroffen!');
      PUJAG := PUJAG+1;
      gotoxy(75,0);
      write (PUJAG:3);
      BLINKEN (TX,TY,'+', ' ');
    end

```

```

else
  begin
    ALTWAFFE;
    write (chr(7));
    PAUSE (1000);
    write (chr(7));
    ANZEIG ('Der Tiger hat Sie erwischt!');
    PUTIG := PUTIG+1;
    gotoxy(61,0);
    write (PUTIG:3);
    BLINKEN (A,B,'.', '0');
  end;
  ANZEIG ('xxx');
  ANZEIG ('Wagen Sie es noch einmal (J/N) ?');
  repeat
    read (ANTWORT);
    until ANTWORT in JANEIN;
    if (ANTWORT='N') or (ANTWORT='n')
      then KEINSPIEL:=true
      else KEINSPIEL:=false;
    if (ANTWORT='S') or (ANTWORT='s') then
      begin
        PUTIG:=0; PUJAG:=0;
        gotoxy (61,0); write (0:3);
        gotoxy (75,0); write (0:3);
      end;
  end;
  ----- Hauptprogramm -----
  LEER;
  INITIAL;
  repeat
    ANFWERTE;
    ABLAUF;
    ERGEBNIS;
    until KEINSPIEL;
  LEER;
end.
----- Programmende ! -----

```

Pocket Terminal

wie auf Seite 17 beschrieben

Preis: Fr. 873.-

uP Takt-Oscillatoren

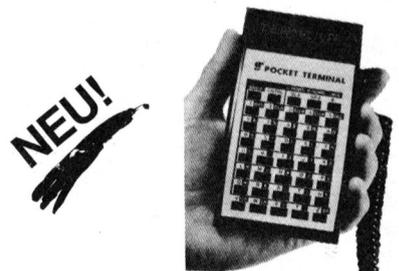
bis 39.9 MHz, ± 50 ppm von -20 bis 70° im TO-8, DIL-14 Gehäuse

uP Netz-Geräte

1-4 Ausgänge, zBsp 5V/10A Fr. 320.-

DC-DC Wandler

Eingang: 5, 12, 24V,
Ausgang: 5, 9, 12, 15, 28V, single & dual



Pocket V. D. U.

Visual display unit mit kompletten Sicht-terminal-Spezifikationen

Alle Preise ohne WUST,
ab Zürich, 30 Tage netto

ALPHA-BETA ELECTRONICS AG

8060 Zürich, Tel. 01 - 43 70 70

BÖRSE

Gesucht:
 CEM 8032/Dualfloppy/Textverarbeitungs-Programm. Ev. mit Drucker
 Tel. 056 22 95 66 abends
 Postfach 221, 5401 Baden

Zu verkaufen: PET 2001 mit 32KB, grosse Tastatur und separates Kassettengerät. In sehr gutem Zustand. Preis Fr. 1000.—
 Tel. 021 95 28 42 abends ab 19.00

HP41C + Cardreader + 1 ROM "Spiele" + 2 RAM + AKKU + Ladegerät infolge Systemwechsel sehr günstig abzugeben! Preis ca. Fr. 900.— bis Fr. 1000.—!! Nur en block!
 Samuel Schmid,
 Hellmühlestr. 16, 8580 Ahriswil,
 Tel. 071 67 48 14

Zu verkaufen: PET 2001 mit 8K, in gutem Zustand, mit diversen Spielprogr. und Handbuch Fr. 1300.—
 Tel. 064 43 47 46 ab 19.00 Uhr

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

Verkaufe Wortgenerator 16bit DATA-PULSE Fr. 600.—; RTTY-INTERFACE Fr. 180.—; Kernlinienschreiber Fr. 200.—; 8-Kanal Logicalyzer f. KO Fr. 200.—; 6-farben-Punktschreiber Fr. 500.—
 Tel. 01 201 40 12

OKI-Drucker 96 Char. pro Zeile Seriell Gross + Kleinschrift, 5x7 Dot-Matrix bidirectional Fr. 500.—. Tastatur mit Gehäuse und Kabel Parallel ASCII Output Fr. 100.—.
 Tel. 01 700 08 23

Zu verkaufen Sharp MZ-80K 48K mit deutschsp. Anleitung. Dazu ein Interfacegehäuse für 5 Karten. Einen Matrixdrucker MZ80P3 ca. 100 Z/Sek. Spiel und andere Prog. Das alles für Fr. 4250.—
 Tel. 01 810 29 47 ab 18.00 Uhr

Zu verkaufen: APPLE II mit 48K Floppy-Disk, Printer, Farbinterface, Disketten mit einigen Programmen sowie HP-67. Alles in fast neuem Zustand
 Tel. 052 31 20 38

MAXIMON CEM30XX. 4,5KB Kass. 90.— DM. 50 Basic + Monitorbefehle davon 5 St. für FS-Ausdrucke. Oberste RAM-Adr. angeben! Kurzbeschr. kostenlos (Freiunsl.)
 Heiner Eichhorn, Postfach 1311, D-5450 Neuwied 1

A vendre: Micro-ordinateur de demonstration: ABC 80 + ecran + lecteur de cassettes + imprimante Epson TX 80B: Fr. 4000.—
 HP 85 (16K): Fr. 6000.—
 Imprimante: neue Rodata mp 125 (Interface parallele): Fr. 1600.—
 A. Michaud, Tel. 027 22 59 23

Verkaufe: TI-59, PC-100C und Statistik-Modul. Zusammen Fr. 500.—
 Peter Gubser,
 Tel. 061 30 10 22

Wegen Todesfall zu verkaufen: Tischcomputer 32KB, Floppy-Disk 2x200KB eingebaut und Matrixprinter; leistungsfähiges Buchhaltungsprogramm + Adresskartei.
 Preis Total Fr. 7000.—
 Tel. 01 724 19 82

Günstig zu verkaufen Computer OLIVETTI P652, Plattenspeicher DAS, Kassettenstation CTU, Schreibmaschine EDITOR mit sehr viel SOFTWARE in Vermessung, Kanalisation, Administration.
 Hr. Berger, Tel. 081 53 18 55

Zu verkaufen: SHARP MZ-80K Personal-Computer, ROM 4KB, RAM 20KB (Neupreis: Fr. 2390.—) Einwandfreier Zustand. Verhandlungs-Preis Fr. 1600.—.
 Tel. 056 41 75 65 ab 18.00 Uhr

MZ-80K zu verkaufen: Umbausatz für 4 MHz und doppelte Tapeschwindigkeit; voll kompatibel nur Fr. 130.—
 Herwig Meier, Im Rai 389, 8485 Theilingen

m+k computer markt

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

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 - Z8000:
 Aufbau und Anwendung
 CBM- und Apple II-Handbücher

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

ASP Computer AG

SOFTWARE-HAUS FÜR KLEIN- UND MITTELBETRIEBE
 Standardpakete IBM 5120
 Analyse, Programmierung
 IBM 5120, S / 34, 8100,
 370, 30XX
 Verkauf, Programmierung
 APPLE-Computer

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

Rechnersystem CS-2000

Das preisgünstige Rechnersystem für Profis und OEMs.



D-7778 Markdorf Tel. 07544 / 35750
 Mangoldstraße 10 Telex 734628 msbd

Wir stellen aus: Halle 2, Stand 2405
SYS SYSTEMS 81 München
 19.-23. Okt. '81

Apfel ist nicht Apfel

Walter GYGLI

In diesem Applecorner sind die Hardware-Unterschiede zwischen den verschiedenen Apple- und dem Apple ähnlichen Systemen Inhalt des Hardware-teils. Im Lernteil befassen wir uns mit der Darstellung der Variablen, in dem Format in dem sie auch der Basic Interpreter abspeichert, und im abschliessenden Programmteil stellen wir einige bestehende Apple-Spielprogramme vor.

HARDWARETEIL

Das Sprichwort "Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen" traf ohne Zweifel auch auf den Apple II zu als er das erste Mal gefertigt wurde. So vermisste man beispielsweise bei den ersten Geräten die vergoldeten Kontakte bei den "Slots" und den Steckkarten. Die Anwender waren nicht die einzigen, die das sehr rasch merkten und die Apple-Konstrukteure ruhten nicht und verbesserten ihren Computer in entscheidenden Punkten.

Inzwischen ist der Apple den Kinderschuh entwachsen und entpuppt sich (wie im ersten Apple-Corner beschrieben) sogar als wertvolle Hilfe in Schulen und Spitälern. Selbst in Prozesssteuerungen trifft man immer häufiger anstatt der grossen und teuren Mini-Computer oder Grossrechenanlagen Apple-Systeme.

Wegen der laufenden Verbesserungen, gibt es natürlich nicht nur ein Modell das funktioniert. Das allererste, welches sich schlicht Apple II nannte, ist längst nicht mehr das einzige.

Der Gigant ITT, dem der Aufschwung der Mikrocomputer nicht ganz geheuer war, und der offenbar den Entwicklungsaufwand für einen eigenen Computer scheute, begann Appleähnliche Computer in Lizenz zu bauen. Diese Europa-Version des Apple musste nicht mehr auf das PAL-Farbensystem umgerüstet werden. Bei ITT hoffte man, damit den europäischen Markt zu gewinnen. Doch die Rechnung ging anfänglich nicht auf, denn der ITT 2020 war zum Apple nicht vollständig kompatibel.

Ein wichtiger Unterschied war z.B. die Grafik. Beim Apple beträgt die Auflösung der Grafik in X-Richtung 280 Punkte und in Y-Richtung 190 Punkte. Insgesamt können sechs Farben dargestellt werden. Beim ITT 2020 hingegen ist die Auflösung in X-Richtung 350 Punkte und in Y-Richtung 190 Punkte. Es können dafür nur vier Farben dargestellt

werden. Selbst die Grafik-Befehle des Basics sind nicht identisch. So verkraftet es der ITT 2020 zum Beispiel nicht, wenn in einem Basic-Programm steht:

```
H PLOT X1,Y1 TO X2,Y2 TO X3,Y3
```

Diese Zeile muss beim ITT 2020 in zwei aufgespaltet werden:

```
H PLOT X1,Y1 TO X2,Y2  
H PLOT TO X3,Y3
```

In der Zwischenzeit wurden nun am ITT 2020 einige Verbesserungen angebracht. Er ist jetzt mit Autostart-ROM (siehe unten) und Language-Card lieferbar, d.h., die Verarbeitung von Apple-Pascal ist damit möglich. Ebenso wurde eine bessere Tastatur eingesetzt, die etwas stärker im Anschlag ist und sich durchaus mit Grosscomputer-Tastaturen messen kann. Wer also keine Lust zu Space-Invader verspürt und lieber "seriös" mit seinem Computer arbeitet, der findet mit dem ITT 2020 eine gute Alternative zum Apple II.

Nach einigen Veränderungen, die man von aussen nicht erkennen kann, brachte auch Apple Inc. ein neues Modell auf den Markt: den Apple II plus. Das wichtigste Merkmal dieses neuen Typs ist das Autostart-ROM. Den Apple-Leuten war ebenfalls klar geworden, dass die Editiermöglichkeiten (Esc A nach rechts, Esc B nach links, Esc C nach unten und Esc D nach oben) für einen so hochentwickelten Computer wie dem Apple nicht ausreichend waren. Deshalb bauten sie in das neue ROM eine Art repetierbare Editierpfeile (Esc I nach oben, Esc J nach links, Esc K nach rechts und Esc M nach unten) ein. Hat man sich erst einmal an diese Tasten gewöhnt, dann geht das Editieren eines Basic-Programmes damit recht schnell.

Eine weitere Neuigkeit im Autostart-ROM ist das selbstständige Aufstarten: Schaltet man den Computer ein, beginnt sofort der Drive 1 zu laufen und versucht von der Diskette, die darin ist, das DOS zu

laden. Die Umrüstung eines alten Apples auf Autostart-ROM geschieht einfach durch Einstecken der neuen ROM-ICs.

Nun, damit haben wir erst drei "Apples". Dabei blieb es natürlich nicht. Für das Pascal-System auf dem Apple mussten die Disketten umformatiert werden. 13 Sektoren reichten für diese anspruchsvolle Sprache nicht aus. Es mussten 16 sein. Deshalb gab es von nun an zwei Disk-Controller. Die Umstellung auf den neuen Typ kann genau wie beim Autostart-ROM durch Umstecken eines IC's erreicht werden. Man braucht also keine neue Controller-Karte zu kaufen. Alte Programme, die noch auf 13 Sektoren geschrieben worden sind, können mit dem Programm MUFFIN übernommen werden:

Man startet das System mit einem DOS 3.3 (das ist das 16 Sektoren-DOS). Dann tippt man:

```
BRUN MUFFIN
```

als nächstes erscheint eine Auswahl von Befehlen:

```
1 CONVERT FILES  
2 QUIT
```

Nun kann man beispielsweise in Drive 1 eine 16 Sektoren-Diskette und in Drive 2 eine 13 Sektoren-Diskette haben und die Programme hinüberkopieren.

Der nächste Unterschied ist die Language-Card. Sie wird mit dem Apple-Pascal geliefert und enthält 12K RAM. Diese 12K füllen den obersten Bereich (oberhalb D000H) des Speichers, d.h. den Bereich, den sonst das ROM einnimmt. Mit Original vergleichen! Man kann mit der Language-Card ohne Platzverlust Integer- und Applesoft-Basic im Speicher haben.

Der neueste Apple ist der Euro-plus, eine europäische Version von Apple Inc. Doch leider bringt es auch dieser Apple nicht fertig ein sauberes PAL-Bild zu erzeugen.

In unsern Artikeln gehen wir immer von einem Apple II plus mit 16 Sektoren Controller aus. Wenn Sie bis hierher gelesen haben, wissen Sie aber, dass man alle ändern Apples mit mehr oder weniger grossem Aufwand daran anpassen kann.

LERNTEIL

Maschinenspracheroutinen sind ein viel besprochenes Thema. Sicher ist, dass sie zwar aufwendiger in der Herstellung sind, dafür aber schneller bei der Ausführung. Ein guter Programmierer wird sich früher oder später vor das Problem gestellt sehen, Maschinenspracheroutinen selbst schreiben zu müssen. Dazu muss er aber auch wissen, wie seine Daten im Computer aufbewahrt werden. Dieser Abschnitt soll zeigen, wann sich ein Array lohnt und wann einzelne Variablen besser sind.

Dass der Computer alle Zahlen in Binärzahlen abspeichert, wissen sicher alle. Doch wie er das tut, wissen viele nicht. Beginnen wir mit den sogenannten einfachen Variablen, also den nichtindexierten Variablen. Beim Apple braucht jede dieser Variablen eine Mindestspeicherzahl von 7 Byte, d.h. 56 Bit. Alle Variablen werden, mit der ersten die im Programm aufgerufen wird, beginnend, oberhalb des Basic-Programms gespeichert. Bei den Adressen 105 (69H) und 106 (6AH) ist die Adresse der ersten Variablen gespeichert. Und zwar kommt nach Computermanie zuerst das "Low-byte", also der hintere Teil der 16-bit Adresse und dann das "High-Byte", also der vordere Teil. Bei dieser Adresse beginnen dann die einfachen Variablen. Das erste, was sich der Computer merkt, ist der Name und der Typ der Variablen.

Bei Applesoft (und darum geht es ja hier) sind nur die ersten beiden Buchstaben des Namens in einem Programm massgebend. Diese beiden Buchstaben werden als ASCII-Zeichen (Seite 138f. des Manuals) abgespeichert. Sind beide Zahlen kleiner als 80H, handelt es sich bei der Variablen um eine Floatingpoint-variable, sind beide grösser, ist es eine Integer-Variable und die Buchstaben können durch subtrahieren von 80H herausgefunden werden. Ist schliesslich die erste kleiner und die zweite grösser, handelt es sich um eine Stringvariable. Hinter dem Namen der Variablen folgt ihr Wert.

Dazu ein Beispiel: Wir nehmen eine Variable mit dem Namen AB% an. Wir setzen die Variable:

```
AB%=-17508
```

mit CALL -151 gehen wir in den Monitor. Dieser meldet sich mit einem Sternchen, im Gegensatz zur eckigen Klammer des Applesoft. Jetzt kann man den Pointer abrufen:

```
69.6A
```

Der Computer antwortet:

```
0069 04 08
```

Unsere Variable ist also bei 804H (das H bedeutet, dass es sich hier um Hexzahlen handelt) abgespeichert. Als nächstes kommt:

```
804.807
```

Der Computer antwortet:

```
0804 C1 C2 BB 9C
```

Aber was bedeutet dies? Die ersten beiden Bytes sind die Buchstaben "A" und "B". Dies sieht man, wenn man von C1H 80H abzieht. Dann ergibt sich nämlich 41H also die Nummer des ASCII-Zeichens "A". Da beide Zahlen grösser waren als 80H, handelt es sich hier offenbar um eine Integer-Zahl. Die nächsten fünf Bytes sind nicht vollständig belegt. Denn eine Integer-Zahl braucht nur zwei Bytes. Die restlichen drei Bytes füllen den Platz bis zum siebten Byte aus, damit alle Variablen gleich lang sind. BB 9C ist unsere Integer Zahl. Wenn man aber BB 9B in Dezimalzahlen umrechnet, erhält man aber 48028 und nicht -17508. Wieso? Dies kommt daher, dass nur die positiven Zahlen "normal" dargestellt werden, d.h. +17508 wäre tatsächlich 44 64 in Hex-Darstellung gewesen. Die negativen Zahlen aber werden im Zweier-Komplement dargestellt, da eine Subtraktion auf diese Weise zur Addition wird.

Um dies besser zu verstehen hier ein Beispiel: Nehmen wir an, wir möchten (hier nur mit 4 bit anstatt mit 16) eins von zehn subtrahieren. Dazu bilden wir zuerst das Zweier-Komplement von eins. Dies geschieht, indem man zuerst alle Nullen zu Einer und alle Einer zu Nullen macht und dann noch Eins dazu addiert.

Eins entspricht 0001 B (binär)

das Komplement ist 1110 B und Eins dazugezählt ergibt 1111 B. Zehn entspricht 1010 B. Die Rechnung lautet also:

```

  1010 B
+  1111 B
-----
(1)1001 B

```

Das vorderste Bit wird weglassen, da es nicht mehr in die 4 Bit, mit denen wir gerechnet haben, hineinpasst und das Resultat (1001-B=9 dezimal) stimmt.

Als Beispiel bilden wir nur das Zweier-Komplement von 17508:

```
17508=0100 0100 0110 0100 B=4464H,
```

das Komplement ist:

```
1011 1011 1001 1011 B=BB9 BH,
```

und Eins dazugezählt ergibt:

```
1011 1011 1001 1100 B=BB9C H
```

also genau das, was wir am Anfang hatten.

Als nächstes wollen wir die Floatingpoint-Variablen untersuchen. Bei diesen sind die fünf Bytes etwas anders aufgeteilt: Das erste Byte ist der Exponent, eine einbytige Integer-Zahl, die auch Charakteristik genannt wird. Um den wahren Dualexponenten zu erhalten, muss von dieser Zahl 80H abgezogen werden. Die vier restlichen Bytes stellen die Mantisse dar.

Wie bei den Integer-Zahlen steht das wichtigste Byte an erster Stelle. Die Floatingpoint-Variablen werden nicht im Zweier-Komplement dargestellt. Das erste Bit der Mantisse ist das Vorzeichen der Zahl. Um Platz zu sparen, wird das erste Bit der Mantisse nicht abgespeichert, sondern nur die Zweierpotenzen die kleiner als 0.5 sind. Zum besseren Verständnis auch hier ein Beispiel:

Wir speichern AB=1.2E2 also 120 als Floatingpoint-Zahl ab. Dann gehen wir mit CALL-151 wieder in den Monitor, fragen nach dem Pointer und lassen von 804H an den ganzen Speicherinhalt ausgeben:

```
0804 41 42 87 70
0808 00 00 00
```

Die Mantisse heisst also Binär:

```
0111 0000 0000 0000 0000 0000 0000
0000B
```

Das erste Bit der Mantisse ist nicht gesetzt, die Zahl ist also positiv. 0.5 wird auf jeden Fall dazugerechnet und die restlichen Bit zeigen an ob 2 hoch -2, 2 hoch -3 usw. dazugerechnet werden müssen, oder nicht. In unserem Fall kommen noch drei Zweierpotenzen dazu und die Mantisse heisst in Dezimalzahlen umgerechnet:

```
0.5+0.25+0.125+0.0625=0.9375
```

Wenn man 80H abzieht steht im Exponenten noch 7, d.h. 0.9375 ist noch mit 2 hoch 7 (also 128) zu multiplizieren, und man erhält - wie erwartet - 0.9375*128=120. Die grösste darstellbare Zahl ist 1*2 hoch 127 und ergibt 1.7014118E38. Die kleinste darstellbare Zahl ist 0.5*2 hoch -127 und das ergibt

2.9387359E-39. Damit haben wir die komplizierten Datentypen hinter uns, und es bleibt uns nur noch der String-Typ.

Strings werden der Reihenfolge ihrer Eingabe nach von HIMEM an gespeichert. Im Variablenverzeichnis (das bei LOMEM beginnt) ist nur der Name, die Adresse und die Variablenlänge gespeichert. Hier wieder ein Beispiel:

Wir tippen

```
AB$="MEIER"
dann gehen wir in den Monitor (CALL-151), tippen
```

69.6A

und erhalten wieder die Antwort:

```
0069 04 08
```

bei 804H steht:

```
0804 41 C2 05 FB 95
```

Die Adresse, an der die Variable abgespeichert ist, ist also 95FBH. Dort steht:

```
95FB 4D 45 49 45 52
```

Was nichts anderes als MEIER heisst. Zu den String-Variablen muss man sich auch folgendes noch gut merken: Jeder neue String wird unter den alten abgespeichert, d.h. wenn wir nach

```
A$="MEIER"
```

noch

```
A$="MUELLER"
```

tippen, dann stehen diese beiden Strings nun an HIMEM grenzend zuoberst im Memory. Wenn man viele String-Funktionen in einem Programm hat, kann es deshalb passieren, dass der Computer den ganzen Bereich bis LOMEM mit Strings füllt, und deshalb wieder einmal aufräumen muss. Dies äussert sich so, dass das Programm einfach einmal für ca. zehn Sekunden stillsteht bis wieder Platz für neue Strings vorhanden ist.

Das Neuorganisieren kann übrigens auch mit einem FRE(0) erzwungen werden. Dies hat den Vorteil, dass der Unterbruch - bei häufiger Anwendung - nicht so gross ist. Die Stringabspeicherung hat noch einen weiteren Haken: hat man nämlich oberhalb des Programms eine Maschinenroutine muss man LOMEM oberhalb dieser Routine ansetzen; denn

sonst kann es passieren, dass man plötzlich an ihrer Stelle nur noch Strings hat.

Nun zu den Arrays. Ihr Pointer befindet sich bei den Adressen 6BH und 6CH. Ihre Namen sind gleich codiert wie die der einfachen Variablen. Doch nach dem Namen folgt ein Pointer zur nächsten Array-Variable (wieder low-byte voran). Nach diesem Pointer folgt die Zahl der Dimensionen (ein Byte), dann die Grössen dieser Dimensionen (je zwei Byte) und schliesslich die Daten, wobei die Indizes umgekehrt als man erwarten würde laufen. Also ist ein Array A(1,1) in der Reihenfolge A(0,0), A(1,0), A(0,1), A(1,1) gespeichert.

Array-Variablen werden im allgemeinen dann gebraucht, wenn numerierte Datenmengen anstehen. Sie können aber auch nützlich sein, wenn man viele Strings oder Integer-Variablen hat. In solchen Fällen lohnt sich ein Array bei Integer-Variablen etwa ab 10 Variablen und bei Strings etwa ab 15 Strings. Eine solche Umstellung ist natürlich nur dann interessant, wenn kein Speicherplatz verschwendet werden darf.

SOFTWARE-TEIL

In diesem Teil wollen wir vor allem Spielprogramme vorstellen. Wenn Sie irgendwelche Programme (nicht unbedingt Spielprogramme) veröffentlichen möchten, senden Sie uns doch bitte eine Beschreibung und ein reproduktionsfähiges Listing

(evtl. inklusive Kassette oder Diskette).

Damit nicht ein heilloses Durcheinander entsteht, teilen wir die Programme auf in:

GESCHICKLICHKEITSSPIELE

wo der Mensch versucht, vom Computer überwacht, eine Aufgabe möglichst gut zu erfüllen,

SPIELE GEGEN DEN COMPUTER
wo man versuchen muss, den Computer zu besiegen,

PARTNER-SPIELE

wo der Computer nur Buch führt über das, was zwei Parteien, die ihn bedienen, machen und

UEBRIGE PROGRAMME.

Heute beginnen wir mit Geschicklichkeitsspielen für die sich der Apple II vorzüglich eignet. Denn der Apple hat einige Pluspunkte, die bei Geschicklichkeitsspielen besonders ins Gewicht fallen:

- er hat eine hochauflösende Grafik, die für viele Spiele sehr wichtig ist, weil sie einem erlaubt Simulationen viel wirklichkeitstreuer darzustellen,
- er ist modular aufgebaut, so dass grosse Spielprogramme auch auf Disketten abgespeichert werden können
- und wie wir sehen werden sind der Phantasie, was Apple-Spiele anbetrifft durch den Apple nahezu keine Grenzen gesetzt.

```
SCORE=00000 HI-SCORE=00000
```



APPLE
INVADER



Geschicklichkeitsspiele ziehen immer wieder die meisten Menschen an und stellen in der heutigen Zeit auch eine Art Ersatz für nicht mehr mögliche körperliche Tätigkeit im Freien dar. Die drei folgenden Programme sind beim SCC als eine Art Paket auf Diskette erhältlich.

1. SPACE INVADER

Das wohl bekannteste Spiel dieser Serie auf dem Apple. Vielerorts kann es in Restaurants (gegen Entgelt) gespielt werden. Um es zu spielen, drückt man:

RUN INVADER

Nach geraumer Zeit erscheint dann auf dem Bildschirm eine Vorführung des Spiels. Durch Drücken einer Taste kommt man aus diesem Status heraus und erhält nun eine Auswahl von Dingen, die man tun kann. Man kann wählen zwischen Vorführung, Spielen und Aussteigen.

Die Vorführung haben wir schon gesehen, mit 2 kann nun auch das Spiel angewählt werden. Es gilt möglichst alle Invasoren abzuschliessen und dabei selbst heil zu bleiben; dabei kann man mit dem Paddle 0 die Position des eigenen Raumschiffs steuern und mit dem Knopf den Schuss auslösen. Mit viel Geduld und gutem Reaktionsvermögen sind Punktzahlen bis zu 7000 möglich.

HEAD ON

Auch dieses Spiel kann in sehr vielen Restaurants und Spielsalons gespielt werden. Um es auszuführen, tippt man:

RUN HEAD ON

Das Spiel ist eigentlich selbst-dokumentierend. Es geht darum auf einem Rennfeld möglichst viele Punkte zu überfahren und nicht mit dem gegnerischen Wagen, der vom Apple gesteuert wird, zusammenzustoßen. Mit dem Knopf des Paddle 1 kann der Wagen auch beschleunigt

werden, um schnellere Ausweichmanöver ausführen zu können. Das Spiel ist, wie die meisten "Real-Time"-Spiele, akkustisch sehr gut unter-malt: Es quietscht, wenn man die Spur wechselt, ahmt die Geräusche eines Motors nach und überdeckt den Krach der Zusammenstöße mit einer hübschen Melodie. Auch hier bringen es Profi auf Freispiele und Punkte-zahlen über 5000.

LITTLE BRICK OUT

Eines der harmloseren der Apple-Geschicklichkeitsspiele. Es müssen keine Invasoren abgeschossen werden und es gibt auch keine Autounfälle. Es geht lediglich darum, durch einen computer-gesteuerten Ball möglichst viele Steine einer farbigen Mauer abzutragen. Wer mit den fünf zur Verfügung stehenden Bällen alle Mauern beseitigen kann, ist schon ganz grosse Klasse. Da das Programm ganz in Basic geschrieben ist, eignet es sich auch zum Selbststudium und zur Abstimmung auf eigene Wünsche.

Raffiniert und Leistungsstark



Bidirektionaler Nadeldrucker, 7 x 7 Matrix
 Farbbandkassette
 100 Charakter/Sekunde
 80, 96, 120 oder 132 Zeichen/Zeile
 Doppelte Zeichengrösse
 8 verschiedene Schriften
 6 oder 8 Zeichen/Zoll
 Full ASCII
 Formtraktor und Anpresswalze
 Format Steuerung
 1 K Buffer
 Schnittstellen: Parallel (Centronics)
 Seriell RS 232C
 20 mA Current Loop



ERNI + Co.
 Elektro-Industrie
 8306 Brüttisellen
 Tel. 01/833 33 33

zum Tiefstpreis

Hard- und Softwareerweiterungen für alle Commodore-Rechner

Hardware

16 KB EPROM-Karte

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

Sfr. 260.-

48 KB EPROM-Karte

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

Sfr. 420.-

16 KB CMOS-RAM-Karte, Akku gepuffert

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

Mit RAM-Verwaltungsprogramm kann dieser Zusatzspeicher wie eine sehr schnelle Diskettenstation mit strukturierter Direktdatei- und Indexdateiverwaltung benutzt werden.

16 KB bestückt Sfr. 1260.-

8 KB bestückt Sfr. 995.-

64 KB dyn. RAM-Karte

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

In Vorbereitung!

Sfr. 1795.-

40 Bit Parallelport

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

Sfr. 510.-

Uhrenkarte, batteriegepuffert

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

Komplett Sfr. 260.-

Software

Basicplus 1

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

Der Befehlssatz enthält:

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

Sfr. 445.-

RAM-Verwaltung

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

Sfr. 179.-

– Sonderkonditionen für Wiederverkäufer –

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

Fordern Sie weitere Informationen an bei:

WOLFGANG LOWINSKI
Computer-Service

Beratung
Entwurf
Ausführung

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

Asynchrones Bildschirmterminal TELEX Modell 310



Das TELEX-Bildschirmterminal Modell 310 mit alphanumerischer Tastatur ist bezüglich Design und Preis sehr attraktiv. Es enthält als erstes ASCII-kompatibles Datensichtgerät einen 15-Zoll-Schirm mit 1920 Zeichen Bildinhalt.

Nebst dem normalen Bildinhalt von 24 Zeilen zu 80 Zeichen steht eine 25. Zeile für Statusmeldungen zur Verfügung.

Die ermüdungsarme, arbeitsphysiologisch richtige Anzeige wird mit einer hochauflösenden 7x11-Punkt-Matrix dargestellt.

Das Modell 310 ist mit einer separaten schreibmaschinenähnlichen Tastatur mit zusätzlichem 10er-Block ausgerüstet.

Die Serieschnittstelle kann wahlweise nach RS 232 C/V 24 oder mit Current-Loop betrieben werden.

Als Druckeranschluss zum Kopieren des Bildinhaltes steht eine zusätzliche RS 232/V 24-Schnittstelle zur Verfügung.

Durch die ASCII-Kompatibilität des TELEX Modell 310 lässt sich der Bildschirm für fast alle Applikationen mit asynchroner Schnittstelle einsetzen.

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



wenn's um Kleincomputer geht ...

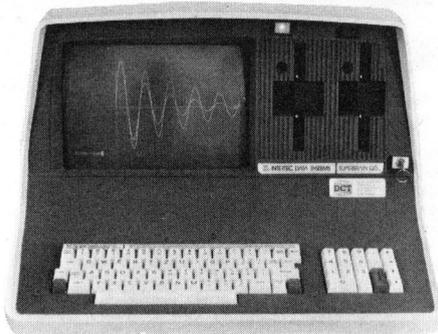
Machen Sie Ihr Hobby zu Ihrem Beruf

Wollen Sie als Elektroniker, oder Sie als ETH/HTL-Abgänger, oder Sie als begeisterter Kleincomputeranhänger ein vielbeachtetes Fachmagazin für Kleincomputer aktiv mitgestalten?

Wir stellen uns vor, dass Sie sich bei uns zunächst mit den wichtigsten Kleincomputern vertraut machen und nach und nach selbständig mit unseren freien Autoren Fachartikel für **Mikro- und Kleincomputer** zusammenstellen.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.

VERLAG SCC AG
Seeburgstrasse 12
6006 Luzern



DCT-SUPERBRAIN MIT HOCHAUF-
LOESENDER GRAFIK

Die im Kleincomputergeschäft äusserst aktive Dialog Computer Treuhand AG Luzern hat sich durch Seriosität, Kontinuität und grosses Hard- und Software-Know-how innert kurzer Zeit bei vielen zufriedenen Kunden einen guten Namen geschaffen. Nicht zuletzt dazu beigetragen hat auch das von der DCT mit grossem Erfolg eingeführte DCT-Superbrain-Programm.

Jetzt bietet die DCT für den Superbrain als Zusatz eine HRG (High Resolution Graphics) an. Diese HRG ermöglicht es, auf dem Bildschirm $256 \times 256 = \text{ca. } 65'000$ Einzelpunkte darzustellen. Der Zusatz besteht aus einer Platine mit 8 K RAM Speicher, einem Parallelinterface und einer speziellen Stromversorgung. Ausserdem wird ein Programmpaket mitgeliefert, mit dessen Hilfe der Anwender die Möglichkeiten des HRG-Zusatzes kennenlernen, aber auch selbst eigene Programme, die auf seine speziellen Bedürfnisse zugeschnitten sind, zusammenstellen kann. Ein eigener Datenspeicher der HRG bewirkt, dass der eigentliche Arbeitsspeicher des Superbrain nicht unnötig belegt wird und somit alle Superbrain-Programme wie bisher verwendet werden können.

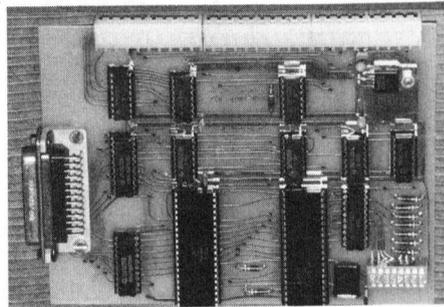
Das HRG-Programm besitzt mehrere Unterprogramme wie z.B. PLOT, GERADE, LOESCHEN usw. mit deren Hilfe HRG-Bilder auf verschiedene Weise erzeugt oder gelöscht werden können. Die erste Methode besteht darin, den Cursor im PLOT-Modus zu bewegen. Dabei wird immer die aktuelle Position in X/Y-Koordinaten auf dem Bildschirm angezeigt. Die Bewegung selbst kann mit besonderen Cursor-Tasten erfolgen oder aber, im ABSOLUT-Modus, durch Angabe der X/Y-Koordinaten. Im GERADEN-Modus werden Linien zwischen zwei beliebigen Cursorpositionen gezogen. Alle PLOT-Funktionen können

auch im LOESCH-Modus ausgeführt werden.

Die zweite Methode der Bilderzeugung besteht darin, dass die X/Y-Koordination des Cursors durch eine mathematische Gleichung Punkt für Punkt gerechnet werden und dann diese Position, durch Abruf der PLOT-Routine, auf dem Bildschirm erscheint. HRG-Bilder können beliebig superpositioniert werden und lassen sich auf einer Diskette abspeichern sowie auf einem NEC-Schönschreibdrucker ausdrucken.

Nähere Informationen über diesen hochauflösenden Grafikzusatz erhalten Sie direkt bei

DIALOG COMPUTER TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 45 45



IEEE-488-CONTROLLER FUER
SWT-6809-COMPUTER

Für 6809-Computer des Herstellers "Southwest Technical Products" ist jetzt eine IEEE-488 / IEC-Bus-Interface-Karte lieferbar. Ueber die Karte ist der Anschluss von Messgeräten, welche mit diesem heute weitgehend standardisierten Messgeräte-Datenbus ausgerüstet sind, problemlos möglich. Der Aufbau von automatisierten Messplätzen zur Messdatenerfassung und für Prüfzwecke kann damit realisiert werden.

Dieser GPIB-Controller wurde speziell für SWT-Computersysteme entwickelt. Zusammen mit einem Controllerprogramm können fast alle Busfunktionen nach IEEE-488-Standard ausgeführt werden:

- Initialisieren des GPIB
- Adressieren von Devices (Geräten)
- Remote Control (Fernsteuerung)
- Seriell-Poll
- Parallel-Poll
- Synchroner und asynchroner Bus-

übernahme

- Ausführen von ACG- und UCG-Befehlen

Die Bussteuerung kann sowohl im normalen Modus (program controlled) wie Interrupt-gesteuert durchgeführt werden.

Die Schaltung ist auf einer SS-30-Bus-Interface-Karte untergebracht und ist somit in den I/O-Bus des SWT-6809-Rechners steckbar. Als Komponenten wurden die modernen VLSI-IC's MC68488 als Talker/Listener sowie der 18292 als Bus-Controller verwendet. Die maximale Übertragungsrate beträgt 40 k-Bytes/sec.

Softwaremässig steht ein Controller-Programm in 6809-Maschinensprache zur Verfügung, welches von anderen Sprachen (BASIC, PASCAL) leicht aufgerufen werden kann.

Das Interface ist eine Schweizer Entwicklung. Software-Unterstützung und kundenspezifische Anwender-Beratung sind möglich.

DIGICOMP AG
Birmensdorferstr. 94, 8003 Zürich
Tel. 01 - 66 12 13

MIKROCOMPUTER-BERATUNG

Die Vielfalt und die damit verbundene Unübersichtlichkeit auf dem Mikro- und Kleincomputer-Markt ist gross. Fast täglich erscheinen neue oder aber wesentlich modifizierte Produkte, Anwender-Programme und Standard-Pakete.

Um dem potentiellen Anwender bei der Wahl eines geeigneten Systems (Hard- und Software) behilflich sein und die notwendige Unterstützung leisten zu können, hat die Fides - im Rahmen der allgemeinen Unternehmungsberatung - eine Informations-, Dokumentations- und Beratungsstelle für Mikro- und Kleincomputer geschaffen. Aufgrund einer neu erarbeiteten und laufend aktualisierten Marktübersicht kann effizient, kostengünstig und fachmännisch beraten werden.

Als neutrale Treuhandgesellschaft bietet die Fides überdies Gewähr für eine produkteunabhängige Information. Für Auskünfte, Unterstützung und Beratung steht die Fides in Zürich jederzeit gerne zur Verfügung.

FIDES TREUHANDGESELLSCHAFT
Bleicherweg 33, 8002 Zürich
Tel. 01-202 78 40

NEWS... NEWS...

COMPUTERLAND IN DER SCHWEIZ

Ende August 1981 wurde in Zürich, das erste ComputerLand-Geschäft in der Schweiz eröffnet.

Bei ComputerLand handelt es sich um eine weltweite Kette von über 200 gut organisierten, selbständigen Computerfachgeschäften. Der zentrale Sitz in San Francisco sorgt mit hochqualifizierten Fachkräften für eine strenge Selektion der Produktpalette. So hat sich ComputerLand zum Ziel gesetzt, dem Kunden bei der Auswahl eines Computers aus dem unüberblickbaren Marktangebot, optimal mit eingeführten und bewährten Produkten zu beraten. Für alle, von ComputerLand verkauften Systeme wird die Wartung dann auch über Jahre hinweg vom eigenen Servicezentrum in Zürich, oder einem anderen ComputerLand Geschäft, garantiert.

Bei der Beratung geht ComputerLand neue Wege, indem es dem Kunden nicht nur ein oder zwei Marken anbietet, sondern man geht auf seine eigenen Wünsche ein und empfiehlt ihm die beste Lösung mit Markenprodukten. Dies wären z.B. Altos, Apple, Archives, Commodore, Cromenco, DEC, Dynabyte, IBM, Northstar, Vector Graphic etc.

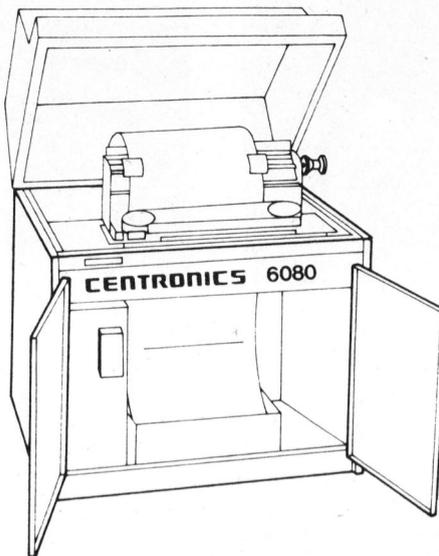
Neben der Hardware offeriert ComputerLand eine umfangreiche Software für Wissenschaft, Wirtschaft, Schule, Arztpraxen, Kleinbetriebe, Hobby etc. Dabei wird auch auf kundenspezifische Programmlösungen eingegangen.

Bei ComputerLand gelten mit wenigen Ausnahmen, die günstigen USA-Listenpreise.

COMPUTERLAND
Zentral/Zweierstrasse, 8036 Zürich
Tel. 01 35 62 10/11

CENTRONICS STELLT DEN NEUEN LINE-PRINTER 6080 VOR

Den "ersten wirklich leisen LINE-PRINTER" stellte der führende Hersteller von Matrix-Druckern, Zeilendruckern und Teleprintern, die Firma CENTRONICS, jetzt der Presse vor. Es handelt sich um das Modell 6080, das bei einem verblüffend niedrigen Geräuschpegel von weniger als 60 dB (A) bei 600 Lpm arbeitet. Dies entspricht der durchschnittlichen Lautstärke der Sprache (= 55 - 65 dB (A)) und bedeutet eine Lärmreduktion von 75 %!



Das Modell 6080 ist mit einer Druckgeschwindigkeit von 600 Zeilen pro Minute lieferbar. Es entspricht allen europäischen Umwelt- und Sicherheitsnormen.

CENTRONICS verwendete bei der Konstruktion des Modelles 6080 die bewährte Banddruckermechanik. Die Maschinenteile sind leicht zugänglich, so dass Zeit und Kosten für Wartung und Instandsetzung auf ein Minimum reduziert werden. Das Modell 6080 ist vielseitig verwendbar und gestattet eine grosse Auswahl an Standard-Interfaces. Ferner steht eine Reihe von Zeichensätzen auf leicht austauschbaren Druckbändern zur Verfügung.

Neben der Geräuscharmheit und den Sicherheitsmerkmalen kann das Modell 6080 noch andere bemerkenswerte Pluspunkte aufweisen: Es hat leicht austauschbare Kassettenfarbbänder, erlaubt voll ausgeformtes Drucken von hoher Qualität sogar noch bei sechsfachem Papier, schafft 136 Zeichen pro Zeile, hat eine Vorschubgeschwindigkeit von 15 Zoll, ein rundum geschlossenes Gehäuse und 12-Kanal VFU.

ATEK NC-SYSTEMS AG
Promenade 26, 5200 Brugg
Tel. 056 - 41 99 51

WINCHESTER FUER 12 RECHNER

Der neue schnelle 8 Zoll Winchester Speicher, der von Adcomp in München hergestellt und vertrieben wird, kann bis zu 12 CBM Rechner über die Schnittstelle IEEE 488 gleichzeitig bedienen. Die Kapazität beträgt 11 Mio byte. Das intelligente Betriebssystem verhindert eventuelle Konfliktsituationen bei gleichzeitigem Beschreiben gleicher Dateien.

Ein Mehr-Track-Puffer sorgt ausserdem für mittlere Zugriffszeiten, die weit unter den physikalisch möglichen beim direkten Plattenzugriff liegen. Als Back up bietet Adcomp wahlweise eine 8 Zoll IBM-kompatible Floppy oder einen 3 M Data-Streamer an.

ADCOMP DATENSYSTEME GMBH
Horemansstr. 8, D-8000 München 19

Clubinfo

99 USER GROUP / INTERNATIONALE VEREINIGUNG
DER 9900-MIKROPROZESSOR-ANWENDER

Die anfangs September 1981 gegründete 99 USER GROUP bezweckt den Erfahrungsaustausch unter den Anwender der 9900-Mikroprozessorfamilie, die gegenseitige Unterstützung bei Problemen z.B. mit Lieferanten oder neuen Produkten sowohl hard- als auch softwaremässig und fördert die Kontaktpflege untereinander sowie zu Herstellern und Lieferanten.

Der Vorstand der 99 USER GROUP setzt sich zusammen aus dem Präsidenten Dr. W. Heineck, dem Vizepräsidenten D. Ravizza und dem Kassier A. Vieli. Postanschrift: 99 User Group, Postfach, 8612 Uster 2. Für Interessenten ist am Schluss dieser Ausgabe eine Anmeldekarte beigeheftet.

Die Vereinsziele werden u.a. durch periodisch oder nach Bedarf erscheinende Vereinsmitteilungen unterstützt. Offizielles Organ der Vereinigung wird im deutschen Sprachraum ab Januar '82 eine renommierte Fachzeitschrift sein.



MICRO SPOT

der grosse Spezialist für Klein-Computer

Offizieller
Vertreter von
apple computer
C-commodore
SHARP



Bei uns finden Sie alles unter einem Dach:
Micro- und Kleincomputer für Geschäfte und Private.
Alles nur erdenkliche Zubehör.
Fachleute, die auch nach dem Kauf für Sie da sind.
Wir führen Computer ab ca. Fr. 800.- bis zu Fr. 30000.-.
Wir haben eigene Programmierer und eine eigene Werkstatt!

Wir bieten:

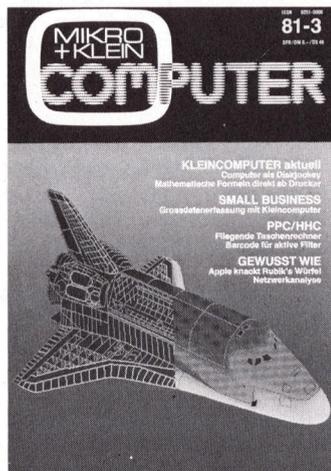
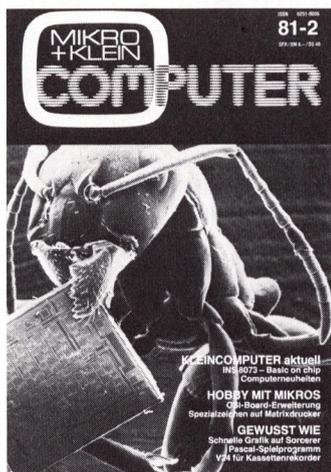
- kompetente Beratung
- Programmier-Service
- Schulungskurse
- riesige Auswahl an Zubehör
- grosses Sortiment an Fachbüchern

Montag geschlossen / Samstagmorgen offen.

Verlangen Sie ruhig Referenzen! Besuchen Sie uns im Computer-Shop oder fordern Sie Unterlagen an.

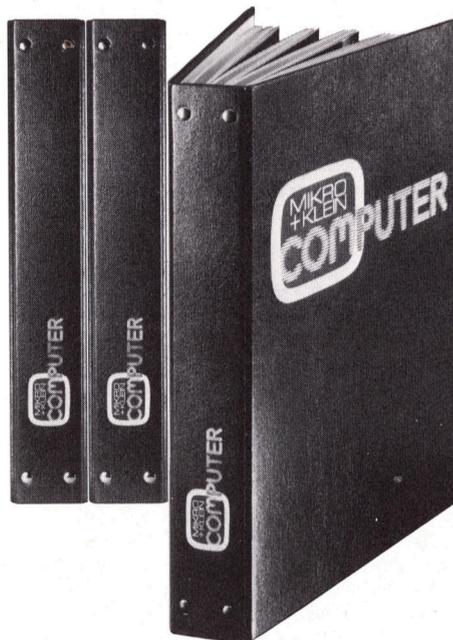
Microspot AG
der grosse Spezialist für Klein-Computer

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



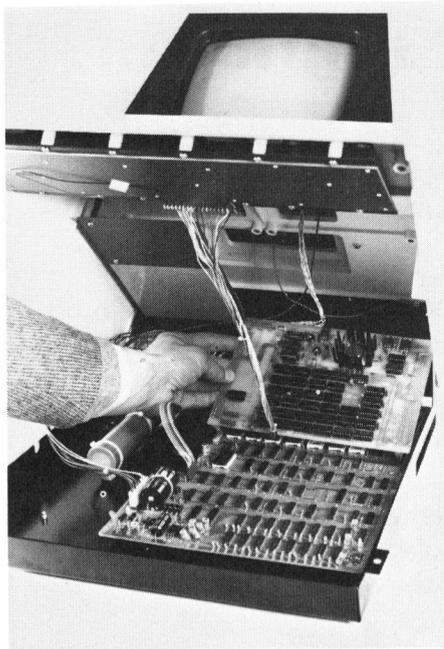
Ihre Fachzeitschrift Mikro- und Kleincomputer ist viel zu schade, um irgendwo herumzuliegen...

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



Verlag SCC AG
Mikro- und Kleincomputer
Postfach, 6002 Luzern

...es gibt einen praktischen Sammelordner



PETGRAFIK-PLATINE

Die Platine petGRAFIK 30 ist ein Grafik-Interface, das speziell für die Computer 3001, (3016, 3032) der Firma COMMODORE ausgelegt ist. Für grafische Darstellungen stehen 56'320 Bildpunkte in einer rechteckigen Matrix von 256 Punkten in der X- und 220 Punkten in der Y-Achse zur Verfügung. Jeder Bildpunkt ist einzeln hell oder dunkel setzbar. Eingangsseitig belegt das Interface nur vier Adressen und ist mit einem 4 x 8 Bit RAM (write only) vergleichbar. Adressierung und Zugriff auf die einzelnen Bildpunkte wird intern über 4 Register gesteuert.

Mit Register 1 wird die X-, mit Register 2 die Y-Koordinate angesprochen. Das 3. Register übernimmt die Cursor- und Punkthelligkeitssteuerung. Register 4 setzt alle Bildpunkte gleichzeitig dunkel. Da das Videosignal des CBM mit der petGRAFIK 30 gemischt wird, ist es auch innerhalb der Grafik möglich, Schrift darzustellen.

Die Stromversorgung erfolgt durch das Netzteil des Computers. Spannungsregler auf der Platine stabilisieren die Versorgungsspannungen. Für den Einbau sind keinerlei Lötarbeiten notwendig. Die Platine wird auf die Computerplatine als Tochterboard aufgesteckt und findet so ihren mechanischen Halt.

Die mitgelieferte Software auf EPROM unterstützt zusätzlich die Grafikmöglichkeiten vom Basic aus.

Die petGRAFIK-Platine kann auch in Varianten für getrennten Monitor und 16 Graustufen oder 8 Farben geliefert werden.

SPECTRALAB
Brunnenmoosstr. 7, 8802 Kilchberg
Tel. 01 - 715 56 40

BILDSCHIRM-SYSTEM T 800

Modernstes Datensichtgerät, lieferbar als RO- oder KSR-Version mit hochauflösender Schriftmatrix (16 x 16 Punkte) und vielseitigen Einsatzmöglichkeiten dank flexibler Hardware und Software. So ist es beispielsweise möglich, eine DEC/VT52/VT100-kompatible Version anzubieten oder in einer weiteren Ausbaustufe ein komplettes Mikrocomputer-System mit Mini-Floppy Disk oder Mini-Cartridge und Drucker.

STUDER ELECTRONIC AG
3032 Hinterkappelen
Tel. 031 - 36 22 36

DATENVERARBEITUNG HEUTE

Ziel dieses Buches ist es, Interessenten ohne Vorkenntnisse einen ersten Einblick und grundlegende Kenntnisse der Datenverarbeitung zu vermitteln. In vier Kapiteln werden die Elemente der Programmierung unter Verwendung von BASIC als konkreter Programmiersprache dargestellt, wobei Daten und Dateien sowie deren Strukturierung und Verwaltung im Umfang gleichgewichtig mit der Programmierung behandelt werden. Besonderer Wert wurde auf eine anwendungsorientierte Darstellung und Erläuterung aller Konzepte an ausgearbeiteten Beispielen gelegt. Durch zahlreiche Abbildungen, Merkbegriffe und Übungen soll der behandelte Stoff zusätzlich aufbereitet und vertieft werden.

Aus dem Inhalt: Der Rechner als Problemlösungs- und als Benutzermaschine: Programmablauf, Variablenliste, Einführung in BASIC, Programmwurf, Programmstrukturen, Unterprogrammtechnik, Programmtest und Dokumentation / Datentypen, Dateien, Dateiorganisation, Codes und Codierung, Datenspeicherung und -erfassung / Der Rechner als System- und als Hardwaremaschine: Programmiersprachen, Betriebssystem, Hardware / Softwareerstellung, DV/Berufe, DV-Organisationsformen, DV und Gesellschaft

VERLAG B.G. TEUBNER
Postfach 801069, Industriestr. 15
D-7000 Stuttgart 80

MONROE EC-8800, DER EDUCATOR COMPUTER MIT FARB-BILDSCHIRM FUER GRAFIKEN

Der neue MONROE EC-8800 Mikrocomputer ist vor allem für schulische Zwecke und Spezialanwendungen gedacht.

Mit seinem freistehenden Farbbildschirm-Monitor, der auch hochauflösende Grafiken bunt wiedergeben kann, ist er nicht einfach "ein weiterer Mikrocomputer auf dem Markt", sondern beinhaltet ein neuartiges Konzept.

Das raffinierte Betriebssystem des MONROE EC-8800 unterstützt den Anwender beim komfortablen Erstellen der Programme. Mit dem Superextended BASIC (später ebenfalls PASCAL) und dem leistungsfähigen Befehlssatz können auch anspruchsvolle Probleme im schulischen, technisch-wissenschaftlichen und kommerziellen Bereich elegant gelöst werden.

Zur Technik: Externer Farbbildschirm mit reduzierter und hochauflösender Grafik (72 x 80 und 240 x 240), 128 KB RAM Speicher, 16 KB Bildschirm-Speicher, Floppy für 5 1/4-Zoll-Diskette mit 320 KB Speicherkapazität, Schreibmaschinestatur mit separatem numerischem Tastenfeld, 8 frei programmierbare Anwendertasten, schwarz/weiss- und RGB-Video-Ausgang, IEEE-488-Anschluss, Musik-Synthesizer, Stimmengenerator und Cursor-Steuerung für Video-Grafik, Programmiersprache Superextended BASIC, Z-80 Assembler.

J.F. PFEIFFER AG
Seestrasse 346, 8038 Zürich
Tel. 01 - 45 93 33





SORCERER CP/M COMPUTER



16 K SCC Super **1690.-** 32 K SCC Super **1890.-** 48 K SCC Super **2090.-**
S 100-Bus Einheit für 6 Karten **690.-** S 100-Bus Karte 16 K **635.-** 12" Original Video-Dual Minifloppy 635 K **6288.-** Single Floppy mit Controller inkl. CP/M Software **2772.-** Dual Floppy 635 K, Software 600.- obligatorisch **3600.-** 12 MHz Videomonitor, 12 Zoll s/w **388.-** dazu grüner Filter aufsteckbar **38.-** 12" Original Videomonitor 20 MHz CP/M kompatibel, nur solange Vorrat **980.-**

Günstigstes CP/M-Computersystem Sorcerer-Computer 48 K, Single-Drive-Floppy-Disk inkl. CP/M-Software, Videomonitor 12"/12 MHz **5178.-**

Günstigstes Bildschirm-Textsystem Sorcerer-Computer 32 K, Single-Drive-Floppy-Disk, Videomonitor 12"/12MHz, Wordprocessor-Pac, EPSON MX-80 Printer **7341.-**

Schweizer Computer Club
Seeburgstrasse 18, 6006 Luzern
☎ 041 - 31 45 45



Wir bieten jungem, initiativem

Programmierer

die Möglichkeit, eine **selbständige Existenz** aufzubauen.

Absolut selbständiges Arbeiten, analytisches Denken und CP/M- sowie Pascal- oder Basicerfahrung sind Bedingung.

Offerten erbitten wir unter Chiffre A-101 an m+k computer Verlag SCC AG, Postfach, 6002 Luzern

Elektronische Datenverarbeitung (EDV) ist heute nicht mehr wegzudenken.

EDV-Probleme gibt es viele – sie zu lösen ist unsere Stärke. 16 Jahre EDV-Erfahrung in Organisation, Analyse und Programmierung.

Profitieren Sie von unserem Wissen und Können. Wir beraten Sie individuell, umfassend und neutral.

Zu unseren Dienstleistungen gehören:

- Entwicklung von DV-Konzepten
- Organisation
- Programmierung
- Softwareauswahl
- Hardwareauswahl
- Unterstützung bei Einsatz von Mikrocomputern
- Planung von DV-Vorhaben
- Systementwicklung
- DV-Revision
- Schulung

Rufen Sie uns an, bevor Sie sich in Sachen EDV entscheiden.

Computer-Center
Zürcher Oberland

Databrain AG

8623 Wetzikon 3, ☎ 01 930 03 06

NEU Sargon II für CBM/PET (≥8 K-Byte)

7 Spielstufen, verschiedene Eröffnungsvarianten, 2 Schachuhren, schlägt die meisten handelsüblichen Schachprogramme. Bestellen Sie das Programm auf Kassette mittels Einzahlung von Fr. 100.- auf PC 80-41882 oder verlangen Sie kostenlose Information.

PROG-DATA
Postfach, 8036 Zürich

NEU im Fachliteratur-Angebot von MSB ...



- MSB342D 8080A/8085 PROGRAMMIEREN in ASSEMBLER ein Osborne-Buch für den DAI (in deutsch) DM 49,-
- MSB200D Mikroprozessor INTERFACE Techniken (R. Zaks) Unser Bestseller in deutsch! (2. Auflage) DM 44,-
- MSB040E 40 COMPUTER GAMES from KB MICROCOMPUTING DM 24,-
- MSB300D CP/M Handbuch mit MP/M (R. Zaks) DM 44,-
- MSB001D MEIN ERSTER COMPUTER (R. Zaks) DM 28,-

Amerikanische MICROCOMPUTER-FACHZEITUNGEN monatlich:
MSB100E Kilobaud MICROCOMPUTING Abo. DM 128,-
MSB080E 80 MICROCOMPUTING Abo. DM 128,-
MSB220E MICRO 6502/6809 Abo. DM 95,-

Preise incl. 6,5% MwSt. plus Porto.
Wir versenden Porto-Frei, wenn der Bestellung ein Scheck beiliegt.



Fachliteratur **MSB** VERLAG

MSB-Verlag
M. Nedela
Postfach 1420

D-7778 Markdorf
Tel. 0 75 44 155 75
Telex 734 628 msb-d



SUPERFIVE, DAS KRAFTPAKET
VON DCT

Mit der neuesten Technologie - 5 1/4 Zoll Winchester Hard Disk mit 6,38 MBytes (netto 5 MBytes formatiert!) als integrierte Floppyeinheit - erschliesst sich ein bisher von den Minis beherrschtes Computereinsatzgebiet. Dieses Kraftpaket ermöglicht auf äusserst komfortable Art bei vernünftigen Aufwand die Datensicherung (Back-up-Probleme). Dabei macht das konkurrenzlose Preis/Leistungsverhältnis (noch un-

ter Fr. 20'000.--) den DCT-Superfive besonders attraktiv. Interessant ist auch die Tatsache, dass heute für ein Harddisk allein normalerweise etwa gleichviel zu zahlen ist, wie für das angebotene komplette Superfive-System mit insgesamt rund 6 MBytes netto. Diese Leistungsreserve erlaubt Lösungen, die bis vor kurzem als unrealistisch für Kleincomputer angesehen wurden (z.B. Adressverwaltung mit einem Speicherbereich von über 40'000 Adressen im direkten Zugriff!).

Allen DCT-Superbrain-Modellen gemeinsam sind zwei Floppystationen (Ausbau bis auf 4 Drives möglich), 64 K RAM, 2 Z80 CPU, 24 Zeilen/80 Zeichen-Bildschirm (EDV-Standard), 2 RS-232-Schnittstellen sowie eine Parallelschnittstelle (Intertec-Bus), vollständiges alphanumerisches Keyboard mit separater numerischer Tastatur nach europäischem Standard, Y und Z am richtigen Ort sowie Umlaute und Unterlängen auf dem Bildschirm und als wichtigstes Kriterium ein spezielles DCT-Betriebssystem, welches gegenüber der amerikanischen Version ganz wesentliche Verbesserungen aufweist und einen äusserst sicheren Datenzugriff gewährleistet.

Somit stehen jetzt für alle Anwendungen für Small Business-Bereich je nach Einsatzgebiet folgende Varianten zur Verfügung:

DCT-Superbrain Mod. A mit 2 x 165 KBytes; DCT-Superbrain QD, der bisher am meisten verkaufte DCT-Super-

brain mit 2 x 340 KBytes Diskettenspeicher; DCT-Superbrain PLUS mit 1,5 MBytes (2 x 760 KB) Diskettenspeicher; DCT-SUPERFIVE mit einem Floppydisk mit 760 KBytes oder wahlweise 340 KBytes und einem Winchester Harddisk 5 1/4 Zoll mit 5 MBytes formatiert.

DIALOG COMPUTER TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18, 6002 Luzern
Tel. 041 - 31 45 45

DER TASCHENRECHNER ALS MINI-COMPUTER

Während die Bände 2 bis 4 den speziellen Anwendungsmöglichkeiten für Elektronenrechner gewidmet sind, ist der neue Band 5 eine wertvolle Ergänzung zu den in Band 1 erworbenen Grundkenntnissen der optimalen Nutzung für programmierbare Taschen- und Tischrechner. All jenen, die ihre in Band 1 erworbenen Kenntnisse gründlich vertiefen wollen, bietet der vorliegende Band eine praxisnah orientierte Unterstützung.

Anhand zahlreicher Beispiele werden Details aus verschiedenen praktischen Anwendungen aufgezeigt. In sämtlichen Beispielen werden darüber hinaus auch die Programmschritte selbst angeschrieben, wobei zwischen einer Darstellung in der algebraischen Logik und der umgekehrten polnischen Notation abgewechselt wird. Mit Hilfe dieses Buches ist es daher keine Schwierigkeit, die vorgegebenen Programmschritte auf den verschiedenen Mini-Computern nachzuvollziehen.

Unterstützt wird diese Absicht in Kapitel 5, das aufschlussreiche Hinweise auf die technischen Unterschiede einzelner Rechner enthält.

Wie auch in den vorangegangenen Bänden wird in erster Linie Wert auf die analytische Aufbereitung der Probleme gelegt. Damit wird die Fähigkeit zu kritischem Denken gefördert, eigene neue Denkansätze werden ermöglicht. Dieser Gedanke steht im Vordergrund aller Überlegungen.

Der Leser des vorliegenden Bandes lernt anwendungsorientiertes, praktisches Programmieren. Ein äusserst hilfreiches, übersichtlich gegliedertes Werk, das die optimale Ausnutzung programmierbarer Elektronenrechner garantiert.

BAUVERLAG GMBH
Abt. 702, Postfach 1460
D-6200 Wiesbaden 1

Clubinfo

DAI-USER-CLUB-SWISS "DUCS"

Auch in der Schweiz hat der DAI-Personal-Computer Anhänger gefunden. Um Erfahrungen, Programme, usw. auszutauschen, wurde nun für DAI-Besitzer (oder solche die es werden wollen) der DAI-USER-CLUB-SWISS gegründet. Clubziel ist der Aufbau einer Programm-bibliothek, Hardwareunterstützung, Clubtreffen sowie Kontakte mit auswärtigen Clubs oder DAI-Usern.

Kontaktadresse:
Martin Leibundgut
Wagnerstrasse 25, 3007 Bern
Tel. 031-45 07 79



Die Revolution im Büro

Durch den Einsatz von Mikrocomputern bewältigen Sie:

- Textverarbeitung
- Buchhaltung
- Adressverwaltung usw.

Eindeutig leistungsfähigstes und bekanntes Textsystem, zum Preis einer Speicherschreibmaschine.

Wir freuen uns auf Ihren Anruf.

NOVOTEC®

P I M - Systems

Alles unter einem Dach. Tel. 053 / 4 54 50
Lochstrasse 18, 8200 Schaffhausen

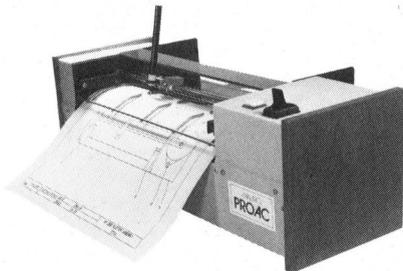
Offsetdruck Buchdruck Buchbinderei



Unionsdruckerei AG Luzern
Kellerstrasse 6, 6005 Luzern
Telefon 041 - 44 24 44

Mauro Plotter MP-250 B

Der Anspruchsvolle für den Preisbewussten!



- Resolution: 0.005"/Step
- Plotting Speed: 2,5"/sec
- Accuracy: +/- 0.5% at 17" or better
- Pen: Interchangeable pen holder
- Paper Size: 8.5" x 11" / 11" x 17"
- Software available for 8080/6502/6800 Microprocessors
- Interfaces available for APPLE/TRS 80 PET and SERIAL (V-24)
- Applications: Computer Graphics, Engineering Drawings Architectural Drawings, Logic Diagrams, usw.
- Price: SFR. 1654.-

**COMPU
SALES**

**COMPUTER-SYSTEMS
COMPONENTS / PERIPHERALS**

Trischlistrasse 10, CH-9400 Rorschach
Tel. 071/41 01 55

Dysan
CORPORATION

**100% Sicherheit
mit Dysan-Disketten**

KUFFER ELECTRONIQUE

Postfach 1 · CH-8965 Berikon
Tel. 057 5 22 33
6, chemin du château · CH-1245 Collonge
Tél. 022 52 33 63

TI 59 SOFTWARE

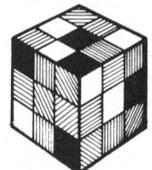
Ferdinand Steck, Sonnmatt
CH-3533 Bowil, Tel. 031 - 91 17 61

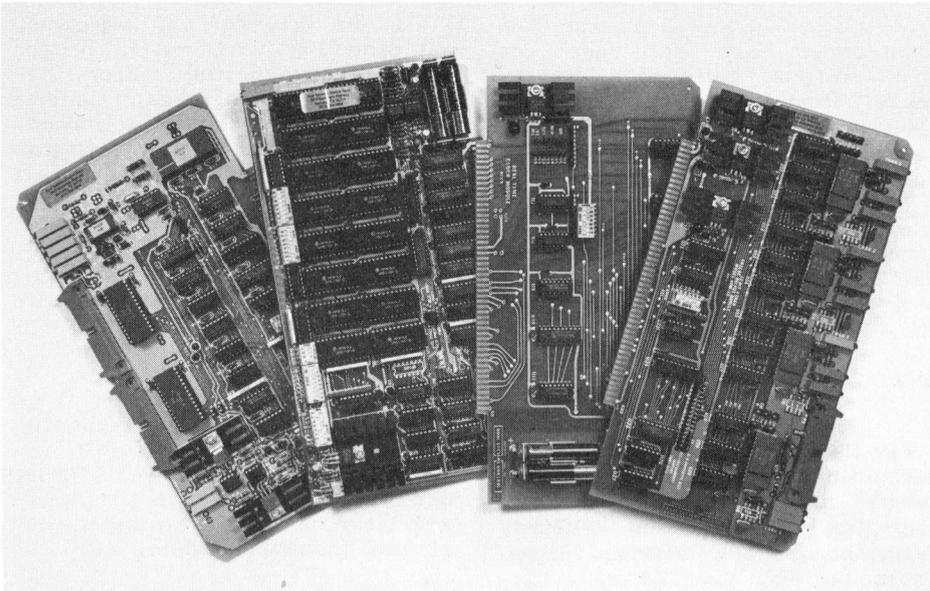


Allgemeine und angepasste techn. Programme für Maschinenbau und Fahrzeugtechnik. Radlasten, Radkräfte, Knickung, Spannungshypothesen, Schraubenfedern usw. Programmierhilfe.

Spiele: Zauberwürfel-Lösung für TI 59
«Küstenwache» inkl. Zielkarte

Fr. 55.-
Fr. 10.-





S-100 BUS BOARDS VON DUAL

NON-VOLATILE-MEMORY War die Datensicherung für Ihr bisheriges RAM bei einem Blackout seit jeher ein Problem? DUAL bringt die Lösung! Bei diesem zuverlässigen Non-volatile Memory auf einem IEEE-696 S-100 Board gewährleisten CMOS-Memory Module vollen Datenschutz bis zu einem Jahr!

32K on a single board, 8 or 16-bit cpu compatible/Switch selectable addressing on 4K boundaries/Extended memory addressing through 24-bit lines/250 nanosec access time, no wait states required/Runs at 4 MHz for both 8 and 16-bit S-100 systems/Programs developed &

stored w/out disks or tapes/Power fail interrupts/Software programmable writeprotect window

A/D CONVERTER Dieses auf S-100 basierende Modul konvertiert analoge in digitale Signale und wurde speziell für die vielseitige Anwendung in Laboratorien oder in der Industrie entwickelt.

32-channel single-ended, 16-channel differential/12-bit resolution and accuracy/30-microseconds conversion time/Instrumentation amplifier on board/Basic program for use provided

D/A CONVERTER Dieses analoge Output-Modul wurde speziell für den

industriellen Bedarf entwickelt. Digitale Signale vom Computer können in analoge Spannungen umgewandelt werden.

12-bit +/- 1/2 L.S.B. accuracy over full 0-70 Grad C temperature range/Voltage outputs of 0-10 volts, +/- 5V, or +/- 10 V/Short circuit protection on all voltage outputs/Switch-programmable port bass address for multiple board ls

NON-STOP CLOCK Mit diesem batteriegespeisten Modul kann jetzt sogar bei vollständiger Trennung vom Netz die Zeit in Ihrem Computer bis zu einem Jahr gebuffert werden.

day, date, hours, minute and seconds/Features new LSI CMOS chip/Vector interrupt capability/Dip switch selectable port address/Simple BASIC or ASSEMBLY language program/Precision quartz crystal clock

COMPUSALES AG

Trischlistrasse 10, 9400 Rorschach
Tel. 071 - 41 01 55

FETTES JAHR BEI COMMODORE

Mit einer Ertragssteigerung gegenüber dem Vorjahr von 50% auf netto 25,4 Mio. Dollar und einem Umsatzplus von "nur" 48% auf 186,5 Mio hat die Commodore International Ltd. ihr Geschäftsjahr 1980/81 glänzend abgeschlossen.

Im letzten, am 30. Juni zuendegegangenen Geschäftsquartal verbesserte das Unternehmen seinen Umsatz um 54%, den Ertrag um 20% gegenüber dem Vergleichszeitraum des Vorjahres. Der Aktiengewinn -- bereinigt nach dem im November erfolgten Aktien-Split von 3:1 -- erreichte im Geschäftsjahr 1980/81 einen um 53% erhöhten Wert von 2,46 nach 1,63 Dollar.

Wie E. Demuth, Generaldirektor der in Basel domizilierten Schweizer Niederlassung, hierzu bemerkte, hat Europa zu diesem glanzvollen Ergebnis wesentlich beigetragen. "Wir sind in Europa eindeutig Marktführer und unternehmen alle Anstrengungen, es zu bleiben," meinte Demuth. "Allein der jetzt eintreffende VC 20 dürfte dabei ein Marktrenner werden."

Die Umsätze haben mit 186,5 Mio Dollar die Erwartungen von Board Chairman Irving Gould knapp übertroffen. Im Mai 1981 rechnete Gould noch vorsichtig mit 185 Millionen.

Beilagehinweis Enzyklopädie, Naturwissenschaft und Technik.

TECHNOLOGIEN UNSERER ZEIT

In der gesamten deutschsprachigen Fachliteratur gibt es kein vergleichbares Werk, das alle Bereiche der Naturwissenschaften so umfassend darstellt wie die neue fünfbändige "Enzyklopädie der Naturwissenschaft und Technik".

Entsprechend der Breite der entsprechenden Wissensgebiete richtet sich die Enzyklopädie an jeden, der über sein eigenes Fachgebiet hinaus exakte Informationen und Kenntnisse über Grundlagen, wichtige Verfahren und Funktionsweisen erhalten möchte.

Da dieses Standardwerk nur noch kurze Zeit zum günstigen Subskriptionspreis erhältlich ist, liegt dieser Ausgabe ein ausführlicher Prospekt bei. Sollte diese Informationsschrift abhanden gekommen sein, können Sie sie kostenlos anfordern bei:

Enzyklopädische Literatur, Dr. E. Müller AG, Schützengasse 21,
8023 Zürich, Telefon 01/211 95 05.

Vorschau

Synthetisches Programmieren auf dem HP 41 ist den meisten Anwendern dieses Rechners als Programmier-technik unbekannt. Bis jetzt wurde auch in keiner der zahlreichen Fachzeitschriften (mit Ausnahme von m+k computer) darüber berichtet.

Dabei geht diese Programmier-technik, die heute auf einem stabilen Fundament steht, weit über die Handbuchstufe hinaus. Synthetisches Programmieren macht systematischen Gebrauch vom Aufbau des Instruktionsatzes sowie von der Speicherorganisation und gewissen Eigenheiten des Betriebssystems. Die entsprechenden Befehle sind nicht eintippbar und werden von HP auch nicht unterstützt.

Diese noch relativ unbekanntete Technik hat aber einiges zu bieten. Es lassen sich z.B. 21 neue Display-Charakter darstellen, alphanumerische Strings verarbeiten, und man bekommt Zugang zu allen 56 Benutzer- und Systemflags. Also Anwendungen, die mit "Handbuch-Programmier-techniken" nicht oder nur schwer zu realisieren sind.

Mit dieser in m+k computer 81-6 anlaufenden Serie soll nun versucht werden, diese sehr interessante Programmier-technik einem breiteren Anwenderkreis zugänglich zu machen.

Aus Platzmangel mussten wir den für die Rubrik "Gewusst wie" vorgesehenen Artikel über dreidimensionale Bilddarstellung zurückstellen. In m+k computer 81-6 werden wir im Rahmen dieses Beitrages zusätzlich auch auf die Erzeugung perspektivischer Zeichnungen eingehen.

Für Benutzer der Apple-Computer beschreiben wir, wie sich ein Textfenster auf dem Bildschirm generieren lässt. Dank diesem Hilfsprogramm benutzt der Computer für den Cursor nur noch einen genau festgelegten und bestimmten Bereich. Auf diese Weise können Sie zum Beispiel in einem Programm eine Kopf- oder Titelzeile erzeugen, die irgendwelche Kommentare enthält welche selbst mit einem Befehl "Bildschirm löschen" nicht mehr gelöscht werden kann.

Für die Benutzer von Maschinen mit dem CP/M-Betriebssystem bringen wir eine auch grafisch unterstützte Version des bekannten Spieles "Türme von Hanoi". CP/M ist nebenbei bemerkt das Standardbetriebssystem für Mikrocomputer. Die meisten Anwender von Kleincomputersystemen werden früher oder später mit CP/M konfrontiert.

Mehr wollen wir Ihnen an dieser Stelle nicht verraten, denn leider haben wir bereits mehrmals festgestellt, dass unsere Vorschau als Anreiz für das Redaktionsprogramm anderer, ähnlicher Zeitschriften erhalten musste. Dies ehrt uns zwar, hat aber für Sie als Leser den Nachteil, dass zwei Fachzeitschriften kurz aufeinander das gleiche Thema behandeln.

Lassen Sie sich also überraschen, wenn Sie in der letzten Novemberwoche Nummer 81-6 erhalten. Uebrigens, im Abonnement schnell, sicher und ohne lange Umwege direkt an Ihre Postanschrift. Bestellkarten finden Sie am Anfang und Ende dieses Heftes.

SUPER-SONDERPREISE!

- Sharp:** MZ 80-K, MZ 80-B, PC 3201, Peripherie und Zubehör...
- TEXAS:** TI-59, TI-58C, PC-100C, TI-99/4...
- HEWLETT
PACKARD:** HP 41 C, HP 41CV, Kartenleser und Drucker...
- EPSON:** MX-80 S/T, MX 82 S/T, MX-100 S/T...
- CASIO:** FX-502 P, FX 602 P, FX 702 P, Zubehör etc....
- SOFTWARE:** Umfangreiche Geschäfts-Software für Sharp-Computer vorhanden (Auftragsabwicklung, Lagerbewirtschaftung, Lagerbuchhaltung, Fibu, Individ.-SW)
- SCHWARM TREUHAND AG, Lierenstrasse 26
5417 Untersiggenthal, Tel. 056 - 28 30 72**



COMPUTERWARE

für Apple

Disketten-Aktion

20 Stück Fr. 150.-

Bestellung über
Tel. 01- 44 86 86

PET/CBM-Besitzer

Kennen Sie SYNTAX – das Programm-Magazin auf Kassette?

Es bringt jeden Monat 5 neue Programme in deutscher Sprache aus allen Bereichen. Zum Beispiel Dateisysteme, Textverarbeitung, Lehrgang Maschinensprache, User-Programme usw. Kenner der SYNTAX-MAGAZINE loben Leistung und Preis.

Fordern Sie gleich heute noch kostenlose Informationen von

SYNTAX

Soft- und Hardware GmbH

P. B. 1609
D-7550 Rastatt
Tel. 07222/34296

Unser Spezialangebot

★★★★★★★★★★★★★★★★

Integer Basic Interface Fr. 389.-
zu Apple II Plus + Europlus Computer

A10 Interface Fr. 478.-
für seriellen und parallelen Anschluss von
Peripheriegeräten an Apple II Computer

AG PRO DATA
Industriestrasse 30, 8302 Kloten
Telefon: 01 / 814 31 60, Telex: 58394

Weitere
Karten
vorne

Werden auch Sie Mitglied im SCC!
Einmalige Eintrittsgebühr für Private
Fr. 20.- (Firmen Fr. 50.-) **plus** Jahres-
abonnement **m+k computer** Fr. 36.-
(6 Ausgaben), also erstmals Fr. 56.-
(Fr. 86.-). Ausland inkl. Porto erstmals
Fr. 64.-/DM 71.- (Fr. 94.-/DM 105.-)

Bestellung/Mitgliedschaft

m+k computer **81-5**

Ich/Wir bestelle(n) hiermit Betrag wurde auf Ihr **PC 60-26496** einbezahlt
 liegt als Verrechnungsscheck/Eurocheck bei

Anzahl	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Betrag

Privatmitgliedschaft SFr. 56.- Ausland SFr. 64.-/DM 71.-

Firmenmitgliedschaft SFr. 86.- Ausland SFr. 94.-/DM 105.-

Porto und Verpackung für Kleinartikel (**Systeme Fr. 20.-**)

Fr. 3.-

Total Fr.

Unterschrift

Ort und Datum

Anmeldung/99 USER GROUP

m+k computer **81-5**

Ich/Wir stelle(n) hiermit Antrag, als Aktiv-/Passiv-Mitglied in die 99 User Group aufgenom-
men zu werden:

Vorname: _____ Name: _____

Firma: _____

Strasse: _____ PLZ: _____ Ort: _____

Sind Sie Angehöriger einer Handelsvertretung: JA NEIN

Verwendete(s) System(e): _____

Typ der eingesetzten CPU: _____

Anwendungsgebiet(e): _____

Unterschrift:

Datum:

Mitgliederbeitrag '81/'82: Aktiv-/Privat-Mitglied SFr. 20.- (Firmen 200.-)

Passiv-/Privat-Mitglied SFr. 40.- (Firmen 400.-)

Einmalige Eintrittsgebühr: Privatmitglieder SFr. 10.- (Firmen 100.-)

Kursanmeldung

m+k computer **81-5**

Ich nehme an folgendem Kurs teil

Ich möchte lediglich Ihre Kursbeschreibung über Kurs

Kurs-Nummer

Kurs-Name

Kurs-Datum

Name _____

Telefon _____

Vorname _____

(Bitte angeben, damit Rückfragen
möglich sind)

Firma oder Beruf _____

Strasse _____

Ort und Datum _____

PLZ/Ort _____

Geburtsdatum _____

Unterschrift _____

**Bitte Karte sofort einsenden oder telefonisch
Anmeldeformular verlangen.**
Sie erhalten umgehend Kursbeschreibung
und Anmeldebestätigung.
Wichtig! Teilnehmerzahl ist begrenzt!

Weitere
Karten
vorne

bitte
frankieren

Name

Vorname

Beruf

Strasse

PLZ/Ort

Geburtsdatum

Telefon P

G

SCC
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern

**m+k
computer
hat
entschluss-
freudige
und kauf-
kräftige
Leser
– Ihre
potentiellen
Kunden!**

bitte
frankieren

99 User Group
z. H. des Präsidenten
Postfach
CH-8612 Uster 2

**Mit einem
Inserat
erreichen
Sie mehr
als 10 000
interessierte
und
engagierte
Personen
– direkt
zu Hause!**

bitte
frankieren

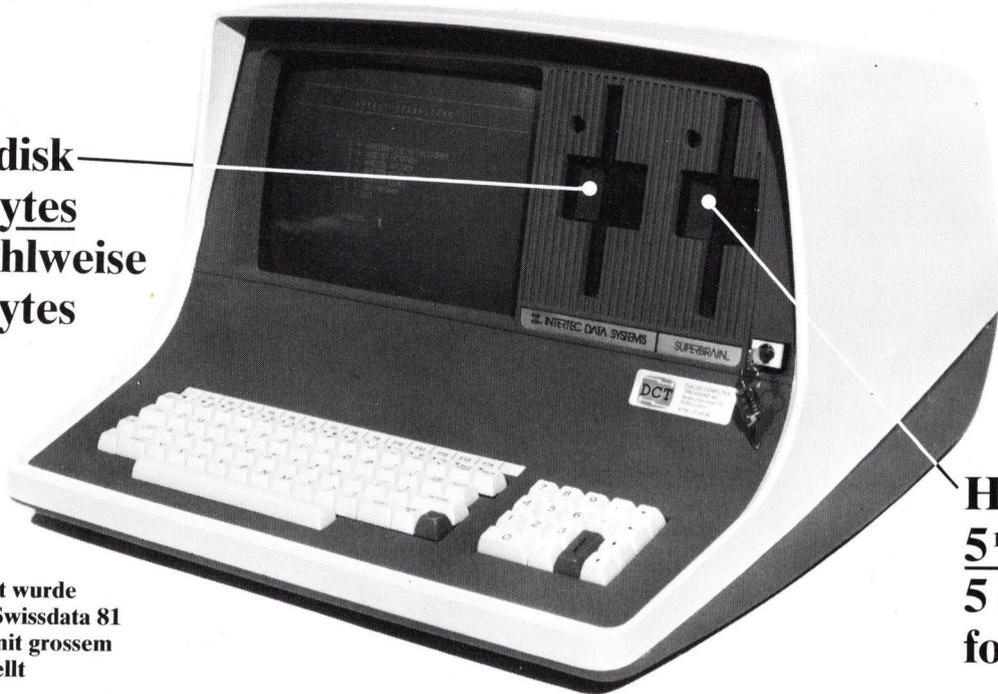
Dialog Computer Treuhand AG
«Kurswesen»
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern

**Auf Wunsch
senden wir
Ihnen
Media-
Unterlagen.**

SUPERFIVE

Das Kraftpaket: DCT-Superbrain + Winchester hard disk

Floppy disk
750 KBytes
oder wahlweise
350 KBytes



Hard disk
5 1/4 Zoll
5 MBytes
formatiert

Das Kraftpaket wurde
anlässlich der Swissdata 81
von der DCT mit grossem
Erfolg vorgestellt

DCT-SUPERBRAIN

Aus Ihrem Superbrain wird ein DCT-Superbrain

- durch Umrüsten auf DCT-Standard
- Schweizer Tastatur, Y und Z am richtigen Ort
 - ä, ö, ü sowie Unterlängen auf Bildschirm
 - automatische Floppyabschaltung
 - stabilisiertes Bild durch verbesserte Stromversorgung

DCT-Special

Problemlösungen für dezentralen Einsatz
von Superbrain und Grosscomputer,
z.B. Verbindung Superbrain zu DEC,
IBM, CDC, Burroughs usw.

CompuStar

der Mehrplatz-Superbrain
mit 10 MBytes Hard disk
bei DCT erfolgreich im
Testeinsatz

CP/M-Betriebssystem

Das leistungsfähige System für Industrieanwendungen...

Entwickeln Sie auf DCT-Superbrain Ihre Software

BASIC	COBOL	EDITOR (full screen)
- Interpreter	FORTRAN	ASSEMBLER 8080 / Z80
- Compiler	APL	LINKER
PASCAL	PL 1	SYMBOLIC DEBUGGER

...und komfortablen Schuleinsatz

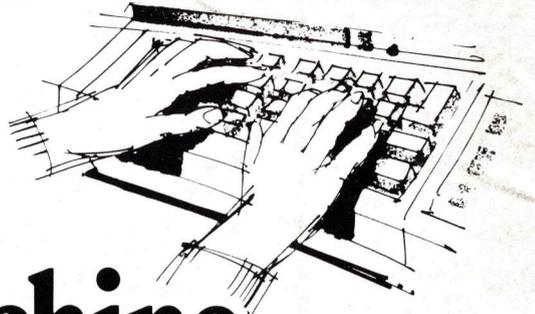
als Mikroprozessor-Entwicklungsanlage

DIALOG COMPUTER
TREUHAND AG
Seeburgstrasse 18
6002 Luzern
☎ 041-31 45 45

Superbrain- Workshop

eine exklusive
DCT-Dienstleistung
für den effizienten
Computereinsatz

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



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

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

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

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

Niemand kann darauf verzichten.



commodore
COMPUTER

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