

### KLEINCOMPUTER aktuell

Commodore VC 20

COMAL 80, Basic mit Struktur

### SMALL BUSINESS

Small Computer – um was geht es?

### PPC/HHC

Barcode für Zahnräder

Dreieckberechnungen mit HP-41C

PC-1211-Besonderheiten

### GEWUSST WIE

Disassembler «selbstgestrickt»



**Computerszene Schweiz  
Ineltec/Swissdata '81**



# CBM 8032

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



## Wahlweise mit:

### neuer Programmier-Tastatur:

- sämtliche Grafikzeichen über Tastatur erreichbar
- 4 separate Tasten (← → ↑ ↓) für Cursorsteuerung
- Taste für Umschaltung (Gross/Kleinschrift)
- alle Tasten mit Autorepeat-Funktion (ohne Zusatzaste)
- 3 Standard-Gehäusefarben
- erweitertes Betriebssystem

### neuer Textverarbeitungs-Tastatur:

- (Schweizernorm), ergonomisch ideal
- mit allen bei uns üblichen Schriftzeichen.

Typenraddrucker: druckt **alle** zusätzlichen Schriftzeichen der Textverarbeitungs-Tastatur wie:

ä/Ä/ü/Ü/ö/Ö/é/è/ê/â/à/ç/\$/£/§/!//?/^

**N. B.: Sämtliche CBM 8032 können von uns umgerüstet werden!**  
Infolge sehr grosser Nachfrage bitte Termin frühzeitig anmelden.

### Übrigens:

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

### Daher:

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

### Lösungen:

Praxisbewährte Programme für viele Arbeitsbereiche wie: Finanzbuchhaltung, Kostenrechnung, Bestell- und Mahnwesen, Lagerkontrolle, Kalkulationen, Lohn- und Gehaltsabrechnungen, Adress- und interne Karteien, sowie neueste komfortable Schweizer Textverarbeitung.

### Spezialität:

Exklusive kundenspezifische Software-Anfertigung.

**Modern eingerichtete Schulungsräume für Software-, Grund- und Fortsetzungskurse.**

(Nächste Kursdaten: August 81)

## 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 Wirkungsbereich 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







Weitere  
Karten  
hinten

bitte  
frankieren

Verlag SCC AG  
Mikro- und Kleincomputer  
Seeburgstrasse 12

6002 Luzern

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

bitte  
frankieren

Dialog Computer Treuhand AG  
«Kurswesen»  
Seeburgstrasse 18

6002 Luzern

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

bitte  
frankieren

Verlag SCC AG  
Mikro- und Kleincomputer  
Seeburgstrasse 12

6002 Luzern

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



# 81-4



August 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**  
6002 Luzern PC 60-26496  
Jahresabonnement  
Schweiz: Fr. 36.– plus einmaliger  
Clubbeitritt Fr. 20.– (Firmen Fr. 50.–)  
Ausland (inkl. Porto): Fr. 44.–

#### Redaktion

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

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

#### Manuskripte

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

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

Copyright by SCC Lucerne, aber Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen für den eigenen Gebrauch erlaubt.

#### Verlag, Redaktion, Inserate

Verlag SCC AG  
Seeburgstrasse 12, 6006 Luzern  
Tel. 041 - 31 45 45, Tx 72227 (dcl ch)  
Postcheck-Konten:  
Luzern 60 - 271 81  
Stuttgart 3786 - 709

#### Verlagsleitung

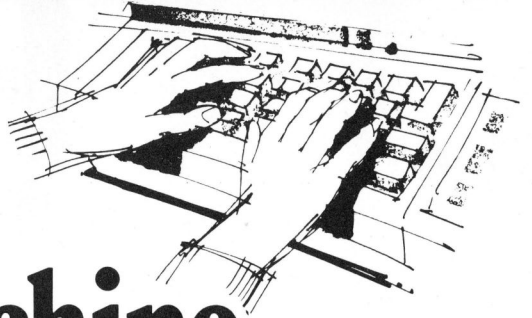
Hans-Jürgen Ottenbacher

## INHALT

	Editorial	5
<b>KLEINCOMPUTER AKTUELL</b>	VolksComputer VC 20 Computerszene Schweiz – Inteltec/Swissdata 81 COMAL 80, Basic mit Struktur Pap(i)ertiger	7 11 13 19
<b>SMALL BUSINESS</b>	Small Computer – um was geht es?	23
<b>LEHRGÄNGE</b>	PASCAL-Grundlagen	31
<b>PPC/HHC</b>	Dreieckberechnungen mit HP-41C TI 58/59 für Hyperbelfunktionen programmiert Besonderheiten beim PC-1211 Barcode für Zahnräder	35 39 41 45
<b>HOBBY MIT MIKROS</b>	RS-232 für TRS-80 Programmierzusatz für AIM 65 Screen Clear beim OSI	49 53 55
<b>GEWUSST WIE</b>	Disassembler «selbstgestrickt» Morse-Tutor	57 65
<b>Apple-CORNER</b>	Apple – quo vadis?	69
<b>News... News...</b>	Aktuelle Meldungen aus der Welt der Mikros und Kleincomputer	71
<b>Vorschau</b>		82



# 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 und 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



# Editorial

Lieber Computerfreund

Das Thema "Computer in der Schule" beschäftigt mich hier nochmals, denn es ist darauf bei uns eine sehr interessante Antwort eingegangen, die klar zeigt wo das Problem liegt. Nachstehend der ungekürzte Wortlaut dieses Briefes, den wir hiermit auch verdanken:


"Leider konnte der von mir beantragte Kredit von Franken 14'000.-- nicht genehmigt werden, weil unsere Schule für Lehrmittel nur Franken 12'000.-- zur Verfügung hat und noch andere Wünsche berücksichtigt werden mussten. Ein Sonderkredit kam mit der Begründung nicht in Frage, dass ein Computer nicht für die Schule bzw. für Schulzwecke geeignet sei! Noch immer ist die falsche Vorstellung verbreitet, dass ein Computer ein sehr guter Rechner sei und daher nur für höhere Schulstufen von Bedeutung ist. Als informatives Gegenbeispiel kann ich Ihnen mitteilen, dass für ein Sprachlabor Beträge von Franken 50'000.-- und mehr ohne weiteres genehmigt würden. Es ist üblich, dass eine Sekundarschule unserer Grösse mit einem Sprachlabor ausgerüstet ist. Der (vielleicht oft zweifelhafte) Nutzen dieser Einrichtung ist allgemein bekannt, und daher wird ein solches Labor vom Schulrat bewilligt. In diesem Sinne möchte ich Sie bitten, das Image des Computers, soweit es in Ihren Kräften liegt, zu korrigieren. Eines Tages wird auch in der Schweiz der Computer in der Volksschule (Oberstufe) selbstverständlich sein. Die Einführung wird kaum von der Preisgestaltung oder von den Hardwaremöglichkeiten abhängen. Das Problem ist meiner Meinung nach eher philosophischer Natur. Zusätzlich können Sie diesem Schreiben entnehmen, dass ich persönlich bereits glücklicher Besitzer eines Computersystems bin und daher nicht einfach mein Hobby über die Schule finanziert haben möchte."

Andererseits haben wir aber auch Kontakt mit sehr fortschrittlichen Schulen, die erkannt haben, dass nun die Zeit für den Einsatz solcher Geräte gekommen ist und alle Beteiligten Nutzen aus der Anwendung ziehen können.

Es freut die Redaktion immer wieder, spontane Reaktionen auf ihre - manchmal auch etwas pointierte - Aeusserungen zu erhalten. Einige Neueinsteiger bekunden allerdings Mühe mit dem gebotenen Stoff, da wir doch einiges Wissen voraussetzen. Dazu können wir aber nur empfehlen, praktisch mit Geräten zu arbeiten und wenn es vorläufig auch nur mit einer günstigen Occasion aus unserer Leserbörse ist. Ebenfalls gibt es günstige Einführungsbücher und die meisten älteren Hefte m+k computer in denen doch sehr instruktive Beiträge unter der Rubrik "Lehrgänge" gebracht wurden, sind für einige Zeit noch nachziehbar.

Aus verschiedensten USA-Zeitschriften geht die Furcht der Amerikaner vor der japanischen Konkurrenz hervor. Darunter sind auch Zeitschriften die nicht den reinen Computersektor abdecken wie z.B. "The Economist". Wenn man bedenkt, dass die Japaner in den Sechzigerjahren den Stahlmarkt und Schiffsbau und in den Siebzigerjahren den Auto-, Unterhaltungselektronik- und Fotomarkt erobern wollten und dies auch erfolgreich taten, so kann man die grosse Unruhe verstehen. Für die Achtzigerjahre wurden klar die Computer anvisiert und bereits sind eigenständige Produkte im grossen japanischen Markt erhältlich, die ab nächstem Jahr ganz sicher zur Konkurrenz für die USA werden. Ueber solche Produkte werden wir in Kürze berichten.

Viel Erfolg mit Computer wünscht Ihnen im Namen der Redaktion

  
Ernst Erb

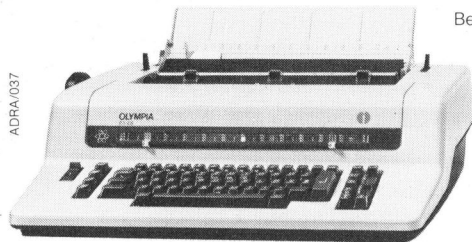


# Olympia – und Ihr Mikrocomputer lernt gestochen scharf korrespondieren.

Olympia zeigt Ihnen, wie auch Ihr Kleincomputer gestochen scharf Briefe, Tabellen, Statistiken usw. schreiben kann. Schnell und leise dank auswechselbaren Typenrädern (verschiedene Schriftenteilungen). Auf Wunsch erhalten Sie 1 Original mit 6 Kopien!

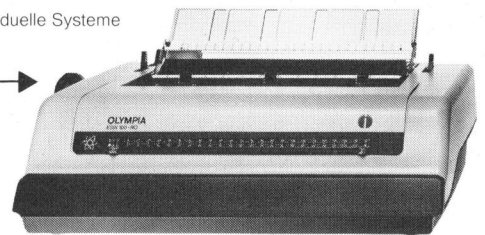
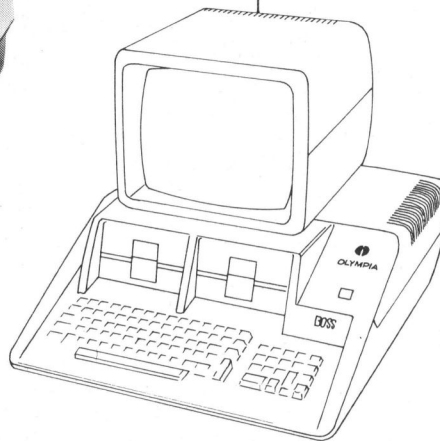
Dabei müssen Sie beim Modell ESW 100 KSW selbst auf die von normalen Schreibmaschinen her gewohnten Korrekturmöglichkeiten wie Lift-off und Cover-up nicht verzichten. Zur Wahl stehen zwei Schönschreiberdrucker. **Olympia ESW 100 KSR:**

Durch einfaches Umschalten ist dieses Spitzenmodell sowohl Ein-/Ausgabeterminale wie auch «normale» Standard-Schreibmaschine. – **Olympia ESW 100 RO:** Dieses Modell ist für den professionellen Computereinsatz mit tastaturorientierten Bildschirmen.



**Typenradschreibwerk ESW 100 KSR**  
EIA RS 232 C, CCITT V24,  
Blocktastatur, 46 Schreibtasen (davon 45  
als Repetitionstasten) und 20 Funktions-  
tasen, zum Preis, der leicht über einer  
«normalen» Schreibmaschine liegt!

Beide Typen können als OEM-Drucker ohne Gehäuse in individuelle Systeme integriert werden.



**Typenradschreibwerk ESW 100 RO**  
Parallel, 7 bit ASCII, centronics.  
Umfangreicher Befehlssatz für Funktionen  
wie Walzenschnelllauf, Tabulation, Plotten  
usw.



**Olympia International**

**OLYMPIA Büromaschinen AG**

8153 Rümlang, Ifangstrasse 91, 4003 Basel, Leimenstrasse 47, 3008 Bern, Freiburgstrasse 177, 1205 Genf, 9, bd. Philosophes



wenn's um Kleincomputer geht...

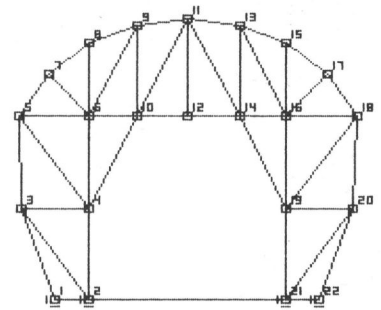
## El. Ing. ETH/HTL als Redaktor gesucht

Wollen Sie als Elektroniker oder ETH/HTL-Abgänger eine vielbeachtete Insiderzeitschrift für Kleincomputer aktiv mitgestalten? Dann sollten wir uns unbedingt kennenlernen.

Machen Sie Ihr Hobby zu Ihrem Beruf. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

**VERLAG SCC AG**  
**Seeburgstrasse 12**  
**6006 Luzern**

BAUSTATIK  
für  
MIKROCOMPUTER



**cubus**

Software

Postfach 8161  
Baumackerstrasse 42  
8050 Zürich  
Telefon 01-311 77 95

## PET/CBM-Besitzer

Kennen Sie SYNTAX – das Programm-Magazin auf Kassette?

Es bringt jeden Monat 5 neue Programme in deutscher Sprache aus allen Bereichen. Zum Beispiel Dateisysteme, Textverarbeitung, Lehrgang Maschinensprache, User-Programme usw. Kenner der SYNTAX-MAGAZINE loben Leistung und Preis.

Fordern Sie gleich heute noch kostenlose Informationen von



Soft- und Hardware GmbH

P. B. 1609  
D-7550 Rastatt  
Tel. 07222/34296



# Kleincomputer aktuell

## VolksComputer VC 20

Eric HUBACHER



Man hat schon seit einiger Zeit davon gemunkelt, dass Commodore seine erfolgreiche Modellreihe mit einer preisgünstigen Miniversion nach unten hin abrunden wolle. In diesen Tagen ist nun die Werbung für den kleinen Commodore, den VC 20, bereits mit dem Attribut in Anlehnung an ein bekanntes Vorbild als "Volkscomputer" ausgezeichnet, angelaufen. In Amerika ist dieses Gerät als VIC 20 auf dem Markt. Wir haben uns die amerikanische Ausgabe etwas näher angeschaut, da der VC 20 erst gegen Herbstanfang zur Verfügung stehen wird.

Kompakt wie eine Reiseschreibmaschine und ebenso problemlos zu handhaben präsentiert sich Commodores Kleinster. Erstmals im September 1980 unter der Bezeichnung VIC 1001 in Japan vorgestellt, wurde er dann in der ersten Januarwoche 1981 den staunenden Besuchern der "Consumer Electronic Show" in Las Vegas gezeigt und anlässlich der Hannovermesse 1981 auch für Europa propagiert.

Die amerikanische Bezeichnung VIC steht für "Video Interface Computer". In Europa wird er unter der Bezeichnung VC 20 verkauft werden, wobei VC als Volkscomputer interpretiert werden kann. Ausser der Video-Norm PAL statt NTSC wird sich von der amerikanischen zur europäischen Ausgabe jedoch kaum viel ändern.

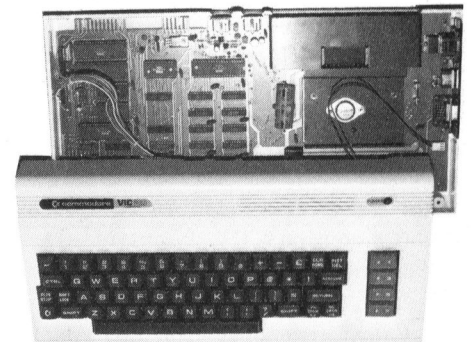
Zu hoffen ist, dass bei den in Europa verkauften Geräten Y und Z auf der Tastatur vertauscht sind, so dass sich eine DIN ähnliche Schreibmaschinentastatur ergibt.

### DER VIC-20

Der kleine Commodore präsentiert sich in einem robusten und form-schönen beige Gehäuse. Die Tastatur gleicht auf den ersten Blick stark derjenigen des CBM/PET Business-Gerätes. Ungewohnt an einem Commodore-Computer sind die vier braunen rechts neben der Schreibmaschinentastatur angeordneten Funktionstasten.

Auf der Rückseite des Gerätes sind fünf Steckerbuchsen für die

Peripheriegeräte und auf der rechten Stirnseite zwei Anschlüsse für das Netzgerät und Joystick oder Lichtgriffel vorhanden.



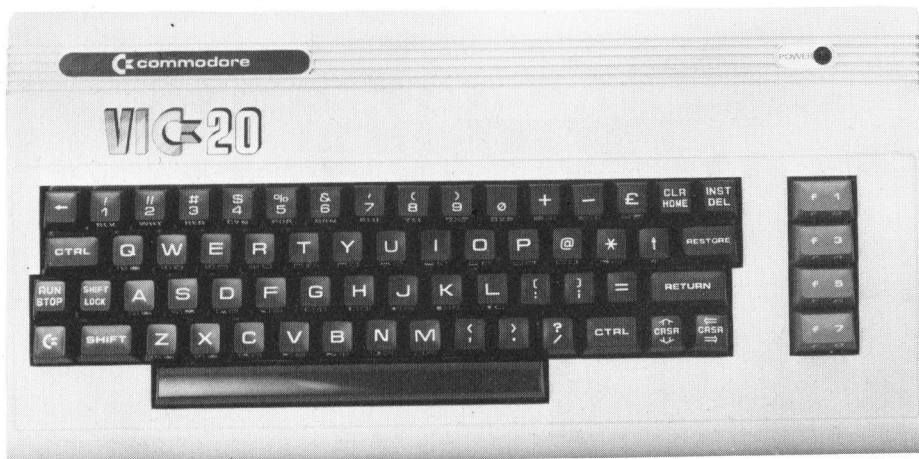
Doch betrachten wir die einzelnen Funktionsblöcke des Gerätes etwas genauer.

### DIE TASTATUR

Die meisten Tasten sind vierfach belegt mit zwei Grafiksymbolen sowie Gross- und Kleinschrift.

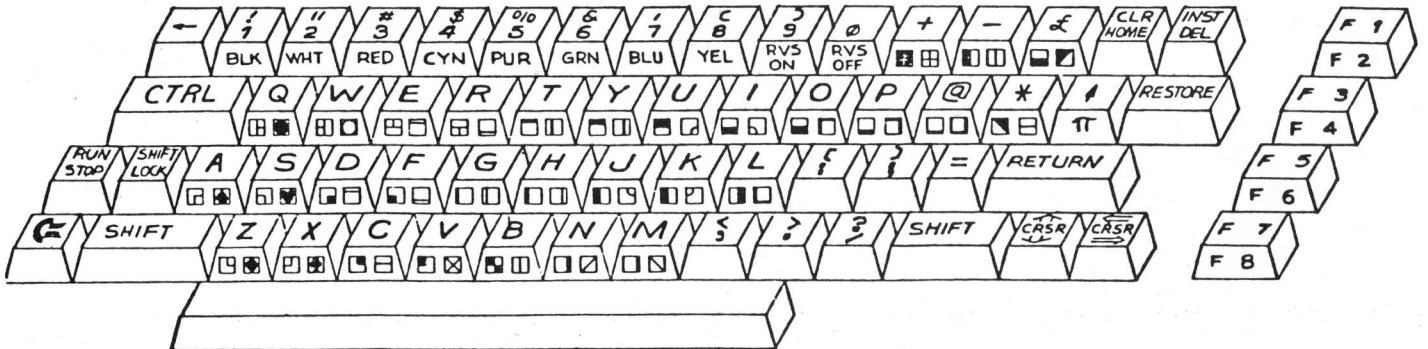
Schaltet man das Gerät ein, befindet es sich automatisch im "Graphic-Mode" was bedeutet, dass 59 Grafiksymbole und alle Grossbuchstaben verfügbar sind.

Drücken der SHIFT-Taste gleichzeitig mit der Buchstabentaste erlaubt die Darstellung des auf der Taste rechts angebrachten Grafiksymbols während das Drücken der COMMODORE-Taste (C) gleichzeitig





# Kleincomputer aktuell



mit einer Buchstabentaste die Darstellung der links angebrachten Zeichen bewirkt.

Das Umschalten in den "Text"-Mode erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der SHIFT- und der COMMODORE-Taste. In diesem Modus können Sie Gross- und Kleinschreibung nach bewährter Manier ausführen sowie alle vorne links auf der Taste dargestellten Grafikzeichen aufrufen.

Am linken Rand des Tastenfeldes findet sich eine CTRL (Control)-Taste die nebst der COMMODORE und der RESTORE-Taste eine weitere Neuheit beim Commodore-Computer darstellt. Diese CTRL-Taste kann für beliebige Anwendungen (wie z.B. Textverarbeitung) durch den Software-Ersteller belegt werden. Im Grundgerät wird sie nur zur Umschaltung der Schriftfarbe und der inversen Zeichendarstellung verwendet.

Ein Drücken der CTRL-Taste gemeinsam mit Taste 3 bewirkt beispielsweise eine Darstellung mit roter Schrift auf einem andersfarbigen Untergrund. Die Untergrundfarbe wird durch einen POKE-Befehl festgelegt. 16 Bildschirmfarben und 8 Farben für die farbige Umrahmung des benutzbaren Bildschirmfeldes stehen als 255 Kombinationen, die mit POKE 36879 angesteuert werden, zur Verfügung.

Die RUN/STOP-Taste hat die bereits vom CBM/PET her bekannte

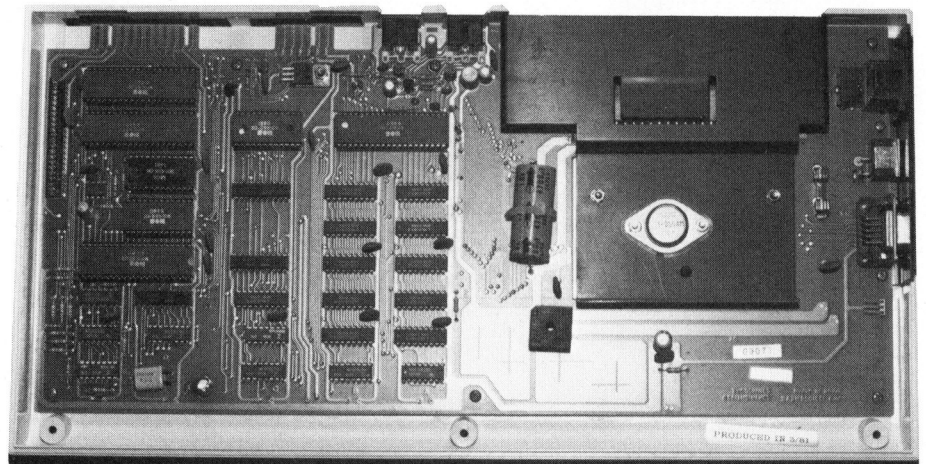
Funktion. Mit ihr lässt sich ein Programm ab Kassette automatisch laden oder ein in Ausführung befindliches Programm oder Listing unterbrechen.

RESTORE gleichzeitig mit RUN/STOP gedrückt, bewirkt einen Warmstart des Computers. Der VC-20 wird also in einen Zustand zurückversetzt, der dem direkt nach dem Einschalten des Gerätes entspricht. Das im Speicher befindliche Programm wird jedoch nicht gelöscht und kann weiterhin normal aufgelistet und ausgeführt werden.

Wie eine Schreibmaschine verfügt auch der VC-20 über eine lange Leertaste sowie links und rechts der ersten Tastenreihe über gross-klein Umschalttasten (SHIFT). Ueber der linken "Shift"-Taste befindet sich auch noch die Arretiertaste "SHIFT-LOCK" für Grossbuchstabenausgabe.

Neben der rechten SHIFT-Taste sind zwei Tasten zur Steuerung des Cursors in allen 4 Hauptrichtungen vorhanden. Rechts, in der obersten Reihe, ist noch die CLR/HOME und eine INST/DEL Taste angebracht. Mit der INST/DEL (insert/delete) Funktion lassen sich auf komfortable Weise Zeichen einsetzen oder löschen. Dank dieser Funktion und dem frei steuerbaren Cursor weist der VC-20 genau wie auch alle andern CBM-Computer einen der besten, eingebauten Bildschirmdeditoren auf.

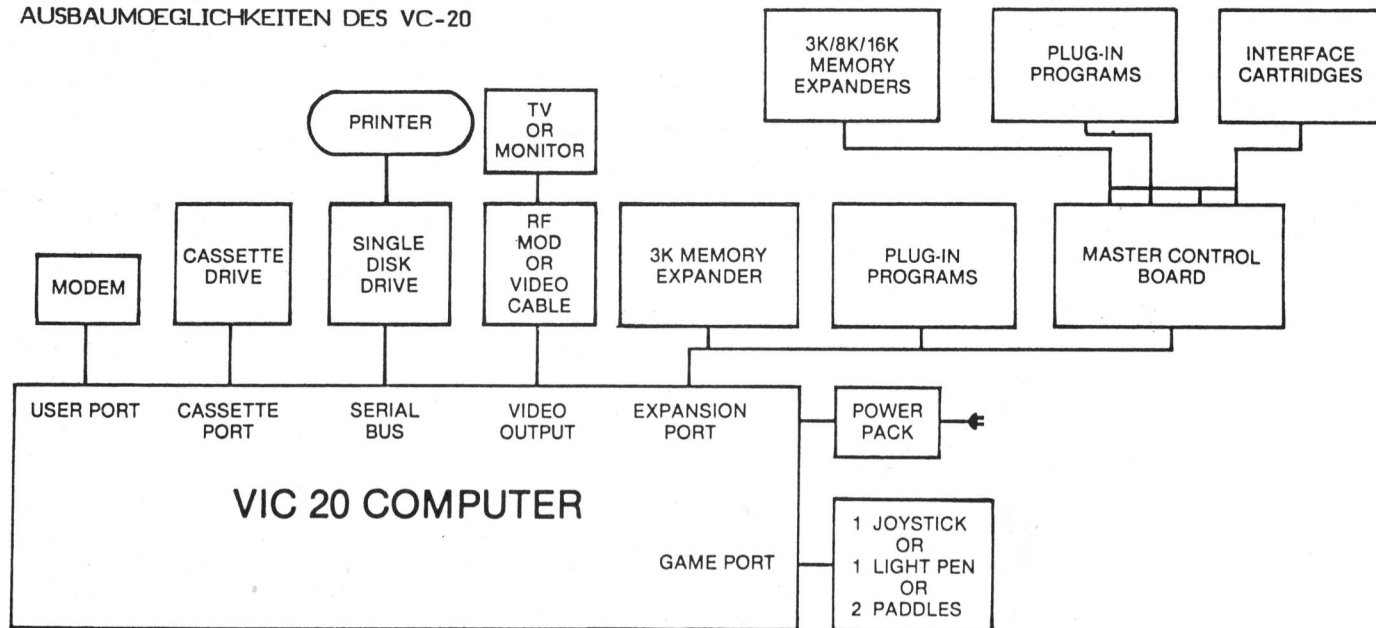
Die vier programmierbaren Funktionstasten, die zusammen mit der SHIFT-Taste den Aufruf von 8 verschiedenen, frei zuweisbaren Funktionen erlauben, sind als weitere Neuheit bei Commodore anzusehen. Sie sind beim Einschalten des Computer nicht definiert. Mit BASIC-Kommandos lassen sich jedoch alle beliebigen Instruktionen und Programme zuordnen.





# Kleincomputer aktuell

AUSBAUMOEGELICHKEITEN DES VC-20



Als Massenspeicher kann der VC-20 auf Audio-Kassetten, Disketten und als CBM-Neuheit auf ROM-Kassetten zugreifen. Jeder CBM-Kassettenrekorder kann problemlos an den VC-20 angeschlossen werden. Da er das gleiche Aufnahmeformat wie der CBM-PET benutzt, können auch von allen anderen CBM-Geräten beschriebene Kassetten gelesen werden.

Ueber ein lieferbares IEEE-Interface lassen sich alle CBM-Disket-

tenstationen anschliessen. Commodore hat jedoch eine speziell preisgünstige "Single-Floppy"-Station mit 170K Byte Speicherkapazität in Entwicklung, welche ebenfalls in Kürze lieferbar sein soll.

Das dritte Speichermedium stellen die ROM-Kassetten dar. Commodore hat die Absicht solche Steckkassetten für Lernprogramme und Spiele zu vertreiben. Programme auf diesen Kassetten werden als "auto-starting cartridges" geliefert werden, was bedeutet, dass die Programme nach Einstecken der Kassette automatisch geladen werden.

Software-Hersteller werden auch "leere" ROM-Kassetten beziehen können. Sie lassen sich mit Programmen auf EPROM's bestücken und vertreiben.

Ebenfalls erhältlich sind RAM-Erweiterungskassetten. Eine 3KB-Kassette enthält nebst den RAM-Bausteinen noch zwei leere Sockel für EPROM's, wodurch auch der Normalverbraucher Programme in Steckmodulen erzeugen kann.

Die Speicherkapazität des VC-20 lässt sich extern mittels Modulen bis auf max. 32 KBytes erweitern.

Dies kann mit einer beliebigen Kombination von RAM und ROM-Kassetten geschehen.

## VIDEO-AUSGANG

Ueber den eingebauten TV-Modulator kann der VC-20 an jedes Farb- oder Schwarz/Weiss-Fernsehgerät angeschlossen werden. Beim Anschluss an ein Farbfernsehgerät können Schrift, Hintergrund und Textfeldumrandung (Saum) unabhängig voneinander in den Farben schwarz, weiss, rot, cyan, purpur, grün, blau und gelb dargestellt werden.

Grafische Darstellungen lassen sich mit der bekannten CBM/PET-Grafik erzeugen. In Vorbereitung ist ein Zusatz für hochauflösende Grafik von 176x176 Punkten. Das Grundgerät VC-20 erlaubt eine Bildschirmdarstellung von 22 Zeilen mit je 23 Buchstaben. Es enthält zudem noch drei Tongeneratoren mit jeweils einem Tonumfang von drei Oktaven sowie einen Rauschgenerator. Alle vier Generatoren lassen sich beliebig kombinieren. Das Programm kann ferner deren Lautstärke beeinflussen. Die Wiedergabe erfolgt über den Lautsprecher des TV-Gerätes.

VERLAG SCC AG  
SEEBURGSTRASSE 12  
6006 LUZERN

ist die korrekte Postadresse für alle Ihre Zuschriften an den Verlag.

Eine grosse Bitte an unsere verehrten Leser: Beschränken Sie Ihre Zuschriften an den Verlag ausschliesslich auf die Belange Ihrer Fachzeitschrift *m+k computer*.

Sie ersparen sich und uns unnötige Verzögerungen. Besten Dank für Ihr Verständnis.



# Kleincomputer aktuell

## NETZANSCHLUSS

Die Speisung erhält der VC-20 über ein externes Netzgerät, welches nur einen Netztransformator mit einer Sekundärspannung von 9VAC enthält. Der Gleichrichter und Spannungsstabilisator sind im Gerät eingebaut. Es ist also auch ein Anschluss des Computers an eine Autobatterie denkbar.

## AUSFUEHRUNGSGESCHWINDIGKEIT

Mit dem Neuling von Commodore führten wir auch noch die vor etwa zwei Jahren in KILOBAUD publizierten Benchmarktests durch (eine Vorstellung und Erläuterung dieser Programme bringen wir in *mk computer* 81-5). Die Resultate dieses Tests sehen Sie in der untenstehenden Tabelle.

## HANDBUCH

Das bisher erst in englisch erhältliche Handbuch im Taschenformat führt den Neuanwender Schritt für Schritt auf sehr leichtverständliche und unterhaltende Art in die Benutzung des VC-20 und das Commodore-BASIC ein.

Der ausführlich beschriebene Anhang enthält eine Zusammenfassung und nochmals gründliche Erläuterung aller Commodore-BASIC-Befehle; Anschlüsse aller Ports, spezielle Poke-Adressen und das Memory-map für den Bildschirm. Leider fehlt ein Memory-map für das gesamte System (Verzeichnis der Speicherplatz-Belegungen).

Für Spielernaturen enthält das Buch auch noch Listings für drei

Spielprogramme und ein Programm zur Demonstration von 20 Geräuscheffekten.

## PERIPHERIEGERAETE ZUM VC-20

Bis Ende 1981 will Commodore für den VC-20 folgende Peripherie liefern:

### VC-KASSETTENREKORDER

Ein preisgünstiger Rekorder der das Speichern von Programme auf Audiokassette erlaubt.

### DISK-STATION

Eine preisgünstige Ein-Disk Station

### DOT MATRIXPRINTER

Drucker mit Traktorführung der auch den Ausdruck von Grafiken erlaubt.

### 3K MEMORY-ERWEITERUNG

Kassette mit 3K RAM und Steckplätzen für 24K ROM, die direkt am Expansion-Port des VC angeschlossen werden kann.

### CONTROLL-PANEL

Multiplexer mit vier Steckplätzen für 3K, 8K und 16K Memory-Kassetten und/oder den Anschluss von IEEE-Geräten.

### 8K SPEICHER-ERWEITERUNG

Benötigt das VC-Controll-Panel

### 16 K SPEICHER-ERWEITERUNG

Benötigt das VC-Controll-Panel

### GAME CONTROLS

Lichtgriffel, Steuerknüppel

### MULTIPLE GAME CONTROLLER

Steckbox in die mehrere Spielkassetten gleichzeitig gesteckt werden können.

SUPER ERWEITERUNGS-KASSETTE  
Hochauflösende Grafik, Musik,  
3K-RAM

## IEEE-INTERFACE

## PROGRAMMIER-KASSETTE

Maschinen-Monitor, Toolkit usw.

## ZUSAMMENFASSUNG

Abschliessend können wir sagen, dass der VC-20 das Gerät mit dem derzeit besten Preis/Leistungsverhältnis darstellt. Eine saubere Verarbeitung, trotz Normaltastatur und zusätzlichen Funktionstasten noch handlich, macht er einen robusten Eindruck und wird sehr rasch einen weiten Anhänger- und Benutzer-Kreis finden. Vor allem werden Einsteiger in die Computerei voll auf ihre Rechnung kommen.

## Mit der Insider-Zeitschrift



**sind Sie up to date, wenn's um Kleincomputer geht.**

**Bestellen Sie noch heute Ihr persönliches Abonnement.**

Verlag SCC AG  
Seeburgstrasse 12  
CH-6006 Luzern

	BM 1	BM 2	BM 3	BM 4	BM 5	BM 6	BM 7	BM 8
CBM 3032	1,6	9,7	18,1	20,1	21,7	32,3	50,5	11,8
CBM VIC 20	1,5	8,9	16,4	18,1	19,8	29,1	46,2	10,7
SuperBrain	1,6	5,3	14,0	13,9	14,8	26,1	43,1	4,6
Sinclair	1,7	4,8	9,1	8,0	12,1	25,4	38,5	----

CBM 3032	1,6	9,7	18,1	20,1	21,7	32,3	50,5	11,8
CBM VIC 20	1,5	8,9	16,4	18,1	19,8	29,1	46,2	10,7
SuperBrain	1,6	5,3	14,0	13,9	14,8	26,1	43,1	4,6
Sinclair	1,7	4,8	9,1	8,0	12,1	25,4	38,5	----

Ausführungsgeschwindigkeiten verschiedener Kompaktcomputer. Die Zeiten sind in Sekunden angegeben.

# Kleincomputer aktuell

## Computerszene Schweiz – Ineltec/Swissdata 81

Die SWISSDATA 81, Fachmesse für Datenverarbeitung in Technik und Forschung, die vom 8. bis 12. September 1981 als fachliche Ergänzungsveranstaltung zur INELTEC 81, Fachmesse für industrielle Elektronik, Elektro- und Installationstechnik, in den Hallen der Schweizer Mustermesse Basel erstmals durchgeführt wird, hat sich zum Ziel gesetzt, den Technologie-Austausch durch die vollständige Präsentation des Marktangebots zu fördern und damit die so notwendigen Verbindungen zwischen Produzenten und potentiellen Abnehmern zu schaffen.

Von besonderer Wichtigkeit und volkswirtschaftlicher Bedeutung ist die Aufgabe einer verantwortungsbewussten Messeorganisation, breiteste Kreise mit modernen Technologien und zukünftigen Trends sowie deren Auswirkungen auf den einzelnen rechtzeitig bekannt und vertraut zu machen.

Unter diesen Aspekten gesehen kommt der erstmaligen Durchführung einer schweizerischen Fachmesse für Datenverarbeitung in Technik und Forschung eine besondere Bedeutung zu, ist damit doch der Grundstein zu einem regelmässigen, umfassenden Informationsforum zu einem wichtigen Ausschnitt der gesamten "Computer-Szene Schweiz" gelegt.

Die weltweit intensivierte Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung hat gerade in den letzten Jahren zu einer explosionsartigen Expansion von Mensch-Maschinen-Systemen in Technik, Forschung und Verwaltung geführt.

Diese direkte Integration des Menschen in durch die Elektronik automatisierte Prozesse wird insbesondere auch die Entwicklung der achtziger Jahre entscheidend prägen und nicht nur eine gegenüber heute grundlegende Veränderung unserer Arbeitswelt (Arbeitsmittel und Arbeitsplätze) mit sich bringen, sondern vermehrt auch eine gezielte Ausweitung der Ausbildung in datenverarbeitende Disziplinen erfordern. Gleich in welchem Arbeitsprozess auch immer, wird der einzelne mit irgendwelchen Formen der Datenerfassung bzw. Datenverarbeitung in Berührung kommen.

Automatisierte und elektronische Datenverarbeitungsprozesse sind heute im weitesten Sinn unter dem Begriff "Informationstechnologie" zusammenzufassen. Die zugehörigen materiellen Sachmittel wie Werkzeuge, Maschinen, Automaten sowie die methodisch-konzeptionellen Hilfsmittel wie mathematische Berechnungsmethoden und Modelle dienen

der Verarbeitung und Uebermittlung von Informationen.

Während im Bereich der Forschung solche "Informationstechnologien" vorwiegend dort zum Tragen kommen, wo arithmetische und logische Operationen an Daten durchzuführen sind, werden im Bereich der Fertigung die Steuerungs-, Regelungs- und Ueberwachungsaufgaben im Vordergrund stehen, mit dem anvisierten Ziel der "unmanned factory", der automatischen Fabrik. In Zukunft wird aber nicht von DEM automatisierten Datenverarbeitungssystem, von DEM Textverarbeitungssystem oder von DEM Kommunikationssystem im Sinne isolierter Systeme gesprochen werden, vielmehr handelt es sich dabei um funktionale "Sub-Systeme" eines integrierten Informationsverarbeitungssystems.

Aufgabe der SWISSDATA 81 wird es sein, den aktuellen Stand und zukünftige Trends dieser Entwicklung aufzuzeigen, um so das Verständnis breiter Kreise für die moderne Technologie zu wecken.

Auf rund 30'000 qm Standfläche werden diese beiden engverwandten Fachveranstaltungen eine internationale Marktübersicht über die wohl leistungs- und entwicklungsfähigsten Branchen unserer Zeit bieten. Wie gross das Interesse an der Inteltec/Swissdata ist, lässt sich aus der Zunahme der Ausstellungsflächen ableiten. 1979 belegten beide Ausstellungen zusammen 25'600 qm; der Anteil der Swissdata betrug 1150 qm und vergrösserte sich in diesem Jahr auf 2200 qm.

Aus der Liste der gemeldeten Neuheiten wollen wir einige Rosinen herauspicken.

Auf dem Gebiet der Massenspeicher wird die 5 1/4 Zoll 10 MByte Harddisk von Shugart (siehe auch m+k computer 81-3, Seite 13) die auch als Cynthia von Honeywell bekannt ist, gezeigt werden. Zur Datensicherung werden Kombinationen von

Harddiskspeichern und Kassettenlaufwerken (bis zu 14 MByte) vorgeführt werden.

Die Konstrukteure von Druckern haben die Vorteile der Matrixdrucker mit denen der Typendrucker kombiniert. So werden Printer gezeigt werden, die die Schriftzeichen in einer 48x9-Matrix darstellen, und als Krönung ein Diablo kompatibler Matrix-Drucker mit "unendlicher Matrix" und über Software wählbaren Schrifttypen.

Grafik-Systeme in Schwarzweiss und Farbe mit einer Auflösung von mehr als 360'000 Bildpunkten und 16 verschiedenen Farben werden demonstriert. Fortschrittliche Systeme erlauben die Dateneingabe über Digitalisierer oder die Bildschirmtastatur und die Ausgabe der Grafiken auf Bildschirm und Plotter. Ebenfalls werden Farbbildausgabegeräte zu sehen sein.

Die Softwarepalette wird so umfangreich ausfallen, dass es nicht möglich ist im Einzelnen näher darauf einzugehen. Verwiesen sei nur auf den PEARL-Programmgenerator der auf allen CP/M-Systemen laufen soll sowie auf den PASCAL-Compiler für den 16 Bit-Prozessor MC 68'000.

### NEUHEITENMELDUNGEN

ADCOMP AG, Stand 221

DEC kompatible Floppy/Winchester Disk Kombination mit hoher Kapazität. Net Pac 105, ein DEC VT105 kompatibles Terminal-Rechner-System mit Floppy und Winchester Disk (Basis LST-11/2 oder LSI-11/23 CPU). Diablo kompatibler Matrix Drucker mit "unendlicher" Matrix und über Software wählbare Schriften.

CALCOMP GMBH, Stand 457

RASTER-REFRESH-FARBTERMINAL - Farbbildausgabegerät 31/32 - Elektrostatischer Plotter 5500 - Hochleistungsplotter 970

COMICRO AG, Stand 145

Professionelles FARBGRAPHIK-SYSTEM von Cromemco mit hoher Auflösung. Neben der hohen Auflösung von 754x482 Punkten können jeweils 16 verschiedene Farben aus einer Palette von 4096 Farben für ein Bild gewählt werden. Für die Speicherung der Bilder stehen spezielle Speicherkarten mit 16k oder 48k Bytes zur Verfügung.



# Kleincomputer aktuell

## COMMELEX AG, Stand 237

Q310 Terminal System (kompatibel zu UNIVAC-Anlagen). PEARL Programm-Generator für alle Hobby- oder Small Business Systeme mit CP/M Betriebssoftware. Portabler Datenterminal mit Datenspeicherung und Datenübertragung (10x25x5cm gross).

## COMPAGNIE INDUSTRIELLE RADIO-ELECTRIQUE, Stand 535

Model TELSAT 640, gemäss CCITT-Empfehlung V.22, 600/1200 bps, für Vollduplexbetrieb auf 2 Drahtleitungen mit Mikroprozessor und automatischer Echounterdrückung. Statistischer Multiplexer TELSAT 4640, Datendurchsatz von bis zu 200%, für den Anschluss von Asynchron-Terminals.

## DATALEC, Stand 143

Der MC-80 MIKROPROZESSOR von Innovative Electronics Inc. kann als Protocol Converter, als Front-End Prozessor für Mini- oder Mikrocomputer, als Terminal-Controller oder als Concentrator verwendet werden. Aus dem breiten CCITT-Angebot von INTERTEL sind der CPX 2000 und CPX 6000 zu nennen, die eine Datenübertragung von 19,2 Kb/s bis 57,6 Kb/s über Fernsprechleitungen gestattet. Der leistungsfähige Netzwerk-Prozessor System 355 von Digital Communications Associates, Inc. erlaubt einen preiswerten Zugriff auf öffentliche Datennetzwerke.

## DIALOG COMPUTER TREUHAND AG, Stand 215

GRAPHIKSYSTEM mit Mikrocomputer DCT-SUPERBRAIN mit einer Auflösung von 50'000 Punkten. Dateneingabe über Graphicstafel oder Bildschirm, Ausgabe auf Printer oder Plotter.

## ERICSSON AG, Stand 224

Teleprinter TERMINET 2120 von General Electric mit echten 120 Baud bis 9600 Baud Übertragungsleistung. Semigraphische und vollgraphische, intelligente Farbsichtgeräte.

## FABRIMEX AG, Stand 321

Vorgestellt werden die bidirektionellen Thermo-Drucker SILENT 781RO und SILENT 783 KSR mit einer Druckgeschwindigkeit von 120 Zeichen/sec und einem Zeichenbuffer von 1000 Zeichen. Thermo-Printer SILENT 767/769 KSR mit 40'000 Zeichen nichtflüchtigem Bubble-Memory-Speicher und IBM 3780 Kommunikations-Protokoll, Impakt-Drucker OMNI 840 RO/KSR 132, Druckbreite 132 Zeichen, Farbbandkassette und Walzantrieb. Aus der OPTI 900-

Familie OPTI 940 Electronic Video Display Terminal mit 16 programmierbare Funktionstasten.

## FOREMARK AG, Stand 123

DATEC Umsteck- und Umschaltgeräte wurden als modulare Einschubsysteme entwickelt. Standardausrüstung: einstellbare Alarmverzögerung mit Verriegelungsfunktion des DCD Stromkreises. Merkmale: Schnelles und einfaches Umstecken/Umschalten; schalten grundsätzlich immer alle Stromkreise der CCITT V.24 Schnittstelle; Umschalten erfolgt durch hermetisch abgedichtete bistabile Relais, die die vorgenommene Schaltung auch bei Stromausfall sichern.

## INSPEC, Stand 438

Die INSPEC Datenbank mit Informationen über Elektronik, Computertechnik sowie Steuer- und Regelungstechnik wird erstmals in der Schweiz online auf "DATA STAR" angeboten.

## NEOTEC AG, Stand 445

Teletype 42/BASR - Paper-Tiger-Matrix-Drucker Modelle 445/460/560 - TEC-Bildschirmterminals Modelle 512/532/572 - Diablo 630 RO + KSR - Diablo-Modelle 1640/1650/1660 - DSI-Lochstreifengeräte + NC-Steuerungen - CAE-Telex-Computer 6-1 - AT5-Telex-Bildschirmterminals.

## OMNI RAY AG, Stand 455

Computer-System EXORMACS mit Hard Disk Speicher: 16-bit Computer-System von MOTOROLA; Einsatz als Entwicklungs-Gerät für Systeme mit dem MC 68'000-Prozessor sowie als Rechner für allgemeine Anwendungen (z.B. Büro-Automation). Es stehen sehr leistungsfähige Compiler für PASCAL und FORTRAN sowie das Multitasking/-user-Betriebssystem VERSADOS zur Verfügung. 16-bit Mikroprozessor-Baugruppen im Europaformat: Die Baugruppen-Reihe VERSAMODULES von MOTOROLA mit dem Prozessor MC 68'000 ist jetzt auch im Doppel-Europaformat als VERSAMODULES E lieferbar. PASCAL Compiler für MC 6809 und MC 68'000 Multitasking-Executive EXEC09 für MC6809 - Makro-Assembler für MC-6800/01/05/09 zu EXORSET 30 - Realtime FORTRAN Compiler für MC6800 - Autonomer Emulator PANBUG für MC6800/02/09 - EXORSET 33 mit double-sided Disk drives - Single-Board Computer mit MC6809 - Ausbildungskurs für PASCAL und Multitasking - Cross-Assembler für ICU MC14500 auf MC6800/09. Matrix-Drucker (auch für Einbau) Burroughs OEM-Floppy Disk und Hard Disk Burroughs OEM-BarCode-Leser.

## W. STOLZ AG, Stand 331

MATRIXDRUCKER (bidirektionell), Modell 310 und 312: 133 Charakter/Sec. und 160 Charakter/Sec. SHUGART Minifloppy SA460, doppelseitig, doppelte Dichte 819,2 KB; SHUGART Winchester 5 1/4 Zoll SA600, bis 10 MB. NET/ONE: lieferantenunabhängiges Computernetzwerk von Ungermann-Bass, Santa Clara CA. Auf dem ETHERNET-Standard aufgebaut, arbeitet mit einer Übertragungsrate von 4' Bit's resp. 10M Bit's. Es lässt sich von 4 bis 400 Interfaces modular konfigurieren. ONYX C8002: auf der Z8000 aufgebautes OEM-Computersystem der ONYX Systems Inc., San Jose CA. Mit einem 18 MByte Winchesterdrive sowie mit einem 14 MByte Kassettenlaufwerk ausgerüstet; verfügt über das UNIX-Operating System.

## STUDER ELECTRONIC AG, Stand 417

CASE: DCX 800-Serie, eine Familie statistischer Multiplexer für die Übertragung digitaler Daten, im Asynchron und Synchron-Betrieb. DIABLO M 630: Drucker, auf dem erstmals alle erhältlichen Metall- und Plastiktypenräder eingesetzt werden können. TELEX 310: Reihe von 15-Zoll-Bildschirmterminals mit freiem Keyboard und ASCII-kompatiblen Charakterset.

## TEXAS INSTRUMENTS SWITZERLAND AG, Stand 325

INTELLIGENTER BILDSCHIRM OPTI 940 - Matrixdrucker OMNI 840 - Computerfamilie DS990 Mod. 7 - Individuelle Taschencomputer - TI-55-II - 510PC: freiprogrammierbare, elektronische Kleinsteuerung - PM550: leistungsfähige Prozesssteuerung mit PID-Regelkreisen, Arithmetik, Analogdatenverarbeitung, Dialogprogrammierung - VPU 100/200: Programmiergeräte mit Bildschirmanzeige, Floppy-Disk, mit Druckeranschluss und Dokumentierungsmöglichkeiten. Programmerstellung ohne Anschluss an die Steuerung möglich.

## WWB-INFORMATIK AG, Stand 531

PROXICO Zeit-/Betriebsdatenerfassungssysteme: EDV-gerecht, dialogfähig, kompatibel zu allen modernen EDV-Systemen, industrietaugliche Geräte, Konzept für kleinere bis grosse Firmen.

## H.W. ZURMUEHLE AG, Stand 545

STANO PLOTT III - elektronisches Zeichen- und Beschriftungs-System. Erster auflegbarer Plotter zur Rationalisierung der Zeichenarbeit. STANO SCRIPT NC - elektronisches Beschriftungs-Gerät im Pocket-Format. Speicher für wiederkehrende Zeichen- und Schriftfolgen bis 2'000 Zeichen.

# Kleincomputer aktuell

## COMAL 80, Basic mit Struktur

Ständig wird von Computerfachleuten das Ableben von BASIC, FORTRAN und COBOL sowie deren Ersatz durch PASCAL, PL/1 oder was auch immer vorausgesagt. In Wirklichkeit aber leben diese drei Sprachen mehr denn je und entwickeln sich ständig weiter. COMAL eine Programmiersprache die sich aus einer Weiterentwicklung des BASIC ergab, soll im nachfolgenden besprochen werden.

BASIC (Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code) wurde am Dartmouth College, USA Mitte der sechziger Jahre entwickelt. Für den Anfänger konzipiert, ist BASIC für den Dialogverkehr am Terminal ausgelegt. Die meisten anderen Sprachen können ihre Herkunft aus der Stapelverarbeitung nicht leugnen.

BASIC liefert elementare und nützliche Schreib- und Fehlersuchhilfen an. Die Programmerstellung erfordert keinen speziellen Editor, sondern erfolgt direkt im Interpreter, der auch gleich noch jede Zeile auf korrekte Syntax überprüft. Da Uebersetzungsprogramme (Compiler) wegfallen, ist auch eine rasche und einfache Ueberprüfung des eingegebenen Programmes möglich.

Die Sprache selbst zeichnet sich durch Fehlen strenger Vorschriften aus. Sie verlangt keine Deklaration von einfachen Variablen, hat eine einfache Syntax und nur wenige Regeln für die Anordnung der Anweisungen. Die String-Verarbeitung ist wahrscheinlich die wertvollste Eigenschaft des Basic und sicher besser als bei den meisten anderen Programmiersprachen.

In Dänemark wurde nun die Sprache COMAL entwickelt um die erkannten Mängel von BASIC auszumerzen aber deren Vorteile beizubehalten. Sie stellt eine wichtige Verbesserung von BASIC als Programmiersprache für Schulen dar.

### DIE MAENDEL VON BASIC

Der Gebrauch von ein oder zwei Zeichen Variablenamen wird mit Recht kritisiert, da dies zu un-

serlichen Programmen führt. Einige neuere Basic-Versionen erlauben nun den Gebrauch von Namen mit bis zu 40 Buchstaben. Verfechter des "strukturierten Programmierens" bemängeln den uneingeschränkten Gebrauch von GOTO-Anweisungen den das BASIC geradezu fördert, da dies zu unübersichtlichen, schwer zu lesenden und modifizierenden Programmen führt.

Eine weitere Schwäche des BASIC liegt bei der Anwendung von Unterprogrammen mit GOSUB-Anweisungen. Solche Unterprogramme weisen drei wesentliche Nachteile auf: Sie haben keine Namen (Labels) und keine sauber definierten Ein- und Ausgangspunkte (es kann somit nicht verhindert werden, dass eine GOSUB-Anweisung mit zufällig falscher Zeilennummer sich auf eine Zeile bezieht, die nicht Anfang eines Unterprogrammes ist). Des weiteren fehlt auch eine Parameterübergabe.

Diese Nachteile lassen sich beheben, durch die Einführung einer neuen Programmiersprache (wie z.B. PASCAL) mit all den sich daraus ergebenden Problemen oder durch eine Verbesserung des bestehenden Basic. Die Entwickler der in COMAL enthaltenen Verbesserungen haben sich für die zweite Lösung entschieden und gleich auch noch erweiterte Möglichkeiten für ein strukturiertes Programmieren geschaffen.

COMAL wurde von Borge Christensen (am State Teacher's College, Tonder) und Benedict Lofstedt (am Departement für Computerwissenschaften der Universität Aarhus) als eine Reihe von Erweiterungen zum Basic entwickelt, und zwar mit dem Ziel, Möglichkeiten für ein strukturiertes Programmieren zu

schaffen und bekannte Mängel zu beseitigen. Der Name COMAL steht für COMmon ALgorithmic Language und bedeutet Allgemeine Algorithmische Sprache; manchmal wird aber auch die Bezeichnung "Strukturiertes Basic" gebraucht, die sehr viel besser den Charakter der Sprache aufzeigt.

Comal erweitert Basic, indem es Merkmale anderer Sprachen, speziell aus Pascal, hinzufügt. Trotzdem bleibt es erkennbar Basic. In Basic geschriebene Programme werden immer noch erfolgreich in Comal laufen, entweder direkt oder mit nur kleinen Abänderungen (die z.B. notwendig wären, um sie auf eine andere leicht unterschiedliche Basic-Version zu übertragen).

Der Wechsel von Basic zu Comal ist auf diese Weise praktisch und einfach zu vollziehen.

Strukturiertes Programmieren erfordert eine enorme Neuorientierung gegenüber früheren Programmierpraktiken. Die Erfahrung zeigt, dass ein schlechter Programmierstil später nur sehr schwer abgestellt werden kann, deshalb ist es am besten, den Anfänger mit der Strukturierung gleich zu Anfang bekannt zu machen.

### MOEGELICHKEITEN, DIE COMAL BIETET

Das auffallenste Merkmal von COMALprogrammen ist der Gebrauch langer Variablenamen (maximal 16 Buchstaben oder Zahlen, die mit einem Buchstaben beginnen, sind erlaubt).

Vergleicht man z.B.:  
10 INPUT, H,G,L,Z,V (Basic) mit  
10 INPUT, HOEHE, GEWICHT,  
LAENGE, ZEIT, VOLUMEN  
(Comal)

dann ist die letzte Form klarer und selbstdokumentierend. Variablenamen in Comal können in Klein-



# Kleincomputer aktuell

oder Grossbuchstaben geschrieben werden.

Die meisten Basic-Anweisungen wurden in Comal beibehalten und nur in einigen Fällen geringfügig erweitert oder geändert wie INPUT, PRINT, PRINT USING, IF, FOR...NEXT, READ, DATA, RESTORE, STOP, END und Zuweisung. Die Goto Anweisung wurde ebenfalls beibehalten, obwohl sie wahrscheinlich selten gebraucht wird.

Zusätzlich sind "vielzeilige" strukturierte Anweisungen - ähnlich denen in Pascal - erlaubt, um ein strukturiertes Programmieren zu erleichtern. Die folgenden Strukturen sind möglich:

- (1) Auswahlstrukturen
  - eine verlängerte Form der Anweisung
  - eine CASE...ENDCASE Anweisung (als stärkere Form der Basic Anweisung ON...GOTO)
- (2) Wiederholungsstrukturen
  - WHILE...ENDWHILE Schleifen, wo eine Abbruchbedingung am Anfang der Sequenz überprüft wird.
  - REPEAT...UNTIL Schleifen, wo die Abbruchbedingung am Ende geprüft wird.

Die FOR...NEXT Anweisung (von Basic übernommen) ist ebenfalls ein Beispiel für eine Wiederholungsstruktur. Vorausgesetzt, dass Goto-Anweisungen nicht gebraucht werden, hat jede strukturierte Anweisung nur einen Eingangs- und einen Ausgangspunkt.

Als weitere Hilfe für gut strukturiertes Programmieren sind geschlossene Prozeduren bereitgestellt, um den Gebrauch der Basic-Anweisungen GOSUB und RETURN zu ersetzen.

Comal verbessert ebenfalls die String-Verarbeitung von Basic beträchtlich. Ganze Felder von Strings sowie der Gebrauch von Sub-

strings (und zusätzlich eine begrenzte Form von "pattern matching") sind erlaubt.

## AUSWAHLSTRUKTUREN IN COMAL

### (1) IF-Anweisungen

Die begrenzte IF-Anweisung des Basic wird durch eine allgemeinere Form einer einzeiligen IF-Anweisung und einer vielzeiligen IF...THEN...ELSE-Struktur ersetzt.

#### Beispiel 1

```
Basic
100 IV V <= M THEN 140
120 LET M = V
140 ...
```

(Beachten Sie, dass es in diesem Beispiel notwendig ist, die Verneinung der Bedingung, die einen interessiert, d.h.  $v < m$  zu prüfen.)

```
Comal 100 if value > maxvalue then
        maxvalue := value
```

Beachten Sie die Form der Zuweisung in Comal. Das Schlüsselwort "LET" ist nicht erlaubt, und ":= " ersetzt das Basic "=" Zeichen. Dies ist wahrscheinlich der grösste Unterschied zwischen Comal und Basic.

Die Anweisung, die im oben genannten Beispiel "THEN" folgt, kann jede "einfache Anweisung" sein, d.h. Zuweisung, GOTO, STOP, END, Prozeduraufruf oder INPUT/OUTPUT Anweisung.

#### Beispiel 2

```
Basic
100 IF I > 100 THEN 160
120 PRINT "O.K."
140 GOTO 200
160 PRINT "TOO HIGH - RESET
    TO 10%"
180 LET I = 10
200 ...
```

```
Comal
100 IF INTEREST > 100 THEN
110 PRINT "TOO HIGH - RESET
    TO 10%"
120 INTEREST := 10
130 ELSE
140 PRINT "O.K."
150 ENDIF
```

Wenn die Bedingung in Zeile 100 erfüllt ist, werden die Zeilen 110 und 120 ausgeführt, ansonsten wird Zeile 140 ausgeführt. Die Anweisungen in beiden "then"- und "else"-Teilen dieser Form der IF-Anweisung können selbst strukturierte Anweisungen bis zu beliebiger Verschachtelungstiefe sein. Die "else" Komponente kann nach Belieben weglassen werden.

#### Beispiel 3

```
Basic
10 REM verschaltelte if's be-
    wirken Verwirrung in Basic
20 IF I > 100 THEN 90
30 IF I < 0 THEN 60
40 PRINT "THAT WAS O.K."
50 GOTO 100
60 PRINT "INTEREST CANNOT BE
    LESS THAN ZERO"
70 GOTO 100
80 REM HERE THE INTEREST IS
    >= 100
90 PRINT "INTEREST CANNOT BE
    SO LARGE"
100 ...
```

```
Comal
10 //IF STATEMENT CAN BE NES-
    TED TO ANY DEPTH
20 IF INTEREST < 100 THEN
30 IF INTEREST < 0 THEN
40 PRINT "INTEREST CAN-
    NOT BE LESS THAN ZERO"
50 ELSE
60 PRINT "THAT WAS O.K."
70 ENDIF
80 ELSE
85 //HERE THE INTEREST IS >
    = 100
90 PRINT "INTEREST CANNOT
    BE SO LARGE"
95 ENDIF
100 ...
```

Beachten Sie die Form der Kommentare in Comal (Zeilen 10 und 85).

### (2) Case...Endcase Anweisungen

Comal hat eine strukturierte "CASE...ENDCASE" Anweisung, um den Wert der gleichen Variablen auf verschiedene Bedingungen hin zu testen.

#### Beispiel 4

```
Basic
10 DIM A$(10)
20 PRINT "WHAT NEXT? (BEGIN,
    END OR CONTINUE)"
30 INPUT A$
```

# Kleincomputer aktuell

```

40 IF A$="BEGIN" THEN 80
50 PRINT "O.K., LET'S DO IT
  AGAIN"
60 REM START AGAIN (STATE-
  MENTS OMITTED)
70 GOTO 160
80 IF A$ ≠ "END" THEN 110
90 PRINT "END OF THIS OPERA-
  TION"
100 STOP
110 IF A$ ≠ "CONTINUE NOW"
120 PRINT "WE'LL CONTINUE
  NOW"
130 REM CONTINUE HERE (STATE-
  MENTS OMITTED)
135 GOTO 160
140 REM INPUT WAS NOT BEGIN,
  END OR CONTINUE
150 PRINT "INVALID CHOICE"
160 REM EXECUTION CONTINUES
  HERE
  
```

Comal

```

10 DIM ANSWER$ OF 10
20 PRINT "WHAT NEXT? (BEGIN,
  END OR CONTINUE)"
30 INPUT ANSWER$
40 CASE ANSWER$ OF
50 WHEN "BEGIN"
60   PRINT "O.K., LET'S DO IT
  AGAIN"
70   //START AGAIN (STATE-
  MENTS OMITTED)
80 WHEN "END"
90   PRINT "END OF THIS
  OPERATION"
100 STOP
110 WHEN "CONTINUE"
120 PRINT "WE'LL CONTINUE
  NOW"
130 //CONTINUE HERE (STATE-
  MENTS OMITTED)
140 OTHERWISE
150 //INPUT WAS NOT BEGIN,
  END OR CONTINUE
160 PRINT "INVALID CHOICE"
170 ENDCASE
180 //EXECUTION CONTINUES
  HERE
  
```

Beachten Sie die Form der Dimensionierungsanweisung des Stringfeldes in Basic. Der Wert von "ANSWER \$" wird geprüft. Ist es die Zeichenfolge "BEGIN", dann werden die Anweisungen zwischen 50 und 80 ausgeführt. Ist es "END", dann werden die Anweisungen 90 und 100 ausgeführt, usw.

Die letzte Komponente in der strukturierten Anweisung, die mit "OTHERWISE" anfängt, wird ausgeführt, wenn "ANSWER \$" keinen der Werte "BEGIN, END oder CONTINUE" hat.

Jede Komponente (WHEN oder OTHERWISE) kann eine beliebige Anzahl von Anweisungen vergleichen, inklusive strukturierte Anweisungen. Die OTHERWISE-Komponente kann weggelassen werden.

Dem Schlüsselwort WHEN kann ebenfalls eine Liste möglicher Werte folgen, wie im Beispiel unten gezeigt ist.

Beispiel 5

Comal

```

10 DIM LETTER$ OF 1
20 INPUT LETTER$
30 //READ A SINGLE CHARACTER
40 CASE LETTER$ OF
50 WHEN "A", "E", "I", "O",
  "U"
60   PRINT "CHARACTER IS A
  VOWEL"
70 WHEN "X", "Y", "Z"
80   PRINT "CHARACTER IS X, Y
  OR Z"
90 ENDCASE
  
```

Der Wert einer numerischen Variablen kann wie in Beispiel 6 auch geprüft werden.

Beispiel 6

```

10 //READ IN AN INTEGER LESS
  THAN 100
20 INPUT NUMBER
30 CASE NUMBER OF
40 WHEN 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49,
  64, 81
50   PRINT "A SQUARE"
60 OTHERWISE
70   PRINT "NOT A SQUARE"
80 ENDCASE
  
```

WIEDERHOLUNGSSTRUKTUREN IN COMAL

(1) Die FOR...NEXT Struktur des Basic wurde mit leicht veränderter Syntax beibehalten:

```

10 FOR INDEX := 5 TO 99 STEP
  2 DO
...
50 NEXT INDEX
  
```

Eine einzeilige FOR-Anweisung ist auch verfügbar, z.B.:

```

10 DIM COUNT (50)
20 FOR INDEX := 1 TO 50 DO
  COUNT (INDEX) := 0
  
```

Bei dieser Form der Anweisung kann dem Schlüsselwort "DO" jede beliebige "einfache Anweisung" folgen.

(2) Die WHILE...ENDWHILE Anweisung stellt eine andere Form der Schleifenstruktur zur Verfügung, bei der die Ausführung so lange weitergeht, bis eine vorgegebene Bedingung am Anfang der Schleife erfüllt ist.

Beispiel 7

Basic

```

10 REM CALCULATE SQUARE
  ROOTS
20 LET X = 10
30 LET D = X
40 LET S = X/2
50 REM ITERATION
60 IF ABS (D) <= 0.001 THEN
  100
70 LET D = (X/S+S)/2
80 LET S = S+D
90 GOTO 60
100 PRINT S
  
```

Comal

```

10 //CALCULATE SQUARE ROOTS
20 X := 10; DELTA := X;
  SQRT := X/2
30 //ITERATION
40 WHILE ABS (DELTA) >
  0.001 DO
50   DELTA := (X/SQRT-SQRT)/2
60   SQRT := SQRT+DELTA
70   ENDDWHILE //END OF ITERA-
  TIONS LOOP
80 PRINT SQRT
  
```

Die Anweisungen 50 und 60 werden wiederholt ausgeführt, vorausgesetzt, dass die Bedingung in Zeile 40 erfüllt ist. Auf diese Weise wird der Test zur Durchführung der Schleife am Anfang ausgeführt.

Beachten Sie, dass in einer einzelnen Zeile mehrere Anweisungen erlaubt sind (abgetrennt durch Strichpunkte). Beachten Sie auch den Kommentar in Zeile 70, der hinter ENDDWHILE steht.

Eine einzeilige Form der While-Anweisung steht ebenfalls zur Verfügung, z.B.:

```

10 //FIND UNITS PART (0-9) OF A
  GIVEN INTEGER
20 WHILE NUMBER 9 DO NUMBER
  := NUMBER -10
  
```



# Kleincomputer aktuell

Dem Schlüsselwort "do" kann jede beliebige "einfache Anweisung" in dieser Form der Anweisung folgen.

(3) Die Repeat...Until Struktur ist der While...Endwhile Struktur ähnlich, aber in diesem Fall wird der Test zur Beendigung der Schleife am Schluss gemacht, wobei die Schleife nur weitergeht, wenn die gegebene Anweisung nicht erfüllt ist. So muss die Schleife wenigstens immer einmal durchlaufen werden. Eine einzeilige Form der Anweisung steht nicht zur Verfügung.

## Beispiel 8

```
Basic
10 DIM A$ (1)
20 PRINT "SHALL WE CONTINUE? ANSWER Y OR N";
30 INPUT A$
40 IF A$ = "Y" OR A$ = "N" THEN 60
50 GOTO 20
60 ...
```

```
Comal
10 DIM ANSWER$ OF 1
20 REPEAT
30 PRINT "SHALL WE CONTINUE? ANSWER Y OR N";
40 INPUT ANSWER$
50 UNTIL ANSWER$ = "Y" OR ANSWER$ = "N"
60 ...
```

Beachten Sie, dass Comal erlaubt, die Zeilen 30 und 40 in eine einzeilige Anweisung zusammenzunehmen, z.B.:

```
30 INPUT "SHALL WE CONTINUE? ANSWER Y OR N": ANSWER$
```

## STRINGS IN COMAL

In Comal können Felder von Strings deklariert werden:

```
10 DIM NAME$ (5) OF 10
```

definiert z.B. eine Reihe von fünf Elementen, jedes eine Zeichenfolge von bis zu zehn Zeichen lang. Die Bezeichnung "NAME \$ (4)" bezieht sich auf das vierte (vollständige) Element des Feldes. Einfache Strings von Zeichen können ebenfalls deklariert werden, z.B.:

```
20 DIM ONE NAME$ OF 10
```

Sowohl die Anzahl der Elemente in einem Feld von Zeichenfolgen (Dimension) als auch die maximale Länge der Zeichenfolge können als Wert in arithmetischen Ausdrücken spezifiziert werden. Die folgende Bezeichnung wird gebraucht, um eine Teilzeichenfolge in jedem Fall herauszusuchen.

Zeichenfolgefild: NAME\$ (4,3:5)

Einfache Zeichenfolge: ONE NAME\$ (3:5)

Die ausgewählte Teilzeichenfolge beginnt beim dritten Zeichen und ist fünf Zeichen lang. Die Bemerkung "NAME \$ (4,3)" kennzeichnet die Teilzeichenfolge "NAME \$ (4)", die beim dritten Zeichen anfängt und ein Zeichen lang ist.

## Beispiel 9

```
10 DIM NAME$ (5) OF 10, INNAME$ OF 10
20 INDEX := 1
30 INPUT INNAME$
40 WHILE INNAME$ <> "STOP" AND INDEX <= 5 DO
50 NAME$ (INDEX) := INNAME$; INDEX := INDEX+1
60 INPUT INNAME$
70 ENDWHILE
```

Das Programm liest bis zu fünf Namen pro Zeichenfolgefild "NAME \$". Input endet nach dem fünften Namen oder wenn Stop eingegeben wird.

Zwei weitere nützliche Möglichkeiten sind im Comal gegeben:

### (1) Eine String Verkettung:

```
IF FIRST$ IS "ALPHA" AND SECOND$ IS "BETA" THEN JOINT$ := FIRST$ + SECOND$
```

Dies ergibt Joint \$ "Alphabeta".

### (2) Eine Einfache Form von Pattern matching, z.B. in der Sequenz:

```
10 DIM VOWEL$ OF 5, CHAR$ OF 1
20 VOWEL$ := "AEIOU"
30 INPUT CHAR$
40 IF CHAR$ IN VOWEL$ THEN PRINT "CHARACTER IS VOWEL"
```

Die Bedingung in Zeile 40 ist erfüllt, wenn CHAR\$ irgendwo in VOWEL\$ enthalten ist.

Im allgemeinen ist IF FIRST\$ IN SECOND\$ THEN ... erfüllt, wenn die Zeichen von FIRST\$ eine zusammenhängende Teilzeichenfolge von SECOND\$ bilden.

## PROZEDUREN IN COMAL

Als Ersatz für die "offenen" Unterroutinen in Basic bietet Comal benannte Prozeduren an.

## Beispiel 10

```
Basic
1010 REM CALCULATE SQUARE ROOT OF X
1020 LET D = X
1030 LET S = X/2
1040 REM ITERATION
1050 IF ABS (D) <= 0.001 THEN 1090
1060 LET D = (X/S+S)/2
1070 LET S = S+D
1080 GOTO 1050
1090 RETURN
```

```
Comal
1010 PROC CALCROOT (X, SQRT)
1020 DELTA := X; SQRT := X/2
1030 //ITERATION
1040 WHILE ABS (DELTA) > 0.001 DO
1050 DELTA := (X/SQRT-SQRT) / 2
1060 SQRT := SQRT+DELTA
1070 ENDWHILE
1080 ENDPROC
```

Diese Prozedur kann aufgerufen werden um die Quadratwurzel von z.B. 10 zu berechnen, und deren Wert der Variablen ROOT 10 zuzuweisen ist.

Es gibt zwei grundsätzliche Vorteile der Comal Prozedur gegenüber einer Unterroutine in Basic.

(1) Wie alle anderen konstruierten Gebilde in Comal hat eine Prozedur nur einen Eingangspunkt und einen Ausgangspunkt. Im Vergleich dazu gibt es nichts, um eine falsche Eingabe in eine Basic-Unterroutine zu verhindern.

# Kleincomputer aktuell

(2) Comal ermöglicht, dass Parameter an eine Prozedur übergeben werden (X und SQRT im Beispiel oben).

Eine entsprechende Reihe von Anweisungen in Basic wäre:

```
10 LET X=Y
20 GOSUB 1010
30 LET Z=S
```

Die Parameter einer Comal-Prozedur können entweder direkt als Wert oder per Variable übergeben werden. Sowohl numerische als auch Zeichenfolgevariable, Reihen oder Ausdrücke sind möglich.

Prozeduren können sich auch selbst rekursiv aufrufen. Der bedeutendste Unterschied zwischen Comal-Prozeduren und solchen in Sprachen wie Fortran, Pascal und Algol-68 ist der, dass alle Variablen in

einer Prozedur (ausgenommen Parameter) "global" sind, d.h. die Variable Delta im obigen Beispiel ist identisch mit jedem anderen Gebrauch von Delta im übrigen Programm. Wenn es Delta gab und es einen Wert hatte bevor CALCROOT ausgeführt wurde, dann wird sein Wert durch die Ausführung der Prozedur geändert. Dieser globale Besitz an Variablen kann ein Handicap sein, da der Anwender einer Prozedur wissen muss, welche Variablen geändert werden, wenn sie ausgeführt wird. Andererseits ist es einfach solche Prozeduren zu gebrauchen, um ein Programm zu strukturieren und die Lesbarkeit zu unterstützen, z.B.:

```
10 IF VALUE > 0 THEN
20 EXEC THIS PATH
30 ELSE
40 EXEC THAT PATH
50 ENDIF
```

ohne jede Variable geben zu müssen, die in "this path" oder als Parameter gegeben ist.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

COMAL baut auf der guten Grundlage auf, die sich BASIC als eine Allzwecksprache zum Gebrauch durch den Laien - besonders im Dialogverkehr - geschaffen hat. Der Zusatz von strukturierten Anweisungen, die von Pascal abgeleitet sind, sowie lange Variablennamen beseitigt die Hauptkritikpunkte an Basic und erlaubt ein Schreiben von Programmen, die sich selbst dokumentieren.

Die Erfahrung mit Comal in Dänemark zeigt, dass die Sprache besonders für den Gebrauch in Schulen gut geeignet ist. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte direkt an Commodore Schweiz.

## EPSON-MX-SERIE

DIESER KOPF BEREITET UNSERER KONKURRENZ  
VIEL KOPFZERBRECHEN!



Lebensdauer: 100 Mio. Zeichen

Der äusserst kleine 9-Nadel-Druckkopf ist in allen EPSON-Drucker-Modellen der MX-Serie eingebaut.

Eigenschaften der EPSON-MX-80-Serie:

- 9 x 9 Matrix: Gross-/Kleinschrift mit echten Unterlängen
- 80 Zeichen/Sek.: Bidirektional mit Druckwegoptimierung
- 96-Zeichensatz: Nach ASCII, Deutsch, Französisch, Englisch umschaltbar
- Tractor Feed: Papierbreite bis A-4 hoch (bei F/T Version, Einzelblätter, Rollenpapier und Endlosgeräten)

Die Typ 2 Version erlaubt die Ansteuerung einzelner Nadeln. Ideal für Hard Copy von Kurven, Bildern usw. Interessiert Sie der Preis? Erkundigen Sie sich bei einem unserer Wiederverkäufer in der Schweiz.

General-Importeur und Exklusiv-Vertretung für die Schweiz und Liechtenstein:

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



Schweizer  
Computer Club

Sekretariat SCC ☎ 041-31 45 45  
Seeburgstrasse 18 № 72 2 27  
6002 Luzern PC 60 - 26 4 96

## Programmier-Kurse BASIC

	Kurs Nr.	Datum	Kursbezeichnung
AUGUST	125	29.8.81	BASIC-Schnupperkurs
SEPTEMBER	222	3. - 4.9.81	BASIC-Grundkurs
	126	26.9.81	BASIC-Schnupperkurs
OKTOBER	223	8. - 9.10.81	BASIC-Grundkurs
	320	29. - 30.10.81	BASIC-Fortsetzungskurs
	127	31.10.81	BASIC-Schnupperkurs
NOVEMBER	224	12. - 13.11.81	BASIC-Grundkurs
DEZEMBER	321	3. - 4.12.81	BASIC-Fortsetzungskurs
	128	5.12.81	BASIC-Schnupperkurs

### Kurskosten

BASIC-Schnupperkurs Fr. 70.-- (für SCC-Mitglieder Fr. 50.--)  
BASIC-Grundkurs Fr. 290.-- (für SCC-Mitglieder Fr. 265.--)  
BASIC-Fortsetzungskurs Fr. 340.-- (für SCC-Mitglieder Fr. 310.--)

### Kurszeiten

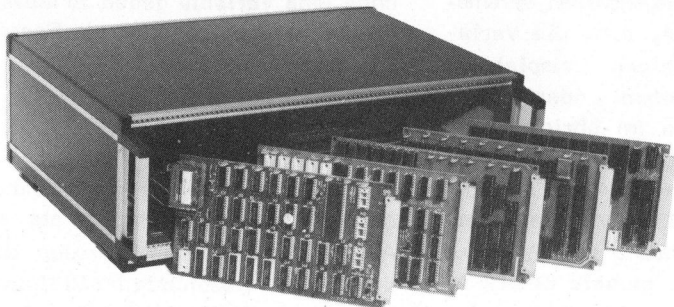
jeweils 9.00 - 12.00 und 13.30 - 17.00 Uhr

In den Kurskosten sind Kursmaterial und Dokumentationen als Nachschlagwerk inbegriffen. Alle Kurse werden im Schulungslokal des Schweizer Computer Club an der Seeburgstrasse 18 in Luzern (nahe Verkehrshaus der Schweiz) durchgeführt.



# 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-Tastenfeld

Fr. 300.- bis Fr. 400.-



## GLOOR INSTRUMENTS

elektronische und analytische Instrumente · Strahlenmesstechnik

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



- standardmässig serielle und parallele Schnittstelle
  - Selbsttest
  - Tractor Feed Papiertransport, verstellbar
  - Form Feed, für verschiedene Formularlängen
  - Graphics Mode und Datenspeicher
- Die Modelle 460 und 560 bieten zusätzlich:
- 24 x 9 Punkt Matrix (überlappende Punkte)
  - Unterlängen, deutscher und franz. Charaktersatz
  - Proportionalschrift, Randausgleich rechts
  - DTR und X-ON/X-OFF, Handshake-Protokoll

Ihr Partner für Computer-Peripherie  
**neotec ag**  
 5400 Baden Tel. 056 22 01 22  
 1605 Chexbres s/ Vevey Tel. 021 56 15 30

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!

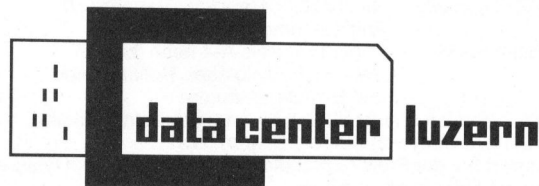
Für den aufbau unserer abteilung DIALOG-COMPUTER & SMALL-BUSINESS suchen wir weitere qualifizierte

## PROGRAMMIERER

wenn möglich mit CP/M-kennntnissen.

Freie arbeitseinteilung, 41,25-stunden-woche, 4 wochen ferien, ein attraktiver neubau und ein junges, unkompliziertes team bieten einem 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

# Kleincomputer aktuell

## Pap(i)ertiger

Leopold ASBÖCK

Mit dem Paper Tiger IDS-560 hat Integral Data Systems sein bisheriges Spitzenmodell präsentiert. Nach verschiedenen Vormodellen, die ausser der aggressiven Tigerkopf- und Tigerklappe durch ihre neue und ungewohnte Bauart auffielen, wird mit dem IDS-560 ein Drucker offeriert, der die ansprechende Schrift der Schönschreibdrucker mit der Geschwindigkeit der Matrixdrucker kombiniert.

Ausserlich besticht der Paper Tiger durch seine kompakte Bauart. 21 cm hoch, nur 32 cm tief und 55 cm breit "verschlingt" der Papier-tiger randgelochtes Papier bis zu einer Breite von 15 Zoll (38 cm). Der serienmässig vorhandene, auf jede Breite einstellbare Traktor arbeitet mit einem eigenen Schrittmotor und sorgt für den exakten Papiertransport.

Viele Funktionen sind hardwaremässig über DIL-Schalter wählbar, können aber auch durch Softwarebefehle angesprochen oder geändert werden.

Auf der rechten Seite des Druckers sind zwei Schalter und drei Leuchtdioden zu einem Funktionsblock zusammengefasst. Die Dioden signalisieren Power On, Online-/Offline-Betrieb und Fehler, etwa bei Papierende. Diese Diode blinkt auch, falls der Steuerprozessor beim RAM-Check nach dem Einschalten einen Fehler findet.

Die beiden Schalter dienen zur Wahl von Online-/Offline-Betrieb, bzw. für den zeilen- oder seitenweisen Vorschub des Papiers.

Auf der linken Seite befinden sich, versenkt aber gut zugänglich, der Selbsttestschalter sowie vierzehn DIL-Schalter zur Vorwahl diverser Funktionen wie Zeichenbreite, Zeilenvorschub, Formularvorschub, BAUD-Rate usw.

Der Paper Tiger kann in zwei Betriebsarten angesteuert werden: Entweder wird jedes Byte als ASCII-Code interpretiert und als Befehl

ausgeführt oder das entsprechende Zeichen ausgedruckt, oder jedes Bit steuert im DOT PLOT-Modus eine Drucknadel. Damit lässt sich auf einfache Art und Weise hochauflösende Grafik drucken.

### NORMALBETRIEB

Im normalen Betrieb wird jedes druckbare Zeichen in einer 24x9-Matrix bzw. in einer 48x9-Matrix gedruckt. Der Druckkopf verfügt über neun versetzte Drucknadeln, die die Zeichen aus überlappenden Punkten zusammensetzen, was eine sehr gute Lesbarkeit ergibt; Unterlängen sind selbstverständlich.

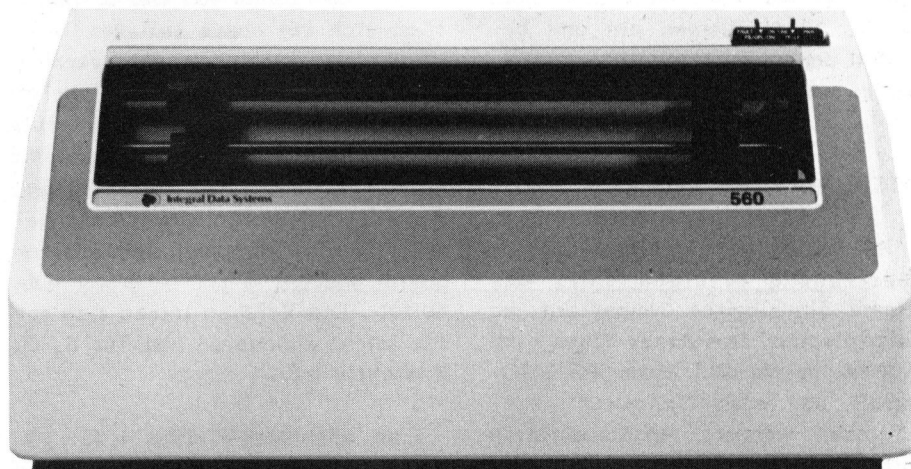
Die Zeichenbreite kann für vier Werte hardwaremässig und für sechs Breiten softwaremässig gewählt werden: 10, 12 oder 16,8 Zeichen pro Zoll, zusätzlich in doppelter Breite. Das gibt bei maximaler Papierbreite 132, 158 oder 220 Zeichen pro Zeile. Gleichfalls hard- und softwaremässig ist Proportional-schrift wählbar.

Der linke und rechte Rand kann in Schritten von 1/120 Zoll (=0,2 mm) programmiert werden. Der Drucker führt im 'justify'-Mode automatisch die Formatierung des Textes und die blockweise Ausgabe durch. Damit erreicht der Drucker Fähigkeiten, die sonst nur von Textverarbeitungsprogrammen beherrscht werden.

Ein Zeichenbuffer von 2 Kilobyte entlastet den Computer von Wartezeiten. Da der Drucker mit diesem Buffer rund eine A4-Seite zwischenspeichern kann, setzt der Computer sein Programm bereits wieder fort, während der Drucker den Text ausdruckt. Gedruckt wird der gesamte Satz von 96 ASCII-Zeichen.

### DOT PLOT MODE

Im DOT PLOT-Mode wird jedes Byte bitweise gedruckt, d.h. jede "1" als Punkt, jede "0" als kein Punkt. Das höchstwertige Bit wird ignoriert. Auf diese Art ergibt sich eine Punktdichte von 84x84 Punkten pro Zoll im Quadrat, das sind 1094 Punkte je Quadratzentimeter! Da die Punkte überlappend gedruckt werden, lassen sich tiefschwarze, zusammenhängende Flächen erstellen. Besonders gut eignet sich der Paper Tiger deshalb zur Wiedergabe von grafischen Bildschirmhalten.





# Kleincomputer aktuell

```
!"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?  
@ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ[\]^_  
'`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~"
```

10 Zeichen pro Zoll: Paper Tiger Druckmuster  
**Paper Tiger Druckmuster**  
12 Zeichen pro Zoll: Paper Tiger Druckmuster  
**Paper Tiger Druckmuster**  
16.8 Zeichen pro Zoll: Paper Tiger Druckmuster  
**Paper Tiger Druckmuster**

Paper Tiger Normalschrift  
Paper Tiger Proportionalschrift

Die linke und die rechte Randbegrenzung koennen softwaremaessig gesetzt werden, der buendige Ausdruck wird vom Drucker besorgt. Es muessen kein Carriage Return oder Line Feed gesendet werden, der Paper Tiger formatiert automatisch den Text und gibt ihn in Proportionalschrift links- und rechtsbuendig aus.

Die Zeichenbreite kann dazu beliebig gewaehlt werden, es ist auch moeglich, einen Text hochzustellen oder auch tiefer zu drucken. Dazu sind jeweils nur zwei Controlcodes notwendig:  $x^3+7x^2-5x+9 = 0$

Naturlich ist es auch moeglich, horizontal wie vertikal Tabulatoren zu setzen oder die Laenge des Formulars zu programmieren. Auch eine absolute Positionierung des Druckkopfes an jeder beliebigen Stelle in jeder Zeile ist leicht moeglich. Die kleinste horizontale Einheit betraegt 1/120 Zoll, vertikal 1/48 Zoll.



Das Farbband befindet sich in einer langen schmalen Kassette und ist als Möbius-Schleife geführt, wodurch sich eine 100%-ige Ausnützung ergibt.

Die Anschlagstärke kann auf die Anzahl von Kopien abgestimmt werden. Rechtsseitig rastet ein Hebel in ca. 10 Stellungen ein und bestimmt damit den Abstand des Druckkopfes vom Papier.

## INTERFACE

Ob serielle oder parallele Datenübertragung erfolgen soll, bestimmt ein einziger Jumper auf der Hauptplatine. Der Paper Tiger kann Centronics-parallel oder RS-232C-seriell an jeden Computer angeschlossen werden. An Baud-Raten sind 300, 1200, 2400 oder 9600 Bits

pro Sekunde wählbar; durch Austausch eines Widerstandes können statt 2400 Baud auch 110 oder 4800 Baud gewählt werden.

## INNENLEBEN

Nach dem Lösen von vier Schrauben lässt sich der obere Teil des Druckergehäuses abziehen. Die vertikal montierte Hauptplatine trägt neben dem Prozessor MC6803 von Motorola noch vier RAMs vom Typ 2114 als Bufferspeicher sowie drei Sockel, die mit 16-KBit-Eproms (2716) bestückt sind, die das Betriebsprogramm und den Zeichengenerator enthalten. Die Zeichen lassen sich somit leicht abändern, was für ä, ö, ü wichtig ist.

Eine separate Platine trägt die Komponenten des Netzteils, ein

Schalter erlaubt den Betrieb an 220 Volt bzw. 110 Volt Spannung.

Der dem Manual beigelegte Schaltplan gibt Einblick in die Schaltdetails des Druckers.

## MINUSPUNKTE

Der Paper Tiger IDS-560 weist wenige Minuspunkte auf. Drucker dieser Leistungsklasse sollten serienmässig über eine Walze und die Möglichkeit für manuellen Papiertransport und Einzelpapiereinzug verfügen. Als Sonderzubehör ist aber eine entsprechende Einrichtung lieferbar.

Auch ein umschaltbarer Zeichensatz mit Umlauten wäre für einem intelligenten Drucker kein Luxus. Auf Grund des Zeichengenerators im EPROM kann aber Abhilfe geschaffen werden.

Zuletzt ist noch die Frontklappe zu bemängeln, die zwar guten Einblick und zusätzliche Lärmdämpfung bietet, sich aber mit einem Gummiband statt Scharnieren als Gelenk begnügt.

## PLUSPUNKTE

An Pluspunkten mangelt es dem Paper Tiger nicht. Neben der Schrift in Korrespondenzqualität und der Fähigkeit, ohne Hilfe des Computers Text in Proportionalschrift beidseitig bündig auszudrucken, sind einige Nichtselbstverständlichkeiten erwähnenswert, wie etwa der serienmässige Traktor, der präzise Grafikausdruck, parallele und serielle Schnittstelle, die Möbius-schleife des Farbbandes sowie die kompakte Bauart und die geringe Lärmentwicklung.

Die höhere Geschwindigkeit, Druckwegoptimierung und die ausgezeichneten Grafikmöglichkeiten schaffen eine eigene Druckerkategorie, in der der IDS-560 eine Spitzenposition einnimmt.





TEXAS INSTRUMENTS

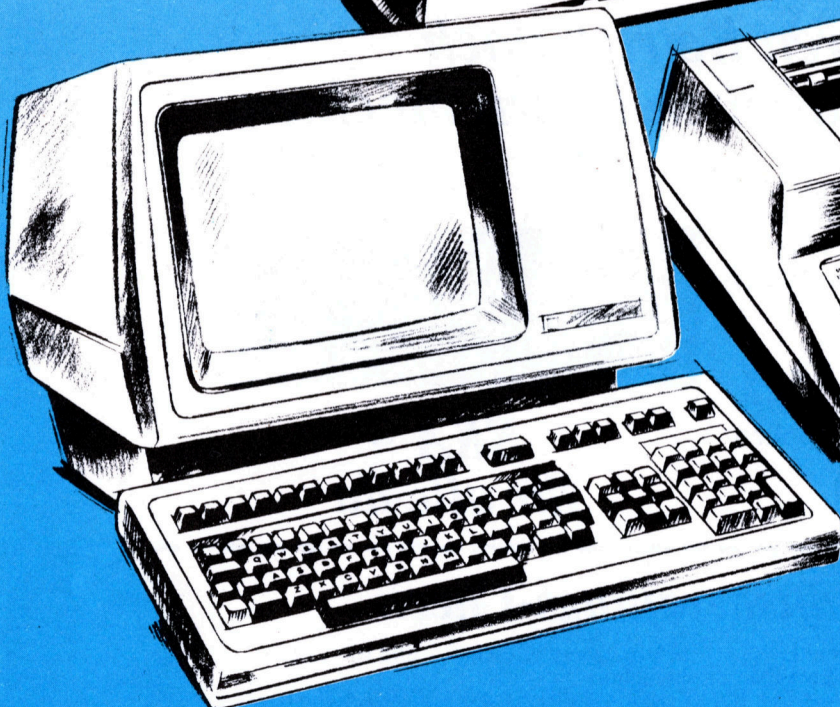
# Familientreffen bei Fabrimex

Angepasste Peripherie für Ihr System

- neueste Technik
- wirtschaftlich
- erprobt
- zuverlässig



Silent 700 Familie  
Thermodrucker



OPTI 900 Familie  
Elektronische  
Bildschirm-Terminals



OMNI 800 Familie  
Matrixdrucker

- RS 232 C/V 24 Schnittstelle
- 20 mA Linienstromschnittstelle
- Voll ASC II Zeichensatz
- Internationale Zeichensätze
- Alphanumerische Tastatur
- Anwenderspezifische Optionen

Verkauf ● Miete ● Service  
Rufen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne.

**FABRIMEX**  
8032 Zürich · Kirchenweg 5 · Tel. 01/47 06 70



# 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



## Small Computer – um was geht es?

Willi G. VOLLENWEIDER

Anlässlich des erstmals durchgeführten Computer-Festivals in Zürich wurde auch das nachstehend abgedruckte Referat gehalten. Es bietet eine umfassende Analyse des Bereiches Small-business und sei jedem zum gründlichen Studium empfohlen. Wir danken dem Referenten für seine Mitarbeit an unserer Zeitschrift.

### 1. KLEINCOMPUTER-STRUKTUR

#### HARDWARE

Der Computer ist ein wichtiges Werkzeug der heutigen Zeit geworden. Grundkenntnisse über dessen Funktionsweise zu besitzen gehören demnach zum Allgemeinwissen.

Ein Computer (engl. 'to compute' = berechnen) besteht aus Rechenwerk, Speicher (intern und extern) und Möglichkeiten für Daten-Ein/Ausgabe.

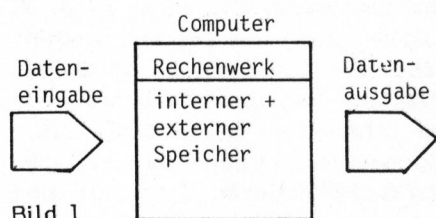


Bild 1

Das RECHENWERK ist in elektronischen Computern mit hochintegrierten Bauelementen aufgebaut und erlaubt je nach Grösse des Rechners die Ausführung verschiedener Operationen wie Addition, Subtraktion, logische Funktionen, ev. auch Multiplikation und Division.

Das Kernstück des Rechenwerkes ist (in Kleincomputer-Systemen) der MIKROPROZESSOR. Während früher Computer in diskreter Bauweise hergestellt wurden (d.h. mit Transistoren oder einfachen integrierten Schaltungen), enthält heute ein

Mikroprozessor (je nach Typ) zwischen 5'000 und 60'000 Transistoren! Bei 1981 vorgestellten Prototypen werden bereits 450'000 Transistoren auf einer Fläche von ca. 1 qcm untergebracht!

Das Rechenwerk macht nur genau das, wozu es vom Benutzer instruiert (d.h. PROGRAMMIERT) wird. Eine sinnvolle Sequenz von solchen Instruktionen (oder Befehlen) heisst PROGRAMM. Das Programm für ein Rechenwerk befindet sich im (internen) Speicher, denn nur dort kann es vom Rechenwerk direkt zugegriffen und ausgeführt werden.

Der SPEICHER (engl. 'memory') eines Computers besteht aus einer Anzahl "Speicherplätzen". Jeder Speicherplatz stellt ein Ablagefach für ein Datenwort oder ein Programmwort bestimmter Grösse dar.

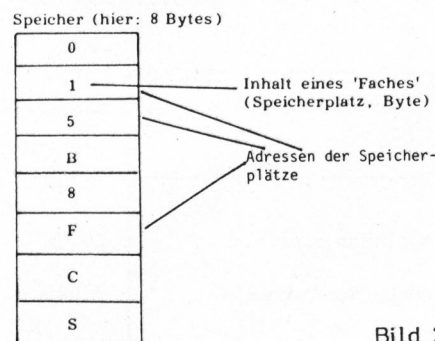


Bild 2

Die Speichergösse eines Rechners wird meist in "Anzahl Bytes" angegeben. Ein Byte besteht aus 8 Bits,

wobei jedes Bit nur die zwei Zustände "0" oder "1" einnehmen kann (duales, binäres Zahlensystem).

In einem Byte kann ein Buchstabe des Alphabets bzw. eine Ziffer oder (allgemein) ein Zeichen (auch Satzzeichen, mathematische Operationen usw.) abgespeichert werden.

Beispiel: In einem Datenspeicher von 16'000 Bytes Grösse kann ein Text mit max. 16'000 Zeichen abgespeichert werden.

Meist gibt man die Speicherkapazität einer Maschine nicht in Bytes, sondern in

kB (kiloBytes) = 1'024 Bytes ( $2^{10}$ ) oder  
MB (MegaBytes) = 1'048'576 Bytes ( $2^{20}$ ) an.

Man unterscheidet INTERNE und EXTERNE Speicher.

Der INTERNE SPEICHER eines Computers wird durch den sog. RAM-Speicher gebildet (RAM = random access memory). Dies ist ein elektronisch arbeitender Halbleiterspeicher, dessen Speicherzellen sehr schnell zugreifbar sind (100 ... 500 nanosec Zugriffszeit). Im internen Speicher befinden sich Programm(e) und Daten, welche zur Ausführung gerade benötigt werden. Dem Vorteil des schnellen Zugriffs steht der Nachteil des hohen Preises gegenüber.



Der EXTERNE SPEICHER eines Computers wird auch MASSENSPEICHER genannt. Es geht hierbei in erster Linie um die Abspeicherung grösserer Datenmengen über eine längere Zeitperiode - auch über Stromausfälle (bzw. Systemabschaltungen) hinweg.

Als Massenspeicher werden

- Magnetband (Spulen oder Kassetten)
- Plattenspeicher (sog. Disks: Hard- und Floppy-Disks)

verwendet.

MAGNETBAND wird für ganz kleine Systeme in Form von handelsüblichen Bandkassetten eingesetzt. Dem Preisvorteil steht der Nachteil der geringen Leistungsfähigkeit und kleinen Kapazität gegenüber. In neuester Zeit gelangt Magnetband in Form der sog. 'streaming tapes' zur Abspeicherung (Sicherstellung, back-up) von Hard-Disks zum Einsatz.

PLATTENSPEICHER sind seit einiger Zeit in der Computertechnik sehr stark verbreitet. Die Datenaufzeichnung findet dabei magnetisch in kreisförmigen Spuren auf einer rotierenden, magnetisierbaren Oberfläche (Platte) statt.

Man unterscheidet heute hauptsächlich drei Arten von Plattenspeichern (Disks):

#### a) FLOPPY-DISKS

Datenträger ist eine oxydbeschichtete Kunststoff-Folie, welche mit 300 bis 360 Umdrehungen pro Minute rotiert. Preisgünstiges Medium und Laufwerk. Zugriffszeit relativ langsam, zwischen 100 und 500 msec. Kapazität pro Laufwerk 70... 1000 kB.

#### b) WINCHESTER-DISK (Fixed Disks)

Datenträger ist eine oxydbeschichtete Stahlplatte, deshalb in

die Kategorie der Hard-Disks fallend. Die Platte rotiert mit 2400 ...3600 Umdrehungen pro Minute. Preislich zwischen a) und c) liegend. Zugriffszeit um die 50 msec. Kapazität pro Laufwerk 5...200 MB. Datenträger ist NICHT auswechselbar.

#### c) CARTRIDGE-DISKS (Wechselplatten-Speicher)

wie b), der Datenträger befindet sich jedoch in einer Kunststoff-Kassette und ist auswechselbar. Idealer, aber auch teuerster Massenspeicher.

Um eine Vorstellung der Grössenordnungen zu gewinnen, diene die Aufstellung in Bild 3.

Zwischen einem kleinen und einem grossen Computer kann demnach ohne weiteres ein Grössenverhältnis von 1:1000 herrschen (natürlich auch im Preis)!

Es ist eine der grössten Gefahren beim Einsatz eines Kleincomputers anzunehmen, ein kleiner Computer leiste ebensoviel wie ein grosser. Kleine "Probleme" lassen sich mit Kleincomputer lösen - grosse "Probleme" erfordern eine grosse Maschine.

Ein Beispiel für Speicherplatz-Bedarf: Das Telefonbuch der Stadt Zürich umfasst rund 15 MB Information. Eine solche Informationsmen-

ge lässt sich also nicht auf einem Kleincomputer abspeichern.

#### EIN-/AUSGABE-GERAETE (Peripherie)

Alle nicht zum Rechner unmittelbar zugehörigen Teile eines Systems nennt man PERIPHERIE. Darunter fallen in kleinen Systemen hauptsächlich die klassischen Ein-/Ausgabegeräte

- Bildschirmterminal (für Ein-/Ausgabe)
- Drucker (für Ausgabe)

Das BILDSCHIRMTERMINAL eignet sich besonders gut für den interaktiven Betrieb eines Computersystems. "Interaktiv" bedeutet, dass eine Dialog-ähnliche "Unterhaltung" des Benützers mit dem Computer möglich ist.

Das Bildschirmterminal wird auch vom Programmierer für die Eingabe und das Austesten von Programmen während der Entwicklungsphase und Wartungsphase gebraucht.

Bildschirmterminals weisen heute fast durchwegs 24 Zeilen zu je 80 Zeichen auf. Die Tastatur enthält dabei den vollständigen ASCII-Zeichensatz (American Standard Code for Information Interchange, U.S.-Zeichensatz). Einige der auf dem Markt befindlichen Terminals sind auch mit ausländischen Zeichensätzen lieferbar. Dabei sind jedoch Inkom-

	interner (RAM) Speicher	externer Speicher (Disk)
Kleincomputer	16...256 kB	0.2 ... 5 MB
mittlerer Computer	256kB ... 2 MB	5 ... 500 MB
Gross-Computer	2 ... 64 MB	500 + MB

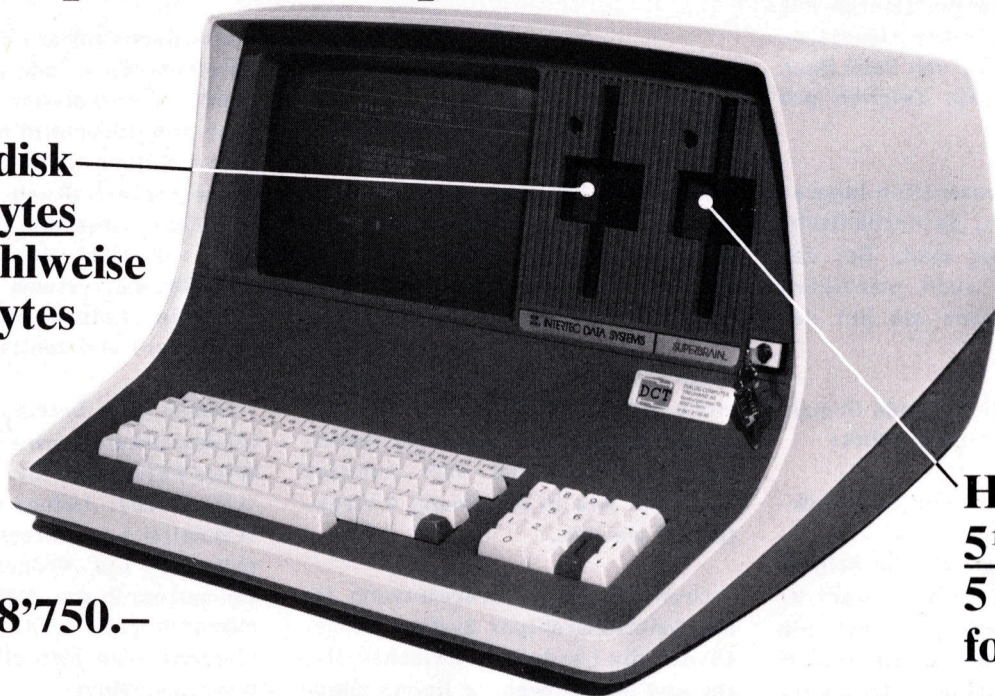
Bild 3



# 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

ab Fr. 18'750.-

## DCT-SUPERBRAIN

### CompuStar

der Mehrplatz-Superbrain mit 10 MBytes Hard disk bei DCT seit mehreren Wochen erfolgreich im Testeinsatz

### DCT-Special

Problemlösungen für dezentralen Einsatz von Superbrain und Grosscomputer, z.B. Verbindung Superbrain zu DEC, IBM, CDC, Burroughs, usw.

### Superbrain-Workshop

eine exklusive DCT-Dienstleistung für den effizienten Computereinsatz

### 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 macht mehr**  
**aus Ihrem Superbrain**



DIALOG COMPUTER  
TREUHAND AG  
Seeburgstrasse 18  
6002 Luzern  
☎ 041-3145 45

Händleranfragen  
erwünscht



patibilitäten (mit der Software bzw. mit Druckern) häufig - entsprechende Vorsicht bei der Systemkonfiguration ist geboten. Die meisten Bildschirme kommunizieren mit dem Computer mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 9600 Baud entsprechend ca. 960 Zeichen pro Sekunde.

DRUCKER sind wesentlich langsamer als Bildschirme, da mechanische Vorgänge notwendig sind. Bei den Druckern gibt es auch prinzipiell grössere Unterschiede als bei den Bildschirmen.

Heute haben sich folgende Prinzipien auf dem Markt eingeführt:

- MATRIXDRUCKER (oder Nadeldrucker)

Eine Reihe magnetisch betätigter Stahlnadeln (meist deren 7 oder 9) druckt elektronisch gesteuert ein Punktraster auf das am Druckkopf vorbeilaufende Papier. Druckgeschwindigkeit 30 bis ca. 300 Zeichen pro Sekunde. Durchschläge möglich. Heute meistverwendetes Prinzip für kostengünstige Drucker. Normalpapier.

- THERMODRUCKER

Elektronisch gesteuerte Heizflächen des Druckkopfes erwärmen und verfärben ein Spezialpapier. Druckgeschwindigkeit einige Dutzend Zeichen pro Sekunde. Keine Durchschläge möglich. Wird nur als einfacher Protokolldrucker eingesetzt.

- KORRESPONDENZ-DRUCKER

Funktionsprinzip wie Schreibmaschine. Jedes Druckzeichen wird jeweils als Ganzes auf das Papier gedruckt. Die Typen befinden sich heute praktisch immer auf einem Typenrad (deswegen auch Typenrad-Drucker genannt). Druckgeschwindigkeit 30 bis 60 Zeichen pro Sekunde. Einzelblattzuführung erhältlich (A4). Durchschläge möglich. Normalpapier.

Neuere Entwicklungen wie z.B. der Tintenstrahldrucker (Ink Jet) oder der Laserprinter haben sich im Be-

reiche der Kleincomputer noch nicht behauptet (vornehmlich aus Preisgründen), stellen jedoch interessante Optionen für die Zukunft dar.

## SOFTWARE

Software ist der physikalisch nicht sichtbare Teil eines Systems. Während die Hardware die Grundfunktionen ausführen kann, ist die Software verantwortlich für alle darüber hinausgehende "Intelligenz".

Ein Computer ist ohne Programm nicht funktionsfähig. Die auf den heute verfügbaren Systemen installierte Software ist sehr komplex und kann wie in Abbildung 4 strukturiert werden.

Grundsätzliche Voraussetzung für ein funktionsfähiges System ist natürlich die Hardware. Zwischen dieser und dem Anwender liegen einige weitere Software-"Schalen":

Die tiefste (Maschinen-nächste) Schale wird durch das sog. MONITORPROGRAMM gebildet. Der Monitor

übernimmt relativ primitive Aufgaben, z.B. das richtige "Anlaufen" des Systems nach dem Einschalten (bzw. nach einem Netzausfall).

Die nächsthöhere Stufe bildet das Betriebssystem (engl. Operating System). Dieses steuert den Datenverkehr mit Bildschirm und Disk. Speicherezuteilung (RAM und Disk) sowie Prozessorverwaltung sind ebenfalls wichtige Aufgaben. Das Betriebssystem verwaltet also die Ressourcen des Rechnersystems und ist damit für die Leistungsfähigkeit eines Computers von zentraler Bedeutung.

Über dem Betriebssystem laufen Übersetzerprogramme für Computersprachen sowie div. Hilfsprogramme (UTILITIES). Übersetzerprogramme (Compiler bzw. Interpreter genannt) erlauben die Programmierung des Computers in sog. höheren Programmiersprachen, d.h. problemorientierten, dem Menschen verständlichen Sprachen.

Sämtliche bisher besprochenen Software-Arten fallen in die Kategorie der SYSTEM-SOFTWARE. Diese umfasst die meist vom Hardware-Her-

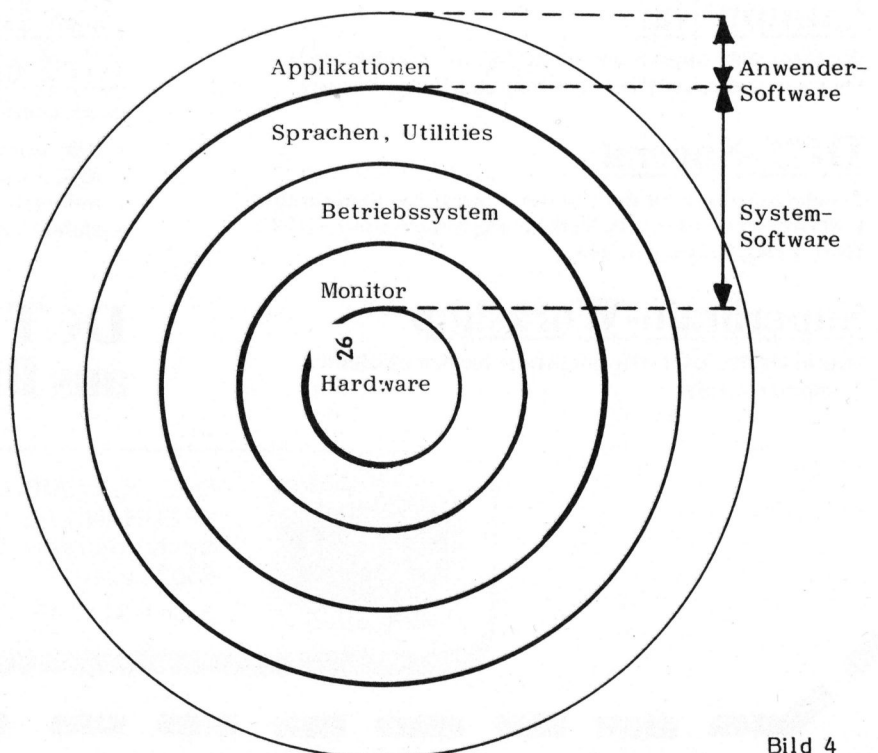


Bild 4

steller gelieferte Software, die für den Betrieb der Maschine unerlässlich ist.

Die APPLIKATIONSPROGRAMME werden in einer höheren Programmiersprache geschrieben (BASIC, COBOL, PL/I, PASCAL, FORTRAN, C usw.) - erst sie machen aus dem Computer ein auf den Anwender zugeschnittenes nützliches Hilfsmittel. Applikationsprogramme (oder Anwender-Software genannt) werden entweder vom Hersteller als Standardpakete bezogen oder von auf die Anwendung spezialisierten Software-Firmen erstellt.

## 2. EINSATZGEBIETE

Kleincomputer werden heute dank ihrer Leistungsfähigkeit und ihres günstigen Preis/Leistungs-Verhältnisses in einem enorm weiten Anwendungsspektrum eingesetzt. Man unterscheidet hauptsächlich zwei Anwenderklassen:

- 1) Technisch/wissenschaftliche Anwendungen
- 2) Kaufmännisch/kommerzielle Anwendungen

### TECHNISCH/WISSENSCHAFTLICHE ANWENDUNGEN

#### LABOR

- Messdatenerfassung
- Messdatenauswertungen (Statistik, grafische Darstellungen, Soll-Ist-Vergleiche, Regressionen)
- Archivierung der Messreihen (Floppy Disk)
- Textverarbeitung (Berichte, Publikationen)
- (Fern-) Steuerung v. Messgeräten
- Bildanalysen (Mikroskop)

#### INGENIEURBUERO

- Berechnungen aller Art
- Auflösung von Gleichungssystemen
- Grafische Darstellungen (Plotter)

#### MINI-PROZESS-STEUERUNGEN

- Steuerung einfacher Prozesse
- einfache Gebäudeautomatisierungen (Heizung, Klima, Zutrittskontrolle)
- Ueberwachung von Grenzwerten und Alarmierung

#### HOBBY

- Spielzeug
- Computerspiele
- Steuerungen

### DATENUEBERTRAGUNG/DATEN-VERARBEITUNG

- Multiplexer, Konzentrator
- Signalverarbeitung
- Signalumsetzer, Code-Umsetzer
- Front-End-Prozessor

### BILDVERARBEITUNG/MUSTER-ERKENNUNG

- Bildanalyse (Teilchenzählung, Flächenermittlung)
- Mustererkennung (Klassifikation von Symbolen)
- Bildsynthesen (Titelschriften, Trickfilme usw.)

### UNTERRICHT/SCHULE

- EDV-Unterricht und -Praktikum
- Stundenpläne

### KAUFMAENNISCH/KOMMERZIELLE ANWENDUNGEN

Mehr und mehr werden Kleincomputer auch für administrative Aufgaben, d.h. kaufmännisch/kommerziell eingesetzt. Allgemein sind hierzu etwas grössere Anlagen notwendig als bei einem Laborcomputer oder einem Hobby-Rechner. Dafür sind hauptsächlich die grossen Datenmengen und ev. der Wunsch nach Mehrbenutzerbetrieb verantwortlich.

Einige mögliche Anwendungen:

#### KARTEIEN

- Kunden-Kartei
- Lieferanten-Kartei
- Direct-Mail/Werbung
- Recalls

#### BUCHHALTUNG

- Hauptbuch
- Kreditorenbuchhaltung
- Debitorenbuchhaltung
- Kostenstellenrechnung

#### STATISTIKEN

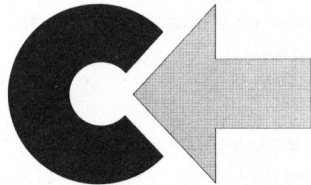
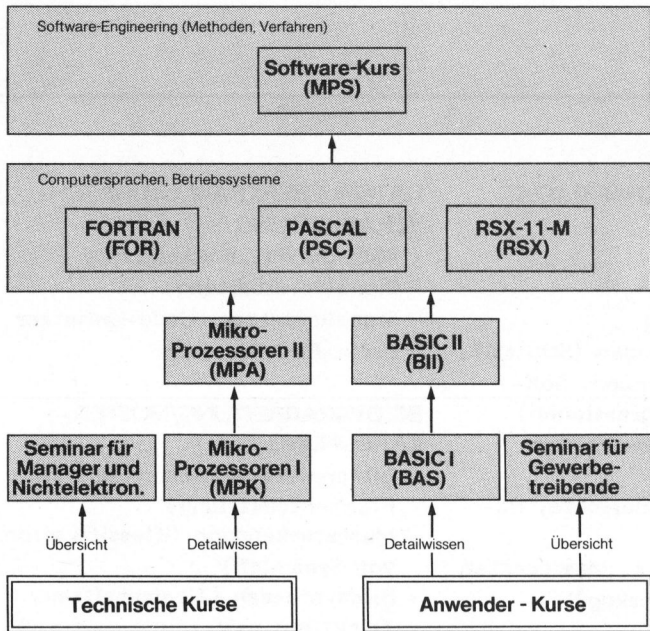
- Verkaufstatistik
- Lagerstatistik

#### LAGERBEWIRTSCHAFTUNG

- Lagermutationen
- Nachbestellungen (Vorschläge)
- Statistiken, Optimierung
- Offerten

	Kleincomputer-Anwendungen	
	technisch/wissenschaftl.	kaufmännisch/kommerz.
Disk-Speicherplatz-Bedarf	klein	gross
Zuverlässigkeitsanford.	mittel	hoch
Rechengeschwindigkeit-Anforderung	hoch	klein
Rechenzeitfresser	Iterationen	Sortieren
Rechengenauigkeit	klein (6 Stellen)	hoch (8+ Stellen)
Programm-Entwicklung	oft	selten
Programm-Anwendung	wenige Male	oft
Programmier-Sprachen	BASIC PASCAL FORTRAN	BASIC PASCAL COBOL
Datensicherung	unwichtig	sehr wichtig
Benützer	Fachmann	Laie





## Computerschule Zürich Digicomp AG

Birmensdorferstr. 94  
8003 Zürich  
Tel. 01/66 12 13  
Telex 812035

## Dabei sein . . .

setzt eine entsprechende Ausbildung voraus. Unsere Lehrkräfte zeigen Ihnen gerne, was Mikroprozessoren und Mikrocomputer sind, was sie können, wo sie eingesetzt werden sollten, wo Probleme liegen. Unsere Kursangebot ist strukturiert: Neben Grundkursen (MBK, BAS) führen wir laufend diverse Aufbaukurse durch. Die Kursdaten teilen wir Ihnen gerne mit.

### Technische Kurse

- **Mikroprozessoren I (MPA):** Fachkurs für Elektroniker (14 Abende oder 5 Tage). Voraussetzung: Digitaltechnik
- **Mikroprozessoren II (MPA):** Fortsetzungskurs zu MPK (14 Abende oder 4 Tage). Voraussetzung: Kenntnisse entsprechend Grundkurses
- **Seminar für Manager und Nichtelektroniker (MMA):** 1-Tages-Seminar, Orientierung über Mikroprozessoren

### Anwender-Kurse

- **BASIC-I (BAS):** Einführungskurs für EDV-Anfänger. Erlernung der Programmiersprache BASIC.
- **BASIC-II (BII):** Fortgeschrittenen-Kurs für Anwender, welche BASIC bereits gut kennen.
- **Seminar für Gewerbetreibende (SKC):** Orientierung über Möglichkeiten des praktischen Einsatzes heutiger Kleincomputer

### Fortgeschrittenen-Kurse

(setzen Vorkenntnisse voraus, nicht für Anfänger geeignet, Englischkenntnisse vorteilhaft)

- **PASCAL (PSC):** Programmiersprache PASCAL in Theorie und Praxis
- **FORTRAN (FOR):** Programmiersprache FORTRAN für technische Anwender
- **RSX-11-M (RSX):** PDP-11-Betriebssystem RSX-11-M für System-Spezialisten
- **Software-Kurs (MPS):** Software-Engineering, Software-Verfahren, Methodik, Organisation (für den fortgeschrittenen Anwender resp. Programmierer)

Fordern Sie unser Kursprogramm, Detail-Beschreibungen obiger Kurse sowie Anmeldekarten bei unserem Sekretariat an (Tel. 01 66 12 13).

8. – 12. September 1981

# büfa

Ausstellungsgelände Zürich-Oerlikon

Die umfassende Fachmesse für  
Bürotechnik und Datenverarbeitung

Dienstag	8. September	10.00–19.00
Mittwoch	9. September	9.00–22.00
Donnerstag	10. September	9.00–19.00
Freitag	11. September	9.00–19.00
Samstag	12. September	9.00–16.00

**Neu: Direkter Extrazug Bern-büfa!**



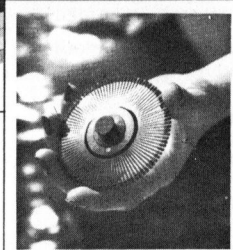
**BESTE DRUCK-  
QUALITÄT ZUM  
TIEFSTEN PREIS**



### D-50 KSR/RO TYPENRAD- DRUCKER-TERMINAL

Endlich gibt es das Daisy-Wheel Terminal zu einem Preis, der neue Anwendungen ermöglicht, mit KONTRON Dienstleistungen von einem Hersteller der auch in 5 Jahren noch Ersatzteile liefern kann.

- Anschliessbar ohne Bestehendes zu ändern
- Ansteuerung und Schnittstellen identisch mit Diablo und Qume
- Separate numerische Tastatur, 8 Funktionstasten
- Auch als RO-Version (ohne Tastatur) erhältlich
- Ab KONTRON-Lager lieferbar



Original Diablo Typenräder verwendbar

**KONTRON AG**  
**DATASYSTEMS**

8048 Zürich, Bernerstrasse-Süd 169  
Telefon 01-62 82 82, Telex 57 439  
1066 Epalinges, 10, ch. des Croisettes  
Téléphone 021-3315 35, Télex 26 398

**[Für Lösungen mit Flair]**

## AUFTRAGSBEARBEITUNG

- Reservationen
- Auftragsbestätigungen
- Fakturierung
- Vor/Nachkalkulation

## LOEHNE/GEHAELTER

- Lohnabrechnungen
- AHV/SUVA

## FUEHRUNGSHILFSMITTEL

- Statistiken/Geschäftsdaten
- Prädiktion/Prognosen
- Simulationen
- Cash Flow-Analysen

## VORAUSSETZUNGEN ZUM ERFOLGREICHEN EINSATZ

Die Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz eines Computersystems sind sehr vielfältig.

**SACHKENNTNIS** auf seiten des Käufers/Beschaffers ist in jedem Fall notwendig und vermutlich die wichtigste Bedingung überhaupt. Wo diese nicht vorhanden ist und auch nicht in nützlicher Frist herangebildet werden kann (Weiterbildung), ist oft der Beizug eines Beraters notwendig.

In einer kürzlich erschienenen amerikanischen Publikation werden die hauptsächlichsten Probleme aufgeführt, welche Benutzer von Mini-Computern und Small-business-Systemen hatten:

1. Die Lieferfirma konnte versprochene Software und Unterstützung nicht im versprochenen Ausmass liefern.
2. Das von der Lieferfirma vorgeschlagene System war zu klein und musste bald ausgebaut resp. ersetzt werden.
3. Die Lieferung der benötigten Software fand verspätet statt.
4. Lieferung und Installation der Hardware war verspätet.
5. Käufer hatte Probleme, mit Änderungen von Hard- und Software seines Systems mitzuhaltten.
6. Der Computer produzierte zuviel Lärm

## 3. SYSTEMKATEGORIEN

Die heute angebotenen Systeme unterscheiden sich hauptsächlich in folgenden Punkten:

### HARDWARE

- Ein- und Mehrbenutzer-System (single-user, multi-user)
- Grösse und Art des internen und externen Speichers
- Anzahl und Ausführung der Terminals und Drucker

### SOFTWARE

- Betriebssystem
- Sprachen
- Anwenderprogramme

Die auf dem Markt erhältlichen Systeme lassen sich wie folgt gruppieren:

- I Personal-Computer  
Fr. 5'000 - 20'000
- II Professional Computer  
Fr. 15'000 - 50'000
- III Small Business Systems  
Fr. 30'000 - 100'000
- IV Medium Business Systems  
Fr. 70'000 - 300'000

Auch in der Computertechnik gilt (weitgehend): 'You get what you pay for'. Wunder sind nicht möglich. Es ist nicht zu erwarten, dass man für den Preis eines Personal-Computers eine vollintegrierte EDV-Applikation erhält.

Zu den angegebenen Hardware-Kosten kommen noch die Kosten für die Software:

- Betriebssystem und Sprachen sowie Utilities
- Anwenderprogramme:
  - Standardprogramm
  - angepasstes Standardprogramm
  - Programm "nach Mass"

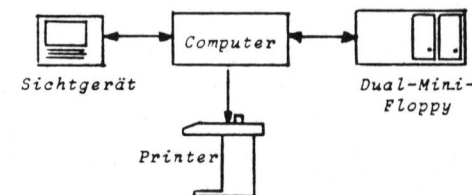
Zur Systemsoftware kann gesagt werden, dass diese sich kostenmässig im Bereiche zwischen 10 und 30 % der Hardware-Kosten bewegt.

Weitere, nicht zu unterschätzende Kosten laufen bei einer Systembeschaffung an für:

- Lieferung und Installation
- Einführung der Benutzer
- Umorganisation
- Wartungsvertrag (Hard- und Software)
- Versicherungen

## KATEGORIE I: PERSONAL COMPUTER

Personal Computer sind die kleinsten Computersysteme und sind etwa 1977/78 aufgekommen. Es handelt sich meist um Kompaktsysteme mit im Bildschirmgehäuse eingebautem Computer und Kassettengerät oder Mini-Floppy-Disk.



geeignet für:

- kleine Adressverwaltung
- sehr kleine Buchhaltungsprogramme
- Textverarbeitung
- Offertwesen
- Gehaltsabrechnung
- kleine Analysenprogramme

Technische Daten:

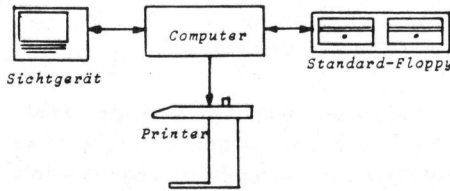
- ein Terminal (Ein-Benutzer-System)
- 32 K bis 64 K Halbleiterspeicher
- 150 bis 500 KByte Disk-Speicher
- wegen Floppy-Disk relativ langsamer Zugriff

## KATEGORIE II: PROFESSIONAL COMPUTER

Die nächsthöhere Kategorie von Klein-Computern wird meist "Professional Computer" genannt (deutsch etwa "Arbeitsplatz-Computer"). Es handelt sich hierbei wie bei den Personal-Computern um Einbenutzer-Systeme mit meist wesentlich mehr



Disk-Speicherplatz (z.B. 8-Zoll-Floppy Disk) und ausgebauten System-Eigenschaften (z.B. Grafik, ausgebaute Schnittstellen, Ausbaufähigkeit). Die meisten hier klassierten Systeme sind zumindest beschränkt erweiterungsfähig (nur in Ausnahmefällen jedoch für Multi-User-Betrieb vorgesehen).



geeignet für:

- Adressverwaltung
- Buchhaltungsprogramm ohne Luxus
- Textverarbeitung
- Offertwesen
- Gehalt
- kleine Lagerbewirtschaftung
- Fakturierung

Technische Daten:

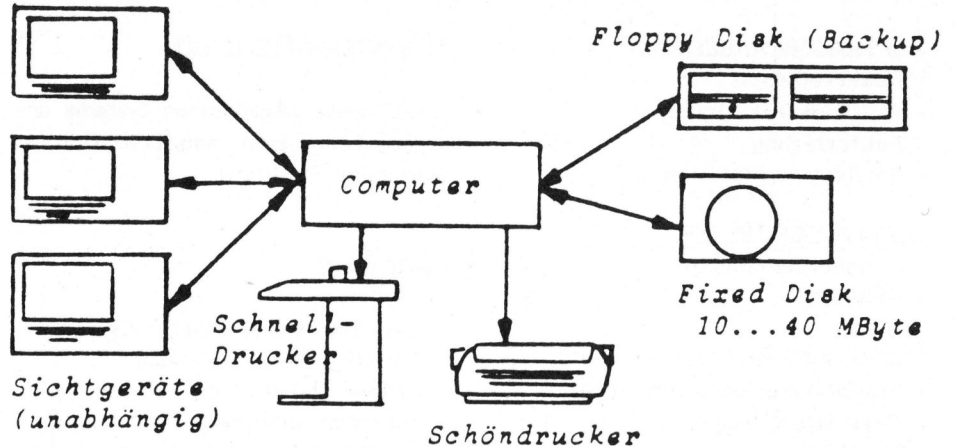
- ein Terminal (Ein-Benutzer-System)
- 40 bis 64 KByte Halbleiterspeicher
- 500 KByte bis 2,5 MByte Disk-Speicher
- wegen Floppy-Disk relativ langsamer Zugriff

### KATEGORIE III: SMALL BUSINESS SYSTEMS

Der Begriff 'Small Business Systems' hat sich für Systeme durchgesetzt, welche sich zur Bearbeitung administrativer Aufgaben im Bürobereich einsetzen lassen.

Schon bei relativ kleinen Firmen reicht in erster Linie der Speicherplatz einer Floppy Disk nicht mehr aus, um einen vernünftigen Betrieb zu gewährleisten - eine Hard-Disk ist hier fast ein "Muss" (mindestens sollte eine Hard-Disk an das System anschliessbar sein).

Durch die Verteuerung des Systems infolge dieser Hard-Disk (sowie de-



ren Backup, d.h. Datensicherungs-Gerät) wird meist der Anschluss mehrerer Terminals gewünscht, womit wir bei einem Mehrbenutzer-System angelangt sind. Die Zahl maximal anschliessbarer Terminals liegt bei 5 bis 10 (solange vernünftige Systemantwortzeiten gefordert werden).

geeignet für:

- Adressverwaltung mit Komfort
- Buchhaltung
- Textverarbeitung
- Lagerbewirtschaftung
- Gehalt
- Fakturierung
- usw.

Technische Daten:

- Mehrbenutzersystem
- 128 KByte bis 500 KByte Halbleiterspeicher
- 10 bis 40 MByte Diskspeicher (Fix-Disk)
- schneller Disk-Zugriff unterstützt den interaktiven Abfrage- und Absuch-Betrieb

### KATEGORIE IV: MEDIUM BUSINESS SYSTEMS

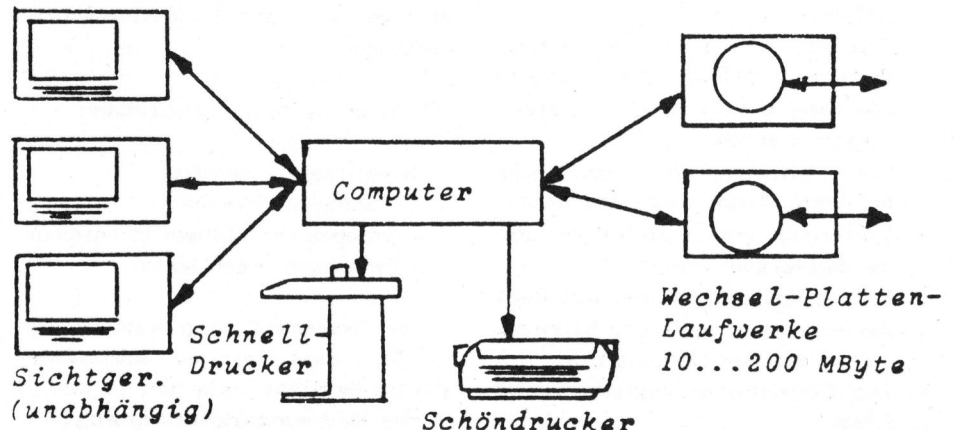
In diese Kategorie fallen ausgewachsene Mini-Computer-Systeme für mittlere und grössere Anwendungen. Alle hier angebotenen Systeme sind Mehrbenutzer-Anlagen mit leistungsfähigem Rechner und mit Wechselplatten-Speichern (Cartridge-Disks).

geeignet für:

- alle Anwendungen Typ I, II, III
- Datenbanken
- rationelle Programmentwicklung

Technische Daten:

- mehrere Bildschirm-Terminals
- 128 KByte bis 2000 KByte Halbleiterspeicher
- 10 bis 200 MByte Diskspeicher
- schneller Diskzugriff fördert rationelles Arbeiten
- Wechselplattenspeicher ermöglicht Absichern der Daten und Disk



# Lehrgänge



## PASCAL-Grundlagen

Dr. Bruno STANEK

### Teil 2

In diesem Artikel wird mit der in m+k computer 81-3 begonnenen Beschreibung der PASCAL-Datenstrukturen fortgefahren. Die Lektüre ist geeignet für Interessenten, die einmal sehen möchten, wo diese Sprache die hauptsächlichlichen Vorteile bietet.

Dass es bereits auch im Hobbysektor versierte Anwender von PASCAL gibt, zeigte ein Artikel in der letzten Nummer: Jener über Rubik's Würfel, der bereits ein recht komplexes Problem behandelt, wäre ohne die Darstellung der Lösung in Pascal wohl hoffnungslos undurchsichtig geblieben. Es waren vor allem die skalaren Variablen, dank denen Ordnung entstand, indem sich die Farben und Zustände des Würfels durch solche Variablen im Klartext darstellen liessen. Diesmal kommt der Datentyp "SET" (Menge) zur Sprache, und damit hält die Mengenlehre Einzug bei den Heimcomputern.

Bei einer "Menge" in der Datenverarbeitung oder Mathematik kann natürlich nur eine Menge von abstrakten Begriffen gemeint sein. Alle Operationen, die man von der Mengenlehre kennt, können im Rahmen von Pascal symbolisch durch Formeln dargestellt werden, wie dies bei algebraischen Ausdrücken der Fall ist.

Vereinigung und Durchschnitt zweier Mengen sollen durch die Operationszeichen "+" bzw. "\*" bezeichnet werden. Mit "-" sollen alle Elemente einer Menge von einer anderen weggenommen werden können. Weiter soll ein Operator "IN" feststellen können, ob ein bestimmtes Element in einer vorliegenden Menge enthalten ist. Die Vergleichsoperatoren "=", "<>", ">", "<", ">+" und "<+" (einige Implementierungen

definieren nicht alle) sind wieder zwischen drei Mengen definiert und gestatten es, Gleichheit oder verschiedene Arten des "Enthalte-Seins" zu prüfen. Diese Begriffe wurden hier zwecks Repetition nur kurz erwähnt; ein Kurs über die Mengenlehre kann aus Platzgründen nicht geboten werden.

Welche abstrakten Begriffe können nun eine Menge in Pascal definieren? Es sind dies kurz gesagt alle einfachen Datentypen, die aus endlich vielen Werten aufgebaut sind. Ein bestimmter Pascal-Compiler wird einem aber meist weitere Beschränkungen auferlegen, denn der Datentyp INTEGER (z.B. 2 byte) wäre selbst als eine beschränkte Untermenge der Ganzen Zahlen von -32767 bis +32767 immer noch ein ganz schöner Haufen. In Apple-Pascal darf eine Menge beispielsweise nur 512 Elemente enthalten, im Pascal/M oder Pascal/Z gar nur 256. Müheles Platz finden also beispielsweise die Menge aller Buchstaben oder Ziffern oder aller ASCII-Zeichen, aber auch die Mengen von meist gleich limitierten Werten einer Skalarvariable (s. m+k computer 81-3).

Die Deklaration einer Menge geschieht immer am Kopf des Programmes oder der Prozedur, zusammen mit den übrigen Variablen. Selbstverständlich können vielgebrauchte Typen auch in einer Type-Deklaration vorweggenommen werden. Als Beispiele dienen die Menge der ganzen Zah-

len zwischen 1 und 99, das (geordnete) Alphabet und eine begrenzte Menge von Farben:

```
TYPE ZWEISTELLIG=1..99;
      ZAHLEN=
        SET OF ZWEISTELLIG;
      ABC='A'..'Z';
      ALPHABET=SET OF ABC;
      FARBE=(ROT,BLAU,GELB,
             GRUEN,WEISS,SCHWARZ);
      FARBEN=SET OF FARBE;
```

Damit kann z.B. deklariert werden

```
VAR WERT: ZAHLEN;
      BUCHSTABE,SYMBOL:
        ALPHABET;
      MODE,REIN,MISCH,LEER:
        FARBEN;
```

Der erste Mengentyp umfasst hier 99 Elemente, der zweite 26 und der dritte deren 6.

Um eine Menge explizit vorgeben zu können, wählte man bei Pascal eine Schreibweise mit eckigen Klammern. So kann etwa gegeben sein `MODE:=[ROT,GELB,SCHWARZ]` oder die Leermenge `LEER:=[.]`.

Bei folgenden Beispielen, die zur autodidaktischen Vertiefung des gesagten dienen mögen, handelt es sich um korrekte Pascal-Statements:

```
REIN:=[ROT,BLAU,GELB];
MODE:=[REIN+[SCHWARZ]-[BLAU];
IF MODE=[ROT,GELB,SCHWARZ]
  THEN WRITELN('stimmt');
IF GRUEN IN MODE THEN
  WRITELN('stimmt nicht');
LEER:=[REIN*MODE-[ROT,GELB];
```



```
IF LEER=[] THEN
  WRITELN('jawohl');
IF NOT (([WEISS,GRUEN] <= MODE)
  THEN MODE:=LEER;
```

Der grosse Nutzen der SET's liegt, abgesehen von der programmiertechnischen Nützlichkeit, in der kompakten Abspeicherung und der hohen Rechengeschwindigkeit der Mengenoperationen. Jedes Element benötigt nämlich nur ein Bit Speicherplatz - unabhängig davon, ob der zu seiner Beschreibung verwendete Begriff ein langes Wort oder eine Jahrzahl zwischen 1975 bis 1985 ist. "Bit 0" heisst: Element fehlt, "Bit 1" heisst: Element vorhanden. Die Variable REIN umfasst somit insgesamt nur 6 Bit, findet also in einem einzigen Byte Platz. Da die Werte des Typs FARBE geordnet sind, bedeutet die Bitsequenz "101001" eindeutig die interne Darstellung der oben definierten Menge MODE im Speicherbereich. Sie enthält die Elemente ROT, GELB und SCHWARZ.

Die hohe Rechengeschwindigkeit resultiert daraus, dass z.B. bei der Operation "IN" lediglich geprüft werden muss, ob das soundsovielte Bit gleich "0" oder "1" ist! Der Durchschnitt, geschrieben als "\*", entspricht tatsächlich einer bitweisen Multiplikation: Nur dort, wo in beiden Mengen eine 1 steht (Element in beiden Mengen), bleibt diese als Produkt stehen. Ähnliches gilt bei den übrigen Relationen: lauter rasche Operationen auf der niedrigen Stufe der Maschinenbefehle.

Ein Beispiel möge die Situation verdeutlichen. Es seien Zahlen zwischen 1 und 100 zufällig einzutippen, wobei das Programm selber abbreche, sobald es 70 verschiedene empfangen hat. Bei jedem Schritt ist also zu prüfen, ob die zuletzt eingegebene Zahl schon vorhanden ist.

```
PROGRAM SCHNELL;
CONST MAX=100; FERTIG=70;
VAR ZAHL,ANZAHL: INTEGER;
    VORHANDEN: SET OF 1..MAX;
```

```
BEGIN
  VORHANDEN:=[]; ANZAHL:=0;
  REPEAT
    READ(ZAHL);
    IF NOT (ZAHL IN VORHANDEN)
    THEN
      BEGIN
        VORHANDEN:=VORHANDEN+[ZAHL];
        ANZAHL:=ANZAHL+1;
      END;
    UNTIL ANZAHL=FERTIG;
  WRITELN('Habe genug');
END.
```

Um das gleiche ohne SET's zu programmieren, gibt es viele Möglichkeiten, die aber praktisch alle mehr Rechenaufwand und mehr Speicherplatz benötigen. Jeder kann sich selber überlegen, wie er diese sehr elementare und übrigens recht häufige Teilaufgabe gelöst hätte. Am besten ist die Simulation der obigen Mengen-Variante mittels eines Vektors, am schlechtesten natürlich jede sequentielle Suche, besonders in Basic. Dort führt bereits obiges Beispiel bei der Eingabe der letzten Werte zu merklichen Wartezeiten.

Vor allem in viel gebrauchten Prozeduren und Schleifen kann die Verwendung von SET-Variablen Wunder wirken: Es lassen sich nicht nur Beispiele mit jeder beliebigen Reduktion der Rechenzeit konstruieren - es gibt sie auch in der Praxis!

Die in den meisten Pascal-Implementierungen beschränkte Zahl von Elementen pro Menge zwingt einem bei besonders grossen Mengen, diese aus kleineren aufzubauen. Falls man z.B. 2000 Record-Nummern zu bewirtschaften hat, definiert man etwa

```
TYPE ELEMENT=1..200;
    TEILMENGE=SET OF ELEMENT;
    MENGE=ARRAY[0..9]
    OF TEILMENGE;
```

Für die Diskussion gelte weiter

```
VAR M1,M2,M3: MENGE;
    I: INTEGER;
```

Um beispielsweise festzustellen, ob eine Zahl I zwischen 1 und 2000 in der Menge M1 vorkommt, muss man in der Teilmenge mit Index (I-1)

DIV 200 nachsehen (DIV ist die Integerdivision, MOD die Modulo- oder Restfunktion):

```
IF ((I-1) MOD 200 + 1) IN
  M1[(I-1) DIV 200]
  THEN WRITE('ja');
```

Falls dieses Teilproblem häufig auftritt, empfiehlt sich die Definition einer logischen Funktion:

```
FUNCTION INMENGE(E: ELEMENT;
  M: MENGE): BOOLEAN;
CONST L=200;
BEGIN
  E:=E-1;
  IF (E MOD L + 1) IN M[E DIV L]
  THEN INMENGE:=TRUE
  ELSE INMENGE:=FALSE;
END;
```

Das zuerst genannte Statement lautet dann einfach und klar

```
IF INMENGE(I,M1) THEN
  WRITE('ja');
```

Auch beim Produkt M3 der Mengen M1 und M2 muss auf einfache Pascal-Mengen (hier vom Typ TEILMENGE) zurückgegangen werden:

```
FOR I:=0 TO 9 DO
  M3[I]:=M1[I]*M2[I];
```

Man überlege sich, warum die Durchschnittsbildung so einfach ist, indem man sich die zehnfach

## PASCAL-SONDERZEICHEN

In unserem ersten Beitrag über die PASCAL-Grundlagen (m+k computer 81-3) wurden versehentlich einige Sonderzeichen, die speziell bei der Programmiersprache Pascal sehr wichtig sind, nicht eingesetzt.

Für die uns zugegangenen Hinweise danken wir unseren aufmerksamen Lesern.

Redaktion m+k computer

unterteilte Bitsequenz der Mengen M1 und M2 untereinander vorstellt - oder einen Satz aus der Mengenlehre anwendet.

Auf diese und ähnliche Weise kann sich der Programmierer seine Mengen selber konstruieren und eigene Prozeduren und Funktionen für die benötigten Operationen massschneiden. Die durch die beschränkte Grösse von Pascal-SET's erzwungene "Zerstückelung" in Teilmengen kann durchaus Vorteile haben. Falls nämlich in einer sehr grossen Menge nach der Gesamtheit aller vorhandenen Elemente (z.B. belegter Record-Nummern) gefragt wird, aber über weite Bereiche alles leer ist, dann lässt sich die Suche wesentlich beschleunigen: Innerhalb einer Teilmenge wird nur dann weitergesucht, falls sie nicht leer ist. Dies ist aber schnell festgestellt...

Der sinnvolle Gebrauch von SET's erhöht die Effizienz von Programmen beträchtlich. Was schon in früheren Jahren bei der Programmierung in Assembler eine Vielfalt "raffinierter Tricks" war, wurde in höheren Sprachen zur transparenten Methode. Zum Abschluss noch zwei Beispiele typischer Anwendungen:

Wer lernte nicht schon die Eigenschaft der PPC's mit Dateneingabe-Flag schätzen, z.B. die 10 möglichen Probleme mit je drei gegebenen und zwei gesuchten Variablen eines algebraischen Gleichungssystems allein aufgrund der Reihenfolge der Tasteneingabe lösen zu können (H+K computer 79-3, p. 29)? Dank der Einführung einer Menge der gegebenen (oder gesuchten) Variablen kann man den "Tastentrick" mit der Eingabe in beliebiger Reihenfolge auch auf einem Bildschirmgerät simulieren, selbst wenn einmal mehr

als fünf "Tasten" (Variablen) gebraucht werden.

Bei der Abspeicherung von Bildmatrizen bietet die Verwendung von "Array of Zeilen-Sets" praktisch nur Vorteile, sogar gegenüber "packed array of boolean", wo es diese überhaupt gibt. Jeder Bildpunkt entspricht einem Element und damit einem Bit. Ueberlappende Teile von Bildern ergeben sich aus Durchschnitten, Ueberlagerungen aus Vereinigungen... Es lassen sich allgemein verwendbare Prozeduren zur Bilderzeugung und Disk-Abspeicherung, erst recht aber für die Bildverarbeitung schreiben.

In der nächsten Nummer wird dieser "Pascal-Schnupperkurs" fortgesetzt. Dann geht es um beliebig strukturierte Records, die nicht nur beim Disk-Input/Output mit Erfolg angewendet werden können.

## NEUHEIT für COMMODORE-COMPUTER

### Soft: BASIC-COMPILER

DM 1200.- + 13% Mwst.

Andere Produkte  
CBM-COMPUTER  
Floppy, Drucker  
Olivetti-Interface  
Computhink-Floppy  
A/D-Wandler  
Hochauflösende  
Graphik mit  
64.000 Bildpunkten  
u. v. a. m.



### Hard:

## UPGRADE-SYSTEM

3064, 4064 und 8064

Erweitern Sie Ihren CBM  
um 64 K-Byte  
(oder 128 K-Byte) auf  
96 K-Byte  
(für Programme und Daten!)  
ab DM 2300.- + 13% Mwst.

Händleranfragen  
erwünscht

Info durch

# SPIMA · COMPUTER · GMBH

Turbinenstrasse 4 \* D-6800 Mannheim-31 \* Tel. ☎ 0621/721515 \* Telex 0463708 spimad



**NEU:** Der Genie und sein Betriebssystem  
Zu sehen an der INELTEC 81, Halle 23/Stand 651

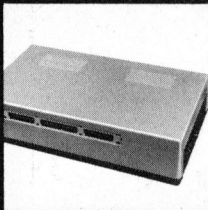


**VIDEO GENIE EG 3003 Z80 MIKROPROCESSOR** ●  
Taktfrequenz 2 MHz, 16 Bit Adressen, 8 Bit Daten ● Arbeits-  
speicher: 16K RAM dynamisch, 1K RAM statisch ● Festwert-  
speicher: 12K ROM mit BASIC-Interpreter (TRS-80\* Level II)  
und Betriebssystem ● Bildschirm 24 Zeilen je 64 Zeichen  
umschaltbar auf 32 Zeichen pro Zeile ● Video- und HF-  
Ausgang (für TV-Gerät) ● Tastatur: 53 Tasten, 2 Schalter  
(PAGE und Kassette), ASCII, CTRL- und ESC-Tasten. An-  
stelle des Kassettenrecorders numerische Tastatur möglich  
● Expansion-Interface-Stecker: alle Linien gepuffert ●  
DIN-Anschluss für zweites Kassettenlaufwerk

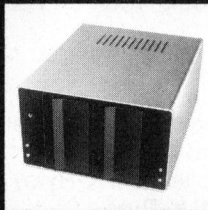
**SOFTWARE** ● TRS-80\* LEVEL II ● mit Floppy-Disk-  
Betriebssystem: TRS-80\* DOS, NEWDOS+, NEWDOS/80  
und CP/M\* 1.5, CP/M\* 2.2

# Geni(e)aler Kleincomputer

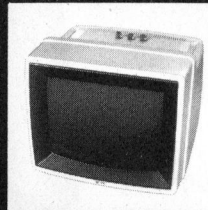
Mit dem Video Genie EG 3003 bietet sich Ihnen eine in allen Belangen echte Alternative zur Wahl Ihres Kleincomputers. Ausführliche und leicht verständliche Handbücher zeigen dem Geschäftsmann wie privaten Interessierten, auch ohne Vorkenntnisse, die einfache Bedienung und eine Vielfalt von Anwendungsmöglichkeiten. Die umfassende Peripherie zum Video Genie ist geradezu ideal auch für die Nutzung in Klein- und Mittelbetrieben. Einschalten und sofort damit arbeiten. Die Devise des Genie Systems EG 3003. Testen Sie das Video Genie System bei Ihrem Händler. Und fragen Sie auch nach dem Preis. Dem hohen Leistungsvermögen steht ein ebenso konkurrenzlos kleiner Preis gegenüber. Für Einsteiger im Computer-Bereich die wohl zur Zeit beste Preis/Leistungs-Investition.



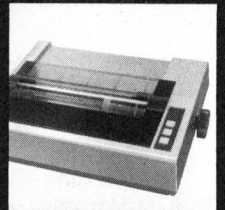
**EXPANSION-INTERFACE** ●  
Expansion mit 32 KByte, zusätzliche dynamische Arbeitsspeicher ● Floppy-Disk-Controller für Single- oder Double-Density-Mini-Floppy-Disks (maximal 4)  
● Parallel-Interface-Anschluss (Centronics)



**FLOPPY-DISKS 5"** ●  
Floppylaufwerk mit Gehäuse und Speisung, 40 Tracks 104 KByte ● Floppylaufwerk mit Gehäuse und Speisung, 80 Tracks 208 KByte  
● Doppel-Floppy-Kombination ● Speicherung Soft Sectorred, Single Sided



**VIDEO MONITOR TCE-12G** ●  
Video-Eingang BAS-NORM ● Display-Format 80 x 24 Linien ● Bandbreite 18 MHz ● Auflösung horizontal 800 Zeilen ● mit Plexiglas-Abblenddeckel



**EPSON MX-80 MATRIX-PRINTER** ● 9 x 9 Dot Matrix mit Unterlängen ● Geschwindigkeit 80 CPS 40, 66, 80 oder 132 Zeichen pro Zeile ● 96 ASC II, 64 Graphik-Zeichen ● Perfekt in Deutsch (mit Umlauten) ● Druckwegoptimierung ● Leise, unter 59 dB

\*TRS-80 is TRADEMARK of RADIO SHACK TANDY CORPORATION. CP/M is TRADEMARK of DIGITAL RESEARCH

**PANATRONIC Zürich AG**

Thurgauerstrasse 70, CH-8050 Zürich, Telefon 01/302 55 00 oder 302 55 66  
Wir suchen Gebietsvertreter für die Schweiz

# PPC/HHC - Die Programmierbaren

## Dreieckberechnungen mit HP-41C

Peter FISCHER

Das vorliegende Programm berechnet alle relevanten Grössen im rechtwinkligen Dreieck. Es schöpft dabei die Möglichkeiten der Indirekt-Steuerung voll aus - dies zugunsten eines maximalen Bedienungskomforts. Das Programm arbeitet mit und ohne angeschlossenem Drucker. Die raffinierte Programmieridee, die sich sinngemäss auch für andere Programme verwenden lässt, ergibt ein Programm mit einem sehr hohen Bedienungskomfort.

Der programmierbare Taschenrechner soll nicht nur viel Routinearbeit abnehmen. Ein hoher Bedienungsstandard ist erst dann erreicht, wenn er darüber hinaus selber herausfinden kann, welche Grösse bei einer oder mehreren Formeln eingegeben wurde, wie die Formel also umzuformen und zu berechnen ist.

Häufig ist der Programmierer zudem vor das Problem gestellt, dass viele Variablen zu berechnen sind (im vorliegenden Beispiel sind es 10), dass zu deren Berechnung aber nur wenige Variablen bekannt sein müssen (zwei). Das Problem lässt sich auf drei grundsätzlich verschiedene Arten lösen.

1)

Man tastet die gegebenen Variablen direkt in ihre zugehörigen Register ein und lässt den Rechner im Programm Register für Register abfragen, ob es "leer" sei und ihn der Antwort entsprechend verzweigen. Nachteil dieser Methode: Erheblicher Programmieraufwand, viel Zeitverbrauch bis der Rechner nur einmal weiss, was gegeben ist.

2)

Diese zweite Möglichkeit eröffnet sich vor allem dem HP-41C dank seiner Dialogkapazität: Man lässt den Rechner Variable für Variable abfragen, wonach der Bediener die Variable einzutasten hat oder R/S drückt. Mit dem numerischen Dateneingabe-Flag stellt der Rechner fest, ob zur betreffenden Frage ei-

ne Variable eingetastet wurde oder nicht, was ihm ebenfalls eine Verzweigung ermöglicht. Auch bei dieser Programmierung ist der Programmieraufwand noch erheblich, vor allem aber riskiert man, viele Abfragen passieren lassen zu müssen, bis endlich eine Variable eingetastet werden kann. Es geht viel Zeit verloren.

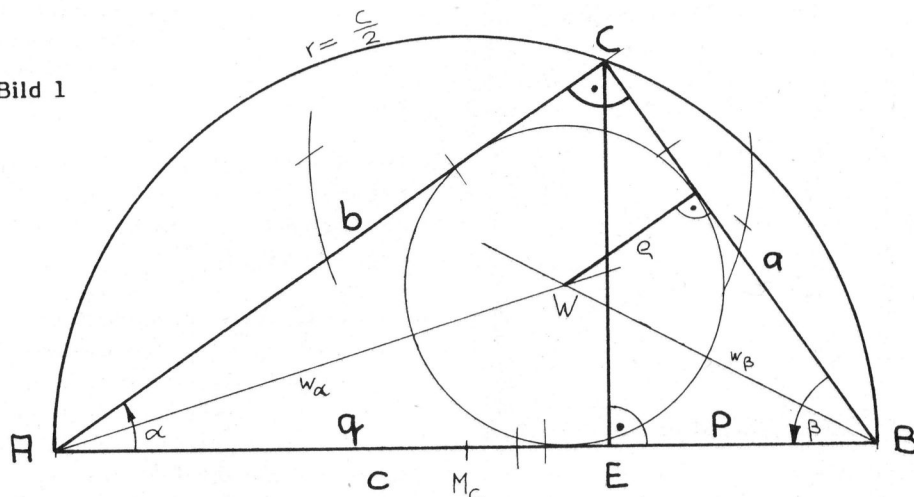
3)

Diese Methode lässt sich nur beim HP-41C optimal realisieren: Man tastet die gegebene Variable ins X-Register ein und identifiziert sie für den Rechner durch Drücken einer ganz bestimmten Lokal-Label-Taste im USER-Modus. Der Rechner findet unter dem betreffenden Lokal-Label eine einstellige Code-Zahl zwischen 1 und 9. Mit dieser Zahl als Adresse wird indirekt der Wert der Variable abgespeichert (STO IND Y, falls die Codezahl sich im Y-Register, der Variablenwert im X-Regi-

ster befindet), und es wird eine Verzweigung vorbereitet. Mit der zweiten nötigen Variablen verfährt man genauso: Wert eintasten, mit Lokal-Label-Taste identifizieren. Nun hat der Rechner die zwei Eingaben, die ihm für alle Berechnungen genügen, wofür er sich denn auch höflich bedankt. Mit der Codezahl der zweiten Eingabe (erkennbar am gesetzten Flag 01) wird nun eine zweiziffrige Adresszahl (erste Ziffer kleiner als zweite) zusammengestellt, die dem Rechner als numerische Label-Adresse dient, wonach er sofort indirekt verzweigt und die Berechnungen aufnimmt. Es ist mir kein Programm bekannt, das das vorliegende Problem in kürzerer Zeit, mit weniger Bedienungs- und Programmieraufwand löst.

Ein weiterer Vorteil dieser Programmieridee - sie lässt sich bis maximal 10 mögliche Variablen in dieser Form verwirklichen - liegt darin, dass der Rechner unmögliche Variablenkombinationen nicht verarbeitet. Ein Beispiel: Das vorliegende Programm "PYTEUK" ist so angelegt, dass es nur eindeutig bestimmte Dreiecke berechnet. Ein solches ist nun aber bei gegebenen Werten für die Seite  $c$  und den In-

Bild 1







# PPC/HHC - Die Programmierbaren

## Zwei weitere Beispiele:

```
RHO = 2,00
b = 5,00

a = 12,00
b = 5,00
c = 13,00
P = 11,00
Q = 1,92
H = 4,62
A = 30,00
ALPHA = 67,38
BETA = 22,62
RHO = 2,00
```

```
BETA = 23,50
H = 15,00
```

```
a = 37,62
b = 16,36
c = 41,02
P = 34,50
Q = 6,52
H = 15,00
A = 307,65
ALPHA = 66,50
BETA = 23,50
RHO = 6,48
```

```

43 FIX 2
44 "ALPHA="
45 ARCL X
46 AVIEW
47 STO 07
48 XEQ "W"
49 SF 02
50 LBL G
51 "BETA = "
52 0
53 GTO "Z"
54 LBL I
55 "RHO = "
56 9
57 GTO "Z"
58 LBL 02
59 RCL 02
60 X↑2
61 RCL 00
62 X↑2
63 -
64 SORT
65 STO 01
66 GTO 01
67 LBL 03
68 RCL 00
69 X↑2
70 RCL 03
71 /
72 STO 02
73 GTO 02
74 LBL 05
75 RCL 05
76 RCL 00
77 /
78 ASIN
79 STO 08
80 GTO 08
81 LBL 06
82 RCL 06
83 ST+ X
84 RCL 00
85 /
86 STO 01
87 GTO 01
88 LBL 08
89 RCL 08
90 RCL 00
91 P-R
92 STO 03
93 GTO 03
94 LBL 09
95 RCL 09
96 ENTER↑
97 CHS
98 RCL 00
99 +
100 /
101 ATAN
102 ST+ X
103 STO 08
104 GTO 08
105 LBL 12
106 RCL 02
107 X↑2
108 RCL 01
109 X↑2
110 -
111 SORT
112 STO 00
113 GTO 01
114 LBL 14
115 RCL 01
116 X↑2
117 RCL 04
118 /
119 STO 02
120 GTO 12
121 LBL 15
122 RCL 05
123 RCL 01
124 /
125 ASIN
126 XEQ "W"
127 STO 08
128 GTO 18
129 LBL 16
130 RCL 06
131 ST+ X
132 RCL 01
133 /
134 STO 00
135 GTO 01
136 LBL 18
137 RCL 01
138 RCL 08
139 TAN
140 /
141 STO 00
142 GTO 01
143 LBL 19
144 RCL 09
145 ENTER↑
146 CHS
147 RCL 01
148 +
149 /
150 ATAN
151 ST+ X
152 XEQ "W"
153 STO 08
154 GTO 18
155 LBL 23
156 RCL 02
157 RCL 03
158 -
159 STO 04
160 LBL 24
161 RCL 02
162 RCL 04
163 *
164 SORT
165 STO 01
166 GTO 12
167 LBL 28
168 RCL 08
169 RCL 02
170 P-R
171 STO 00
172 GTO 02
173 LBL 34
174 RCL 03
175 RCL 04
176 *
177 SORT
178 STO 05
179 LBL 35
180 RCL 05
181 RCL 03
182 R-P
183 STO 00
184 GTO 03
185 LBL 38
186 RCL 03
187 RCL 08
188 COS
189 /
190 STO 00
191 GTO 08
192 LBL 45
193 RCL 05
194 RCL 04
195 R-P
196 STO 01
197 GTO 14
198 LBL 48
199 RCL 04
200 RCL 08
201 XEQ "W"
202 COS
203 /
204 STO 01
205 GTO 19
206 LBL 58
207 RCL 05
208 RCL 08
209 SIN
210 /
211 STO 00
212 GTO 08
213 LBL 68
214 RCL 06
215 ST+ X
216 RCL 08
217 TAN
218 /
219 SORT
220 STO 00
221 GTO 06
222 LBL 89
223 RCL 08
224 2
225 /
226 TAN
227 ENTER↑
228 1/X
229 X<>Y
230 1
231 +
232 RCL 09
233 *
234 *
235 STO 00
236 GTO 08
237 LBL 01
238 "DANKE"
239 CF 21
240 AVIEW
241 FS? 55
242 SF 21
243 BEEP
244 ADV
245 SF 12
246 RCL 00
247 XEQ a
248 RCL 01
249 XEQ b
250 X<>Y
251 RDN
252 R-P
253 XEQ c
254 RCL 00
255 X↑2
256 X<>Y
257 /
258 XEQ D
259 CHS
260 RCL 02
261 +
262 XEQ E
263 RCL 03
264 *
265 SORT
266 XEQ H
267 RCL 02
268 *
269 2
270 /
271 XEQ A
272 RCL 00
273 RCL 01
274 /
275 ATAN
276 XEQ F
277 RCL 08
278 XEQ G
279 2
280 /
281 TAN
282 ENTER↑
283 ENTER↑
284 RCL 00
285 *
286 X<>Y
287 1
288 +
289 /
290 XEQ I
291 GTO 99
292 LBL "W"
293 CHS
294 90
295 +
296 RTN
297 LBL "Z"
298 FIX 2
299 X<>Y
300 STO IND
Y
301 ARCL X
302 FC?C 02
303 AVIEW
304 FS? 12
305 TONE 9
306 FS? 12
307 GTO "P"
308 X<>Y
309 RCL 10
310 X>Y?
311 X<>Y
312 10
313 *
314 +
315 STO 10
316 FS?C 01
317 GTO IND
10
318 SF 01
319 TONE 5
320 STOP
321 LBL "P"
322 FS? 55
323 RTN
324 FC? 00
325 RTN
326 PSE
327 PSE
328 PSE
329 .END.
```

Um ein rationelles Arbeiten mit dem Programm "PYTEUK" zu ermöglichen, empfehlen sich Tastenzuordnungen einiger Standardfunktionen und das Herstellen einer Tastenfeldschablone. Nachfolgend ein Vorschlag (Bild 2): Alle Beschriftungen aus einem (griechischen oder arabischen) Buchstaben sind Lokal-Labels, die der Identifikation von Eingaben dienen.

## Programmlisting

```

01 LBL "PYT
02 LBL 99
03 ADV
04 ADV
05 CLST
06 STO 10
07 CF 01
08 CF 12
09 SF 27
10 FIX 4
11 DEG
12 AOFF
13 STOP
14 LBL a
15 "a = "
16 0
17 GTO "Z"
18 LBL b
19 "b = "
20 1
21 GTO "Z"
22 LBL c
23 "c = "
24 2
25 GTO "Z"
26 LBL D
27 "P = "
28 3
29 GTO "Z"
30 LBL E
31 "Q = "
32 4
33 GTO "Z"
34 LBL H
35 "H = "
36 5
37 GTO "Z"
38 LBL A
39 "A = "
40 6
41 GTO "Z"
42 LBL F
Start-/Eingabe-Routine
```

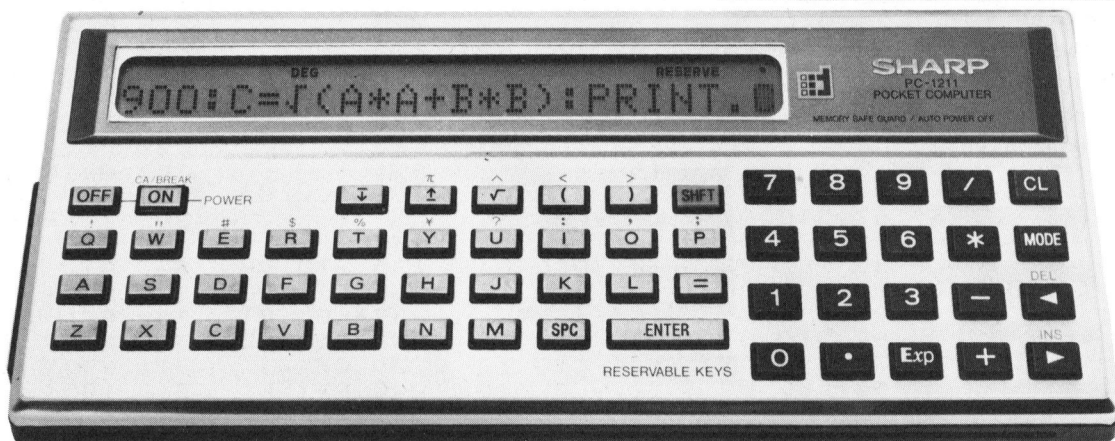


Eine Neuheit für vielseitigste Applikationen

Swissdata  
Halle 31, Stand 229  
Büfa  
Halle 1, Stand 103

# Sharp: Taschen-Computer mit Basic.

Diese Sprache erlaubt einfachste Programmierung. Sie brauchen nur dem Flussdiagramm zu folgen. Formeln werden so eingegeben, wie man sie üblicherweise schreibt. Tastenbelegung auf Schablone notiert. Alpha-numerische Fenster-Anzeige bis 24 Stellen, rollend bis zu 80 Schritten. 1424 Programmschritte, 26 Speicher mit Datenschutz. Speicherung der Programme und Daten auf gewöhnliche Kassetten. Damit haben Sie eine vollständige Programm-Bibliothek.



PS: Einfachere Ausführung Modell 5100  
(scientific model)

## FACIT ADDO

8048 Zürich  
Badenerstrasse 587  
01/52 58 76

## TI 58/59 für Hyperbelfunktionen programmiert

Marius HEYN

Die programmierbaren Taschenrechner TI 58 und TI 59 verfügen standardmäßig nicht über die Hyperbel- und Areafunktionen (= Inverse der Hyperbelfunktionen). Es liegt nahe, diese Funktionen mit Hilfe der bekannten Grundformeln selbst zu programmieren (es sei denn man erwirbt das Mathematik-Modul von Texas Instruments, das auch über die Hyperbelfunktionen verfügt).

Ein unkonventioneller Weg wurde bei der Realisierung des nachfolgenden Programms besprochen: Konsequente Verwendung der HIR-Register (Hidden-Register, in diesem Programm HIR-Register 03 und 04). Dies geschah, um die Anwendung dieser Befehle und auch die Vorsicht bei sich überschneidenden Funktionen wachzurufen. Bei diesem Programm ist darauf zu achten, dass auch die Funktionen OP 12 bis OP 15 und das 3. und 4. Klammerregister die HIR-Register 03 und 04 verwenden. Aus diesem Grund müssen hängende Operationen und Programme, die vorgenannte Funktionen verwenden, abgeschlossen sein.

### DEFINITIONSBEREICH UND VERWENDETE FORMELN

$$\sinh x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$$

$$\cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$$

$$\tanh x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

### FORMELN

$$\coth x = \frac{1}{\tanh x} \quad x \neq 0$$

$$\operatorname{arsinh} x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$$

$$\operatorname{arcosh} x = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1}) \quad x \geq 1$$

$$\operatorname{artanh} x = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x} \quad |x| < 1$$

$$\operatorname{arcoth} x = \operatorname{artanh} \frac{1}{x} \quad |x| > 1$$

### EINGABE DER HIR-BEFEHLE

HIR XY = 82 XY

HIR 14 als STO 82 STO 14 BST BST  
BST BST 2nd DEL SST 2nd DEL SST

### TASTENBELEGUNG

TEXAS INSTRUMENTS			
arcsinh	arcosh	artanh	arcoth
sinh	cosh	tanh	coth

### TESTWERTE

sinh 2	=	3,627
tanh 4,2	=	1,000
arsinh 2	=	1,444
sinh -3	=	-10,018
tanh -1,0	=	-0,762
arsinh -1,8	=	-1,350
cosh -2,36	=	5,343
coth 1	=	1,313
arcosh 4,8	=	2,251
cosh 5	=	74,210
coth 2	=	1,037
arcosh 3,2	=	1,831
artanh 0,2	=	0,203
artanh 0,56	=	0,633
arcoth 1,005	=	2,997

Das Programm benutzt die HIR-Register 03 und 04, aber keine der direkt adressierbaren Datenregister. Bis auf OP 12 bis OP 15 sowie dem 3. und 4. Klammerregister werden keine anderen Funktionen tangiert.

Die Funktionen SINH(X) und COSH(X) können jedoch auch mit Hilfe des Standardmoduls generiert werden:

SINH(2) :

2nd Pgm 05 2 SBR 110 : 3,627

COSH(5) :

2nd Pgm 05 5 SBR 006 : 74,210

Wenn die Unterprogramme mehrmals verwendet werden, muss 2nd Pgm 05 nur einmal ausgeführt werden.

### HIR-BEFEHLE

Die HIR-Register (Hidden-Register)-Befehle werden folgendermaßen eingegeben:

HIR XY = 82 XY

STO 82 STO XY BST BST BST  
2ND DEL SST 2ND DEL SST

Dabei stellt X den Code für die auszuführende Operation dar und Y die Nummer des gewünschten Registers.

Für die Kombinationen HIR X0, HIR X9 wurde noch keinerlei Anwendung bzw. Wirkung gefunden.

HIR 01 bis HIR 08:

Anzeigewert in das HIR-Register 01 bis 08 abspeichern (wie STO)

HIR 11 bis HIR 18:

Rückruf eines Wertes aus dem HIR-Register 01 bis 08 (wie RCL)

HIR 31 bis HIR 38:

Addition des Anzeigewertes in das HIR-Register 01 bis 08 (wie SUM)

HIR 41 bis HIR 48:

Multiplikation des Anzeigewertes in das HIR-Register 01 bis 08 (wie PRD)

HIR 51 bis HIR 58:

Subtraktion des Anzeigewertes in das HIR-Register 01 bis 08 (wie INV SUM)

HIR 61 bis HIR 68:

Division des Anzeigewertes in das HIR-Register 01 bis 08 (wie INV PRD)

HIR 7Y, HIR 8Y, HIR 9Y

wirken wie HIR 6Y (INV PRD).

HIR 20 wirkt wie eine indirekte Verzweigung. 1

Bei Verwendung der HIR Befehle 3Y bis 9Y auf Zahlen deren Absolutbe-



# PPC/HHC - Die Programmierbaren

trag kleiner als 1 ist, muss nachstehendes beachtet werden: Der Formatformer, der die eingegebenen Zahlen vor der Uebergabe in ein Register in die Scientific Notation-Form bringt, arbeitet bei Verwendung der HIR Befehle 3Y bis 9Y unkorrekt.

## Zum Beispiel

0.01234 wird zu 1.234 +02, das heisst es wurde mit 10 hoch 2n multipliziert, wobei n die Anzahl der Nullen vor der ersten Ziffer darstellt.

Bei Zahlen im Bereich -1 X +1 muss deshalb in den Eng- oder EE-Modus geschaltet werden!

## BEISPIEL DER BELEGUNG DER HIR-REGISTER:

1+(2+(3+(4+(5+(6+(7+8 ergibt folgende Registerbelegung:

HIR 01 : 1    HIR 02 : 2    HIR 03 : 3  
 HIR 04 : 4    HIR 05 : 5    HIR 06 : 6  
 HIR 07 : 7    HIR 08 : 8  
 Anzeigeregister X : 8

Die HIR-Register werden durch CLR, RST und CE nicht verändert, nur durch Ueberschreiben mit neuen Werten.

Folgende Funktionen benutzen das HIR-Register:

HIR 01.P R, X quer, INV X quer, OP 11, OP 12, OP 13, OP 14, OP 15 D.MS, INV D.MS, 1. Klammerebene

HIR 02.INV P R, INV X quer, OP 11 bis OP 15, D.MS, INV D.MS 2. Klammerregister

HIR 03.OP 12 bis OP 15, 3. Klammerregister

HIR 04.OP 13 bis OP 15, 4. Klammerregister

HIR 05.5. Klammerregister, 1. Druckregister (OP01)

HIR 06.6. Klammerregister, 2. Druckregister (OP02)

HIR 07.P.R, INV P.R, Sigma + ,X quer, INV X quer, OP 11 bis OP 15, 7. Klammerregister, 3. Druckregister (OP03)

HIR 08.P.R, INV P.R, Sigma +, X quer, INV X quer, OP 11 bis OP 15 D.MS, INV D.MS, 8. Klammerregister, 4. Druckregister (OP 04)

Ausführung von HIR-Befehlen über die Tastatur:

000 Enthält Code 82

HIR 13 wird durch RST, SST, 13 ausgeführt.

Auf diese Weise kann mit Code 82 11-18 bei Rechenoperationen der Inhalt der HIR-Register abgefragt werden.

PROGRAMMIERUNG DES BEFEHLES LST UND INV LST

LST : Code 90

INV LST : Code 22 90

LST führt zum Ausdruck des Programmspeichers ab der Stelle wo LST steht. Das Programm bleibt dann normalerweise auf der letzten Stelle des Programmspeichers stehen.

Will man nach ausgeführtem LST im Programm weiterarbeiten, so ist an die letzte Stelle im Programmspeicher RST, RTN oder eine Programmadressstaste zu setzen. (Es darf nur 1 Code auf dem letzten Platz stehen!)

Steht im Programm INV LST, dann werden die Register ausgedruckt, ab der Registernummer, die im Anzeigeregister steht. Das Listing erfolgt bis zum letzten Register der derzeitigen Speicherbereichsverteilung. Nach Ausführung von INV LST wird das Programm weiter abgearbeitet.

## AREAFUNKTIONEN

Bei der Eingabe des Programmes kann die normale Speicherbereichsverteilung gewählt werden.

000	76	LBL	062	04	04
001	11	A	063	01	1
002	22	INV	064	82	HIR
003	23	LNx	065	34	34
004	82	HIR	066	82	HIR
005	03	03	067	14	14
006	35	1/x	068	34	√x
007	82	HIR	069	82	HIR
008	53	53	070	33	33
009	02	2	071	82	HIR
010	82	HIR	072	13	13
011	63	63	073	23	LNx
012	82	HIR	074	92	RTN
013	13	13	075	76	LBL
014	92	RTN	076	17	B'
015	76	LBL	077	82	HIR
016	12	B	078	03	03
017	22	INV	079	33	x <sup>2</sup>
018	23	LNx	080	82	HIR
019	82	HIR	081	04	04
020	03	03	082	01	1
021	35	1/x	083	82	HIR
022	82	HIR	084	54	54
023	33	33	085	82	HIR
024	02	2	086	14	14
025	82	HIR	087	34	√x
026	63	63	088	82	HIR
027	82	HIR	089	33	33
028	13	13	090	82	HIR
029	92	RTN	091	13	13
030	76	LBL	092	23	LNx
031	13	C	093	92	RTN
032	22	INV	094	76	LBL
033	23	LNx	095	18	C'
034	82	HIR	096	82	HIR
035	03	03	097	03	03
036	82	HIR	098	94	+/-
037	04	04	099	82	HIR
038	35	1/x	100	04	04
039	82	HIR	101	01	1
040	53	53	102	82	HIR
041	82	HIR	103	33	33
042	34	34	104	82	HIR
043	82	HIR	105	34	34
044	14	14	106	82	HIR
045	82	HIR	107	14	14
046	63	63	108	82	HIR
047	82	HIR	109	63	63
048	13	13	110	82	HIR
049	92	RTN	111	13	13
050	76	LBL	112	23	LNx
051	14	D	113	55	:
052	71	SBR	114	02	2
053	13	C	115	95	=
054	35	1/x	116	92	RTN
055	92	RTN	117	76	LBL
056	76	LBL	118	19	D'
057	16	A'	119	35	1/x
058	82	HIR	120	71	SBR
059	03	03	121	18	C'
060	33	x <sup>2</sup>	122	92	RTN
061	82	HIR			

## Besonderheiten beim PC-1211

Patrick WALGIS

Jeder Computer hat seine Besonderheiten. Seien dies nun Fehler im Betriebssystem, die eine bestimmte Wirkung haben, oder besondere Effekte, die beim Poken in bestimmte Register entstehen. Auch der Basic-Taschenrechner von Sharp weist einiges auf, das ihn von anderen Basic-Rechnern unterscheiden. Zwei Besonderheiten der INPUT-Anweisung sowie die Simulation der logischen Operatoren AND und NOT wollen wir Ihnen vorstellen.

### KEINE EINGABE NACH INPUT

Wird beim Programmablauf bei einer INPUT-Anweisung keine Eingabe getätigt, sondern direkt die ENTER-Taste gedrückt, werden die Anweisungen, die nach INPUT auf der gleichen Zeile stehen, nicht ausgeführt. Stattdessen geht der Rechner direkt auf die nächstfolgende Zeile.

Tippen Sie dazu folgendes Programm in Ihren Rechner ein:

```
10 CLEAR:A=30
20 INPUT A:BEEP 1:PAUSE A:END
30 BEEP 2:PAUSE A
```

Gibt man beim Programmablauf nichts ein, drückt man also sofort die ENTER-Taste, wird der zweite Teil der Zeile 20

```
BEEP 1: PAUSE A:END
```

nicht ausgeführt. Der Rechner springt in diesem Fall direkt nach Zeile 30. Sobald aber eine Eingabe gemacht wird, (dies kann auch eine Null sein) wird der zweite Teil der Zeile 20 ausgeführt. Wird keine Eingabe gemacht, bleibt der ursprüngliche Wert von A erhalten.

### EINGABE VON BUCHSTABEN IN DEN ZAHLENSPEICHER

Wird beim Programmablauf nach einer INPUT-Anweisung keine Zahl, sondern ein Buchstabe eingegeben, so wird der Inhalt des Speichers mit dem Namen des eingegebenen Buchstabens belegt. Bei mehreren Buchstaben werden die Speicher zu-

erst miteinander multipliziert. Bei anderen Computern führt dies zu einer Fehlermeldung (REDO).

```
10 CLEAR:A=5:B=6
20 INPUT C
30 PRINT C
```

Gibt man nun A ein, so wird der Inhalt des Speichers A in C gespeichert, also 5. Gibt man AB ein, dann wird der Inhalt des Speichers A mit dem von B multipliziert, und erst dann in C gespeichert (=30).

### ROEMISCHE ZAHL IN DEZIMALZAHL UMRECHNEN

Wir wollen uns jetzt ein Programm ansehen, welches die beiden vorher genannten Besonderheiten des PC-1211 konsequent ausnützt. Es rechnet Römische Zahlen in Dezimalzahlen um.

```
10 CLEAR:Z=30:M=1000:D=500:C=100:
L=50:X=10:V=5:I=1
20 INPUT"ZEICHEN= ";A(Z):S=S+A(Z)
:Z=Z+1:GOTO 20
30 FOR X=30TO Z:IF A(X)<A(X+1)
LET S=S-(A(X)+A(X+1))+A(X+1)
-A(X):NEXT X
40 NEXT X
50 BEEP 2:PRINT"ERGEBNIS= ";S
```

Achten Sie bitte darauf, dass bei der Programmausführung jeweils nur ein Römisches Zeichen eingegeben werden darf.

### SIMULIERUNG VON AND UND NOT

Oft ist es ärgerlich, dass beim Basic-Taschenrechner von Sharp die

logischen Operatoren AND, OR und NOT fehlen. Der AND und NOT Befehl lässt sich jedoch auf einfache Weise simulieren. Schauen wir uns dazu folgende zwei Programme an:

Basic-Computer:

```
10 IF A=5 AND B=6 PRINT"ENDE"
```

PC-1211:

```
10 IF A=5 IF B=6 PRINT"ENDE"
```

Beim PC-1211 wird der Programmteil IF B=6 erst dann ausgeführt, wenn IF A=5 positiv verlaufen ist.

Auf die gleiche Weise lässt sich auch NOT simulieren. Schauen wir dazu folgende zwei Programme an:

Basic-Computer:

```
10 IF A=5 NOT B=6 PRINT"ENDE"
```

PC-1211:

```
10 IF A=5 IF B<>6 PRINT"ENDE"
```

Auch hier wird der Programmteil IF B 6 erst dann ausgeführt, wenn IF A=5 positiv verlaufen ist.

FUER WENIG GELD  
KOENNEN AUCH SIE  
AN DER BOERSE INSERIEREN

Für SCC-Mitglieder kostet ein privates KLEININSERAT in der BOERSE kostet nur Fr. 20.-- (für Nichtmitglieder Fr. 40.--). Kommerzielle Inserate sind von diesem Spezialpreis ausgenommen.

Einfach ausgefüllte Karte für Kleininserate (maximal sieben Zeilen zu 30 Zeichen) plus eine Zwanzig-Franken-Note (Nichtmitglieder zwei Zwanzig-Franken-Noten) an den Verlag SCC AG einsenden. Ihr Inserat erscheint in der nächsterreichbaren Ausgabe.

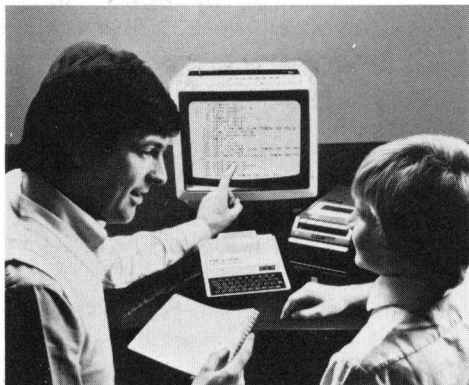
SCHWEIZER COMPUTER CLUB



# Sinclair Personalcomputer für

## Sinclair ZX 80. Der einfachste Weg zur Computertechnik.

Der ZX 80 Mikrocomputer verarbeitet „Basic“, die am weitesten verbreitete Computersprache. Seine



Speicherkapazität bietet schon in der Standard-Ausführung 1k-Byte RAM und 4k-Byte ROM. Kombiniert mit einem einzigartigen Lernprogramm, führt Sie der ZX 80 Schritt

für Schritt in das Gebiet der Datenverarbeitung ein. Systematisch. Gründlich. Umkompliziert.

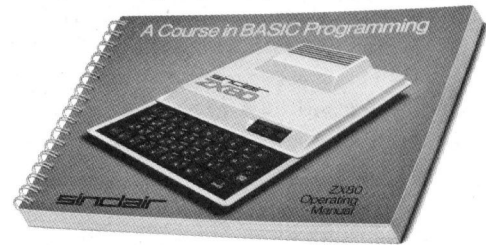
## Das ZX 80 Basic-Handbuch.

Ein kompletter Programmier-Kurs in deutsch. Jedem theoretischen Kapitel folgt stets eine praktische Lektion. Von der Einführung bis zu schwierigen Programmen.

## System ZX 80. Leicht zu bedienen.

Den kompakten ZX 80 (inkl. Verbindungskabel und Netzgerät) an Ihren handelsüblichen Fernseher (UHF, Kanal 36) anschließen, mit einem normalen Kassettenrecorder verbinden – fertig ist Ihr per-

sönliches Computer-Terminal! Mit übersichtlicher Tipptastatur (22 graphische Symbole), sinnvollen Basic-Abkürzungen, speziellen „LSI-



Mikrochips & Super-ROM“ und vielen weiteren Details.

## Ausbaufähig für Könner: – das „8k-Byte ROM-Modul“.

Erweitert die Basic-Kapazität intern, bietet mehr Funktionen, wie z. B. Drucker-Aussteuerung, volle arithmetische und vergleichende Rechenoperationen, Fließkomma-Darstellung und wissenschaftliche Funktionen. Komplet mit neuem Tableau und Handbuch.

## – das „16k-Byte RAM-Modul“.

Erweitert die Speicherkapazität extern auf das 16fache (mit 16384 Bytes!). Es können so bis zu 960 Programmzeilen verarbeitet werden.

## Coupon **SINCLAIR ZX80**

Sinclair Research Ltd. Deutschland,  
Erlenweg 2, Postfach 1710, 8028 Taufkirchen b. München, Telefon (089) 6 12 17 93

Bitte senden Sie mir \_\_\_\_\_ Exemplar(e) ZX80 Microcomputer (à DM 475,-) inkl. Zubehör  
und \_\_\_\_\_ Exemplar(e) 16 k-Byte RAM-Erweiterungsmodul Speicher (à DM 225,-)  
und \_\_\_\_\_ Exemplar(e) 8 k-Byte ROM-Erweiterungsmodul Basic (à DM 90,-)  
(6 Monate Garantie)

Preise inkl. Porto und Verpackung zuzüglich Zollspsen und WuSt. Versand ab Lager Deutschland.  
Summe insgesamt DM \_\_\_\_\_ Versand nur gegen Vorkasse (Euroscheck).

m+k 4

Name \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_ PLZ, Ort \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

# ir ZX80

## ür jedermann.



Das 16k-Byte RAM-Erweiterungsmodul ist rückseitig an der Steckerleiste des ZX 80 leicht anzubringen.

**NEU!**  
**FÜR NUR**  
**475<sup>DM</sup>.-**



Sinclair Research Ltd. Deutschland  
 Erlenweg 2, Postfach 1710  
 8028 Taufkirchen b. München, Telefon (089) 61217 93



# BÖRSE

Verkaufe neuw. SINCLAIR ZX-80 m. Netzgerät/Basicerw. 8K/Kassettenrec. m. Zähler/Programmieranl. in Deutsch  
Tel. G 032 53 21 16/int. 15

Zu verkaufen: HP41C mit 1 Memory-Modul Fr. 550.—; Kartenleser zu HP41C Fr. 400.—; Printer zu HP41C Fr. 700.—; En bloc nur Fr. 1550.— Peter Morf, 8352 Ricketwil  
Tel. 052 29 50 56

Zu verkaufen neuwertiger Printer "CENTRONIC 730" inkl. Anschluss für TRS-80". Mitnahmepreis: Fr. 1280.— Armand Schlienger, Allschwil/BL  
Tel. 061 63 56 70

Zu verkaufen: 1 Plexus Mikrocomputer M6800 inkl. Bildschirm 24x80, 2,4 MB 8"-Floppy-Speicher und Basic, Structured Basic, Sort, Textverarbeitung. Preis: Fr. 14'800.—  
Tel. 01 53 88 48, Madörin verl.

Zu verkaufen: SHARP PC-1211 Taschencomputer, inkl. Kassetten-Interface CE-121 und Handbücher. Neuwertig nur Fr. 340.—. A. Schaller,  
Tel. P 031 85 37 22/G 01 251 02 70

Suche Biorhythmusprogramm mit Ausdruck für CEM 8032 mit 4040 Floppy. T. Schneider, D-7630 Lahr, Moltkestrasse 12.  
Tel. 07821/243680 1414

Verkaufe Trendcom 100 Thermodrucker mit Interface Apple II (Basic) Fr. 600.—, Original Parallel-Interface Apple II Fr. 350.—  
Tel. 061 80 31 28

Zu verkaufen:  
Texas Instruments Drucker PC100 zu Rechner SR52 oder SR 56.  
P. Annaheim  
Tel. G 032 53 23 23/  
abends Tel. P 032 25 07 75

Zu verkaufen kaum gebrauchter 32K CEM mit CEM Dual Floppy 2040, Heath Printer und Interface. Dazu umfassende Software zur Lagerkontrolle; Preis total Fr. 5'000.—  
Tel. 057 4 14 78

Zu verkaufen PET 2001-32 KB mit Profitastatur und Kassette; mit Basic-Lehrgang. Gerät 1 1/2 Jahre alt, neuwertig, wenig gebraucht, Preis Fr. 2'150.—  
Tel. 01 44 35 35, intern 40

Zu verkaufen: Plotter HI-Plot für Schnittstelle RS 232 C, mit Software auf 2 Disketten. Fr. 2'400.— neuwertig mit Garantie.  
Tel. 062 48 24 77, L. Malachowitsch

cbm 3032, 1 Jahr alt, inkl. Tool-kit, Disk-o-Pro (entspr. BASIC 4.0, zusätzliche Befehle) u. Textprogramm für DM 2700.—  
Hans-Joachim Rahner, Bismarckstr. 125, D-2800 Bremen  
Tel. 0421/71722 ab 19 Uhr

Günstig!!  
2 Commodore 3000er Systeme (3032+3040+3022) 8 Monate alt, Geräte auch einzeln abzugeben. (Nach Vereinbarung)  
Tel. 071 94 10 55

Zu verkaufen: Magnetbandgerät von Precision Instrument 1200 Modell 1207 FW. Neuwert Fr. 35'000.— für Fr. 3'000.—, inkl. 19" Schrank an Selbstabholer. Anfragen an:  
Tel. G 052 41 26 96 oder  
P 053 2 20 38 abends

Zu verkaufen: SC/MP Lernsystem bestehend aus SC/MP Mikroprozessor und Thermodrucker inkl. 8 Lernhefte! Geeignet für Anfänger! Neupreis Fr. 1900.— jetzt Fr. 1000.—  
Thomas Steuri, Oberdorf, 3706 Leissingen.  
Tel. 036 47 14 95

Verkaufe SCHACH-COMPUTER BORIS (Holzgehäuse) kaum gebraucht.  
Fr. 400.—  
Tel. 071 33 36 58

Dem Meistbietenden (bis 1.9.):  
HEIMCOMPUTER SUPERBOARD II; 4K RAM, 8K ROM, 2K Monitor, vollst. Tastatur; inkl. Modulator, Trafo, Netzgerät, exkl. Monitor.  
NP Fr. 900.—, ungebraucht.  
Tel. 01 954 07 51, ab 18 Uhr

Centronics 770  
neuwertig, günstig zu verkaufen  
Tel. P 01 40 45 65/G 01 252 46 55

Verkaufe: Sinclair ZX80-Computer BASIC. Kaum gebr. Manual engl. Neupreis: Fr. 480.—, Preis Fr. 350.—  
Jürg Löffel, Tannerweg 906, 5102 Rapperswil

Zu verkaufen Blattschreiber 37 (Siemens) neu revidiert in Top-Zustand (50 Bd). Dazu gratis einige Rollen Papier. Fr. 290.—.  
Thomas Wirth, Bahnhofstrasse 94, 3400 Burgdorf (Abholort) oder  
Tel. G 01 54 33 54

Intertube Terminal Fr. 1800.—, SSM Videokarte S100, 80x24 od. 80x48 Fr. 900.—, ASCII-Tastatur Fr. 140.—, ZX80 mit 2K RAM+Norm-keyboard Fr. 400.—, Teletype, Stanzer, Leser Fr. 350.—, Superboard 8K, Monitor+Kass. Fr. 900.—  
SC/MP Fr. 150.—  
Tel. 071 94 17 88

Sehr günstig abzugeben: - Computer L2000 Burroughs mit Kugelkopfterminal, Lochstreifen-Leser + Stanzer. Ganze Anlage betriebsbereit oder Einzelgeräte.  
Bitte Anfragen an M. Metzger,  
Tel. 064 37 15 52

Verk. 1 IMSAI VDP 80. Kompaktanl. mit Volltastatur, Bildsch. 24x80 Z, Doppelfloppy 8" (2x625 KB), RAM 64K, Prozessor 8085, Druckerinterf. seriell + parallel. Für BASIC (E, C, M), COBOL, FORTRAN, ASSEMBLER. Verhandlungsbasis Fr. 9000.—  
Tel. 031 94 77 88, Max Ammon

OCR-A-Drucker Walther Neuwertig für Additionsstreifen. Schüttelwagen, 2 Rechenwerke. Numerisch. Für Hobby-Bastler, Fr. 200.—  
Tel. 01 44 35 35 intern 16

Verkaufe HP41C, neu Fr. 500.—; Wortgenerator DATAPULSE 16bit Fr. 1000.—; RTTY-Interface Fr. 180.—, 8-Kanal logic analyzer f. KO Fr. 450.—; KIM in Gehäuse Fr. 100.—; 6-farben-Punktschreiber Fr. 800.—  
Tel. 01 201 40 12

Gesucht!  
Kleincomputer mind. 16K (Basic) ev. inkl. Drucker und Floppy  
Tel. 041 44 55 33,  
18.00 - 19.00 Uhr

Verkaufe CEM-PET 4032 (2032 umgerüstet auf Basic 4.0), knapp zwei Jahre störungsfrei in Betrieb. Top Zustand. Mit CEM-Rekorder. Preis Fr. 2200.—.  
Dr. Willy Guggenheim  
Tel. G 01 201 55 38/P 01 45 74 40

## m+k computer markt

### Fertige Lösungen für Ihren Klein- oder Mittelbetrieb

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

## Barcode für Zahnräder

Dieses Programm berechnet drei zueinander senkrechte Kräfte, die aus den Eingangsdrehmomenten von Schrägstirnrädern, Kegelrädern und Schneckenrädern resultieren.

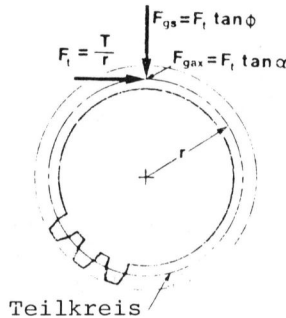
Gleichung für Schrägverzahnungsgetriebe:

$$F_t = \frac{T}{r}$$

$$F_{gs} = F_t \tan \phi$$

$$F_{gax} = F_t \tan \alpha$$

$$\tan \phi = \frac{\tan \phi_n}{\cos \alpha}$$



- T Eingangsdrehmoment
- r Teilkreisradius des Eingangsrades
- F<sub>t</sub> Tangentialkraft
- α Schrägungswinkel (zur Radachse; für Stirnräder α = 0);
- φ<sub>n</sub> Eingriffswinkel (senkrecht zum Zahn gemessen);
- φ Eingriffswinkel (senkrecht zur Radachse gemessen);
- F<sub>gs</sub> Radialkraft (treibt die Räder auseinander);
- F<sub>gax</sub> Axialkraft.

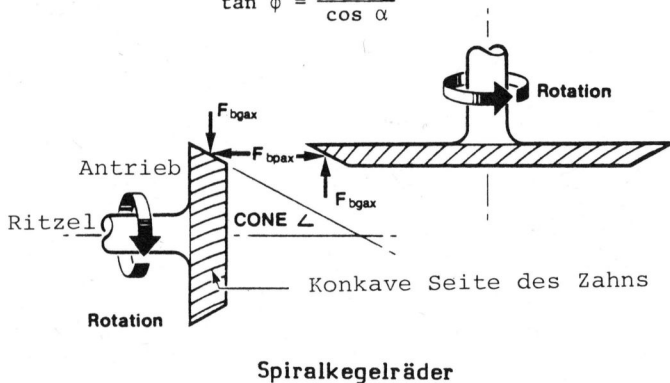
Gleichungen für Kegelräder:

$$F_t = \frac{T}{r}$$

$$F_{bpax} = F_t \left( \frac{\tan \phi_n \sin(\text{cone } \angle)}{\cos \alpha} + \tan \alpha \cos(\text{cone } \angle) \right)$$

$$F_{bgax} = F_t \left( \frac{\tan \phi_n \cos(\text{cone } \angle)}{\cos \alpha} - \tan \alpha \sin(\text{cone } \angle) \right)$$

$$\tan \phi = \frac{\tan \phi_n}{\cos \alpha}$$



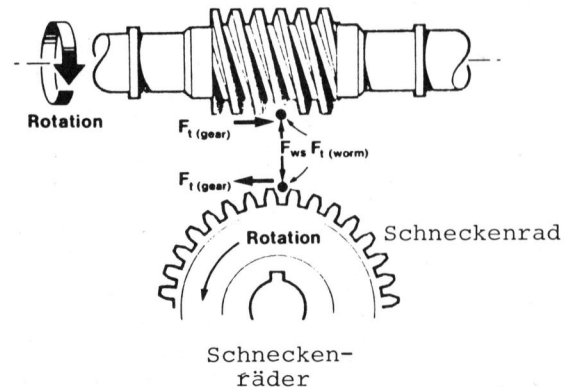
- T Eingangsdrehmoment des Ritzels;
- r Teilkreisradius des Ritzels;
- F<sub>t</sub> Tangentialkraft;
- α Spiralwinkel des Ritzels (α = 0 für gradzählige Räder);
- φ<sub>n</sub> Eingriffswinkel (senkrecht zu den Zähnen gemessen);
- φ Eingriffswinkel (senkrecht zur Radachse gemessen);
- Cone ∠ Kegelwinkel des Ritzels;
- F<sub>bpax</sub> Axialkraft des Ritzels;
- F<sub>bgax</sub> Axialkraft des angetriebenen Rades;

Gleichungen der Schneckenräder:

$$F_{ws} = F_t \left( \frac{\sin \phi_n}{\cos \phi_n \sin \alpha + f \cos \alpha} \right) \quad F_t = \frac{T}{r}$$

$$F_{gax} = F_t \frac{1 - \frac{f \tan \alpha}{\cos \phi_n}}{\tan \alpha + \frac{f}{\cos \phi_n}} \quad \tan \phi = \frac{\tan \phi_n}{\cos \alpha}$$

Antrieb: Schnecke (rechtssteigend)



- T Eingangsdrehmoment der Schnecke;
- r Teilkreisradius der Schnecke;
- F<sub>t</sub> Tangentialkraft an der Schnecke;
- α Steigungswinkel der Schnecke (α = tan<sup>-1</sup> (L/2πr), wobei L die Spiralsteigung ist);
- φ<sub>n</sub> Eingriffswinkel (senkrecht zu den Schneckenzähnen);
- φ Eingriffswinkel (senkrecht zur Schneckenachse gemessen);
- f Reibungskoeffizient;
- F<sub>ws</sub> Radialkraft
- F<sub>gax</sub> Axialkraft.



# PPC/HHC - Die Programmierbaren

## Beispiel 1

Auf ein Schrägstirnrad mit Teilkreisradius 12 cm wirkt ein Drehmoment von 450'000 dyn-cm. Der Schrägungswinkel beträgt 30 Grad und der normale Eingriffswinkel, senkrecht zum Zahn gemessen, 17.5 Grad. Wie gross sind Tangential-, Radial- und Axialkraft?

### Tastenfolge

```
[XEQ] [ALPHA] SIZE [ALPHA] 013
[XEQ] [ALPHA] GEAR [ALPHA]
450000 [R/S]
12 [R/S]
[R/S]
30 [R/S]
17.5 [R/S]
[XEQ] [ALPHA] HEL [ALPHA]
[R/S]
```

### Anzeige

```
T?
R?
F=37,500.00
ALPHA?
AN?
FGS=13,652.84
FGAX=21,650.64
```

```
01+LBL "GEAR" 15 PROMPT
R" 16+LBL 10
02 FIX 2 17 STO 05
03 "T?" 18 STOP
04 PROMPT 19+LBL "HEL"
05 "R?" "
06 PROMPT 20 RCL 06
07 / 21 RCL 11
08 STO 06 22 TAN
09 "F=" 23 *
10 XEQ 05 24 RCL 05
11 "ALPHA?" 25 TAN
12 PROMPT 26 RCL 11
13 STO 11 27 COS
14 "AN?" 28 /
```

## Beispiel 2

Auf den Spiralritzeln mit mittlerem Radius 1.73 inches wirkt ein Drehmoment von 745 in-lb. Der normale Eingriffswinkel des Ritzels beträgt 20 Grad, der Spiralwinkel 35 Grad und der Kegelwinkel 18 Grad. Wie gross sind die auf das Ritzel wirkenden Kräfte? (Das Ritzel dreht in Richtung der konkaven Zahnseite, damit ist  $\alpha = 35$  Grad positiv).

### Tastenfolge

```
[XEQ] [ALPHA] GEAR [ALPHA]
745 [R/S]
1.73 [R/S]
[R/S]
35 [R/S]
20 [R/S]
[XEQ] [ALPHA] BEV [ALPHA]
18 [R/S]
[R/S]
```

### Anzeige

```
T?
R?
F=430.64
ALPHA?
AN?
CONE $\alpha$ ?
FBPAX=345.90
FBGAX=88.80
```

```
29 RCL 06 42 TAN 56 R $\uparrow$ 
30 * 43 RCL 11 57 +
31 "FGS=" 44 COS 58 RDN
32 XEQ 05 45 / 59 -
33 X $\langle$ Y 46 RCL 06 60 R $\uparrow$ 
34 "FGAX=" 47 * 61 "FBPAX="
35 GTO 05 48 P-R 62 XEQ 05
36+LBL "BEV" 49 RCL 06 63 X $\langle$ Y
37 "CONE $\alpha$ ?" 50 RCL 11 64 "FBGAX="
38 PROMPT 51 TAN 65 GTO 05
39 STO 12 52 * 66+LBL "WORM"
40 RCL 12 53 RCL 12 M"
41 RCL 05 54 X $\langle$ Y 67 "F?"
55 P-R 68 PROMPT
69 STO 04
70 RCL 05
71 SIN
72 LASTX
73 COS
74 RCL 11
75 SIN
76 *
77 RCL 11
78 COS
79 RCL 04
80 *
81 +
82 /
83 RCL 06
84 *
85 "FWS="
86 XEQ 05
87 1
88 RCL 11
89 TAN
90 RCL 04
91 *
92 RCL 05
93 COS
94 /
95 -
96 RCL 11
97 TAN
98 RCL 04
99 RCL 05
```

Step	Instructions	Variables	Function(s)	Result
1	Programm eingeben			
2	Programm starten		[XEQ] GEAR	T?
3	Daten eingeben:			
	Drehmoment	T	[R/S]	R?
	Teilkreisradius	r	[R/S]	F=(F <sub>t</sub> )
			[R/S]	ALPHA?
4	Eingabe des Schrägungswinkels für Schrägstirnräder, oder des Spiralwinkels für Spiralkegelräder, oder des Steigungswinkels für Schneckenräder	$\alpha$	[R/S]	AN?
5	Eingabe des Normaleingriffswinkels ODER des Eingriffswinkels	$\phi_n$	[R/S]	
6	Entsprechendes Programm starten für Schrägstirnräder		[XEQ] HEL	FGS=
	für Kegelräder		[XEQ] BEV	FGAX=
	Kegelwinkel eingeben	CONE $\alpha$	[R/S]	CONE $\alpha$ ?
			[R/S]	FBPAX=
	für Schneckenräder		[XEQ] WORM	FBGAX=
	Reibungskoeffizienten eing.	f	[R/S]	F?
			[R/S]	FWS=
			[R/S]	FGAX=

# PPC/HHC - Die Programmierbaren

---

GEAR FORCES

PROGRAM REGISTERS NEEDED: 31

ROW 1 (1 - 3)



ROW 2 (4 - 10)



ROW 3 (11 - 14)



ROW 4 (15 - 21)



ROW 5 (22 - 31)



ROW 6 (31 - 35)



ROW 7 (36 - 37)



ROW 8 (37 - 49)



ROW 9 (50 - 61)



ROW 10 (61 - 64)



ROW 11 (64 - 66)



ROW 12 (67 - 77)



ROW 13 (78 - 86)



ROW 14 (86 - 97)



ROW 15 (98 - 106)



ROW 16 (106 - 113)



ROW 17 (114 - 119)





# Professionelle Problemlösungen

für

- Baustatik, Vermessung
- Heizung und Klima
- AVOR
- Statistik, Mathematik
- Elektrotechnik

## HP-41 C/CV System Software



Eine grosse Auswahl von lokal erstellten Programmen für den technisch/wissenschaftlichen Anwendungsbereich steht Ihnen zur Verfügung – und es kommen laufend neue dazu.

Verlangen Sie unsere Dokumentation über die Rechner-Systeme HP-41C und HP-41 CV sowie das Verzeichnis verfügbarer Software und lokaler Software-Hersteller.

Bitte senden Sie mir Ihre HP-41C/CV-Dokumentation.

Name: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Einsenden an:  
Hewlett-Packard (Schweiz) AG, Abteilung Information,  
8967 Widen, Tel. 057/50 111

111

## 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 7 x 11-Punkt-Matrix dargestellt.

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

Die Serieschnittstelle kann wahlweise nach RS 232C/V24 oder mit Current-Loop betrieben werden.

Als Druckeranschluss zum Kopieren des Bildinhaltes steht eine zusätzliche RS 232/V24-Schnittstelle zur Verfügung.

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

Generalvertretung für die Schweiz und Liechtenstein:

**STUDER ELECTRONIC AG**

Computer-Peripherie • Datentechnik • OEM-Produkte

Kappelenring 69 CH-3032 Hinterkappelen Tel. 031 362236 / Telex 33633

## ACHTUNG, cbm-8032-Besitzer !!!

### \*\*\* Business Basic

25 zusätzliche Basic-Befehle, die Ihnen ermöglichen, z.B. eine Datenverwaltung mit Direktzugriff und Bildschirm-Maske inkl. Search mit nur 10 Statements zu schreiben. Übertrifft alles bisher Mögliche – selbst auf Mini- und Gross-Computern. Fr. 950.–

### \*\*\* Faster Basic

für eine wesentlich schnellere Programm-Ausführung (ca. 2-4mal schneller). Fr. 190.–

### \*\*\* Umlaute-Kit

ä ö ü etc. auf Bildschirm und Tastatur, auch mit Grossbuchstaben. Fr. 156.–

### \*\*\* Super-Toolkit

20 zusätzliche Systembefehle + Printusing! Z.B. Listen direkt von Diskette etc. (Listen von div. geschützten Programmen möglich) Fr. 290.–

### \*\*\* ISAM

eine absolut neue File-Organisation mit Multi-Key, sehr schneller Zugriff nach IBM-Methode. Fr. 750.–

### \*\*\* New-Tim (sog. Superknacker)

Mit Abstand der beste Monitor mit Assembler, Disassembler total 53 Systembefehle. Fr. 400.–

### \*\*\* Instant ROM

es ist gleichzeitig RAM/ROM/PROM oder EPROM aber ohne Programmer programmierbar! Kompatibel mit 2716/2516 oder 2532/2732 bietet Ihnen tolle Möglichkeiten z.B. als Netzausfallsicherung. ab Fr. 280.–

### \*\*\* Basic-Compiler

100% kompatibel mit cbm-Interpreter. Nicht zu verwechseln mit bisher angebotenen Compilern Fr. 2380.–

### \*\*\* CP/M Interface

Mit Z80 und 60k/Byte RAM an IEEE Bus. Damit läuft CP/M Software wie z.B. Cobol, Fortran, PL/1 etc. Fr. 3200.–

### \*\*\* Textverarbeitung PIM 1.0

Sehr leicht zu erlernen mit 60 Befehlen. Umlaute auf Bildschirm und Tastatur. Ohne Schutz-ROM, Basic Source, aber trotzdem sehr schnell und leistungsfähig. Fr. 1200.–

## PIM-SYSTEMS

Lochstrasse 18  
8200 Schaffhausen Tel. 053/45 45 0

## RS-232 für TRS-80

André MEYSTRE

Oft besteht der Wunsch an den TRS-80 einen Drucker anzuschliessen. Der Weg führt über eine RS-232C-Schnittstelle. Diese ist zwar für den TRS-80 erhältlich, bedingt jedoch das Vorhandensein eines Expansion-Interfaces, in das die Platine der Schnittstelle einzubauen ist. Wie man diese Schnittstelle durch einfaches Umlöten der Anschlüsse direkt an das Expansion-Port des TRS-80 anschliessen kann zeigen wir im folgenden Bericht.

Zur Schnittstellenplatine zum TRS-80 wird ein Handbuch mit der Hardwarebeschreibung, Programmbeispiele, eine Programmkassette sowie ein Flachkabel mit zwei Stecker geliefert.

Der eine Stecker ist ein 25-poliger Modemstecker, der andere ein 40-poliger Stecker, der zum Expansions-Port passt. Das Flachkabel verbindet beide Stecker miteinander allerdings nicht so, wie es für den direkten Anschluss benötigt wird. Zum Umbau ist das Kabel auf die gewünschte Distanz vom Stecker durchzuschneiden und nach Abb. 1 an die Kontaktklemmen der RS-232-C Platine anzulöten. Der 40-polige Stecker ist vorsichtig zu öffnen und die Verdrahtung gemäss Abb. 2 neu vorzunehmen. Die rechte Seite von Abb. 1 (Modem-Stecker) ist noch nicht anzulöten.

Da bei der neueren TRS-80 Version die Expansion-Port-Anschlüsse 37 und 39 zur Masse (GND) führen, fehlt eine 5 Volt Speisung. Bei älteren Modellen ist 37 der Masse-Anschluss und 39 die 5 Volt Speisung.

Beim Testgerät wurden die Anschlüsse 37 und 39 der Massezuleitung durch Aufkratzen der Bahnen auf der TRS-80 Platine getrennt und Anschluss 39 an +5 Volt angeschlossen. Danach verbleiben noch zwei weitere Masseanschlüsse an anderer Stelle (GND 8 und 29). Allfällige Garantieansprüche gehen bei diesem Eingriff allerdings verloren. Die

3. Gemäss Abb. 3 folgende Aenderungen auf der Lötseite vornehmen
  - beim Expansion-Port zwei Bahnen trennen
  - +5 Volt Speisung mit Expansion-Port verbinden.
4. TRS-80 wieder zusammenbauen.

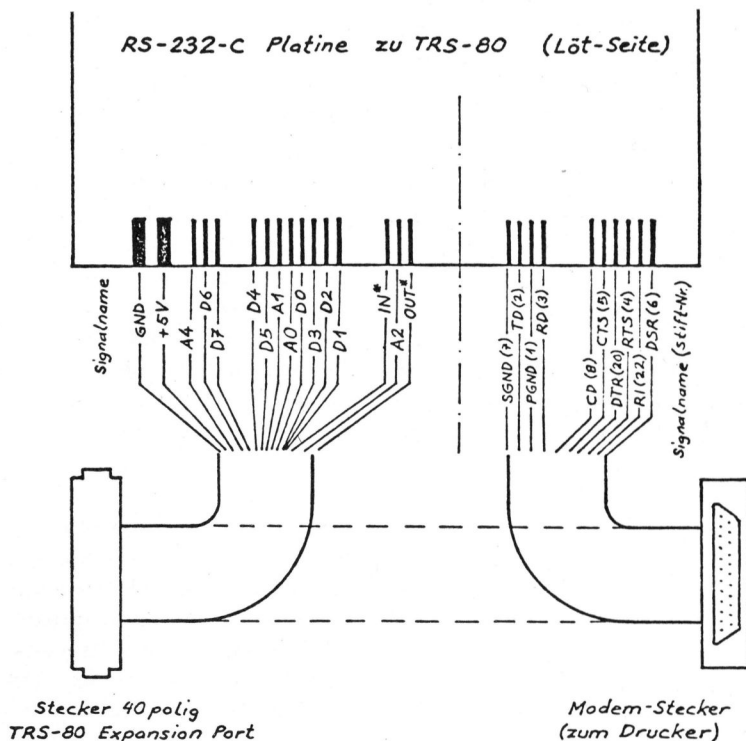


Fig. 1

Schnittstelle lässt sich natürlich auch von einer externen +5 Volt Quelle speisen. Die +5 Volt Verbindung zum 40-poligen Stecker (39) wäre in diesem Falle wegzulassen.

Der erforderliche Eingriff auf der TRS-80 Platine ist in Abb. 3 dargestellt und besteht aus folgenden Arbeitsgängen:

1. auf der TRS-80 Unterseite sechs Kreuzschlitzschrauben lösen.
2. Gehäuse öffnen, Platine aufklappen, Lötseite nach oben.

Der erste Teil der Arbeit lässt sich nun bereits testen. Nach einer letzten Ueberprüfung sind die Anschlüsse TD (2) und RD (3) auf der rechten Seite der Platine für den Test miteinander zu verbinden. Verbinden Sie den nun abgeänderten 40-poligen Stecker mit dem TRS-80, achten Sie auf seitenrichtiges Einstecken und führen Sie den im mitgelieferten Handbuch auf Seite 8 (englisches Manual) beschriebene Check-OUT-Test mittels Programm TERM durch.



Haben Sie alles richtig angeschlossen, so erscheinen beim Test alle Zeichen, die Sie auf der Tastatur eingeben, auf dem Bildschirm. Erscheinen falsche Zeichen, so sind die Datenleitungen vertauscht. Erscheint überhaupt nichts, so dürfte der Fehler bei den Adressleitungen liegen. Überprüfen Sie auf jeden Fall alle Anschlüsse vor dem Test. Erst wenn dieser Test erfolgreich verläuft, können Sie zu den Abschlussarbeiten schreiten.

Verbinden Sie nun noch den Modemstecker mit der Schnittstelle gemäss Abb. 1. Die während des Tests benötigte Verbindung TD-RD ist nun zu entfernen.

Ihr TRS-80 verfügt nun über eine serielle Schnittstelle vom Type RS-232-C mit programmierbarer Übertragungsrage. An dieser Schnittstelle lässt sich zum Beispiel ein H14-Drucker betreiben.

Die nun folgende Beschreibung gilt auch falls Ihre serielle Schnittstelle im Expansion-Interface eingebaut ist. Die in Abb. 4 gezeigte Anordnung passt zum H14-Drucker von HEATHKIT. Wie Sie sehen, werden einige Signalleitungen gekreuzt, d.h. sie gehen zu einem Stift mit anderem Namen.

Das richtige Anschliessen der Signalleitungen erfolgt am besten

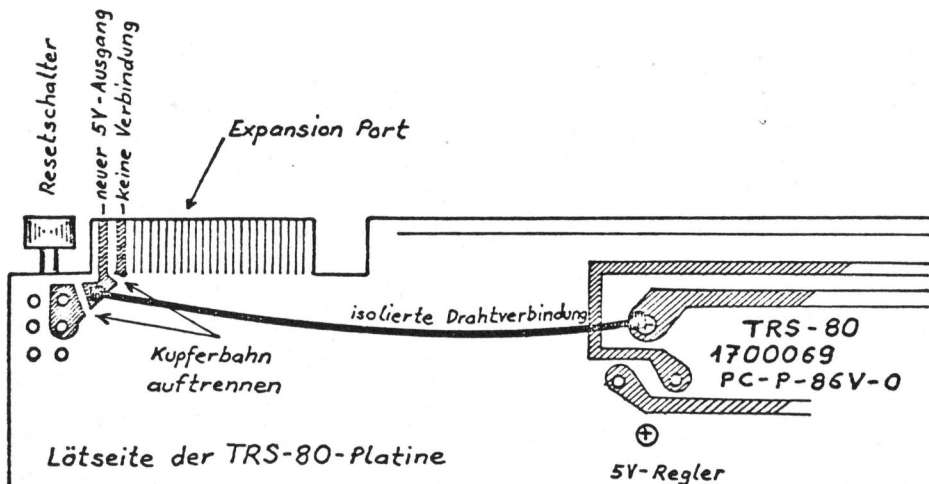
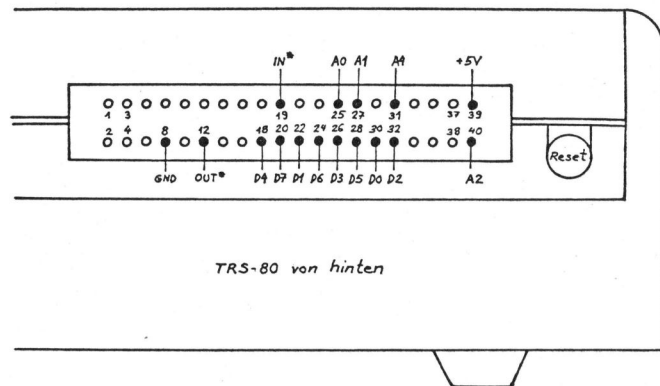


Fig. 3



über ein sogenanntes Nullmodem, ein Verkabelungskästchen mit zwei Modemstecker.

Vor dem Verbinden der Modemstecker von Drucker und TRS-80 ist sicherheitshalber das Massepotential (GND) beider Geräte im eingeschalteten aber noch voneinander getrennten Zustand mittels Voltmeter zu überprüfen. Zwischen den Massenschlüssen beider Geräte darf keine Spannungsdifferenz auftreten (weder Gleich- noch Wechselspannung). Tritt eine Spannung auf, so ist eines der Netzteile nicht in Ordnung.

Damit BASIC-Programme via LLIST und LPRINT eine Druckerausgabe erstellen können, fehlt noch das entsprechende Treiberprogramm. In den zur seriellen Schnittstelle gelieferten Unterlagen ist ein 'DEC-WRITER Driver Program' gelistet.

Dieses Programm ist für den H14-Drucker nur bedingt geeignet, da der Bereitschaftszustand des Druckers (Handshaking) nicht abgefragt wird und somit bei Druckerstillstand oder zu schneller Übertragung viele Zeichen verloren gehen. Zusätze und Änderungen führten deshalb zum H14-Treiberprogramm.

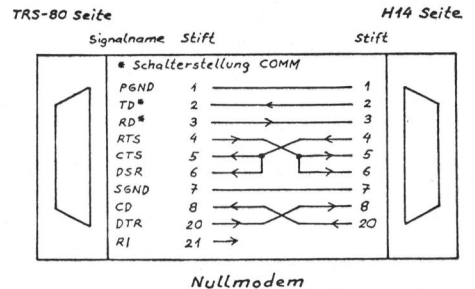


Fig. 4

Das in der Folge beschriebene Treiberprogramm erlaubt das Arbeiten mit beliebiger Baudrate ohne Zeichenverlust. Für den praktischen Gebrauch wurde die für den Drucker empfohlene Baudrate von 4800 eingestellt. Für jedes einzelne Zeichen wird der Treiber vom BASIC-System einmal aufgerufen.

Das Warten auf eine Druckbereitschaft wird am Bildschirm rechts oben mittels Blinkzeichen angezeigt. Ist der Drucker ausgeschaltet, so erscheinen zwei Blinker. Steht der Drucker auf 'OFFLINE', so erscheint noch ein Blinker, ebenso wenn der Zeichenpuffer des Druckers voll ist und keine Übermittlung mehr stattfindet. Deshalb erscheint der einzelne Blinker während des Druckens immer wieder.

# HOBBY MIT mikro's

Das BASIC-Programm für das Laden des Treibers besteht aus folgenden vier Teilen:

1. Allgemeines Ladeprogramm für den Maschinencode
2. Konversionsroutine HEX-DEZ
3. DCB-Mutationen und Treiberprogramm in Hex-Darstellung
4. Programm für Speicherauszug (Dump) in Hex-Darstellung

Diese Eingabeart des Z80-Maschinenprogramms erfordert etwas mehr Zeit für den Ladevorgang, hat aber dafür den Vorteil übersichtlicher zu sein. Der Datenbereich beginnt immer mit einer 4-stelligen Adresse. Danach folgt der Z80-Code bis zum 'END'. Dieser wird ab der angegebenen Adresse im Speicher abgelegt.

Erscheint nach dem 'END' das Kennwort 'ADDR', so beginnt ein neuer Code-Block mit 4-stelliger Adresse und Z80-Code bis zum 'END', 'END'. Die Code-Zeilen wurden der besseren Uebersicht wegen in 16 Bytes pro Zeile gefasst.

Der Ladevorgang wird mit RUN gestartet. Den Speicherauszug zur Kontrolle des geladenen Programms starten Sie mit RUN 500. Um den Bereich des Treibers zu erhalten, ist folgende Eingabe nötig:

```
DUMP START 7F60
DUMP END 7FFF
```

Bitte beachten Sie, dass nach dem Einschalten des TRS-80 auf die Frage MEMORY SIZE ? ein Wert von 32600 oder weniger einzugeben ist,

da das Treiberprogramm die obersten 128 Bytes des Speichers belegt, (16K Version). Ist das Treiberprogramm einmal geladen, so können Sie das Ladeprogramm löschen oder überschreiben. Das Treiberprogramm bleibt im obersten Speicherbereich bis zum Ausschalten des Geräts. Von jetzt an stehen für alle nachträglich geladenen BASIC-Programme die Instruktionen LLIST zum Listen des Programms und LPRINT zur Ausgabe über den Drucker zur Verfügung. Wenn Sie beim DUMP-Programm das PRINT in Zeile 550 in PRINT ändern und die Zeile 570 LPRINT hinzufügen, so erhalten Sie den Speicherauszug bei der Eingabe von RUN 500 auf den Drucker statt am Bildschirm.

```
10 REM TREIBER-PROGRAMM ZU H14-DRUCKER
20 REM VIA TRS-80 RS-232-C INTERFACE
30 REM FUER LEVEL II / 16K
40 REM
50 REM ALLGEMEINES LADEPROGRAMM FUER MASCHINENCODE
60 REM
70 RESTORE: CLS: PRINT@0,;"LOADING ADDR";
80 READ HE$: N=4: GOSUB 200: A=DE: N=2
90 READ H$: IF H$="END" THEN 120
100 FOR X=1 TO LEN(H$) STEP 2: HE$=MID$(H$,X,2): GOSUB 200
110 POKE A,DE: PRINT@15,;A,DE;" "; A=A+1: NEXT X: GOTO 90
120 READ H$: IF H$="ADDR" THEN 80
130 CLS: PRINT "LOADING DONE": END
140 REM
150 REM HEX --> DEZ KONVERSION
160 REM
200 DE=0: FOR I=1 TO N: FOR J=1 TO 16
210 IF MID$(HE$,I,1)=MID$("0123456789ABCDEF",J,1) THEN 230
220 NEXT J: J=1
230 DE=DE*16+J-1: NEXT I: RETURN
240 REM
250 REM -----
260 REM
270 REM DCB MUTATIONEN FUER LLIST UND LPRINT
280 REM
290 DATA "4025","02807F","END"
300 REM
310 REM TREIBER-PROGRAMM BEGINNEND BEI 7F80
320 REM FUER MEMORY SIZE IST 32600 EINZUGEBEN (ODER WENIGER)
330 REM
340 DATA "ADDR","7F80"
350 DATA "E5C5F53AF97FE0FCAC7F3E0F32F97F"
360 DATA "D3E80BE932F87FE6F8F604D3EADBE9E6"
370 DATA "07F6F06F2677ED3E932FA7FF1C1E100"
380 DATA "DBE8E6E0FEE0CAD87FFEC0C2E27F3E20"
390 DATA "323F3C327F3CDBEACB7728FA79D3EBFE"
400 DATA "0D20040E0A18EFC93A7F3CEE3CF68032"
410 DATA "7F3C3A3F3CEE3CF680323F3C3B87F00"
420 DATA "2244556677AACCEE00000000000000","END","END"
430 REM
500 REM HEXADEZIMALER SPEICHERAUSZUG (DUMP)
510 CLS: INPUT "DUMP START ";HE$: N=LEN(HE$): GOSUB 200: XA=DE
520 INPUT "DUMP END ";HE$: N=LEN(HE$): GOSUB 200: XE=DE: N=2
530 FOR X=XA TO XE: V=PEEK(X): H$="": DE=V: J=FIX(DE/16)
540 H$=H$+MID$("0123456789ABCDEF",J+1,1): DE=DE-J*16
550 H$=H$+MID$("0123456789ABCDEF",DE+1,1): PRINT H$;" ";
560 NEXT X
```

A. MEYSTRE (HB9BIG) JULI 1980	7F86 FE0F CP 0F		
	7F88 CAC7F JP Z,7FAC		schon in Betrieb
	7F8B 3E0F LD A,0F		noch nicht in Betrieb
	7F8D 32F97F LD (<7FF9>),A		
	7F90 D3E8 OUT ES,A		reset UART
	7F92 DBE9 IN A,E9		lese Schalterstellung
	7F94 32F87F LD (<7FF8>),A		
	7F97 E6F8 AND F8		fuer Kontrollregister
	7F99 F604 OR 04		
	7F9B D3EA OUT EA,A		setze Kontrollbits
	7F9D DBE9 IN A,E9		lese Schalterstellung
	7F9F E607 AND 07		
	7FA1 F6F0 OR F0		fuer Baudrate und setze
	7FA3 6F LD L,A		
	7FA4 267F LD H,7F		Tabellenwert
	7FA6 7E LD A,(HL)		
	7FA7 D3E9 OUT E9,A		in Baudrate-Register
	7FA9 32FA7F LD (<7FFA>),A		
	7FAC F1 POP AF		
	7FAD C1 POP BC		Register Restore
	7FAE E1 POP HL		
	7FAF 00 NOP		Pruefung der Bereitschaft
	7FB0 DBE8 IN A,E8		Drucker-Status lesen
	7FB2 E6E0 AND E0		
	7FB4 FEE0 CP E0		Status ist:
	7FB6 CAD87F JP Z,7FD8		power off
	7FB9 FEC0 CP C0		
	7FBB C2E27F JP NZ,7FE2		offline
	7FBE 3E20 LD A,20		
	7FC0 323F3C LD (<3C3F>),A		online
	7FC3 327F3C LD (<3C7F>),A		loesche Blinker
	7FC6 DBEA IN A,EA		
	7FC8 CB77 JR 6,A		warten auf UART bereit
	7FCA 28FA JR Z,FA		
	7FCC 79 LD A,C		
	7FCD D3EB OUT EB,A		Zeichen senden
	7FCE FE0D CP 0D		Zeilenende ?
	7FD1 2004 JR NZ,04		nein
	7FD3 0E0A LD C,0A		JA - uebermittle
	7FD5 18EF JR EF		Zeilenverschiebzeichen
	7FD7 C9 RET		zurueck zum BASIC-System
	7FD8 3A7F3C LD A,<3C7F>		
	7FDB EE3C XOR A,<3C7F>		bei power off
	7FDD F680 OR 80		
	7FDF 327F3C LD (<3C7F>),A		Mutation des 2. Blinkers
	7FE2 3A3F3C LD A,<3C3F>		
	7FE5 EE3C XOR 3C		bei offline
	7FE7 F680 OR 80		
	7FE9 323F3C LD (<3C3F>),A		Mutation des 1. Blinkers
	7FEC C3B07F JP Z,7FB0		zurueck zur Statuspruefung
	7FEF 00 NOP		
	7FF0 2244556677AACCEE		Baudrate-Tabelle
	7FF8 FE		Schalterabbildung
	7FF9 0F		Betriebsanzeige
	7FFA CC		selektierte Baudrate (4800)

7F80 E5	PUSH	HL	TREIBER FUER H14-DRUCKER
7F81 C5	PUSH	BC	Register Save
7F82 F5	PUSH	AF	
7F83 3AF97F	LD	A,<7FF9>	Betriebstest



# 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.—

— 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.  
Telefon (0761) 403593

### 40 Bit Parallelport

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

Sfr. 510.—

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

Sfr. 179.—





Auf folgende Punkte ist bei der Programmierung zu achten:

- Ein falsches Eintippen, Abspeichern oder die Anwendung der verkehrten Schaltung kann eventuell das EPROM und falls die 25V auf den VIA-Baustein gelangen, auch diesen zerstören. Sauberes Arbeiten ist hier Grundbedingung!
- Die Schaltung kann bei Verwendung von dünnem Draht auf einer Lochrasterplatte aufgebaut werden. Der Stecker zum AIM USER-PORT wird dabei direkt auf jene Platte montiert. Schöner wird es natürlich mit einem Print...
- Die 5V-Speisung wird direkt aus dem AIM entnommen.
- Die notwendige Programmierspannung (25V+/-0,5V) darf erst nach der 5V-Speisung eingeschaltet und muss nach dem Programmiervorgang als erste wieder abgeschaltet werden.

- Diese Spannung darf nie 26V überschreiten! Da viele stabilisierte Netzgeräte beim Ein- und Ausschalten hohe Spannungsspitzen erreichen können, muss ein zusätzlicher Schalter auf dem Programmierprint vorgesehen werden. Die Programmierspannung soll nur mit diesem Schalter ein- und ausgeschaltet werden.
- Das Treiberprogramm für die INTEL 2716 kompatiblen EPROM's testet während der Programmierung, ob das EPROM richtig programmiert wird; tritt ein Fehler auf, wird der Programmiervorgang abgebrochen und es erscheint "MEMORY FAIL" in der Anzeige. Beim Programmieren von TMS 2532 kompatiblen EPROM's erfolgt kein Test.
- Da ein falsches Timing ein EPROM zerstören könnte, wird ein Betrieb in Schalterstellung "STEP" von den Treiberprogrammen erkannt, und sofort ins Monitorpro-

gramm zurückgesprungen.

- Steht ein EPROM-Löschgerät zur Verfügung, kann das gleiche ROM beliebig oft programmiert und wieder gelöscht werden.

## PROGRAMMIERVORGANG

- AIM ausschalten.
  - Programmierschaltung auf AIM USER-PORT aufstecken und den Programmierspannungs-Schalter auf AUS kippen.
  - Entweder ein INTEL 2716 oder ein TMS 2532 kompatibles EPROM auf den Programmiersockel aufstecken.
  - Die 25V (+/-0,5V) anschliessen, jedoch Schalter auf Programmierprint noch nicht einschalten!
  - AIM einschalten, Schalter S2 auf AIM in Stellung "RUN" bringen.
  - Je nach EPROM-Typ das Treiberprogramm für INTEL 2716er (Bild 2), oder das für TMS 2532er (BILD 3) von Kassette laden.
  - Das zu kopierende Programm von Kassette laden; dieses darf das Treiberprogramm in der Zero-Page nicht überschneiden!
  - Mit dem "/"-Befehl folgende Speicherplätze beschreiben:
  - 00,01 (L,H) Adresse des ersten zu kopierenden Speicherplatzes (RAM) eingeben (z.b. 00 02)
  - 02,03 (L,H) Adresse des letzten zu kopierenden Speicherplatzes (RAM) eingeben (z.b. F7 05)
  - 04,05 (L,H) Adresse ab welcher in EPROM programmiert werden soll (normalerweise 00 00)
- Beachten Sie, dass bei diesen Eingaben immer zuerst das niederwertige Byte, dann das höherwertige Byte der Adresse folgen muss.
- Mit dem Schalter auf der Programmierschaltung die 25V einschalten.
  - Programmiervorgang mit Taste "F1" auf AIM starten.
  - "END"-Meldung abwarten; dies kann bis 4 Minuten dauern.
  - Schalter für die 25V auf AUS kippen!
  - AIM ausschalten.
  - Programmiertes EPROM entnehmen.

Bild 2

```

0006 A0 LDY #00
0008 A9 LDA #FF
000A 8D STA A423
000D CD CMP A423
0010 F0 BEQ 0015
0012 4C JMP E0BF
0015 8D STA A002
0018 A5 LDA 04
001A 0A ASL .A
001B AA TAX
001C A5 LDA 05
001E 2A ROL .A
001F 38 SEC
0020 2A ROL .A
0021 8D STA A000
0024 29 AND #FE
0026 8D STA A000
0029 8E STX A000
002C A2 LDX #EE
002E 8E STX A000
0031 A9 LDA #FF
0033 8D STA A003
0036 B1 LDA (00),Y
0038 8D STA A001
003B A9 LDA #EC
003D 8D STA A000
0040 A9 LDA #38
0042 8D STA A004
0045 A9 LDA #C3
0047 8D STA A005
004A 2C BIT A00D
004D 50 BVC 004A
004F 8E STX A00C
0052 A9 LDA #00
0054 8D STA A003
0057 A9 LDA #CE
0059 8D STA A00C
005C B1 LDA (00),Y
005E CD CMP A001
0061 08 PHP
0062 8E STX A00C
0065 28 PLP
0066 F0 BEQ 006D
0068 A0 LDY #31
006A 4C JMP E7AF
006D E6 INC 00
006F D0 BNE 0073
0071 E6 INC 01
0073 E6 INC 04
0075 D0 BNE 0079
0077 E6 INC 05
0079 A5 LDA 03
007B C5 CMP 01
007D 90 BCC 0087
007F D0 BNE 0018
0081 A5 LDA 02
0083 C5 CMP 00
0085 B0 BCS 0018
0087 4C JMP F704
0024 A5 LDA 05
0026 2A ROL .A
0027 38 SEC
0028 2A ROL .A
0029 8D STA A000
002C 29 AND #FE
002E 8D STA A000
0031 8E STX A000
0034 29 AND #20
0036 49 EOR #20
0038 4A LSR .A
0039 4A LSR .A
003A 4A LSR .A
003B 4A LSR .A
003C 09 ORA #EC
003E 8D STA A00C
0041 AA TAX
0042 29 AND #CE
0044 8D STA A00C
0047 A9 LDA #38
0049 8D STA A004
004C A9 LDA #C3
004E 8D STA A005
0051 2C BIT A00D
0054 50 BVC 0051
0056 8E STX A00C
0059 E6 INC 00
005B D0 BNE 005F
005D E6 INC 01
005F E6 INC 04
0061 D0 BNE 0065
0063 E6 INC 05
0065 A5 LDA 03
0067 C5 CMP 01
0069 90 BCC 0073
006B D0 BNE 001B
006D A5 LDA 02
006F C5 CMP 00
0071 B0 BCS 001B
0073 4C JMP F704

```

Bild 3

```

0006 A0 LDY #00
0008 A9 LDA #FF
000A 8D STA A423
000D CD CMP A423
0010 F0 BEQ 0015
0012 4C JMP E0BF
0015 8D STA A002
0018 A5 LDA 04
001A 0A ASL .A
001B AA TAX
001D 8D STA A001
0020 A5 LDA 04
0022 0A ASL .A
0023 AA TAX

```

## Screen Clear beim OSI

Ernst PFENNINGER

Der Superboard von Ohio Scientific hat einen guten Befehlssatz, nur fehlt leider ein Befehl für das Löschen des Bildschirms. Man kann sich durch verschiedene Tricks behelfen, die im Character Graphics Manual beschrieben sind, z.B.

```
FOR I=1 TO 25:PRINT:NEXT I
```

Wenn auch die untersten Zeilen (die normalerweise nicht beschrieben werden), gelöscht werden müssen, muss man ein Maschinenprogramm oder folgendes Programm verwenden:

```
10 FOR X=53248 TO 54272:POKE
X,32:
NEXT X
```

Dieses Programm ist zwar einfach, hat aber den Nachteil, dass es relativ langsam ist.

Besser ist es, ein Maschinen-Unterprogramm zu verwenden, das mit der USR-Funktion aufgerufen wird. Es empfiehlt sich, nicht das Programm zu verwenden, das im Character Graphics Manual vorgeschlagen wird. Es geht nämlich auch viel einfacher!

Drückt man die Break-Taste, wird der Bildschirm vollständig gelöscht. Es muss im ROM also ein Maschinenprogramm geben, das den Bildschirm löscht. Dieses Programm das ab Adresse 65036 gespeichert ist, können wir benutzen. Da es jedoch in eine andere Routine eingebaut ist, müssen wir es erst in einen anderen Speicherbereich umlagern. Dann müssen wir den Befehl RTS (Return from subroutine) anfügen, damit von der USR-Routine ins Basic zurückgesprungen wird.

Das folgende kurze Programm nimmt das Umspeichern vor:

```
10 X=65036:Y=547:FOR I=0 TO 25:Z=
PEEK(X+1):POKE Y+I,Z:NEXT:
POKE 573,96
20 POKE 11,35:POKE 12,2
```

Es wird in Zeile 10 in den freien Speicherraum zwischen 546 bis 762 (Dez) gebracht. Von diesem ungenutzten Raum werden nur 27 Byte belegt, sodass man es auch an einen anderen freien Ort unterbringen kann.

Die zweite Zeile sagt der USR-Routine, wo das Maschinenprogramm beginnt. Wenn dieses kurze Programm abgearbeitet worden ist, kann jederzeit mit dem Aufruf X=USR(X) der Bildschirm gelöscht werden.

Das Maschinenprogramm wird also mit X=USR(X) aufgerufen. Speicher 11 und 12 (Dez) bilden einen Pointer, der auf den Beginn der USR-Routine zeigt. Wenn nun verschiedene solcher Routinen im gleichen Programm aufgerufen werden sollen, muss dieser Pointer jedesmal auf den Beginn der entsprechenden Routine gesetzt werden. In den Speicher 11 (Dez) muss das Low Byte, in den Speicher 12 (Dez) das High Byte in dezimaler Form gebracht werden. Die folgende Subroutine setzt diesen Pointer und ruft die USR-Routine auf. Die Variable A ist die dezimale Adresse des Beginns der Routine.

```
100 B=INT(A/256):POKE 11,A-256*B:
POKE 12,B:X=USR(X):RETURN
```

Der Aufruf für das Screen Clear würde dann lauten:

```
A=547:GOSUB 100
```

Das Screen Clear Programm ist sehr praktisch und braucht ausser den zwei Programmzeilen keinen Speicherplatz, da es einen sonst nicht genutzten Raum belegt.

## Was Wann Wo?

EUROMICRO 81  
Seventh Symposium on  
Microprocessing and  
Microprogramming  
8. - 10. September 1981  
Paris

INELTEC/SWISSDATA 81  
10. Internationale Fachmesse  
für industrielle Elektronik  
und Elektrotechnik sowie  
Fachmesse für Daten-  
verarbeitung in Technik  
und Forschung  
8. - 12. September 1981  
Basel

BUEFA 81  
Fachmesse für Bürotechnik  
und Datenverarbeitung  
8. - 12. September 1981  
Zürich

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  
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

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

ELKOM 81  
PROFESSIONELLE ELEKTRONIK  
Messe für Telekommunikation  
und Datenverarbeitungsanlagen  
3. - 6. November 1981  
Helsinki



# Aktion

## Preisgünstige Terminals

Verschiedene  
Vorjahresmodelle werden  
günstig abgegeben.

Fabrikneu mit Garantie

- Bildschirmterminals
- Drucker
- Floppy-Disk Systeme

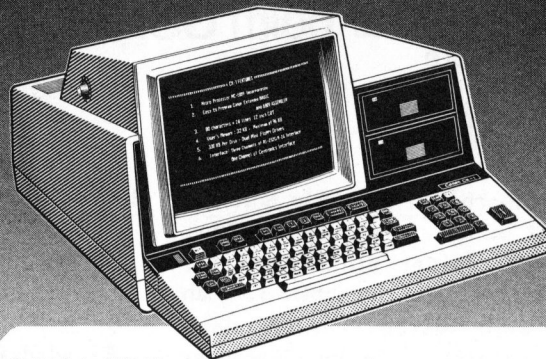


ERNI + Co.  
Elektro-Industrie  
8306 Brüttisellen (Zürich)  
Tel. 01/833 33 33

# Aktion

## Canon CX-1

SMALL-BUSINESS COMPUTER  
DER NEUEN GENERATION



- 64 bis 128 K.
- zwei integrierte Mini-Floppies
- Bildschirm 1920 Zeichen, grün
- 3mal RS-232 eingebaut
- BASIC, Assembler, Cobol, Pascal, ISAM, Matrix, Graphic usw.
- Peripherie: Canon Printer, Canon Floppies usw.

robert gubler ag

Binzstrasse 15, 8036 Zürich, Tel. 01-66 43 11

Gebietsvertreter gesucht!

P & C

## Programmierkurs in BASIC

in unserem neuen Programmier-Center

1. Grundkurs
2. Fortsetzungskurs

max. 6 Teilnehmer pro Seminar.

Verlangen Sie Unterlagen oder telefonieren Sie uns.



## 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

# GEWUSST WIE!



## Disassembler «selbstgestrickt»

Leopold ASBÜCK

Intelligente Geräte werden häufig von Mikrocomputern gesteuert, die Speicher, Zähler und Ein-/Ausgabeeinheiten auf dem Chip mitintegriert haben. Will man die Intelligenz steigern oder speziellen Bedürfnissen anpassen, so muss man die Software analysieren und das Betriebsprogramm abändern. Unentbehrlich für diese Arbeit ist ein Disassembler, da in den seltensten Fällen Softwareunterlagen mitgeliefert werden.

Unterzieht man das hardwaremäßige Innenleben von Matrixdruckern, Videoterminals, Plottern, Messgeräten, intelligenten Keyboards oder alphanumerischen Anzeigen einem näheren Augenschein, so stösst man fast immer auf Einchipcomputer. Diese ICs steuern, regeln, messen oder rechnen mit wenigen externen Komponenten, führen autonom Regie oder entlasten im 'Slave-mode' einen Hauptprozessor von "nebensächlichen" Aufgaben. Sie benötigen zur Erfüllung dieser Aufgaben wenig Speicherplatz und nur ein kurzes Betriebsprogramm, aber oft viele Ein/Ausgabelinien und ein präzises Timing.

All diese notwendigen Einheiten sind im Einchipcomputer vereinigt, sodass mit wenig Platzbedarf ein leistungsfähiges, den Anforderungen entsprechendes System erstellt werden kann.

Manchmal bleibt aber der Wunsch offen, ein bestimmtes Gerät speziellen Bedürfnissen anzupassen. Da meist alle Funktionen durch Software gesteuert werden, bedingt ein Zuschneiden auf eigene Bedürfnisse nur eine Softwareänderung.

Ein Vorteil der Einchipcomputer ist die Möglichkeit, neben allen anderen Einheiten auch das Programm am selben Chip unterbringen zu können. Durch Maskenprogrammierung lässt sich das Betriebsprogramm bereits bei der Herstellung des Computerchips mitintegrieren, was bei grösseren Geräteserien eine wesent-

liche Kostenreduzierung bedeutet. Zusätzlich wird noch der Platz für ein oder mehrere vielpolige ROMs gespart. An internem ROM-Bereich stehen je nach Modell 8 bis 32 Kilobit zur Verfügung, eine Steigerung darf noch erwartet werden. Eine Aenderung des Programmes ist dann allerdings nicht möglich.

Viele Hersteller ziehen aber trotz des Einsatzes eines Einchipcomputers ein externes ROM vor, da der zusätzliche Platzbedarf meist nicht ins Gewicht fällt, die Flexibilität des Produktes aber auch für Modelländerungen oder Kundenwünsche gewahrt bleibt.

Somit kann durch Austausch des ROMs die Software geändert und das Gerät eigenen Wünschen angepasst werden. Das Betriebsprogramm muss man vor einer Aenderung aber gut kennen, und da, wie gesagt, in der Regel Unterlagen zur Software feh-

len, steht im allgemeinen nur ein hexadezimaler Programmlisting zur Verfügung, das mit wenig Aufwand erstellt werden kann.

### ASSEMBLER UND DISASSEMBLER

Ein Computerprogramm lässt sich, grob gesagt, auf drei weit distanzierten Ebenen verwirklichen (Abb. 1). Der Computer arbeitet bekanntlich mit dualen Ziffern (Bits), wobei je nach der Bitbreite des Datenbusses 4, 8, 16 oder mehr Bits gleichzeitig verarbeitet werden.

Das Programm wird im Arbeitsspeicher in binärer Form abgelegt, wobei 4 Bits zu einem Nibble, 8 Bits zu einem Byte und 16 Bits zu einem Word zusammengefasst werden. Zur besseren Ueberschaubarkeit werden je vier Bits durch eine hexadezimale Ziffer (0,1,2,3,...8,9,A,B,C,D,E,F) dargestellt.

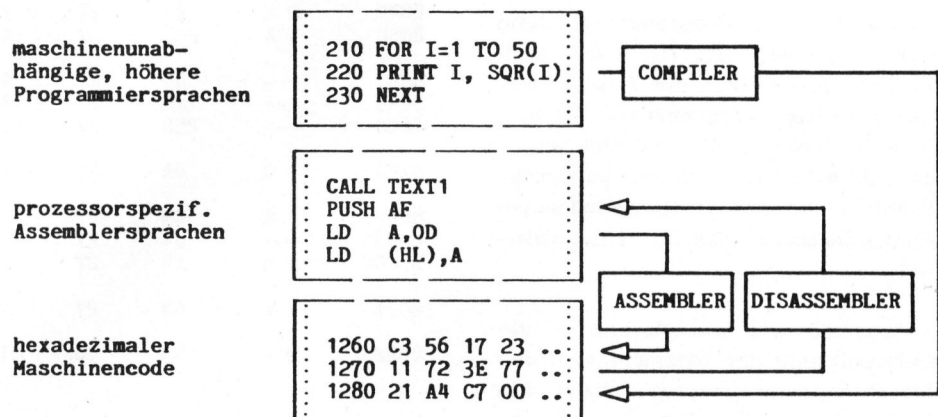


Abb.1 Programmiererebenen



Es ist aber undenkbar, ein Programm in hexadezimaler Form (Maschinencode, Opcode) zu erstellen. Viel einfacher gestaltet sich die Programmerstellung in einer Assemblersprache. Ein entsprechendes Programm, kurz Assembler genannt, sorgt für die Uebersetzung der leicht merkbaren Mnemonics (Befehlsmerkwörter) in den Maschinencode.

Da jeder Prozessor eigene Mnemonics besitzt und nur eine begrenzte Anzahl von Bits "jongliert" werden kann, bieten computerunabhängige höhere Programmiersprachen eine bessere Möglichkeit zur effizienten Programmgestaltung. Dazu kommt die Portabilität der Programme, d.h. ihre Verwendung auf verschiedenen Computern. Selbst die zum Programmablauf notwendigen Compiler oder Interpreter werden bereits in höheren Programmiersprachen geschrieben, um deren Universalität sicherzustellen. Nur der direkte Softwarekontakt mit dem Computer wird über die spezielle Assemblersprache entwickelt.

Auch bei Einchipcomputern, wo höhere Programmiersprachen in der Programmentwicklung nicht nur redundant sind, sondern sogar Speicherplatzoptimierung und ein Timing mit kurzen Zeitwerten verunmöglichen, sind Assemblersprachen wichtig, wenn es um Steuerungsprogramme in intelligenten Geräten geht.

Was für die Programmerstellung gesagt wurde, gilt natürlich auch rückschreitend für die Analyse eines erstellten Programmes. Aus dem hexadezimalen Code lässt sich weder ein Ueberblick, noch ein konkreter Einblick in den softwaremässigen Funktionsablauf des Gerätes gewinnen.

Aber so wie ein Assembler die Uebersetzung der Mnemonics in den Maschinencode besorgt, führt ein Disassembler die Rückübersetzung des Maschinencodes in Mnemonics aus.

Würde man einen Disassembler für einen Einchipcomputer oder Prozessor P1 in der Assemblersprache eines Prozessors P2 schreiben, so müsste man dies für jeden Prozessortyp neu durchführen, ausser man hätte entsprechende Uebersetzungsprogramme zur Verfügung, die dies besorgen.

Der Gewinn an Ausführungsgeschwindigkeit steht aber in keinem Verhältnis zur Zeit, die für den mehrfachen Arbeitsaufwand notwendig ist.

Es ist demnach naheliegend, einen Disassembler in einer höheren Programmiersprache abzufassen, sodass der Disassembler auf jedem Computer verwendbar ist.

Da alle Kleincomputer BASIC-programmierbar sind, drängt sich BASIC förmlich auf. Ausserdem bietet ein BASIC-Programm leichte Aenderungs- und Ergänzungsmöglichkeiten.

Im vorliegenden Fall finden Sie einen Disassembler für die Einchipcomputerserie MCS-48, der in BASIC geschrieben wurde. Auf Befehle, die nur in wenig BASIC-Versionen vorkommen, wurde bewusst verzichtet, sodass das Programm ohne oder mit geringen Aenderungen auf jedem Computer zum Laufen gebracht werden kann.

Das Programm arbeitet im Bildschirmdialog und bietet ausserdem die Möglichkeit, Speicherwerte in hexadezimaler Form einzugeben oder auszugeben. Die Ausgabe erfolgt, wahlweise auf dem Bildschirm oder auf Bildschirm und Drucker zugleich.

Vor einem näheren Eingehen auf das Programm soll eine kurze Vorstellung des MCS-48-Systems erfolgen. Nähere Informationen, speziell über den Instruktionssatz des Assemblers sind in den Datenbüchern und Applikationsschriften der zahlreichen Hersteller zu finden.

Die Einchipcomputer der Serie MCS-48 (Abb.2) werden von INTEL, NEC, TOSHIBA, MITSUBISHI, PHILIPS, NATIONAL SEMICONDUCTOR u.a. hergestellt und finden dementsprechend häufig Verwendung. Es werden verschiedene Versionen gefertigt, mit integrierten ROM-Bereich von 1KByte bis 4KByte, 64 Bytes RAM bis 256 Bytes RAM, NMOS-Versionen mit 6 MHz oder 11 MHz Taktfrequenz und CMOS-Typen mit 10 mA Stromaufnahme, EPROM-Versionen oder Typen ohne internes ROM. Die zahlreichen Input-/Outputlinien können mit Hilfe des Expander-ICs 8243 noch vervielfacht werden.

Der vorliegende Disassembler ist für die Mnemonics der Einchipcompu-

Computer	ROM	RAM	I/O	TIMER	pin	Anmerkung
8048	1 K	64	27	1	40	ROM intern oder extern
8049	2 K	128	27	1	40	detto
8050	4 K	256	27	1	40	detto
8035	—	64	27	1	40	ROM extern
8039	—	128	27	1	40	detto
8040	—	256	27	1	40	detto
8748	1 K	64	27	1	40	EPROM-Version
80C48	1 K	64	27	1	40	CMOS-Version (10mA)
80C35	—	64	27	1	40	detto, ROM extern
87C48	1 K	64	27	1	40	detto, mit CMOS-EPROM
8021	1 K	64	21	1	28	reduzierter Befehlssatz
8022	2 K	64	26/2	1	40	8-bit-A/D-Converter on chip, 2 Kanäle 8 Komparator-Eingänge

Abb.2 MCS-48 Einchipcomputer

# GEWUSST WIE!

ter 8048, 8049, 8748 bzw. deren ROM-lose Aequivalente 8035, 8039 ausgelegt. Eine Anpassung des Befehlsatzes an die übrigen Typen ist einfach, meist sind nur wenige Befehle zu ändern bzw. bei eingeschränktem Befehlsatz einige Mnemonics wegzulassen (d.h. in der Data-Area des Programmes durch Fragezeichen zu ersetzen).

## ARBEIT MIT DEM DISASSEMBLER

Das Disassemblerprogramm holt den Code byteweise aus dem Speicher und gibt Adresse, Code und Mnemonics auf dem Bildschirm oder Drucker aus. Die Adresse, ab der die Rückübersetzung beginnen soll ("Speicheradresse"), wird vorgegeben, auf Wunsch wird auch eine Verschiebung ("Displayadresse") vorgenommen. Das ist insofern wichtig, als der Maschinencode meist bei 0000 be-

ginnt, im Computer dieser Anfangsbereich aber selten zur Verfügung steht.

Es ist auch möglich, den gesamten Code oder Teile davon hexadezimal samt den zugehörigen ASCII-Aequivalenten auszugeben. Dadurch können Programmabschnitte erkannt werden, die nicht als Maschinencode rückübersetzt werden sollen.

Die einfachste Methode, vom Maschinencode auf ein disassembliertes Listing des Programmes zu kommen, besteht im Einstecken des ROMs in einen geeigneten freien Sockel des Kleincomputers (Abb.3). Ist ein solcher Sockel nicht vorhanden, so muss man das ROM anderweitig hexadezimal auslisten (z.B. Programmiergerät) und diesen Code manuell eintippen (eine Eingaberoutine ist im Disassemblerprogramm enthalten). Anschliessend wird er auf Kassette

oder Diskette gespeichert, von wo er jederzeit wieder an beliebige Stelle in das RAM geladen werden kann.

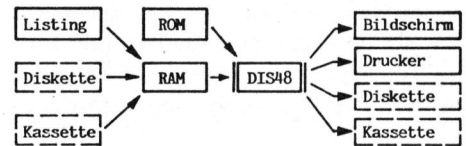


Abb.3 Funktionsablauf

Entsprechende Anweisungen zum Speichern dieses Codes auf Kassette oder Diskette sind von Computer zu Computer und je nach BASIC-Version recht verschieden und deshalb im Disassemblerprogramm nicht angeführt. Sie können jedoch vom Anwender individuell gestaltet werden, beispielsweise in Form von angefügten Unterprogrammen.

Die Ausgabe des Disassemblerlistings kann auf dem Bildschirm

## Mini-Disketten 5 1/4"

- 40 + 77 Spur, einzeln getestet
- speziell abriebfest = lange Lebensdauer
- mit Verstärkungsring

Günstige Preise!



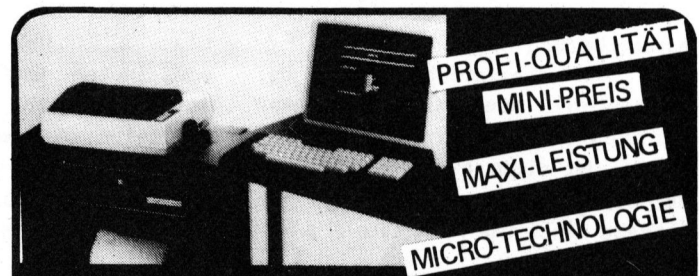
## 8"-Disketten

- 100% fehlerfrei

Plastikboxen und weitere Ablegesysteme für Disketten

**KONTVA AG**

Gotthardstrasse 40, 8800 Thalwil, Telefon 01 / 720 10 26



### WER ?

Sei es in einem Klein- oder Mittelbetrieb, wie Treuhandbüro, Reisebüro, Arztpraxis, Garage, oder dank seinem S-100 Bus-Aufbau auch in der Industrie.

### WO ?

Wo viele Daten gespeichert oder schnell abgerufen werden müssen, wie Debitoren-Kreditorenkontrolle, Adressen, Lager, Textverarbeitung, Finanzbuchhaltung.

### WANN ?

Es ist ein System, das auch noch in einigen Jahren mit Ihrem Betrieb schritthalten kann, deshalb wählen Sie schon heute das Richtige !

### -JEDERMANN

### -ÜBERALL

### -SOFORT

**EUROCOMP**

DER RICHTIGE

Ich möchte mich informieren

Name.....

Firma.....

Strasse.....

PLZ/Ort.....

Einsenden an: PTG AG, Rosengartenstr. 5, 8037 Zürich



oder gleichzeitig auf einem angeschlossenen Drucker erfolgen. Durch die Tabulatorwerte T1, T2, T3 werden die Spalten festgelegt, in denen Adresse, Opcode und Mnemonics ausgegeben werden. Ab Tabulatorwert T4 steht Platz für Kommentar zur Verfügung, um nachträgliche Bemerkungen zum Listing anbringen zu können.

Im Dialogbetrieb werden nach dem Start des Disassemblers folgende Eingaben verlangt:

A ... Ausgabe von Hexwerten  
 E ... Eingabe von Hexwerten  
 D ... Disassemblierung  
 Z ... Programmende

Weiters wird im Fall 'A' oder 'D' gefragt, ob auch eine Ausgabe an den Drucker erfolgen soll.

Schliesslich wird die hexadezimale Speicheradresse verlangt, ab der die Ausgabe, Eingabe oder Disassemblierung erfolgen soll. Für eine Adressverschiebung bei der Bildschirm- oder Druckerausgabe ist noch eine Displayadresse anzugeben. Ist diese mit der Speicheradresse identisch, so genügt die Eingabe eines Gleichheitszeichens.

## AUSGABE VON HEXWERTEN

Falls die hexadezimale Ausgabe von Speicherwerten gewählt wurde, kann mit Eingabe einer Zahl n die Ausgabe von n Zeilen zu je 16 Bytes und den zugehörigen ASCII-Äquivalenten erreicht werden.

Eine weitere Zahl setzt dieses Verfahren der zeilenweisen Ausgabe fort, ein 'N' erlaubt die Eingabe einer neuen Ausgabeadresse, ein 'Q' quittiert diese Ausgaberroutine und springt in das Hauptmenu (A,E, D,Z) zurück.

## EINGABE VON HEXWERTEN

In den Speicherbereich können auch Werte in hexadezimaler Form

eingeschrieben werden, der Computer zeigt dazu fortlaufend Adresse und Speicherinhalt an. Entweder wird ein neuer Wert eingegeben oder durch Eingabe eines Gleichheitszeichens der alte Wert beibehalten und die nächste Speicherstelle angezeigt. 'N' ermöglicht die Eingabe ab einer neuen Adresse, 'O' quittiert und springt in das Hauptmenu.

## DISSASSEMBLIERUNG

Durch die Eingabe einer Zahl n werden n disassemblierte Zeilen inklusive Adresse und Opcode ausgegeben. 'H' gefolgt von einer Zahl (von 1 bis 16) gibt 1 bis 16 Hexadezimalwerte mit dem zugehörigen ASCII-Zeichen aus, 'L' erzeugt bei Druckerausgabe eine Leerzeile, 'N' eine neue Startadresse und 'Q' einen Rücksprung in das Hauptmenu.

Bei der Ausgabe des disassemblierten Listings wird nach jedem unbedingten 'JMP'-Befehl (Sprung) und 'RET'-Befehl (Rücksprung) eine Leerzeile eingeschoben, um eine übersichtliche Programmgestaltung zu erzielen. Die Sprungadressen werden hexadezimal ausgegeben.

0014	08	INS	A,BUS
0015	12 1D	JBO	01D
0017	B1 07	MOV	\$R1,#07
0019	23 F7	MOV	A,#F7
001B	5B	ANL	A,R3
001C	AE	MOV	R6,A
001D	08	INS	A,BUS
001E	92 21	JB4	021
0020	11	INC	\$R1
0021	52 38	JB2	038
0023	32 42	JB1	042
0025	BA 45	MOV	R2,#45
0027	BB 03	MOV	R3,#03
0029	19	INC	R1
002A	FA	MOV	A,R2
002B	17	INC	A
002C	A1	MOV	\$R1,A
002D	EB 29	DJNZ	R3, 029
002F	19	INC	R1
0030	B1 00	MOV	\$R1,#00

Abb.4 Demo - Ausdruck

## PROGRAMMBESCHREIBUNG

Die erwähnten Einchipcomputer verwenden nur 1-Byte- und 2-Byte-

Befehle, die zugehörigen Mnemonics sind in der DATA-Area übersichtlich erfasst. Um Hochkommata zu vermeiden, wurde jeder Zwischenraum durch einen Punkt und jedes Komma durch einen Schrägstrich ersetzt. Bei der endgültigen Ausgabe werden diese Zeichen wieder richtig ersetzt.

Auf Grund des deutschen Zeichensatzes des Druckers wurden alle 'at-signs' (@, Affenschwanz) im Demo-Ausdruck (Abb.4) und im Programmlisting als Paragrafenzeichen ausgegeben.

Um Speicherplatz zu sparen, können Sie bei der Eingabe dieser Mnemonics natürlich auf die Uebersichtlichkeit verzichten und mehrere Mnemonics, durch Kommas getrennt, in eine Zeile schreiben. Die Länge des Programmes beträgt ca. 12 KByte.

## Das Genie. Der Genie.\*

Viel System  
für wenig Geld



- VIDEO GENIE
- VG mit num. Tastatur
- EXPANSION
- INTERFACE
- mit 32 K ram
- mit FD-Kontroller
- mit Ser. + Par. Port
- mit S 100 Bus
- mit Floppy Drives
- mit EPSON Printer
- mit Monitor
- CP/M + NEWDOS 80

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





```

10 REM *****
20 REM * *
30 REM * 8048 - DISASSEMBLER / HEX-IO V1.2 *
40 REM * *
50 REM *****
60 REM
70 REM
80 REM
90 REM
100 REM
110 REM Das Kopieren dieses Programmes auf Daten-
120 REM träger aller Art zu kommerziellen Zwecken
130 REM ist nur mit schriftlichem Einverständnis
140 REM des Autors gestattet!
150 REM
160 REM Dieser Disassembler übersetzt den Opcode
170 REM des Mikrocomputers 8048 (8039, 8049, etc.)
180 REM in den entsprechenden Assemblercode (Mne-
190 REM monics).
200 REM
210 REM Ausserdem kann der Opcode in hexadezimaler
220 REM Form ein- und ausgegeben werden.
230 REM Da keine Sprunganweisungen zu REM-Zeilen
240 REM erfolgen, knnen bei der Eingabe sämtliche
250 REM REM-Statements weggelassen werden, wodurch
260 REM gleichzeitig die Ausfhrungsgeschwindigkeit
270 REM des Programmes erhht wird.
280 REM
290 REM *****
300 REM
310 REM
320 REM --- Initialisierung der Variablen
330 REM
340 DIM M$(255)
350 REM
360 REM --- Mnemonics einlesen (256 Strings)
370 REM
380 FOR I= 0 TO 255: READ M$(I): NEXT
390 REM
400 H$= "0123456789ABCDEF": REM Hex-Ziffern
410 REM
420 REM --- Tabulatorwerte
430 REM
440 T1=0: REM Adress-Tabulator
450 T2=8: REM Opcode-Tabulator
460 T3=20: REM Mnemonics-Tabulator
470 T4=38: REM Kommentar-Tabulator
480 REM
490 REM
500 REM
510 PRINT CHR$(12) : REM Bildschirm löschen
520 PRINT "**** 8048 - DISASSEMBLER / HEX-IO ****"
530 PRINT "-----" : PRINT
540 PRINT "Wollen Sie A ... Ausgabe von Hexwerten"
550 PRINT " E ... Eingabe von Hexwerten"
560 PRINT " D ... Disassemblierung im 8048-Code"
570 PRINT " Z ... Ende des Programmes"
580 PRINT
590 INPUT "Druecken Sie A / E / D / Z "; A$: PRINT
600 IF A$= "Z" OR A$= "z" GOTO 2290 : REM Programmende
610 IF A$= "A" OR A$= "a" THEN A$= "A": GOTO 650
620 IF A$= "E" OR A$= "e" THEN A$= "E": GOTO 690
630 IF A$= "D" OR A$= "d" THEN A$= "D": GOTO 650
640 GOTO 580

650 INPUT "Druckerausgabe (J/N) "; D$: PRINT
660 IF D$= "J" OR D$= "j" THEN D$= "J": GOTO 690
670 IF D$= "N" OR D$= "n" THEN D$= "N": GOTO 690
680 GOTO 650
690 PRINT
700 INPUT "Speicheradresse (hex) "; SP$
710 INPUT "Displayadresse (hex/=) "; DP$
720 PRINT
730 IF DP$= "=" THEN DP$ = SP$
740 U$ = SP$: GOSUB 2080: SP = U
750 U$ = DP$: GOSUB 2080: DP = U
760 DI = DP - SP
770 IF A$= "E" GOTO 1220
780 IF A$= "D" GOTO 1400
790 REM
800 REM
810 REM Ausgabe von Hexwerten
820 REM -----
830 REM
840 REM
850 PRINT
860 PRINT "1..n Zeilen zu 16 Bytes / N neue ";
870 INPUT "Adresse / Q Quit "; Z$
880 IF Z$= "Q" OR Z$= "q" THEN PRINT: GOTO 540
890 IF Z$= "N" OR Z$= "n" GOTO 950
900 Z= VAL (Z$): N= 16
910 FOR I= 1 TO Z
920 GOSUB 1030 : REM Ausgabe von N Hexwerten
930 NEXT I
940 GOTO 850
950 PRINT: PRINT "Ausgabe ab": GOTO 700
960 PRINT: PRINT "Eingabe ab": GOTO 700
970 PRINT "Disassemblierung ab": GOTO 700
980 REM
990 REM Unterprogramm
1000 REM Ausgabe von N (1..16) Hexwerten
1010 REM
1020 REM
1030 U= SP + DI
1040 GOSUB 2210: P$= U$+ " ": Q$= ""
1050 FOR J= 1 TO N
1060 U= PEEK(SP): Q= U
1070 GOSUB 2200: P$= P$+U$+ " "
1080 IF Q<32 OR Q>126 THEN Q$= Q$+ "." : GOTO 1100
1090 Q$= Q$+CHR$(Q)
1100 SP= SP + 1
1110 NEXT J
1120 P$= P$ + SPACE$ (3*(16-N)+1) + " " + Q$
1130 PRINT P$
1140 IF D$= "J" THEN LPRINT P$
1150 RETURN
1160 REM
1170 REM
1180 REM Eingabe von Hexwerten
1190 REM -----
1200 REM
1210 REM
1220 PRINT
1230 PRINT "xx Byte / = ungeaendert / N ";
1240 PRINT "neue Adresse / Q Quit "
1250 U= SP+DI: GOSUB 2210: P$= U$+ " "
1260 U= PEEK (SP): GOSUB 2200: P$= P$+U$+ " "
1270 PRINT P$;
1280 INPUT Z$

```



# GEWUSST WIE!

```

1290 IF Z$= "Q" OR Z$= "q" THEN PRINT: GOTO 540
1300 IF Z$= "N" OR Z$= "n" GOTO 960
1310 IF Z$= "=" THEN SP= SP+1: GOTO 1250
1320 U$= Z$: GOSUB 2070: POKE SP, U
1330 SP= SP+1: GOTO 1250
1340 REM
1350 REM
1360 REM      8048 - Disassembler
1370 REM      -----
1380 REM
1390 REM

1400 PRINT: PRINT: PRINT "-- 8048 - Disassembler --"
1410 PRINT
1420 PRINT
1430 PRINT "1..n Zeilen / Hnn Hexwerte / L Leerzeile./";
1440 PRINT " N neue Adresse / Q Quit ";
1450 INPUT B$ : PRINT
1460 IF B$="Q" OR B$="q" THEN PRINT: PRINT: GOTO 540
1470 IF B$="N" OR B$="n" GOTO 970
1480 IF B$="L" OR B$="l" THEN B$="L"
1490 IF B$="L" AND D$="J" THEN LPRINT
1500 IF B$="L" AND D$="J" THEN PRINT "Leerzeile/Drucker"
1510 IF B$="L" THEN PRINT: GOTO 1420
1520 IF LEFT$(B$,1) <> "H" GOTO 1570
1530 BH$= RIGHT$(B$, LEN(B$)-1)
1540 N= VAL (BH$): IF N > 16 THEN N= 16
1550 GOSUB 1030: REM Ausgabe von N Hexwerten
1560 GOTO 1420
1570 N= VAL (B$)
1580 FOR I= 1 TO N
1590 GOSUB 1680: REM Disassemblierung einer Zeile
1600 NEXT I
1610 GOTO 1420
1620 REM
1630 REM
1640 REM      Unterprogramm
1650 REM      Disassemblierung einer Zeile
1660 REM
1670 REM
1680 OP$="": MN$="": LZ=0
1690 U= SP+DI: GOSUB 2210: AD$= U$
1700 B1= PEEK(SP): SP= SP + 1
1710 U= B1: GOSUB 2200: OP$= U$+" "
1720 C$= M$(B1): CC$= LEFT$(C$, 1)
1730 IF CC$= "1" OR CC$= "2" GOTO 1760
1740 MU$= C$
1750 GOTO 1830
1760 B2= PEEK(SP): SP= SP + 1
1770 U= B2: GOSUB 2200: OP$= OP$ + U$ + " "
1780 MU$= RIGHT$(C$, LEN(C$)-1)
1790 IF CC$= "2" THEN MU$= MU$ + MID$(AD$,2,1)
1800 MU$= MU$ + U$
1810 REM
1820 REM --- Space und Komma einsetzen
1830 REM
1840 L= LEN(MU$)
1850 FOR LL= 1 TO L
1860 L$= MID$(MU$, LL, 1)
1870 IF L$= "." THEN MN$= MN$ + " ": GOTO 1900
1880 IF L$= "/" THEN MN$= MN$ + ",": GOTO 1900
1890 MN$= MN$ + L$
1900 NEXT LL
1910 REM

```

```

1920 REM --- Ausgabe einer disass. Zeile
1930 REM
1940 M$= LEFT$(MN$,3)
1950 IF M$= "JMP" OR M$= "RET" THEN LZ= 1
1960 PRINT TAB(T1); AD$; TAB(T2); OP$;
1970 PRINT TAB(T3); MN$; TAB(T4); ":"
1980 IF D$="J" THEN LPRINT TAB(T1);AD$;TAB(T2);OP$;
1990 IF D$="J" THEN LPRINT TAB(T3);MN$;TAB(T4); ":"
2000 IF LZ= 1 AND D$= "J" THEN LPRINT
2010 IF LZ= 1 THEN PRINT
2020 RETURN
2030 REM
2040 REM
2050 REM --- Unterprogramm HEX-DEZ
2060 REM
2070 V=2: GOTO 2090 :REM HEX2DEZ
2080 V=4 :REM HEX4DEZ
2090 U=0
2100 FOR IU= 1 TO V
2110 FOR JU= 0 TO 15
2120 IF MID$(U$,IU,1)=MID$(H$,JU+1,1) GOTO 2140
2130 NEXT JU
2140 U= JU*(16↑(V-IU))+U
2150 NEXT IU
2160 RETURN
2170 REM
2180 REM --- Unterprogramm DEZ-HEX
2190 REM
2200 U$= "00": V=2: GOTO 2220 :REM DEZ2HEX
2210 U$= "0000": V=4 :REM DEZ4HEX
2220 FOR IU= 1 TO V
2230 U1= INT(U/16)
2240 W$= LEFT$(U$,V-IU)+MID$(H$,U-16*U1+1,1)
2250 W$= W$+RIGHT$(U$,IU-1)
2260 U$= W$: U= U1: NEXT IU: RETURN
2270 REM
2280 REM
2290 PRINT: PRINT: PRINT: END
2300 REM
2310 REM -----
2320 REM      D a t a - A r e a
2330 REM      -----
2340 REM
2350 REM Opcode 00 - 1F
2360 DATA      NOP, ?
2370 DATA      OUTL.BUS/A, 1ADD..A/#
2380 DATA      1JMP..0, EN...I
2390 DATA      ?, DEC..A
2400 DATA      INS..A/BUS, IN...A/P1
2410 DATA      IN...A/P2, ?
2420 DATA      MOVD.A/P4, MOVD.A/P5
2430 DATA      MOVD.A/P6, MOVD.A/P7
2440 DATA      INC..$R0, INC..$R1
2450 DATA      2JBO.., ?
2460 DATA      1CALL.0, DIS..I
2470 DATA      2JTf.., INC..A
2480 DATA      INC..R0, INC..R1
2490 DATA      INC..R2, INC..R3
2500 DATA      INC..R4, INC..R5
2510 DATA      INC..R6, INC..R7
2520 REM Opcode 20 - 3F
2530 DATA      XCH..A/$R0, XCH..A/$R1
2540 DATA      ?, 1MOV..A/#
2550 DATA      1JMP..1, EN...TCNTI

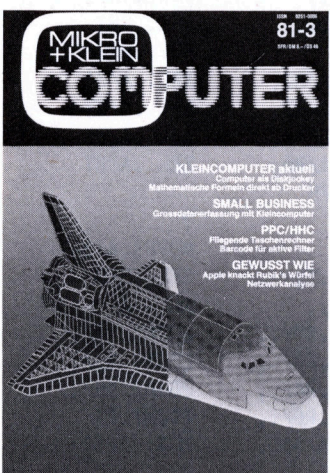
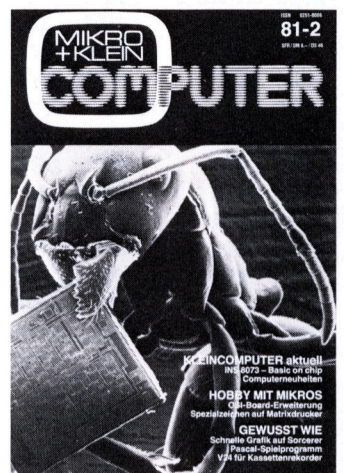
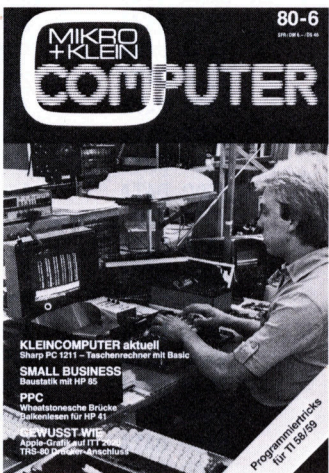
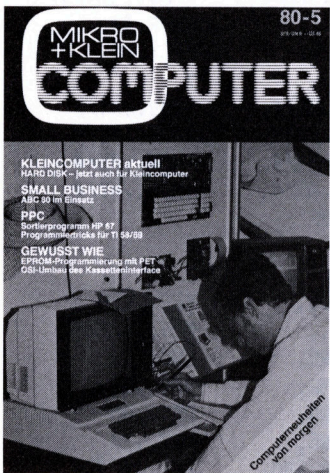
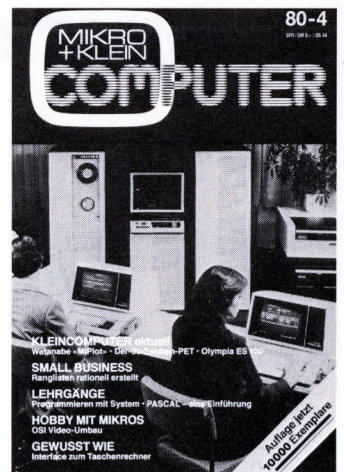
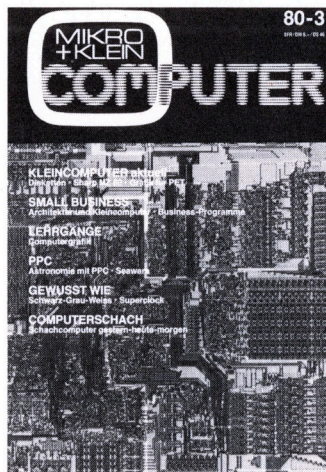
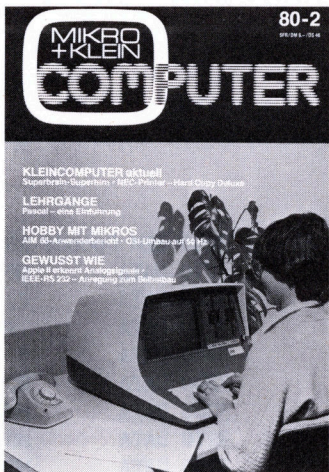
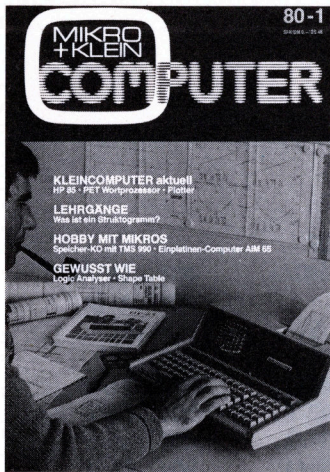
```

# GEWUSST WIE!

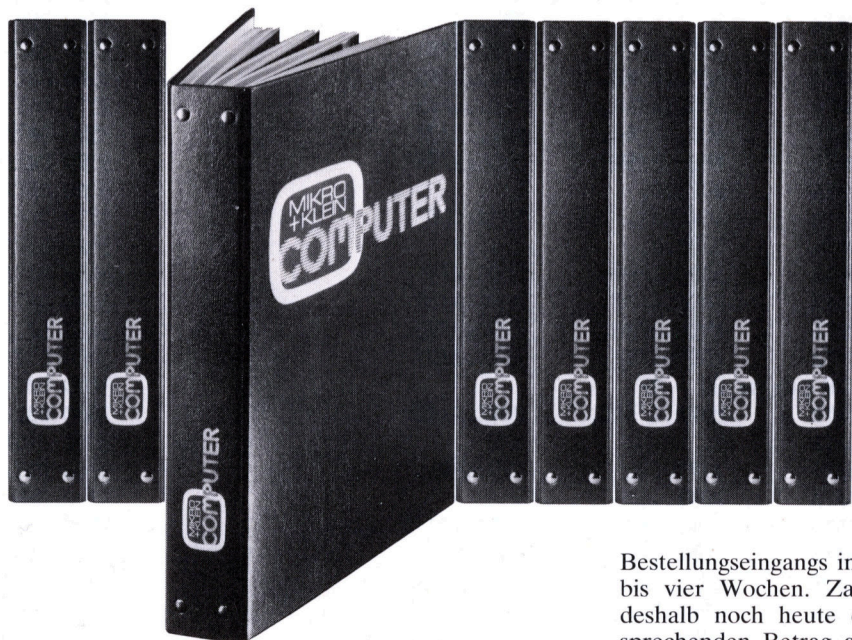
2560 DATA	2JNTO.,	CLR..A	3200 REM Opcode	A0 - BF	
2570 DATA	XCH..A/RO,	XCH..A/R1	3210 DATA	MOV..\$RO/A,	MOV..\$R1/A
2580 DATA	XCH..A/R2,	XCH..A/R3	3220 DATA	?,	MOVP.A/\$A
2590 DATA	XCH..A/R4,	XCH..A/R5	3230 DATA	1JMP..5,	CLR..F1
2600 DATA	XCH..A/R6,	XCH..A/R7	3240 DATA	?,	CPL..C
2610 DATA	XCHD.A/\$RO,	XCHD.A/\$R1	3250 DATA	MOV..RO/A,	MOV..R1/A
2620 DATA	2JB1..,	?	3260 DATA	MOV..R2/A,	MOV..R3/A
2630 DATA	1CALL.1,	DIS..TCNTI	3270 DATA	MOV..R4/A,	MOV..R5/A
2640 DATA	2JTO..,	CPL..A	3280 DATA	MOV..R6/A,	MOV..R7/A
2650 DATA	?,	OUTL.P1/A	3290 DATA	1MOV..\$RO/#,	1MOV..\$R1/#
2660 DATA	OUTL.P2/A,	?	3300 DATA	2JB5..,	JMPP.\$A
2670 DATA	MOVD.P4/A,	MOVD.P5/A	3310 DATA	1CALL.5,	CPL..F1
2680 DATA	MOVD.P6/A,	MOVD.P7/A	3320 DATA	2JFO..,	?
2690 REM Opcode	40 - 5F		3330 DATA	1MOV..RO/#,	1MOV..R1/#
2700 DATA	ORL..A/\$RO,	ORL..A/\$R1	3340 DATA	1MOV..R2/#,	1MOV..R3/#
2710 DATA	MOV..A/T,	1ORL..A/#	3350 DATA	1MOV..R4/#,	1MOV..R5/#
2720 DATA	1JMP..2,	STRT.CNT	3360 DATA	1MOV..R6/#,	1MOV..R7/#
2730 DATA	2JNT1..,	SWAP.A	3370 REM Opcode	C0 - DF	
2740 DATA	ORL..A/RO,	ORL..A/R1	3380 DATA	?,	?
2750 DATA	ORL..A/R2,	ORL..A/R3	3390 DATA	?,	?
2760 DATA	ORL..A/R4,	ORL..A/R5	3400 DATA	1JMP..6,	SEL..RBO
2770 DATA	ORL..A/R6,	ORL..A/R7	3410 DATA	2JZ...,	MOV..A/PSW
2780 DATA	ANL..A/\$RO,	ANL..A/\$R1	3420 DATA	DEC..RO,	DEC..R1
2790 DATA	2JB2..,	1ANL..A/#	3430 DATA	DEC..R2,	DEC..R3
2800 DATA	1CALL.2,	STRT.T	3440 DATA	DEC..R4,	DEC..R5
2810 DATA	2JT1..,	DA...A	3450 DATA	DEC..R6,	DEC..R7
2820 DATA	ANL..A/RO,	ANL..A/R1	3460 DATA	XRL..A/\$RO,	XRL..A/\$R1
2830 DATA	ANL..A/R2,	ANL..A/R3	3470 DATA	2JB6..,	1XRL..A/#
2840 DATA	ANL..A/R4,	ANL..A/R5	3480 DATA	1CALL.6,	SEL..RB1
2850 DATA	ANL..A/R6,	ANL..A/R7	3490 DATA	?,	MOV..PSW/A
2860 REM Opcode	60 - 7F		3500 DATA	XRL..A/RO,	XRL..A/R1
2870 DATA	ADD..A.\$RO,	ADD..A/\$R1	3510 DATA	XRL..A/R2,	XRL..A/R3
2880 DATA	MOV..T/A,	?	3520 DATA	XRL..A/R4,	XRL..A/R5
2890 DATA	1JMP..3,	STOP.TCNT	3530 DATA	XRL..A/R6,	XRL..A/R7
2900 DATA	?,	RRC..A	3540 REM Opcode	E0 - FF	
2910 DATA	ADD..A/RO,	ADD..A/R1	3550 DATA	?,	?
2920 DATA	ADD..A/R2,	ADD..A/R3	3560 DATA	?,	MOVP3.A/\$A
2930 DATA	ADD..A/R4,	ADD..A/R5	3570 DATA	1JMP..7,	SEL..MBO
2940 DATA	ADD..A/R6,	ADD..A/R7	3580 DATA	2JNC..,	RL...A
2950 DATA	ADDC.A/\$RO,	ADDC.A/\$R1	3590 DATA	2DJNZ.R0/.,	2DJNZ.R1/.
2960 DATA	2JB3..,	?	3600 DATA	2DJNZ.R2/.,	2DJNZ.R3/.
2970 DATA	1CALL.3,	ENTO.CLK	3610 DATA	2DJNZ.R4/.,	2DJNZ.R5/.
2980 DATA	2JF1..,	RR...A	3620 DATA	2DJNZ.R6/.,	2DJNZ.R7/.
2990 DATA	ADDC.A/RO,	ADDC.A/R1	3630 DATA	MOV..A/\$RO,	MOV..A/\$R1
3000 DATA	ADDC.A/R2,	ADDC.A/R3	3640 DATA	2JB7..,	?
3010 DATA	ADDC.A/R4,	ADDC.A/R5	3650 DATA	1CALL.7,	SEL..MB1
3020 DATA	ADDC.A/R6,	ADDC.A/R7	3660 DATA	2JC...,	RLC..A
3030 REM Opcode	80 - 9F		3670 DATA	MOV..A/RO,	MOV..A/R1
3040 DATA	MOVX.A/\$RO,	MOVX.A/\$R1	3680 DATA	MOV..A/R2,	MOV..A/R3
3050 DATA	?,	RET	3690 DATA	MOV..A/R4,	MOV..A/R5
3060 DATA	1JMP..4,	CLR..FO	3700 DATA	MOV..A/R6,	MOV..A/R7
3070 DATA	2JN1..,	?	3710 REM		
3080 DATA	1ORL..BUS/#,	1ORL..P1/#	3720 REM		
3090 DATA	1ORL..P2/#,	?	3730 REM	---	Ende des Programmes ---
3100 DATA	ORLD.P4/A,	ORLD.P5/A			
3110 DATA	ORLD.P6/A,	ORLD.P7/A			
3120 DATA	MOVX.\$RO/A,	MOVX.\$R1/A			
3130 DATA	2JB4..,	RETR			
3140 DATA	1CALL.4,	CPL..FO			
3150 DATA	2JNZ...,	CLR..C			
3160 DATA	1ANL..BUS/#,	1ANL..P1/#			
3170 DATA	1ANL..P2/#,	?			
3180 DATA	ANLD.P4/A,	ANLD.P5/A			
3190 DATA	ANLD.P6/A,	ANLD.P7/A			

Listing DIS48 Disassembler





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



Ab sofort kein Ärger mehr mit verlegten oder fehlenden Ausgaben von Mikro- und Kleincomputer.

Auf vielseitigen Leserwunsch ist in Kürze ein praktischer Sammelordner für Ihre Kleincomputer-Insiderzeitschrift erhältlich. Endlich ein stabiler Ordner mit einem strapazierfähigen Kunststoffüberzug in ansprechender blauer Farbe und einer bequemen Stabmechanik für jeweils sechs Ausgaben Mikro- und Kleincomputer, d.h. jede einzelne Nummer bleibt unbeschädigt. Auf der Vorderseite und dem Rücken ist der Original-

nalschriftzug aufgedruckt, damit Sie auch im Bücherregal griffbereit haben. Auf den Aufdruck einer Jahreszahl wurde verzichtet; somit ist Ihr Sammelordner für alle Jahrgänge geeignet.

Diesen praktischen Sammelordner können Sie sich jetzt für nur Fr. 14.50 inkl. Versandkosten bestellen. Übrigens, bei gleichzeitiger Bestellung von zwei Exemplaren zahlen Sie nur noch Fr. 27.-. Die Lieferung erfolgt in der Reihenfolge des

Bestellungseingangs in ca. drei bis vier Wochen. Zahlen Sie deshalb noch heute den entsprechenden Betrag auf unser Postkonto Luzern 60-271 81 ein und vermerken Sie bitte auf der Rückseite Ihres Einzahlungsscheins «Sammelordner».

**Verlag SCC AG**  
Seeburgstrasse 12  
6006 Luzern



## Morse-Tutor

Peter DAMBROWSKY

DC4SG ist das Rufzeichen unseres Autors. Mit der C-Lizenz sind für ihn als Funkamateure aber die Kurzwellenbänder tabu. Um die dafür erforderliche Lizenz zu erhalten, wird in einer zusätzlichen Prüfung, das Hören und Geben von Morsezeichen mit einer Geschwindigkeit von mindestens 60 Zeichen pro Minute verlangt.

Eben hier beginnen die Schwierigkeiten, nämlich das Hören von 60 Morsezeichen pro Minute. Man kann dies zwar mit Schallplatten- oder Tonbandkursen üben. Allerdings wird man beim ständigen Wiederholen von gleichen Fünfergruppen oder Klartexten diese bald auswendig können und der Lerneffekt geht verloren. Erstrebenswert wären also ständig neue Fünfergruppen oder neue Klartexte. Dies aber bietet keiner dieser Kurse.

Besitzer eines AIM 65 können sich jedoch ein Morse-Lernprogramm selbst erstellen oder das hier publizierte übernehmen. Dieses Programm ist vom Aufbau her sicher nicht das Ei des Kolumbus, hat aber einen entscheidenden Vorteil, es funktioniert.

### HARDWARE

Die zusätzlich benötigte Hardware ist denkbar einfach. Jeder Bastler dürfte die notwendigen drei Teile zu Hause haben.

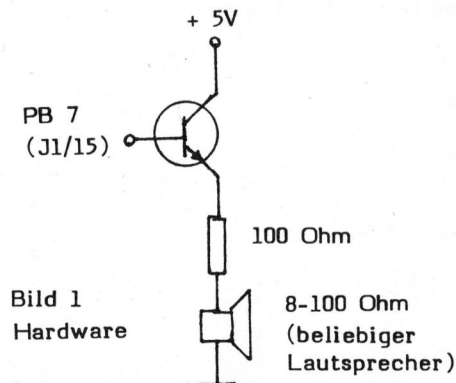


Bild 1  
Hardware

### SOFTWARE

Die Software besteht aus zwei voneinander völlig unabhängigen Teilen.

Teil 1 (Listing 1) ist das eigentliche Programm (Funkschau 16/79) zur Erzeugung der Morsezeichen (hex 0F20 bis 0FF4). Seine Variablen werden zwischen hex 0F00 und 0F1F abgespeichert. Dieser Programmteil gibt alle Zeichen, die im sogenannten Textspeicher (0200 bis 02FF) stehen, als Morsezeichen aus. In diesem Teil kann auch die Morsegeschwindigkeit geändert werden (Tabelle).

### GESCHWINDIGKEITSTABELLE

hex	entspricht	ca. Tempo
50		105
60		88
70		75
80		67
90		60
A0		53
B0		48
C0		44
D0		40
E0		37
F0		34

Die Codewandlungstabelle steht in der Zero-Page (0000 bis 003F).

```

(0)=0000 80 56 80 80
<> 0004 80 80 80 80
<> 0008 80 80 80 80
<> 000C 0E 80 56 94
<> 0010 FC 70 30 10
<> 0014 00 04 84 04
<> 0018 E4 F4 56 56
<> 001C 80 80 80 32
<> 0020 40 60 80 A8
<> 0024 90 40 20 D0
<> 0028 00 20 70 B0
    
```

Teil 2 (Listing 2) ist ein Zufallszeichengenerator (hex 0E20 bis 0EF1), der willkürlich alle Zeichen von hex 00 bis FF erzeugt und anschliessend nur die für CW notwendigen Zeichen zur Weiterverarbeitung frei gibt. Seine Variablen speichert er im Bereich hex 0EF2 bis 0EFF ab. Zwischen hex 0DBD und 0EB1 wird dafür gesorgt, dass die mit dem Zufallszeichengenerator erzeugten Zeichen ebenfalls im Textspeicher abgelegt werden, und zwar als zwölf Fünfergruppen. So werden genau 60 Zeichen plus Pausen ausgegeben, was für Übungen recht nützlich ist.

Wenn Sie nach dem Aufbau der Hardware das Programm komplett eingetippt haben, belegen Sie die Tasten F1 und F2 wie folgt.

```

010C 4C JMP 0FB0
010F 4C JMP 0DD0
    
```

### AUCH SIE DÜRFEN AN UNSERER FACHZEITSCHRIFT MITARBEITEN

An fachlich informativen Artikeln von freien Autoren sind wir immer interessiert. Nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf. Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne unsere Autorenanweisungen.

Beiträge, die wir nach sorgfältiger Prüfung abdrucken, honorieren wir angemessen. Legen Sie bitte Ihren Artikeln die notwendigen Diagramme, Zeichnungen und Listings (inklusive Kassette oder Diskette) bei.

VERLAG SCC AG LUZERN



Mit der Taste F2 werden Fünfergruppen erzeugt und im Textspeicher abgespeichert. Mit der Taste F1 wird der Inhalt des Textspeichers dann vom eigentlichen CW-Programm ausgelesen. Wollen Sie Klartext ausgeben, benützen Sie den E-Befehl und schreiben Sie den Text ab hex 0200 ein. Der Text darf nicht mehr als max. 255 Zeichen inkl. der Pausen haben und muss mit einem Sternchen (hex 2A) abgeschlossen werden. Ohne dieses Sternchen hängt sich das Programm auf. Beim Zufallszeichengenerator wird dieses Zeichen automatisch nach der letzten Fünfergruppe erzeugt.

Wie schon kurz erwähnt, können Sie die Geschwindigkeit beliebig ändern. Tragen Sie dazu nur mittels M-und/-Befehl einen Wert zwischen Hex 00 und FF in 0F49 ein. An dieser Stelle steht normal A0. Einen Anhaltspunkt bietet Tabelle 1. Wenn Sie den vorher ab hex 0200 eingeschriebenen Text als Morsezeichen ausgeben, können Sie schon während der Ausgabe einen neuen Text in den Textspeicher einschreiben. Dabei entstehende Zeichen für Zeilenwechsel (hex 0D) werden bei der CW-Ausgabe ignoriert.

Sie können, während die Ausgabe von Fünfergruppen läuft, nicht erneut die F2-Taste drücken.

Am Anfang wird jeder, der Morsezeichen erlernen will, mit der Ausgabe von allen Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen überfordert sein. Sie könnten jetzt natürlich zum Beispiel nur die Buchstaben A-E in willkürlicher Folge in den Textspeicher einschreiben (das Sternchen am Ende nicht vergessen). Dies ist aber etwas mühevoll.

Es gibt einen viel eleganteren Weg. Zwischen 0E4A und 0EF3 sorgt das Programm dafür, dass nur die für CW notwendigen Zeichen weiterverarbeitet werden. Wenn Sie sich das Programm anschauen, werden Sie feststellen, dass die Hexzahlen hinter den CMP-Befehlen den Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen

(,./?) entsprechen, und zwar in der richtigen Reihenfolge. Möchten Sie also zum Beispiel nur die Buchstaben A-E in willkürlicher Folge haben, ändern Sie den REQ-Befehl nach dem 6. Buchstaben (immer ein Buchstabe mehr) in JMP 0E20.

Wenn Sie das Programm jetzt mit der F2-Taste starten, werden nur die Buchstaben A-E in willkürli-

cher Folge als Fünfergruppen erzeugt und im Textspeicher abgelegt. Mit der F1-Taste können Sie diese Buchstaben jetzt als Morsezeichen ausgeben. Auf diese Art können Sie die Anzahl der verschiedenen Buchstaben und dann auch Zahlen und Sonderzeichen beliebig und je nach Lernerfolg steigern. Vergessen Sie aber später auf keinen Fall, den ursprünglichen Befehl wieder einzufügen.

## Listing 1 CW-Programme

```

0F20 8D STA 0F1C          0F66 D0 BNE 0F6A          0FAE EA NOP
0F21 A2 LDX #00          0F68 A9 LDA #40          0FAF EA NOP
0F25 9E STX 0F1F          0F6A 8D STA A000          0FB0 A9 LDA #42
0F28 8D LDA 0F09,X       0F6D D0 BNE 0F96          0FB2 8D STA A404
0F2B 9D STA 0F03,X       0F6F A9 LDA #02          0FB5 A9 LDA #0F
0F2E 09 ORA #80          0F71 8D STA 0F04          0FB7 8D STA A405
0F30 20 JSR EF7E          0F74 8E STX 0F02          0FBA A9 LDA #40
0F33 AE LDX 0F1F          0F77 AE LDX 0F06          0FBC 8D STA A00B
0F36 E8 INX              0F7A EC CPX 0F07          0FBF A9 LDA #C0
0F37 E0 CPX #14          0F7D F0 BEQ 0F92          0FC1 8D STA A00E
0F39 D0 BNE 0F25          0F7F BD LDA 0300,X       0FC4 A9 LDA #00
0F3B AD LDA 0F1B          0F82 F0 BEQ 0F3D          0FC6 8D STA A004
0F3E 60 RTS              0F84 8D STA 0F03          0FC9 A9 LDA #02
0F3F 00 BRK              0F87 C9 CMP #80          0FCB 8D STA A005
0F40 00 BRK              0F89 D0 BNE 0F90          0FCE A9 LDA #00
0F41 00 BRK              0F8B A9 LDA #08          0FD0 A2 LDX #16
0F42 48 PHA              0F8D 8D STA 0F04          0FD2 9D STA 0F06,X
0F43 CE DEC 0F05          0F90 EE INC 0F06          0FD5 CA DEX
0F46 D0 BNE 0F96          0F93 AE LDX 0F02          0FD6 10 BPL 0FD2
0F48 A9 LDA #30          0F96 2C BIT A004          0FD8 4C JMP 0DBD
0F4A 8D STA 0F05          0F99 88 PLA              0FDB C9 CMP #2A
0F4D CE DEC 0F04          0F9A 40 RTI              0FDD D0 BNE 0FE2
0F50 F0 BEQ 0F68          0F9B A2 LDX #FF          0FDF 6C JMP (FFFF)
0F52 10 BPL 0F96          0F9D 9A TXS              0FE2 20 JSR 0F20
0F54 0E ASL 0F03          0F9E A9 LDA #00          0FE5 AA TAX
0F57 F0 BEQ 0F6F          0FA0 8D STA A00B          0FE6 BD LDA FFE0,X
0F59 B0 BCS 0F5F          0FA3 8D STA A00E          0FE9 AE LDX 0F07
0F5B A9 LDA #01          0FA6 6C JMP (FFFF)       0FEC EE INC 0F07
0F5D D0 BNE 0F61          0FA9 EA NOP              0FEF 9D STA 0300,X
0F5F A9 LDA #03          0FAB EA NOP              0FF2 18 CLC
0F61 8D STA 0F04          0FAD EA NOP              0FF3 90 BCC 0FD8
0F64 A9 LDA #C0          0FAD EA NOP

```

ROCKWELL AIM 65

## Listing 2 Zufallszeichengenerator und Gruppenerzeugung

```

0DBD BD LDA 0200,X       0DDF A9 LDA #05          0E02 F0 BEQ 0E14
0DC0 C9 CMP #0D          0DE1 8D STA 0FFE          0E04 CE DEC 0FFD
0DC2 F0 BEQ 0DCB          0DE4 20 JSR 0E20          0E07 D0 BNE 0E11
0DC4 E8 INX              0DE7 9D STA 0200,X       0E09 A9 LDA #03
0DC5 20 JSR E3BC          0DEA E8 INX              0E0B 8D STA 0FFD
0DC8 4C JMP 0FDB          0DEB 20 JSR E9BC          0E0E 20 JSR E9F0
0DCB A9 LDA #20          0DEE CE DEC 0FFE          0E11 4C JMP 0DDF
0DCC 4C JMP 0FDB          0DF1 F0 BEQ 0DF6          0E14 A9 LDA #2A
0DD0 20 JSR E9F0          0DF3 4C JMP 0DE4          0E16 9D STA 0200,X
0DD3 A9 LDA #03          0DF6 A9 LDA #20          0E19 4C JMP E182
0DD5 8D STA 0FFD          0DF8 9D STA 0200,X       0E1C 00 BRK
0DD8 A2 LDX #00          0DFB E8 INX              0E1D 00 BRK
0DDA A9 LDA #0C          0DFC 20 JSR E9BC          0E1E 00 BRK
0DDC 8D STA 0FFF          0DFE CE DEC 0FFF          0E1F 00 BRK

```

# GEWUSST WIE!

```

0E20 8C STY 0EF9
0E23 AD LDA 0EF5
0E26 A8 TAY
0E27 4D EOR 0EF7
0E2A 8C STY 0EF7
0E2D A8 TAY
0E2E AD LDA 0EF6
0E31 8C STY 0EF6
0E34 A8 TAY
0E35 4D EOR 0EF8
0E38 8C STY 0EF8
0E3B 8D STA 0EF5
0E3E 0E ASL 0EF4
0E41 6E ROR 0EF6
0E44 6E ROR 0EF4
0E47 AC LDY 0EF9
0E4A C9 CMP #41
0E4C F0 BEQ 0EBD
0E4E C9 CMP #42
0E50 F0 BEQ 0EBD
0E52 C9 CMP #43
0E54 F0 BEQ 0EBD
0E56 C9 CMP #44
0E58 F0 BEQ 0EBD
0E5A C9 CMP #45
0E5C F0 BEQ 0EBD
0E5E C9 CMP #46
0E60 F0 BEQ 0EBD
0E62 C9 CMP #47
0E64 F0 BEQ 0EBD

```

```

0E66 C9 CMP #48
0E68 F0 BEQ 0EBD
0E6A C9 CMP #49
0E6C F0 BEQ 0EBD
0E6E C9 CMP #4A
0E70 F0 BEQ 0EBD
0E72 C9 CMP #4B
0E74 F0 BEQ 0EBD
0E76 C9 CMP #4C
0E78 F0 BEQ 0EBD
0E7A C9 CMP #4D
0E7C F0 BEQ 0EBD
0E7E C9 CMP #4E
0E80 F0 BEQ 0EBD
0E82 C9 CMP #4F
0E84 F0 BEQ 0EBD
0E86 C9 CMP #50
0E88 F0 BEQ 0EBD
0E8A C9 CMP #51
0E8C F0 BEQ 0EBD
0E8E C9 CMP #52
0E90 F0 BEQ 0EBD
0E92 C9 CMP #53
0E94 F0 BEQ 0EBD
0E96 C9 CMP #54
0E98 F0 BEQ 0EBD
0E9A C9 CMP #55
0E9C F0 BEQ 0EBD
0E9E C9 CMP #56
0EA0 F0 BEQ 0EBD

```

```

0EA2 C9 CMP #57
0EA4 F0 BEQ 0EBD
0EA6 C9 CMP #58
0EA8 F0 BEQ 0EBD
0EAA C9 CMP #59
0EAC F0 BEQ 0EBD
0EAE C9 CMP #5A
0EB0 F0 BEQ 0EBD
0EB2 C9 CMP #30
0EB4 F0 BEQ 0EBD
0EB6 C9 CMP #31
0EB8 F0 BEQ 0EBD
0EBA 4C JMP 0EBE
0EBD 60 RTS
0EBE C9 CMP #32
0EC0 F0 BEQ 0EBD
0EC2 C9 CMP #33
0EC4 F0 BEQ 0EBD
0EC6 C9 CMP #34
0EC8 F0 BEQ 0EBD
0ECA C9 CMP #35
0ECC F0 BEQ 0EBD
0ECE C9 CMP #36
0ED0 F0 BEQ 0EBD
0ED2 C9 CMP #37
0ED4 F0 BEQ 0EBD
0ED6 C9 CMP #38
0ED8 F0 BEQ 0EBD
0EDA C9 CMP #39
0EDC F0 BEQ 0EBD

```

Wenn Ihnen all diese Möglichkeiten noch nicht genügen, können Sie mit diesem Programm den AIM 65 auch zur Morseschreibmaschine machen. Dazu ändern Sie den an Adresse 0FD8 stehenden Befehl JMP ODBD in JSR EC40. Wenn Sie jetzt die F1-Taste Drücken, wird jedes Zeichen, das Sie auf der Tastatur schreiben, über einen Pufferspeicher als CW-Zeichen ausgegeben.

Besitzen Sie für Ihren AIM 65 kein TV-Display, schalten Sie bei Benützung des Programmes den Drucker ein. Alles, was als CW-Zeichen ausgegeben wird, wird dann auf dem Papierstreifen dokumentiert.

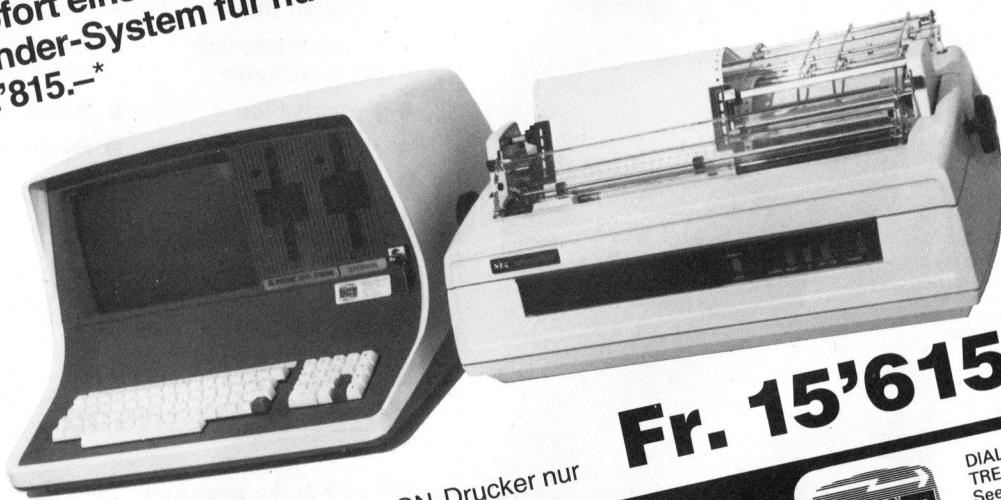
Jetzt wünschen wir allen Funk- und Computerfreunden viel Spass mit diesem Programm und hoffen, dass es dem einen oder anderen Anwender gelingen möge, auf diesem Wege CW zu erlernen.

## Finanzbuchhaltung?

### DCT -Super-Käfer

das sofort einsatzfähige  
Anwender-System für nur  
Fr. 22'815.-\*

Bestehend aus dem superschnellen  
DCT-Superbrain mit 64 K, zwei integrierten  
Floppies, automatische Floppyabschaltung,  
dem exklusiven Korrespondenzdrucker  
NEC-Spinwriter, der benützerfreundlichen  
Software Finanzbuchhaltung nach Dr. Käfer  
mit deutscher Anleitung. Dazu ein halber  
Tag System- und Programmeinführung.



Fr. 15'615.-

\*Günstigere Kombination mit EPSON-Drucker nur  
Ihr Partner



DIALOG COMPUTER  
TREUHAND AG  
Seeburgstrasse 18  
6002 Luzern  
☎ 041-314545





Generalvertretung für die Schweiz:

**industrade ag** apple computer division, Thurgauerstrasse 72, 8050 Zürich

Swiss Data: Stand 451, Halle 31 Büfa: Stand 111, Halle 1

CENTRONICS hat für jede Druckeranwendung die ideale Lösung.

Zum Beispiel der

## Low-Cost Miniprinter 737

- Anschliessbar u.a. an: PET/CBM, APPLE, ITT, ABC 80, TRS 80, usw.
- Für Klein- und Mittelbetriebe
- Für Heim- und Hobbycomputer
- 80 Zeichen/Sek.
- 18 x 9 DOT Matrix
- Proportionalschrift = Textverarbeitungs-Qualität
- Rechter Randausgleich
- Gross- und Kleinschrift
- Unterstreichung und Unterlängen
- Normalpapier ab Rolle, Einzelblatt, Endlospapier
- 6 Zeichensätze (Fremdsprachen)
- Darstellung von einfachen Graphiken und Formeln ( $H_2O^+$ / $10^{-14}$ )
- Verkaufspreis: Fr. 1'980.-



**atek**  
NC-SYSTEMS AG

CENTRONICS-Vertretung  
Promenade 26, 5200 Brugg  
Tel. 056/41 99 51

## 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

## Apple – quo vadis?

Jörg FANKHAUSER \*

"Was ist los mit dem Apple?", eine sehr oft gehörte Frage, die sowohl in Computershops bei potentiellen Käufern wie auch unter Insidern immer wieder zu allerlei Spekulationen Anlass gibt. Der Autor versucht in diesem Bericht über Unbekanntes zu orientieren, Entscheidungshilfen zu geben und vor allem eine Antwort auf die eingangs gestellte Frage zu finden.

Wie ist es möglich, dass ein Computersystem wie der Apple, das seit gut drei Jahren auf dem Markt ist, so schlecht Fuss fasst in Europa?

Liegt es an der Konkurrenz, allen voran Commodore mit dem CBM/PET, der seinerzeit mit mehr Funktionen als der Apple und als bereits ausgereiftes System mit viel Zubehör preislich billiger zu haben war? Liegt es an der fast unüberblickbaren Modularität des Apple-Systems und der damit verbundenen Informationslücke? Oder liegt es gar an der ausschliesslich englischsprachigen Literatur, die Interessenten von einem Kauf und der intensiven Nutzung dieses Gerätes abhielt? Oder waren da ganz einfach die Profis Schuld, die ein so kleines "Computerlein" schlicht als Spielzeug klassifizierten?

Viele Produkte dieser expansiven Branche sind im Laufe relativ kurzer Zeit auf dem Markt erschienen, und viele sind fast über Nacht wieder verschwunden. Zusammen mit einigen wenigen hat aber der Apple die Zeit überdauert und sich bereits vor zwei Jahren in Amerika zum Renner und Dauerbrenner am Kleincomputermarkt entwickelt. Steht uns also diese Entwicklung noch bevor?

Zum besseren Verständnis und als Hintergrundinformation gleich anschliessend einige Beispiele aus der vielfältigen amerikanischen Computerliteratur, die ganz sicher

verschiedene Fragen beantworten werden.

Immerhin hat der Apple, dieser sogenannte "Spielzeug-Computer", sämtliche Tests bei der NASA bestanden und wird als erster Kleincomputer bei einem wissenschaftlichen Experiment an Bord der Space-lab Mission sein. Dabei wird der Apple II zur Untersuchung des Pflanzenwachstums unter Schwerelosigkeit-Bedingungen eingesetzt. Alle Daten über Licht, Raumtemperatur, Feuchtigkeit und Wachstum der Pflanzen werden vom Apple II gesammelt und direkt zur Erde übermittelt. Gleichzeitig erlaubt er das Ueberprüfen und Darstellen der Veränderungen an den Pflanzen. Man darf auf die Resultate dieses Experiments gespannt sein.

Ein weiteres Anwendungsgebiet hat sich mit den Zusatzkarten A1-02 ergeben. So ist es dem Apple möglich, ein komplettes solares Heizsystem zu kontrollieren. Entsprechende, an den Apple angeschlossene Temperaturfühler erlauben die Anlage zu steuern und damit optimal auszunutzen.

Mit dieser Zusatzkarte lassen sich aber noch viele andere Arbeitsgänge kontrollieren. So lassen sich beispielsweise mit angeschlossenen Photozellen Bewegungsabläufe zeitlich und auch räumlich erfassen und innert hundertstel Sekunden analysieren.

Ein anderer Verwendungszweck in den USA hat sich im Einsatz des Computers in Spitälern und bei Aerzten ergeben. So überwacht z.B. im Meridian Park Hospital in Oregon

ein Apple, die abzugebende Menge und Art der Medikamente, abgestimmt auf die individuelle Diagnose jedes einzelnen Patienten. Oder die über 200 Notfälle, die pro Monat im Spital gemeldet wurden, konnten nach 15 Punkten befragt und gewichtet werden. Heute sind es schon über 500 Anrufe pro Monat und 128 Punkte die überprüft werden können und somit bereits beim Transport ins Spital und bei der anschliessenden Behandlung ausschlaggebend, bzw. erwiesenermassen lebensrettend sind.

Ein Arzt in den USA hat ein Programm auf dem Apple entwickelt, das die Abgabe der Medikamente bei gleichzeitiger Kontrolle und Ausschliessung von Nebenwirkungen bei Verabreichung mehrerer Medikamente, überprüft.

Auch in den Schulen sind verschiedene Apple im Einsatz. So gibt es, auch bei uns erhältlich, Lernprogramme, die ähnlich im Aufbau wie unsere Sprachlaborkurse den Schülern Wissenwertes lehren, ihn durch eine vielfältige Gestaltung

### APPLE II BENUTZER HANDBUCH

Soeben ist in deutscher Sprache für den Apple II ein Benutzer-Handbuch erschienen, das als Anleitung zum System gedacht ist (Fr. 54.--/SCC Best.Nr. 66345). Es werden also weniger Programmbeispiele gezeigt, sondern wichtige Informationen über Aufbau, Eigenschaften und Unterschiede zwischen den verschiedenen Apple im Detail beschrieben. Die einzelnen Kapitel befassen sich ausführlich mit dem System-Monitor, den Ein-/Ausgabegeräten und ihren Funktionen, der internen Organisation und Wirkungsweise des Speichers sowie der verwendeten Elektronik.

\* Jörg Fankhauser ist der Apple-Spezialist im SCC-Berater-Team.



animieren und ihm so das spielerische Lernen ermöglichen. Vor allem die Sprache Pascal scheint eine riesige Anhängerschaft gewonnen zu haben.

Ein Beispiel aus der Industrie: Eine Telefongesellschaft überprüft ihre Verbindungen zur Kundschaft in 4000 Fällen pro Tag und erhält anschließend ein Protokoll mit detaillierter Auflistung der eingetretenen Unterbrüchen und Störungen. Obwohl mit dem "ATM" (Kostenpunkt 1,5 Mio Dollar) ein Gerät auf dem Markt ist, das jede Leitung pro Tag 20 mal überprüft, ist für die kleine Gesellschaft der Apple zweckmässiger und kostengünstiger.

Wer kennt sie nicht, die "Trukkers" in den Staaten. Auch sie haben sich umgestellt. So geschieht die Disposition der Frachten, der zu fahrenden Strecke und Adresse des Empfängers, bzw. Absenders, und Name des Transport-Chauffeurs direkt über den kleinen Computer. Er hilft somit Zeit, Umwege und damit Kosten sparen.

All diese Beispiele lassen sich ohne grosse Schwierigkeiten sicher auch hier bei uns verwirklichen. Den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Apple sind fast keine Grenzen gesetzt.

Was die deutschen Programme und Literatur betrifft, so scheint uns eine regelrechte Flutwelle bevorzustehen. Vielleicht hat sich somit das Warten doch noch gelohnt, denn wie viel leichter fällt es dem Anwender, wenn er in seiner Muttersprache alltägliche Dinge sehr rationell bewältigen kann.

## TIPS FUER BASIC-PROGRAMMIERER

Haben Sie schon einmal Spielprogramme programmiert? Dann werden Sie sicher Tricks herausgefunden haben um die Geschwindigkeit des Apple-Systems zu erhöhen und damit mehr Leben ins Geschehen zu bringen. Was spricht dagegen, diese Er-

kenntnisse nicht auch in gewöhnlichen kommerziellen Anwendungen zu integrieren?

Sicher kennen Sie den Spruch: "immer in 10er Schritten programmieren" zur Genüge. Wichtig ist dabei, dass die Zwischenräume beim erstmaligen Programmieren eines Programmes freigehalten werden sollen.

Beim Austesten und Redigieren lässt sich dazwischen mühelos ein Stop einschieben. Allzuoft wird nämlich die Möglichkeit der direkten Programmierung ohne Zeilennummer übersehen. Mit dieser List können Sie die Programmzeile des Unterbruches auflisten und auf Fehler hin überprüfen. Die in der Zeile enthaltenen Variablen lassen sich mit `] Print Variable` oder `] ? Variable` anzeigen und mit `let Variable = Neuer Wert` verändern. So finden Sie rasch einen "Bug" (Fehler) heraus oder können eine zu berechnende fehlerhafte Formel korrigieren und ebenfalls im Direkteingabemodus nochmals berechnen. Diese Methode ist sehr nützlich vor Sprüngen die falsch oder überhaupt nicht ausgeführt werden. Der Rechenfehler in der Programmierung einer Formel wird damit sehr schnell entdeckt.

Zu beachten ist, dass jeder Fehler der direkt in einer aufgelisteten Zeile korrigiert wird, das ganze Programm am Weiterfahren mit `] cont` blockiert. Die Meldung `C'ant cont error` erscheint und das Programm muss neu gestartet werden.

Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit des Ueberprüfens eines Programms bietet die direkte Eingabe des Befehls `] Run Zahl also` z.B. `] RUN 2000`. Das Programm startet in diesem Fall bei der Zeile 2000 wobei keine Variablen aus früheren Programmschritten vorkommen dürfen.

Ist das Programm nach allen Korrekturen lauffähig und haben Sie alle Stop-Anweisungen entfernt, so

können Sie nun das ganze lauffähige ! Programm umschreiben indem Sie bei den 10er-Schritten bei jeder Zeile die Ziffer 0 löschen. Sehr wichtig ist, das auch in den Programmzeilen die Nullen gelöscht werden. Ein einmal geändertes Programm das vielleicht auch Monate später unverändert weiterläuft, wird Ihnen Ihre Mühe mit einem viel grösseren Zeitgewinn bei der Ausführung des Programmes belohnen.

Dies trifft "leider" auch für die so gemiedene Version der Mehrfach-Anweisungen pro Programmschritt zu. Es leuchtet ein, dass ein Programm mit 20 Anweisungen pro Zeile für Menschen kaum mehr interpretier bzw. lesbar ist, umso schwieriger ist ein Programmieren oder Korrigieren. Versuchen Sie deshalb folgende Lösung.

Teilen Sie den einzelnen Anweisungen einzelne Zeilennummern zu. Läuft das Programm einwandfrei, dann gebrauchen Sie die Escape Taste und die entsprechenden Tasten (A, B, C, D) um den Cursor auf die definitive Zeilenzahl zu führen. Nun kopieren Sie jedes Zeichen mit der Cursor  $\rightarrow$  Taste in den Speicher. Am Ende der Zeile ja nicht Return drücken, sondern : und auf den in der nächsten folgenden Zeile liegenden Befehl mit der Escape Taste (A, B, C, D) fahren, nochmals mit der Cursor  $\rightarrow$  Taste weiterkopieren etc. Haben Sie alle Zeilen kopiert (nicht mehr als 255 Zeichen), geben Sie das Return ein. Listen Sie nun die neu geschaffene Zeile auf. Kontrollieren Sie die Zeile und Löschen nun alle überflüssigen Zeilen die Sie zur Hilfe benutzt haben. Wenn nach dieser Prozedur das Programm immer noch einwandfrei läuft, haben Sie sich ein weiteres Plus in Ihren Programmierkenntnissen am Apple erworben.

Jeder fremde Programmierer wird es sich jetzt 20 mal überlegen, ob er das von Ihnen geschaffene Programm verändern und, was leider immer wieder geschieht, (unter seinem Namen) veräussern will.

# NEWS... NEWS...



## MIKROCOMPUTER-INSTRUKTOR PM 4300

Der preisgünstige Mikrocomputer-Instruktor PM 4300 von Philips ist ein universelles Gerät, das die Mikroprozessoren 8086, Z 8002, Z 80, 8048, 8049, M 6801, 8088 unterstützen kann, wobei weitere Typen in Kürze folgen. Zum Wechsel von einem Mikroprozessor-Typ auf einen anderen ist lediglich ein neues mikroprozessor-spezifisches Personality-Modul auszutauschen. Der Instruktor ist ein ideales Instrument zur Beurteilung von Mikroprozessortypen zur Wartung von Anlagen mit Mikroprozessoren und zur Aneignung praktischer Erfahrung sowohl in Ausbildung als auch in industriellen Anwendungen. Die Verwendung des lötfreien Steckbrettes stellt eine grosse Hilfe dar bei Entwicklung und Emulation von Hardware-Prototypen. Die Programmspeicherung kann auf Audiokassetten erfolgen.

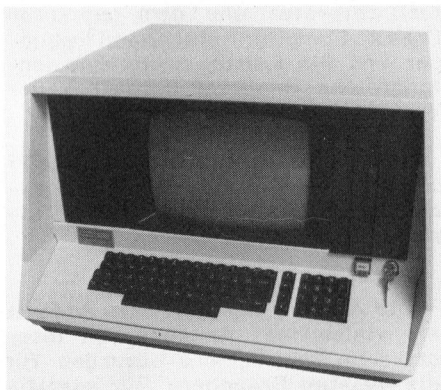
Das Personality-Modul enthält den Zielmikroprozessor. Die Ausgabe von Signalen erfolgt über das Mikroprozessor-Emulationskabel. Alle Mikrocomputer-Instruktor-Befehle zur Echtzeitausführung und für den Einzelschrittbetrieb des Programms in dem zu testenden System können verwendet werden. Dies gestattet das Prüfen von Hard- und Software und deren Integration.

Zum Prüfen von Ein/Ausgabekanälen gestatten die Mikrocomputer-Befehle das Lesen und Schreiben von I/O-Daten und erlauben das Überprüfen von I/O-Ports ohne spezielle Programme. Über Interrupt-Tasten kann ein Interrupt erzeugt und die Ausführung der vom Benutzer geschriebenen Interruptroutinen überprüft werden. Die Time-Taste ermöglicht die Messung der Zeit, die vom Mik-

roprozessor zur Ausführung eines bestimmten Programmteils benötigt wird. Nach Schreiben und Testen von Programmen können diese durch Kontrolle der DUMP- und LOAD-Tasten auf Standard-Audio-Kassettenrekorder gespeichert und geladen werden.

Der Instruktor zusammen mit einem Logik Scope wie zum Beispiel der PM 3543 bilden einen idealen Arbeitsplatz für die Arbeit mit Mikroprozessoren. Der Instruktor PM 4300 gibt die Möglichkeit, über die In-circuit Emulation in die jeweiligen Programme einzugreifen, wobei das Logik Scope PM 3543 die Verfolgung von Programmen und Signalen ermöglicht.

PHILIPS AG  
Postfach, 8027 Zürich  
Tel. 01 - 43 22 11



## TISCHCOMPUTER SD-700

SD SYSTEMS, ein Konstrukteur und Hersteller von kleinen kommerziellen Computern bietet den SD-700 als fortschrittliches Mitglied seiner Computerfamilie an. Der SD-700 ist ein Tischcomputer, der die Voraus-

setzungen für einen oder mehrere Benutzer erfüllt. Die Anlage bietet eine fortschrittliche Computerkraft und Speicherung durch die feste/entfernbar CDC disk (16 MB entfernbar), zwei Z80 Zentralprozessoren, einen eingebauten CRT Bildschirm, eine Verarbeitungsgeschwindigkeit von 4 MHz und einen 64 K RAM Speicher. Sie umfasst auch COSMOS, das starke Betriebssystem für mehrere Benutzer von SD SYSTEMS.

Durch die einfache Ergänzung von einer Platine von SD SYSTEMS, vergrössert sich der SD-700 und kann so bis zu fünf unabhängigen Benutzern erlauben, fünf verschiedene Aufgaben gleichzeitig durchzuführen.

Durch die Aufstellung von hundertten kommerziellen Computern im In- und Ausland hat SD SYSTEMS einen guten Ruf für anpassungsfähige und zuverlässige Computer, die nach den neuesten technologischen Standpunkten entwickelt sind, erworben.

EXPOREX  
Thurgauerstrasse 39, 8050 Zürich  
Tel. 01 - 302 23 73

## ANWENDERSPEZIFISCHE SOFTWAREPAKETE

Kundenspezifische Software-Pakete im Auftragsrahmen 03 - 1 Mio. werden von Digicomp AG zu Fixpreisen programmiert. Applikationen, die ein hohes Mass an System-Engineering erfordern, sind unsere Spezialität. Dabei werden modernste Programmier- und Dokumentationsmethoden angewandt.

Dem Kunden steht nach erfolgter Ablieferung nicht nur ein Programm, sondern ein Anwenderpaket zur Verfügung, mit dem die Kontinuität bezüglich Weiterentwicklung und Unterhalt gewährleistet ist. Die angewandte Dokumentationsmethode erlaubt dem Kunden eine einfache Wartung der erstellten Programme.

Die rigoros eingehaltenen Testvorschriften und Programmier-Methoden garantieren einen stabilen Code, der modular strukturiert ist. Diese Arbeitsweise erlaubt einwandfreie Meilensteine zu setzen, die eine genaue Terminkontrolle beim Fortschritt des Projekts ermöglichen.

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





## QUESTAR/M - DIE KOMMERZIELLEN MIKROCOMPUTER

Mit der Mikrocomputerreihe Questar/M, die für den professionellen Einsatz in kommerziellen Anwendungen konzipiert ist, wird das Produktespektrum von Honeywell Bull um eine neue Leistungsstufe erweitert. Nebst verschiedenen HardwareAusbaustufen - vom einfachen Diskettensystem bis zu Konfigurationen mit mehreren Platteneinheiten - umfasst die Questar/M-Reihe ein umfassendes Angebot an System- und Anwendungssoftware.

Die Hardware basiert auf sechs Grundkonfigurationen, die als Einplatzsystem ausgelegt und dank einem Bus-Konzept modular ausbaubar sind. Die wesentlichsten Leistungsdaten der Grundausstattung lauten: Hauptspeicherkapazität 32 - 64 KB, Bildschirm mit 1920 Zeichen, Disketten mit 256 oder 600 KB Kapazität, Drucker bis zu 160 CPS bzw. 132 Kolonnen Zeilenbreite, Datenfernübertragungsanschluss.

Weitere Ausbaumöglichkeiten bieten sich mit der kombinierten Disc-/Diskettenstation von 5 MB/600 KB oder für grosse online-Kapazitäten mit dem Kassettenplattenspeicher CYNTHIA mit 10 MB Fest- und 10 MB Wechselpplatten.

Die System-Software verfügt über ein einheitliches Betriebssystem für die komplette Questar/M-Reihe. Dieses zeichnet sich durch minimalen Platzbedarf aus und bietet gleichzeitig umfassende Funktionalitäten: Unterstützung mehrerer Programmiersprachen (echte Compiler), Zugriff auf indexsequentielle Dateien mit mehreren Suchbegriffen, Datenübertragung mit TTY, BSC

oder VIP-Prozedur, Programmsegmentierung.

Neben der Standard-Programmiersprache BAL - die die Einfachheit von BASIC mit zusätzlichen Funktionen kombiniert - dem BASIC-Compiler/Interpreter und dem geplanten COBOL-Compiler, stehen ein Debugger und ein Editor sowie eine umfangreiche Benützer-Bibliothek zur Verfügung.

Dank optimiertem Datei-Zugriff zeichnet sich Questar/M durch extrem kurze Antwortzeiten am Bildschirm aus.

Die Anwendungs-Software umfasst ein vielseitiges Angebot von integrierten Applikations-Lösungen für die meisten Branchen. Für spezifische Branchen stehen individuell zugeschnittene Lösungen zur Verfügung, wie zum Beispiel eine eigene für Treuhandfirmen entwickelte, mandatenfähige Finanzbuchhaltung.

HONEYWELL BULL (SCHWEIZ) AG  
Lagerstrasse 47, 8021 Zürich  
Tel. 01 - 242 12 33

## MIKROCOMPUTER ZX 80 KANN JETZT NOCH MEHR

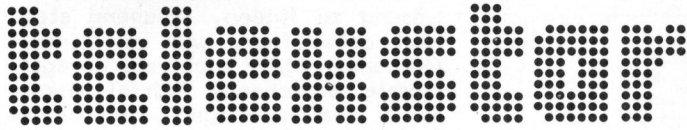
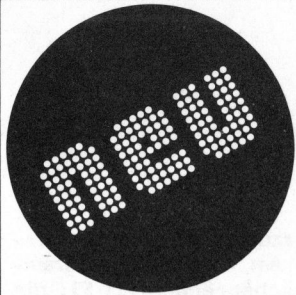
Der Sinclair ZX 80 ist auch am deutschen Markt gut angekommen. Das Gerät von dem in Grossbritannien bereits über 50'000 Exemplare verkauft wurden, erzielte nach Angaben der deutschen Sinclair-Niederlassung in wenigen Wochen einen Absatzserfolg in Höhe von mehreren tausend Stück.

Ein erneuter Nachfrageschub ist gegenwärtig vor allem durch die jetzt verfügbaren Erweiterungen zu verzeichnen. Das neue ROM-Modul, welches gegen das in der Standardausführung eingebaute 4 K-Byte ROM ausgetauscht werden kann, erweitert die BASIC-Kapazität intern auf 8 K-Bytes und bietet noch mehr Funktionen, wie z.B. Drucker-Ansteuerung, volle arithmetische und vergleichende Rechenoperationen, Fließkomma-Darstellung und wissenschaftliche Funktionen. Dazu geliefert wird ein neues Tastenfeld, das in Minutenschnelle über das vorhandene geheftet werden kann, sowie ein neues Bedienungshandbuch.

Für die Speicherung langer und komplizierter Programme oder als persönliche Datenbank bestens geeignet ist das neue 16 K-Byte RAM-Erweiterungsmodul, das gegenüber dem eingebauten 1 K-Byte RAM die Speicherkapazität für Daten oder Programme um den Faktor 16 vervielfacht! Der externe Speicher, in einem kompakten Kunststoffgehäuse montiert, muss lediglich auf die Steckerleiste an der Rückwand des Sinclairs ZX 80 aufgesteckt werden, und schon bietet das Modul auch anspruchsvollen Könnern eine zusätzliche Kapazität, für die sie anderswo einige Tausender hinlegen müssten. Denn mit 16384 Bytes lassen sich immerhin bis zu 960 Programmzeilen verarbeiten!

Neu von Sinclair ist auch das Software-Angebot für den Mikrocomputer ZX 80. In Deutschland werden vorerst vier Kassetten mit Telespielen, drei Kassetten für programmiertes Lernen und eine mit Programmen für Büro und Haushalt angeboten. Wem diese Programmauswahl nicht genügt, der kann das deutschsprachige Buch "Spass mit Basic" bestellen. Es enthält einen heiteren Computer-Sprachlehrgang von der Pike auf, mit vielen Programmierbeispielen.

SINCLAIR RESEARCH LTD.  
DEUTSCHLAND  
Erlenweg 2, D-8028 Taufkirchen



**vereinfacht Ihren Geschäftsverkehr!!!**

Der Low Cost 300-Baud Lochstreifenstanzer für den Telexverkehr direkt an Ihrem Terminal.

Für alle Small Business Computer Anwender mit RS 232-Interface mit CP/M und anderen DOS, wie **Superbrain** und alle andern.

Rufen Sie uns an und lassen Sie sich informieren:



**Aldan AG electronic**  
CH-4852 Rothrist  
062 44 33 20  
Telex ch 68 425 att: aldan

**Produktentwicklung  
Low Cost Leiterplatten**

# LOG-ON COMPUTER

## Fertige Lösungen für Ihren Klein- oder Mittelbetrieb

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



zum Beispiel:  
komplette Anlage inkl. Massen-Speicher, Drucker,  
Buchhaltungsprogramm und Garantie ab 9995.-

### LOGON AG

Baslerstrasse 145  
8048 Zürich, 01 62 59 22

Konsumstrasse 1  
8630 Rüti ZH, 055 31 72 30



## Micro 1000

Der sinnvolle Heim-Computer für Unterhaltung, Ausbildung und die private Buchhaltung. An jedes Fernsehgerät anschliessbar. Ein Paket mit unerschöpflichen Möglichkeiten zu einem vernünftigen Preis.

Die Standardversion hat folgende Merkmale:

- Z-80-Mikroprozessor (in der Tastatur eingebaut)
- 9 K RAM, 14 K ROM
- Tastatur mit 53 Tasten und 2 Steuerknüppeln
- Schwarzweiss-Monitor mit 32 Charakter x 6 Linien Bildschirmformat
- 3 Farbarten mit 8 Farben
- Viele Graphikmöglichkeiten
- Eingebauter Synthesizer mit 3 Oktaven
- Eingebautes, computergesteuertes Tape Deck
- BASIC programmierbar

Alles für Fr. 2145.-

Das System ist mit vielen Ausbaumöglichkeiten wie Floppy Disks, Drucker, Speicherausbaueinheiten, seriell Interface usw. ausgerüstet. Bitte fordern Sie detaillierte Unterlagen an. Sehr gute Konditionen für Wiederverkäufer.

**MC** Microtec Computer Systems AG Aarau

Hauptstrasse 83 CH-5113 Holderbank  
Telefon 064 - 53 16 58

## EPRM-Programmierung

nach Ihren Angaben für 2708, 2716 (5V) preisgünstig und prompt.  
Sofort Kontakt aufnehmen mit

### Comtron Company

Postfach, 8046 Zürich

Telefon 840 52 47



## COMPUTERWARE

Spitzen **Aktion**

Epson MX f/t

**1995.-**

Video Genie B

**1395.-**

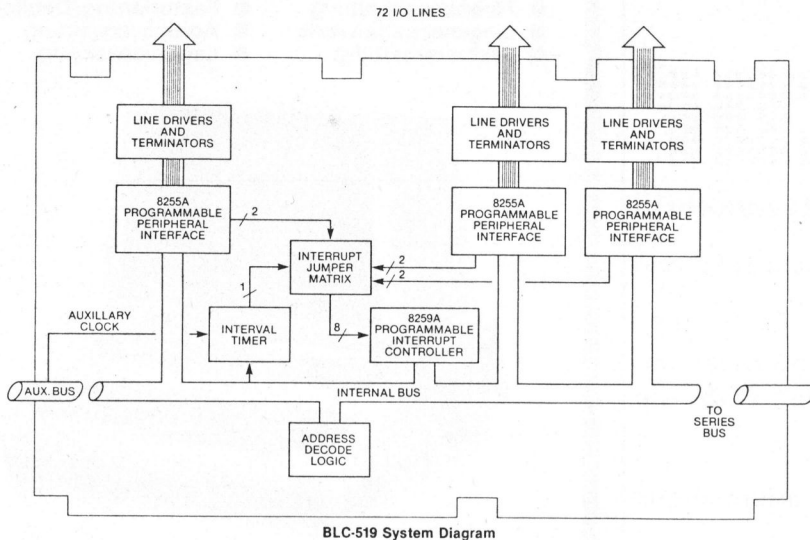
Typenrad-  
drucker P 35 RO

**1995.-**

alle Interfaces lieferbar

**PTG AG COMPUTERWARE Zürich**  
Rosengartenstr. 5 Tel.: 01-44 86 86





## I/O ERWEITERUNGSKARTE FUER BLC SYSTEM

Für Anwendungen mit sehr vielen Input/Outputkanälen bringt National eine neue Systemkarte auf den Markt, die hard- und softwaremässig mit dem bestehenden BLC/RMC System kompatibel ist. Auf dieser Karte sind 72 programmierbare I/O Leitungen implementiert. Für jede Leitung lässt sich der gewünschte Treiber oder der passende Abschlusswiderstand bestücken. Als Treiber kommen die Gatter der 74 TTL Serie in Frage mit ihrer grossen Variation in der Ausgangsbeschaltung offener Kollektor oder aktiver TTL Ausgang, invertierend oder nicht invertierend und der Belastbarkeit 16 mA oder 48 mA. Für die Eingangsbeschaltung stehen die BLC901 Abschlüsse für 150 Ohm Leitungen oder die BLC902 1K Ohm pull-up Netzwerke zur Verfügung.

Für ganz spezifische Beschaltungen ist ein Prototypen-Bereich vorgesehen. Auf dieser Rasterlochung können beliebige Schaltungen wie Pegelkonverter oder BCD-7 Segment Decoder aufgebaut werden. Alle Speisespannungen +/- 5V und +/- 12V sind am Rande dieses Bereichs verfügbar.

Besonders hervorzuheben ist, dass auf dieser Karte die Ports wie üblich auf den Peripheriebus des 8080 angeschlossen werden können, aber auch memory mapped im Datenspeicherbereich adressiert werden können. Der Vorteil dieser Betriebsart liegt darin, dass praktisch beliebig viele Karten adressiert werden können (über den Peri-

pheriebus sind maximal 15 Karten anschliessbar) und dass alle Adressierungsarten und Instruktionen des Datenspeichers auch für die Peripheriedaten angewendet werden können.

Auf der Karte befindet sich ein programmierbarer Timer für 0,5, 1,2 oder 4 Millisekunden. Für beliebige Zeiten kann ein externer Clock über den 22 Hilfsstecker benützt werden.

Die Karte besitzt einen eigenen 8259 A Interruptcontroller, der die Prioritäten der Interruptanforderungen auf der Karte regelt. Dieser Controller ist kaskadierbar, so dass bei mehreren BLC519 Karten im System bis zu 64 vektorisierte Interrupts programmiert werden können.

FENNER ELEKTRONIK AG  
Rheinfelderstrasse 18, 4450 Sissach  
Tel. 061 - 98 22 02

## TASCHENRECHNER UND SKORPION KNACKEN DEN ZAUBERWUERFEL

Der "Zauberwürfel", ein Geduldspiel bestehend aus 27 zueinander verstellbaren kleineren Würfeln, beschäftigt Mathematiker und Analytiker der exakten Wissenschaften. Aber auch viele Familienväter, Lehrer und Erzieher sind dauernd gefordert, Lösungswege zur Wiederherstellung der einheitlichen Farbflächen auf jeder Seite zu nennen.

Einem Ingenieurbüro in der Schweiz ist es gelungen, ein Computer-Programm unter dem Namen SKOR-

PION 1 herauszubringen, welches erlaubt, mit einem normalen, programmierbaren Taschenrechner TI 59, die Lösung zu finden. Staunend stellt man dabei fest, wie mit einigen Drehungen jeder auch sehr unregelmässig aussehende Würfel wieder seine gleichmässigen Farbflächen bekommt. Damit ist die Leistung von denjenigen Leuten, welche das gleiche Kunststück ohne jedes Hilfsmittel innert Sekunden zustande bringen, nicht in Frage gestellt, denn der Taschenrechner braucht ca. 15 Minuten, um den Lösungsweg anzugeben. Dies geschieht, indem die 9 möglichen Drehbewegungen am Würfel von 1 bis 9 numeriert sind, und jeweils diese Nummern, natürlich in der richtigen Reihenfolge, in der Anzeige erscheinen. Verwunderlich ist dabei die "Sicherheit", mit welcher der Rechner vom ersten bis zum letzten Schritt die zu machenden Drehbewegungen angibt. Er kennt keinen Grund, daran zu zweifeln, dass der erste Schritt zur guten Lösung beispielsweise mit einer Drehbewegung Nr. 5 beginnt.....

ING.- UND SOFTWAREBUERO  
FERDINAND STECK  
3533 Bowil, Tel. 031 - 91 17 61



TYPENRADDRUCKER AN IBM  
SYSTEM 34/38

KONTRON AG Datasystems, seit 3 Jahren erfolgreicher Exklusivvertreter von DATAPRODUCTS-Druckern, kann IBM-Anwendern eine Typenraddrucker-Lösung für IBM Systeme 34 und 38 offerieren. Erste Installationen via BSCA-Anschluss sind bereits realisiert worden, und ein Workstation-Anschluss findet demnächst statt.

Der Typenraddrucker, ideal für Textverarbeitungs-Software, erbringt eine Leistung von 47 CPS. Ungefähr 50 verschiedenen Schrifttypen sind verfügbar. Er kann sowohl für Endlos-Formulare als auch mit Einzelblatt-Einzug verwendet werden.

KONTRON AG DATASYSTEMS  
Bernerstrasse-Süd 169, 8048 Zürich  
Tel. 01 - 62 82 82

# NEWS... NEWS...

## DREI NEUE MICROSOFT-PRODUKTE VON VECTOR MICROSOFT

Microsoft, weltweit der führende Anbieter von System-Software für Microrechner, hat jetzt drei neue BASIC-Produkte herausgebracht:

1. Version 5.0, die fünfte Generation der weithin bekannten BASIC-80-Interpreter dieses Unternehmens. Die Neuentwicklung ist ANSI-kompatibel und arbeitet mit langen Namen für die Variablen, WHILE/WEND, Verkettungsfunktionen, Plattenspeicher mit variabler Satzlänge.
2. Einen völlig neuen, zum Interpreter Version 5.0 sprachkompatiblen BASIC-Compiler. Es handelt sich dabei um einen leistungsfähigen Codierer, der eine fünf- bis zehnmals schnellere Umsetzung von Anwenderprogrammen gestattet. Der Compiler-Satz schliesst MACRO-80, den Macro-Assembler von Microsoft, und die Laderoutine L80 ein.
3. BASIC-86, gleichfalls sprachkompatibel mit BASIC-80 und der erste auf dem Markt befindliche BASIC-Interpreter für die neuen 16-Bit-Microrechner. BASIC-86 wird jetzt zu Bewertungszwecken als separate Platteneinheit für den Einsatz in Verbindung mit dem Einkarten-Rechner Intel SBC 86/12 angeboten. Einbezogen sind eine benannte Dateiverwaltung und alle erforderlichen Platten-Hilfsfunktionen.

Alle Software-Pakete von Microsoft, einschliesslich der weit verbreiteten Compiler FORTRAN-80 und COBOL-80, stehen auf Platten für die Betriebssysteme CP/M und ISIS-II zur Verfügung. Ihr Modularaufbau macht die Anpassung an OEM-Betriebssysteme besonders leicht.

ELBITRONIC AG  
Seestrasse 6, 8942 Oberrieden  
Tel. 01 - 720 86 22

## NEUE BETRIEBSSYSTEME FUER HEATH-ZENITH COMPUTER

Heath-Zenith bereichert jetzt die 8-Bit-Computer H-8 und Z-89 mit zusätzlichen drei neuen Betriebssystemen! Für den universellen Betrieb das CP/M Version 2.2 mit vielen Programmiersprachen wie Basic-Interpreter, Basic-Compiler, Fortran-Compiler, Cobol-Compiler usw. Das CP/M wurde von Heath-Zenith auf die Computer H-8 und Z-89 angepasst, sodass die Spezialfunktionen der Computer auch voll ausgenutzt werden können.



Die Device-Drivers wurden von Heath-Zenith so ergänzt und modifiziert, dass sie jederzeit und schnell auf andere Peripherie-Geräte angepasst werden können. Der Source-Code vom CP/M wird auf Diskette mitgeliefert und gehört zum normalen Lieferumfang. Das HDOS (Heath-Disk-Operation-System) ist das zweite neue Betriebssystem, das sich durch seinen Komfort und die vielen Hilfsroutinen, auf die man Zugriff hat, auszeichnet. Auf dem HDOS können Basic, Fortran, Assembler und eine komfortable Textverarbeitung betrieben werden. Das Source-Code-Listing kann separat angefordert werden.

Als dritte Neuigkeit ist das UCSD Betriebssystem mit Pascal zu erwähnen. Das UCSD-Pascal zählt zu den Besten, die auf Mikrocomputern betrieben werden können. Alle drei Betriebssysteme werden mit sehr ausführlichen Manuals geliefert, die viele Beispiele und Erläuterungen enthalten.

Weitere Informationen über diese neuen Betriebssysteme erhalten Sie bei

SCHLUMBERGER MESSGERAETE AG  
Badenerstrasse 333, 8040 Zürich  
Tel. 01 - 52 88 80

## 16-BIT-MIKROPROZESSOR-TRAININGSPULT FUER PRAXIS-ORIENTIERTE SCHULUNG

Wer erkannt hat, dass er sich in seinem Beruf mit dem Themenkreis "Mikroelektronik" auseinandersetzen muss, wird sein Fachwissen in dieser Richtung erweitern. Er entschliesst sich also, "MIKROPROZESSOR" zu lernen. Dieser Entschluss stellt aber auch die Frage nach dem "WIE" und "WAS".

Auch wir von TEXAS INSTRUMENTS als führender Mikroprozessor-Hersteller haben uns diese Frage gestellt "wie lehrt man den MIKRO-

PROZESSOR der 80er Jahre am besten". Die vordergründigste Antwort, die wir uns selbst geben konnten, war: "So effizient wie möglich, so einfach wie möglich und so preiswert wie möglich".

Aus diesen Überlegungen heraus haben wir das 16-Bit-Mikroprozessor-Trainingspult als Weiterentwicklung zu dem bereits bestehenden TM990/189 Spektrum für praxisorientierte Schulung entwickelt. Unsere langjährige Trainingserfahrung floss bei der Konzipierung dieses Trainingspults mit ein. Die mitgelieferten Unterlagen wurden in unseren eigenen Workshops erprobt - das Konzept wie auch die praktischen Übungen. Das Trainingspult ist für Lehrende wie für Lernende gleichermaßen geeignet.

Der mitgelieferte Kursordner gibt vor allem dem Lehrenden eine hilfreiche Unterstützung bei der Seminarvorbereitung. Sofortiges Ziehen von Folien für Overhead-Projektoren ist möglich.



Das Lieferprogramm besteht aus:

- Trainingspult mit TM990/189 und Netzteil TM990/519D
- 8 Eingabetasten zur Simulation von Eingangszuständen
- 2 Interrupttasten
- 12 Ausgabelämpchen zur Simulation von Ausgangszuständen bzw. -signalen
- 16-Bit-Mikroprozessor-Kursbuch (in Deutsch oder Englisch)
- Anwenderhandbuch TM990/189 (in Deutsch oder Englisch)
- Kursordner mit ca. 450 Seiten
- Befehlskarte in Taschenformat

Als Option:

- University-Basic TM990/469
- Disassembler TM990/402-3FX
- Demonstrationsprogramme

FABRIMEX AG  
Kirchenweg 5, 8032 Zürich  
Tel. 01 - 47 06 70

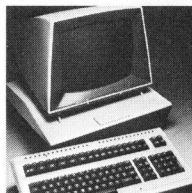




ADM-31



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



# Offsetdruck Buchdruck Buchbinderei



Unionsdruckerei AG Luzern  
Kellerstrasse 6, 6005 Luzern  
Telefon 041 - 44 24 44



Neues Monitorprogramm zu:  
**SORCERER**

- umschaltbar deutscher/amerikanischer Zeichensatz
- serielle Schnittstelle lässt sich normal steuern  
→ siehe Artikel SCC M+K Heft 81-2, Seite 47
- blinkender Cursor, Zeichen und Zeit frei wählbar
- diverse zusätzliche Optionen, die sich alle mit ESC-Sequenzen aufrufen lassen

2 Eproms nur **Fr. 150.-** inkl. Beschreibung  
div. andere Software bei:

**Dan Kikinis Elektronik**  
Agnesstrasse 37  
8406 Winterthur ☎ 052 - 23 73 66

Zu verkaufen

## Plattenspeicher 10 MB CDC 9427H (Hawk)

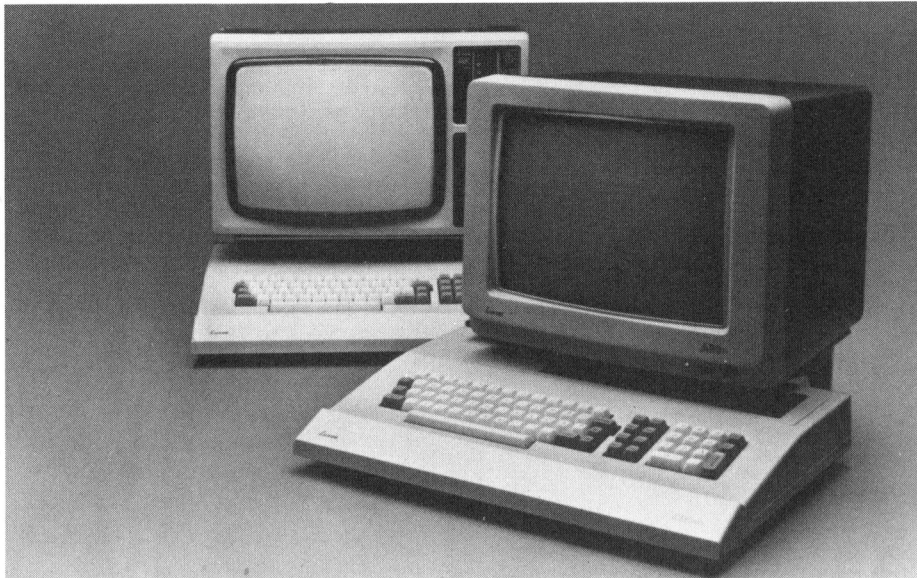
ungebraucht, inkl. 2 Disc Packs  
Fr. 4500.-

### Chromos Electronic AG



Luisenstrasse 7, 8031 Zürich  
Tel. 01 / 42 61 42

# NEWS... NEWS...



## ABC800 - DIE NEUE COMPUTERGENERATION VON LUXOR

ABC800 baut auf dem 8 Bit Mikroprozessor Z-80A auf. Der erweiterte BASIC-Interpreter belegt 24 KB ROM, das DOS 4 KB und der EPROM-Bereich 4 KB. Im EPROM sind standardmässig Printer- und Terminal-Routinen sowie Grafik-Option enthalten, es kann aber auch vom Kunden für eigenen Routinen (z.B. Uebertragungsprotokolle) verwendet werden. Der 32 KB RAM-Speicher ist extern auf 64 KB ausbaubar.

Die Standardausführung des ABC800 hat zwei V24/RS 232 Kommunikationsanschlüsse mit programmierbaren Uebertragungsgeschwindigkeiten zwischen 50 und 19'200 Baud. Eine Schnittstelle ist asynchron, die andere ist umschaltbar asynchron/synchron.

Auch der ABC-Bus für den Anschluss von Speicher- und I/O-Karten im Europaformat wurde ergänzt. Er enthält nun z.B. "External memory", "NMI", "Refresh", "Input strobe" und "Output strobe". Dadurch ist es u.a. möglich den internen Primärspeicher auszuschalten um beispielsweise mit Fortran oder Pascal im Externspeicher zu arbeiten.

Der Kassettenspeicher (mit TTL Signalniveau) kann mit einer Uebertragungsgeschwindigkeit von 700 oder 2400 Baud arbeiten. Damit ist die Möglichkeit gegeben, auch ABC80 Kassetten zu lesen.

Das neue Gerät ist mit zwei Bildschirmvarianten erhältlich, nämlich als ABC800 M (Monochrom) und als ABC800 C (Color). Die bewährte, prellungsfreie alphanumerische Tastatur des ABC80 (Schreibmaschinenstandard) wurde beibehalten, jedoch um eine 10er-Tastatur und um 8 Funktionstasten erweitert. Den

Funktionstasten können im Programm 32 verschiedene Funktionen zugeordnet werden.

Das erweiterte BASIC der ABC800-Generation wird BASIC II genannt. Es belegt 24 KB ROM, stellt also eine Erweiterung um 8 KB im Vergleich zum ABC80 dar. Diese zusätzlichen 8 KB enthalten eine ganze Reihe interessanter Neuheiten, die das Ausnützen der Kapazität der neuen Maschine noch einfacher und wirkungsvoller machen.

FACIT-ADDO  
Badenerstrasse 587, 8048 Zürich  
Tel. 01 - 52 58 76

## FERTIGE LOESUNGEN FUER IHREN KLEIN- ODER MITTELBETRIEB

Die Kleincomputer-Firma LOGON AG in Zürich und Rüti/ZH hebt sich von den "Nur-Hardware-Verkäufern" ganz entscheidend ab: Sie bietet FERTIGE Lösungen im kommerziellen Sektor an!

Der Schlüssel dazu ist und bleibt die SOFTWARE-Entwicklung. Mit den letzten Neuheiten zusammen realisiert LOGON AG nun ein vollständiges SOFTWARE-Paket für den Klein- und Mittelbetrieb. Dies umfasst u.a. ein Fakturierungs-Pro-

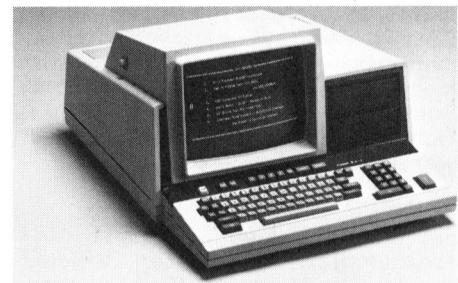
gramm mit Debitorenkontrolle und Mahnwesen, eine Adress- und Lager-Verwaltung, eine Finanzbuchhaltung sowie eine Lohnbuchhaltung.

Bei allen Programmen wurde auf eine einfache und 100 %ig-sichere Bedienung Wert gelegt. Das Preis/Leistungsverhältnis lässt sich mit allen Konkurrenten gerne messen! Die Software ist in der Praxis erprobt und zahlreiche Referenzen stehen zur Verfügung. Das Programm wird abgerundet durch verschiedene Textverarbeitungs-Programme sowie eine Liegenschaften-Verwaltung.

LOGON AG  
Baslerstrasse 145, 8048 Zürich  
Tel. 01 - 62 59 22

## CANON TISCHCOMPUTER CX-1 UND BX-3

Beide Modelle sind durch ihre grosse interne Kapazität und peripheren Ausbaumöglichkeiten sowie durch den günstigen Preis sowohl für Small business- als auch für technisch-wissenschaftliche Applikationen geeignet.

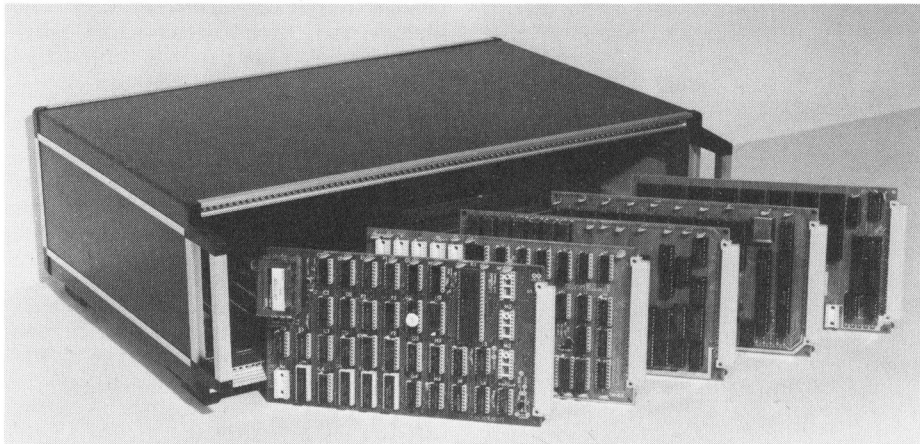


CPU: MC 6809. System-ROM: 4K, System-RAM: 28K. User-RAM: 32K frei für Anwender. Ausbaubar auf 64K oder 96K. Zwei eingebaute Mini-Floppy-Disk Laufwerke zu je 320K frei für Anwender. Sprachen: Extended BASIC, Assembler, ISAM, Matrix. In Vorbereitung: Pascal, Cobol, Graphic. Schreibmaschinentastatur ASCII, separate Zehnertastatur. Bildschirm: 12 Zoll, grün, 80 x 24 Zeichen, 96 ASCII-Zeichen plus 32 weitere Symbole. Serienmässig: drei eingebaute RS-232C/V-24 Ein-/Ausgänge, Anschlüsse für Dualfloppy und Light-Pen.

Der BX-3 weist einen eingebauten Normalpapierdrucker und eine alphanumerische Anzeige auf. Diese Version eignet sich besonders für Anwendungen, bei denen ein Bildschirm nicht massgebend ist.

ROBERT GUBLER AG  
Binzstrasse 15, 8036 Zürich  
Tel. 01 - 66 43 11





## SCHON WIEDER EIN NEUES SYSTEM MIT 6502?

Das vor einem Jahr neuentwickelte und in England bereits gut eingeführte TANGERINE Microcomputersystem ist nun auch in der Schweiz erhältlich. Dabei handelt es sich um ein modular aufgebautes Microcomputersystem, welches in seiner einfachsten Form nur mit der Rechnerkarte bereits voll funktionstüchtig ist.

Tangerine zeichnet sich vor allem durch seinen günstigen Preis sowie durch grosse Vielfalt an Expandiermöglichkeiten aus, wie parallel Input/Output, seriell Input/Output, Memoryerweiterungen, Memorymapping, Boards für Eprom, Memory und Epromkarten können in 4k Banken durch auf dem Board befindliche Schalter "enabled/disabled" werden.

Die Grundrechnerkarte verfügt bereits über einen äusserst leistungsfähigen 2k Monitor, welcher das Programmieren in Maschinensprache, sowie das Ausprobieren dieser Programme erlaubt. Dieser Monitor erlaubt auch das Setzen von 8 (unabhängigen) Break-Points. Diese können bis zu 255 mal durchlaufen werden, bevor sie aktiv werden. Für den Betrieb der Rechnerkarte genügen 5V IA, ASCII Tastenfeld sowie ein unmodifiziertes TV-Gerät. Es kann dann auch mit einem normalen Terminal (RS 232 oder Currentloop) gearbeitet werden.

Für die grösseren Systeme mit mindestens einer Erweiterungskarte stehen 10k Microsoft Basic, Kassettensoftware mit Verify-Routine usw. zur Verfügung.

Alle Karten sind immer vollständig mit IC-Sockel bestückt. Dies erlaubt ein sehr einfaches Expandieren und Anpassen des Systems an die verlangten Verhältnisse.

Das modulare Konzept des TANGERINE Systems wurde nicht erst spä-

ter in kleinen Schritten erarbeitet, sondern war das Ausgangsziel dieser Entwicklung. Dies erkennt man auch vor allem darin, dass zwei verschiedene Motherboards erhältlich sind.

Die kleinste Platine erlaubt das Stecken von nur 2 Karten Rechner und Expanderkarte, wobei jedoch bereits mit diesem System 10k Mikrosoftbasic, 8k RAM, serielle Schnittstelle und zwei 6522 VIA, sowie Kassettensoftware und Monitor zur Verfügung stehen.

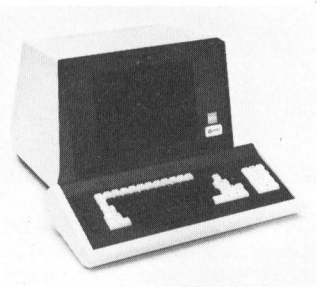
Das grössere Systemmotherboard erlaubt das Unterbringen von 11 Karten; der 12. Stecker ist für das Anschliessen einer weiteren Mutterkarte derselben Grösse vorgesehen.

Mit der grossen Systemkarte ist ein elegantes Memorymapping möglich und zwar sowohl ein Mapping von Ram, Eprom und/oder Input/Output-karten. Als kleines Beispiel für die Expandierbarkeit und Vielseitigkeit des Systems folgende Angabe: Werden alle 8 Stecker welche für das Mapping zur Verfügung stehen mit Memory belegt, so steht ein System mit 320K zur Verfügung. Werden dieselben Stecker mit parallel Input/Output-Karten belegt, so stehen 1024 Input/Output-Leitungen zur Verfügung, werden diese Plätze jedoch mit seriellen Input/Output-Karten belegt, so stehen 64 serielle Schnittstellen zur Verfügung. Diese Angaben zeigen, dass dieses System einen äusserst grossen Anwendungsbereich abdeckt.

Es ist speziell darauf hinzuweisen, dass das TANGERINE-System sowohl als Home- und Lernsystem wie auch für industrielle Steuerungen bestens geeignet ist.

Weitere Karten wie ein IEEE-Interface, Eprom-Programmierer, A/D und D/A Wandler sowie ein Floppy-System mit CP/M stehen in den nächsten Monaten zur Verfügung.

GLOOR INSTRUMENTS  
Bahnstrasse 25, 8610 Uster  
Tel. 01 - 940 99 55/56



## DIE NEUEN VON VOLKER-CRAIG

Durch gezielte Weiterentwicklung und Verwendung neuester Technik konnte die Qualität der Volker-Craig Terminals noch weiter gesteigert werden. In Ergonomie und Design wurden die Bildschirmgeräte dem aktuellen Stand der Forschung angepasst. So sind, unter anderem, sämtliche Terminals mit grüner, brauner oder grauer Phosphorröhre erhältlich.

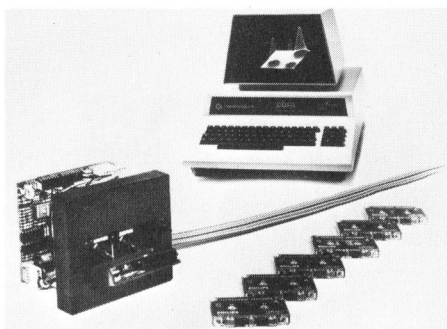
Die überarbeitete Produktpalette wurde durch das VC 2100 und das VC 410 ergänzt.

Das VC 2100 ist mehr als nur eine vorteilhafte Alternative zum bekannten VT 100. Es stehen 8 freiprogrammierbare Tasten zur Verfügung und die 132 Zeichen/Zeile ist Standard.

Das VC 410 ist das ideale Dialogterminal für jeden Programmierer. Ob Sie Basic, Fortran oder sonst eine Sprache programmieren, mit dem Line-Editor wird es zum Vergnügen. Für besonders übersichtliche Darstellung ist der Bildschirm aufteilbar (Split Screen).

Verlangen Sie den neuen Volker-Craig Prospekt.

ERNI + CO.  
8306 Brüttsellen  
Tel. 01 - 833 33 33



## MINI-DCR FUER ALLE CBM-SYSTEME

Der wichtigste Vorteil des ELTEC-Mini-Digital-Kassettenrekorders für CBM-Systeme ist die Schreib- bzw. Lesegeschwindigkeit von 6000 Baud (14 mal schneller als der CBM-Kassettenrekorder). Die Programmspeicherung ist sehr zuverlässig (Philips-Spezifikation: 1 Fehler auf 10 hoch 10 Bit).

Es steht somit eine Alternative zu Floppy-Disk-Laufwerken zur Verfügung, wobei das Preis/Leistungsverhältnis günstig ist. Im Unterschied zum Audiorekorder kann die Mini-DCR ein Programm vorwärts und rückwärts auf der Kassette suchen.

Das MDCR-Treiberprogramm (532 Byte) befindet sich in dem EPROM auf Steckplatz UD 4, ab der Adresse A3EB. Das EPROM kann gegen Aufpreis auch für die beiden anderen freien Steckplätze geliefert werden. Die Interaktion zwischen BASIC und den Maschinenroutinen des Treiberprogramms geschieht über die USR-Funktion.

Es können sowohl BASIC als auch Maschinenprogramme gelesen und geschrieben werden. Darüber hinaus können auf einfachste Weise Datenfiles verarbeitet werden.

## SPECTRALAB

Brunnenmoosstr. 7, 8802 Kilchberg  
Tel. 01 - 715 56 40

## PORTABLER MIKROCOMPUTER MIT DEN EIGENSCHAFTEN EINES MINICOMPUTERS

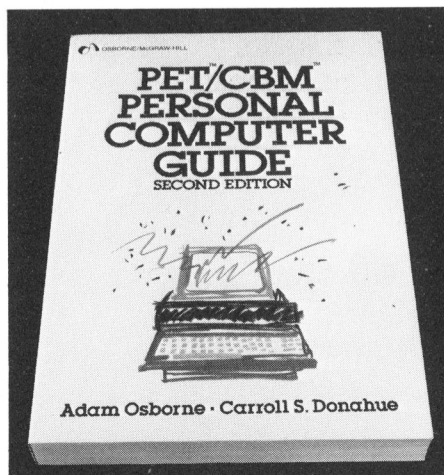
Ueberdurchschnittliche Möglichkeiten bietet der tragbare Mikrocomputer von Findex. Die Hardware des Standardsystems besteht aus einem Gerät vom Format einer grösseren Schreibmaschine. Es setzt sich aus einer CPU Z-80 mit 64 KByte-User-RAM, einer Tastatur mit 75 Tasten, einem Gas-Plasma-Display (6x40 Zeichen), einem Printer mit

80...132 Kolonnen und einer Doppel-Mini-Floppy-Disk-Station mit 400 Kbyte Gesamtkapazität zusammen. Auch in der Standardversion inbegriffen sind 4 serielle Schnittstellen (RS-232C) sowie ein Anschluss für zusätzliche Floppy-Disk-Stationen.

Als Betriebssystem wird das bekannte CP/M verwendet. Diverse höhere Programmiersprachen wie ein BASIC-Interpreter/Compiler (26 Kbyte), ein FORTRAN-Compiler, ein COBOL-Compiler und ein MACRO-Assembler stehen zur Verfügung. Ebenso kann APL und PASCAL verwendet werden. Das System kann anstelle von Floppy-Disks mit Bubble Memory Elementen ausgerüstet werden; diese lassen sich bis auf 2 MB ausbauen.

Eine Vielzahl an externer Peripherie wie Hard-Disk-Systeme bis 195 Mbyte, verschiedene Terminal- und Zeilendrucker, Video-Terminals und Kassettenrekorder können angeschlossen werden. Ausserdem sind S100 Bus Adapter, Acoustic Coupler, PROM-Programmer und IEEE-488 Bus Interface erhältlich und können ins System integriert werden.

MICROTEC COMPUTER SYSTEMS AG  
Hauptstrasse 83, 5113 Holderbank  
Tel. 064 - 53 16 58



PET/CBM PERSONAL COMPUTER  
GUIDE  
SCC Best.Nr. 67050/Fr. 47.90

Dieses englischsprachige Buch ist ein "Guide", wie er besser nicht sein könnte. Für alle PET/CBM-Besitzer, oder die, die es werden wollen, bietet es eine schrittweise Einführung bis hin zur professionellen Ausnutzung aller Möglichkeiten des beliebten Computers. Dabei werden keine besonderen Vorkenntnisse erwartet. Wer die englische Sprache versteht, versteht auch dieses Buch und kann damit ar-

beiten. Es befasst sich mit allen wesentlichen CBM-Produkten der Computerreihe 8000 und 4000, den Diskettenantrieben 2040 und 8050 sowie den programmierbaren Druckern.

Aus dem Inhalt: Introducing CBM Computers - Operating the CBM Computer - Screen Editing - Programming the CBM Computer - Making the Most of CBM Features - Peripheral Devices: Tape Cassette Drives, Diskette Drives and the Printer - System Information - CBM-BASIC

Behutsam wird in die Programmiersprache BASIC eingeführt, so dass sie auch dem leicht verständlich wird, der BASIC noch nicht beherrscht. Dabei wird sowohl BASIC als auch CBM-BASIC behandelt.

Alles in allem ein Nachschlagewerk, das einem hilft, seinen Computer erst richtig zu verstehen.

TE-WI VERLAG GMBH,  
Waldfriedhofstrasse 30,  
D-8000 München 70

## DRUCKER-PLOTTER MIT BARCODE

Neben einer Reihe von verschiedenen Interfaces für den Printer-Plotter X 80 SP wird nun eine Drucker-Version mit Barcode-Generator angeboten.

Der X 80 SP 232 BAR verfügt über die Standard-V24-Schnittstelle, umschaltbar auf 20 mA Linienstrom, anzupassen an jede Übertragungsart. Der Barcode-Generator ist über einen Befehl zuschaltbar, Höhe, Länge und Richtung des Balkencodes sind ebenfalls programmierbar. Code 39, 2 aus 5 und EAN-Code sind vorhanden.

Die bisherigen Eigenschaften des X 80 SP wie Druck in 8 Richtungen, Plot von Linien in allen Richtungen, Zeichnungen von Teilkreisen und Ellipsen, Rechtecken und Symbolen an jede Stelle des DIN A4 Papiers bleiben erhalten. Der Druck erfolgt im 8x8 Raster. Der interne Z 80-Prozessor berechnet alle gewünschten Linien und Funktionen auf Befehl, die Ansteuerung ist so einfach, dass eine Treibersoftware für Barcode und Plot völlig entfällt.

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

Vertretung Schweiz:  
DIALOG COMPUTER TREUHAND AG  
Seeburgstr. 18, 6002 Luzern  
Tel. 041 - 31 45 45

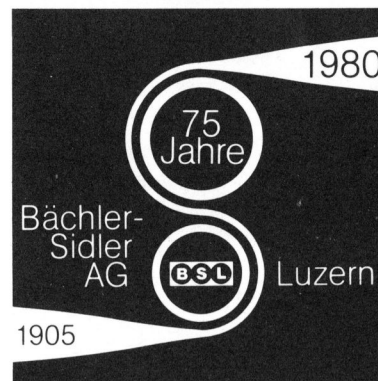


# Bächler-Sidler AG Luzern

Endlosformular-, Block- und Garniturenfabrik, Druckerei Sagenmattstrasse 7 6002 Luzern Telefon 041-22 71 71 Telex 78 218

**Ihr  
qualifizierter  
Drucker für  
alle Formulare**

Unser Ziel ist es, unter den sich stets ändernden technischen, wirtschaftlichen und sozialen Umweltbedingungen auch in Jahrzehnten noch an der Spitze zu sein.



## Unsere Produkte:

Endlosdrucksachen für  
sämtliche EDV-Anlagen  
Zebraformulare  
Registerformulare

Snapband-Garnituren  
(auf Endlosträgerband  
geleimt)

Snap-out-Garnituren

Einzelgarnituren mit  
Spezialpapier für Durch-  
schrift ohne Kohlepapier

Nachnahme-Garnituren  
Wiegegarnituren  
Versandgarnituren für  
Paket- und Frachtextport

Kassablocks  
Reklameblocks  
Notizblocks

Durchschreibeblocks  
für jeden Zweck

Telexrollen  
Stanzrollen  
Journalrollen

Universal-Postkarten  
Mahnbriefe (patentiert)  
Buchhaltungsformulare  
Geschäftsdrucksachen  
Kuverts usw.

Als weitere Spezialität:  
Ungefähr 300 Sorten  
Standardformulare für  
die verschiedensten  
Zwecke

**Rufen Sie uns an – wir sind stets für Sie da!**





**SCHNELLER KORRESPONDENZ-DRUCKER MIT AUTOMATISCHEM EINZELBLATTEINZUG**

Möchten Sie wahlweise Titel- und Folgeseiten bedrucken und ohne Umrüstmanipulationen zwischendurch eine Rechnung oder einen Lieferschein ausstellen? Möchten Sie dies in weniger als 10 Sekunden pro A4 Seite tun, damit Sie auch gleich auf die korrigierte Version Ihres Schriftstückes warten können? Und möchten Sie bei Bedarf das Gerät mit wenigen Handgriffen in einen "normalen" Printer für Endlosformulare verwandeln können?

GENERAL ELECTRIC CO. bietet Ihnen diese Möglichkeit. Der TerminiNet 510 Corresponder (Korrespondenzdrucker) kann neu mit einer Einzelblattzuführautomatik ausgerüstet werden. Es sind zwei Varianten erhältlich: Mit ein oder zwei Formularmagazinen.

Beim Zweimagazinmodell sind die Kassetten einzeln adressierbar. "Form Feed" bedeutet Zugriff auf Magazin A, "Vertical Tab" Formularbezug aus Magazin B.

Zusätzlich können mit beiden Modellen einzelne Blätter ohne Umweg über die Kassette(n) direkt eingelesen werden.

Alle Korrespondenzdrucker von GENERAL ELECTRIC CO. sind bereits ab Werk für die Montage dieser Einzelblattzuführautomatik vorbereitet.

Der TerminiNet 510 Corresponder, eine Weiterentwicklung des TerminiNet 340 Line Printers, ist mit seinen

510 ZEICHEN/SEKUNDE in SCHREIBMASCHINENQUALITÄT gegenwärtig der schnellste Korrespondenzdrucker auf dem Markt.

Zusammen mit der Einzelblattzuführautomatik bildet er eine ausserordentlich vielseitige und leistungsstarke Ausgabereinheit für alle Textverarbeitungssysteme.

AMERA ELECTRONICS AG  
Lerchenhalde 73, 8046 Zürich  
Tel. 01 - 57 11 12

## AMD BIETET VOLLSTÄNDIGE FAMILIE VON BIPOLAREN 2Kx4-PROMS AN

Advanced Micro Devices stellt die ersten IMOX II-PROMs vor - eine vollständige Familie von bipolaren 2048x4 Bit-PROMs. Diese Reihe umfasst die schnellen Typen Am27S184-/Am27S185, den ultraschnellen Am27S185A, den Am27LS185 mit geringem Leistungsverbrauch sowie den leistungsgeschalteten Am27PS185.

Die Standardausführungen Am27S184 und Am27S185 mit Open-Collector- bzw. Tristate-Ausgang haben eine maximale Zugriffszeit von 50 ns und nehmen nur 150 mA auf. Sie sind damit gleich schnell wie alle bekannten industriellen 2Kx4-PROMs. Die IMOX-II-Technologie ermöglicht es, die Speicherdichte dieser PROMs gegenüber 1Kx4-PROMs bei gleichem 18-Pin-Gehäuse zu verdoppeln - und das bei zweifacher Geschwindigkeit und nur halber Leistungsaufnahme.

Eine sogar noch schnellere Zugriffszeit steht mit dem Am27S185A zur Verfügung, bei dem maximal 35 ns garantiert werden. Geringere Leistungsaufnahme ist mit dem Am27LS185 erreichbar, der lediglich 120 mA aufnimmt und eine Zugriffszeit von 60 ns hat.

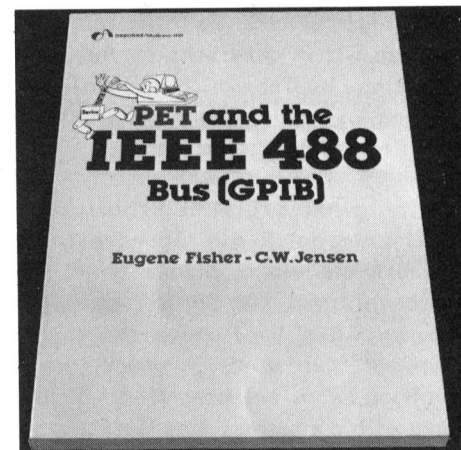
Die optimale Lösung aus beiden Bereichen ist der Am27PS185. Ueber die Chip-Select-Leitung leistungsgeschaltet, erholt sich dieses PROM blitzschnell auf volle Leistung (150 mA) und volle Adressierkapazität: in 10 ns! Mit einer maximalen Zugriffszeit von 50 ns bei voller Leistung bietet er - vom Power-Down-Betrieb aus - eine Worst-Case-Zugriffszeit von 60 ns. In diesem Power-Down-Betrieb nimmt der Am27PS185 nur 75 mA auf.

Diese PROMs enthalten sämtlich die von AMD entwickelte Platin-Silizid-Sicherung. Daraus ergibt sich ein zuverlässiges, schnelles Programmier-Element mit einer Pro-

grammierausschüttung von 97 Prozent. Die Sicherung ist leicht zu programmieren - im allgemeinen genügt ein einziger Impuls - und hat in Lebensdauertests während sechs Milliarden Stunden keinen einzigen Sicherungsfehler gezeigt.

Alle genannten 2Kx4-Bit-PROMs benötigen nur eine Versorgung von +5V und werden in einem 300 mil dünnen DIL-Gehäuse mit 18 Pins geliefert.

ADVANCED MIKRO DEVICES  
Rosenheimer-Strasse 139,  
D-8000 München 80



PET AND THE IEEE 488 BUS (GPIB)  
SCC Best.Nr. 67051/Fr. 51.10

Dieser neue vollständige Leitfaden in englischer Sprache, ist einmalig in seiner Schilderung für das Interfacing des PET zum GPIB. Der Leser erfährt, wie er das PET-Interface zu programmieren hat, um Stromversorgungen, Signalquellen, Signal-Analysatoren und andere Instrumente zu steuern.

Das Werk ist randvoll mit praktischen Hinweisen, die auch wirklich verwendbar sind, da einer der Verfasser massgeblich an der Entwicklung des PET-GPIB beteiligt war.

Aus dem Inhalt: Layman's Introduction to the GPIB - GPIB Lines and Signals - Hardware - Sample Bus Transactions - Execution and Timing Sequences - Interfacing the GPIB with a Non-standard Bus Device - Applications - A GPIB Diagnostic Test - Appendices: Companies and their GPIB Products, Bibliography, IEEE Std Definitions, ASCII Definitions, IEEE Bus Handshake Routine, Conversion Tables.

TE-WI VERLAG GMBH,  
Waldfriedhofstrasse 30,  
D-8000 München 70



# Vorschau

Im Oktoberheft berichten wir über den MZ 80B von Sharp. Dieser eigenwillige Japaner bringt neuen Wind in den Bereich der Kleinanlagen.

Viele Leser haben uns nach Informationen über den ZX-80 von Sinclair gefragt. Wir hatten deshalb ein Gerät getestet. Die Publikation des Testberichtes haben wir jedoch immer wieder hinausgezögert, da schon seit einiger Zeit von einem verbesserten Nachfolgemodell die Rede ist. Gelingt es uns diesen neuen ZX-81 zu erhalten, so werden wir in der nächsten Ausgabe darüber berichten. Andernfalls stellen wir Ihnen den am Markt erhältlichen ZX-80 vor.

Ein einziger VLSI-Schaltkreis (Very large Scale Integration) steuert die elektronische Orgel im Taschenformat (30 cm x 7 cm) von Casio. Alles über diesen Minisynthesizer der zugleich auch noch rechnen kann, erfahren Sie im nächsten m+k computer. Das Gerät kann Melodien mit bis zu 100 Noten mit Anschlagdauer und Pausenlängen speichern und auf Knopfdruck wiedergeben.

Für diejenigen unter unseren Lesern, die sich mit den Mikroprozessoren als Hobby befassen, bringen

## NEU VOM SCC SOFTWAREREPORT FUER KLEINCOMPUTER

Als exklusive neue Dienstleistung bietet der SCC allen Interessenten jetzt eine umfassende Uebersicht über die auf dem Markt angebotenen Programme für Mikro- und Kleincomputer. Die Erstausgabe umfasst über 200 Programme von mehr als 90 Anbietern.

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 60-26496) "SOFTWAREREPORT".

## CBM-BASIC / DRUCKER UND FLOPPY-DISK

Die Reihe der CBM-BASIC-Lehrhefte von Pater Leonhard Kessler ist jetzt mit Heft 4 (SCC Best.Nr. 66104/Fr. 7.50) ergänzt worden. Es befasst sich ausführlich mit Drucker und Floppy-Disk-Speichern, welche die Einsatzmöglichkeiten der CBM-Computer wesentlich vergrössern.

Ausführlich werden die Grundlagen des Speichermediums Floppy-Disk abgehandelt und Begriffe wie Track, Sektor usw. erklärt. Anhand grundlegender und übersichtlicher Beispiele wird das Arbeiten mit der CBM-Diskettenstation 2040/3040 eingeübt und die vielfältigen Spezialbefehle verständlich erläutert.

Interessant ist, dass der Autor dem Leser nicht einfach fixfertige, funktionierende Programme zum Studium vorwirft, sondern ausführlich auf Fehler eingeht, deren Auswirkungen bespricht und so den Leser Schritt um Schritt in das faszinierende Gebiet der Programmierung von Random access-Files einführt.

wir unter anderem ein Basic-Programm zur Berechnung von Displacementwerten für den 16 bit-Prozessor Z8000. Das Programm liefert direkt den Maschinencode für die Z8000 Befehle, welche mit relativer Adressierung arbeiten.

In dieser Ausgabe von m+k computer mussten wir aus Platzgründen auf den Abdruck der beliebten Programmlistings von Spielprogrammen sowie auf das in der letzten Nummer angekündigte PASCAL-Programm Tigerjagd verzichten. Für das nächste Heft sind jedoch bereits diverse Programme vorbereitet, sodass die Freunde von "Töggeli"-Programmen wieder voll auf ihre Rechnung kommen.

Ausserdem werden wir ein Programm für einen Pseudozufallsgenerator, geschrieben in FORTRAN, vorstellen. Für die vielen Liebhaber von Pascal bringen wir ein längeres Programm mit viel Kommentar in Pascal/M zum Eintippen und Verstehen. Auch über das neue PASCAL MT+ haben wir vor zu berichten.

Ein Leckerbissen dürfte ein Programm zum Zeichnen stereoskopischer Bilder sein. Der Computer zeichnet das gewünschte Bild in zwei ver-

schiedenen Farben (rot und grün) versetzt auf einem Plotter. Beim Betrachten des Bildes durch eine zweifarbige Brille (mit einem grünen und einem roten Glas) entsteht dann ein räumlicher Eindruck.

Unsere in dieser Ausgabe neuaufgenommene Rubrik APPLECORNER wird ab der nächsten Ausgabe mit vertieften Anwendungsberichten zum Apple-System fortgesetzt.

Sollten Sie in den kommenden Ferientagen etwas Zeit übrig haben, so blättern Sie doch wieder einmal in den älteren Ausgaben dieser Insiderzeitschrift. Vieles was man damals vielleicht nicht ganz verstanden hatte, wird einem jetzt plötzlich klar. Diese Fachzeitschrift ist ja nicht zum Zeitvertreib gedacht, sondern soll Ihnen eine kompetente Hilfe beim Verstehen der kommenden Entwicklungen sein. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen erholsame Sommerferien.

Mikro- und Kleincomputer 81-5 ist anfangs Oktober erhältlich. Wenn Sie diese Zeitschrift regelmässig beziehen wollen, empfehlen wir Ihnen ein Abonnement. Das ist Insiderinformation ohne lange Umwege nur für Sie direkt an Ihre Postanschrift.





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

Herr \_\_\_\_\_  
Frau \_\_\_\_\_  
Vorname \_\_\_\_\_  
Fri. \_\_\_\_\_  
Name \_\_\_\_\_  
Beruf \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_

SCC  
Seeburgstrasse 18  
6002 Luzern

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

bitte  
frankieren

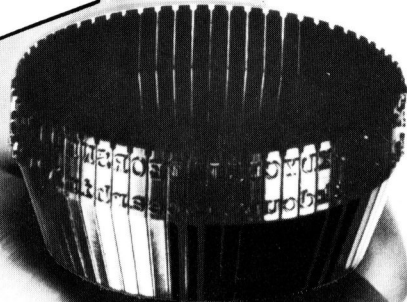
Name \_\_\_\_\_  
Vorname \_\_\_\_\_  
Firma oder Beruf \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Geburtsdatum \_\_\_\_\_  
Telefon P \_\_\_\_\_  
G

Verlag SCC AG  
Mikro- und Kleincomputer  
Seeburgstrasse 12  
6002 Luzern

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

# NEC spinwriter™

SWISS at DATA '81  
STAND NR. 31.447



Das Geheimnis liegt in der «Druck-Tulpe». Sie besitzt nicht nur 96 sondern 128 Zeichen. Dies bedeutet 33% mehr Flexibilität als mit einem Typenrad oder Kugelkopf. Dadurch können Sie mehr verschiedene Zeichen – für OCR, Mathematik, Fremdsprachen, usw. – kombinieren und in einem Durchlauf drucken. Sie können aus einer Vielfalt verschiedener Druck-Tulpen Ihr bevorzugtes Schriftbild wählen und zwar für Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Norwegisch, Russisch, Japanisch, u.a. Dank eines NEC Mikroprozessors gibt Ihnen der NEC Spinwriter eine druckreife Schreibqualität mit 55 Zeichen/sec. Sie können Graphiken und Tabellen erstellen, Begriffe indizieren, horizontal und vertikal tabulieren sowie

**Hier sind  
128 Argumente, den  
Korrespondenz-Drucker  
von NEC zu wählen.**

vor- und rückwärts schreiben. Auch das Wechseln der Druck-Tulpe und des Farbbandes ist einfach.

Für die Zuverlässigkeit der NEC Spinwriters bürgen die mehrjährige Erfahrung bei vielen Anwendern und eine mittlere störungsfreie Zeit von über 2000 Stunden. Und die Druck-Tulpe ist gut für mehr als 30 Millionen Anschläge.

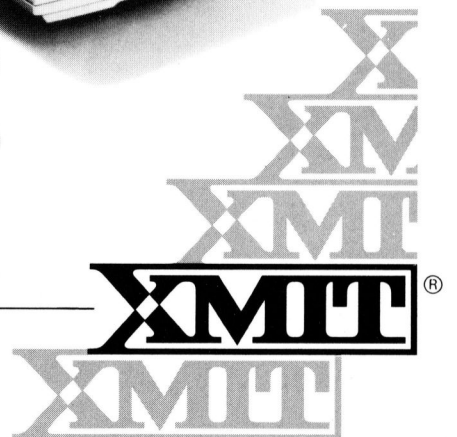
Die NEC Spinwriters sind anschlussbereit. Von 7 Schnittstellen können Sie die Ihrige wählen: parallel, 8080-kompatibel, seriell V24 oder 20mA, Diablo-, QUME- und Centronics-kompatibel; mit 110–1200 Baud/sec. halb- oder voll-duplex Datenübertragung.

Mit NEC Spinwriters können Ihre Probleme gelöst werden, weil sie wie geschaffen sind für Ihre Textverarbeitung.



## Generalvertretung:

XMIT AG, Computer Networks  
Bellikerstrasse 218, CH-8967 Widen, Switzerland  
Telefon 057-5 46 56, Telex 59955 xmit ch





# Basel: 8.-12. Sept. 81, Treffpunkt der Fachwelt.

Ineltec 81  
Fachmesse für industrielle Elektronik,  
Elektro- und Installationstechnik

In den Hallen der Schweizer Mustermesse  
Basel. Täglich von 9 bis 18 Uhr, letzter Tag  
bis 16 Uhr

Swissdata 81  
Fachmesse für Datenverarbeitung in Technik  
und Forschung

Information:  
Sekretariat Ineltec/Swissdata, Postfach,  
CH-4021 Basel, Telefon 061 - 26 20 20

