



# COMPUTER

**Perspektivische Darstellung  
dreidimensionaler Funktionen mit HRG**

**Sharp PC-5000: Gut verborgene Schätze**

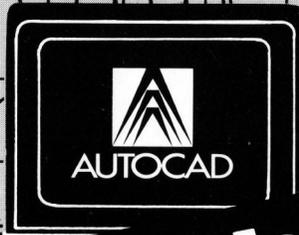
**Karteiprogramm auf Commodore**

**Geografische Karten mit PC-1500**



**Schweizer Adressen  
PC-Vertretungen**

# computer aided design mit



## Hannover Messe '85

Sie finden uns bei:

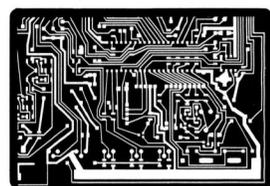
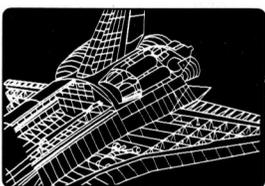
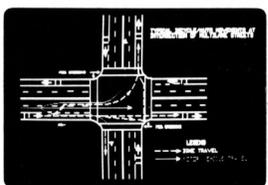
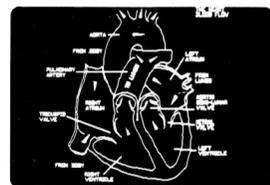
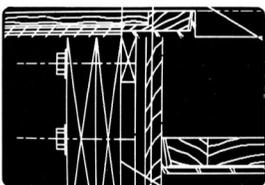
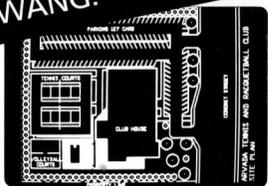
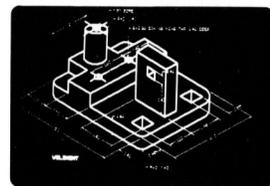
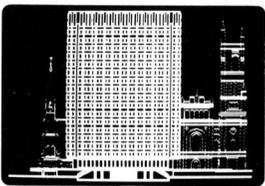
ACT-APRICOT, DEC, DUET-16, IBM, NCR,  
OLIVETTI, PHILIPS, TANDY, TI-PC, VICTOR,  
WANG.

gleich zu seinen Kosten. Das vorhandene Softwarepaket hat einen breiten Einsatzbereich im Architektur-, Vermessungs-, Ingenieurwesen aller Richtungen, sowie im graphischen Gewerbe. Die Systemhandhabung ist leicht erlernbar und erfolgt mittels Maus, Digitizer, Bildschirmenüs oder Tastatur. Ein Zusatzpaket bringt die Möglichkeit der halbautomatischen Vermessung, Schraffieren u.s.w. Pläne und Zeichnungen können jederzeit im gewünschten Masstab über Plotter mehrfarbig ausgegeben werden. Das Programm läuft auf 16-Bit-Rechnern unter PC-DOS/MS-DOS. Weitere Informationen vermitteln Ihnen gerne: Ihr Händler oder

AutoCAD ein Low-Cost-System für kleine Budgets. Seine Leistungsmöglichkeiten sind frappant im Ver-

# AUTODESK AG

AUTODESK AG, Wasserstelzenweg 36  
CH-4125 Riehen 2, Tel. 061 49 24 49, Telex 64064 ACAD CH





mit exklusiven Testberichten, praxis-  
 erprobten Anwenderprogrammen und  
 aktuellen Informationen über Mikro-  
 und Kleincomputer für den kommer-  
 ziellen und technischen Einsatz sowie  
 für den privaten Gebrauch.

## Abo-Bestellkarte

Seit 1979 der Geheimtip für  
 kompetente Computerinformation

bitte  
 frankieren

Mikro+Kleincomputer  
**Informa Verlag AG**  
 Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15

40 Grafik-Programme  
**VC-20 + C-64**



Der interessierte Computer-Anwen-  
 der wird schrittweise in das *Program-  
 mieren mit HRG* eingeführt. Die vor-  
 gestellten BASIC-Programme umfas-  
 sen meist weniger als 30 Zeilen, sind  
 strukturiert, können top-down ge-  
 lesen werden, sind selbsterklärend  
 und lassen sich auch für jedes andere  
 Computer-System adaptieren.

288 Seiten, 72 Abb., Fr./DM 45.—  
 ISBN 3-907007-02-6

Bestellungen über die nächste Buch-  
 handlung oder direkt beim Verlag

**MIKRO + KLEINCOMPUTER  
 INFORMA VERLAG AG**  
 Postfach 1401, CH-6000 Luzern 15

bitte  
 frankieren

**Meine Anschrift:**

Name \_\_\_\_\_  
 Vorname \_\_\_\_\_  
 Beruf \_\_\_\_\_  
 Strasse \_\_\_\_\_  
 PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
 Telefon \_\_\_\_\_

Mikro+Kleincomputer  
**Informa Verlag AG**  
 Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15



## Computer- Schule Basel

Das neue Kursprogramm ist da.  
 Es bietet ein umfassendes Ange-  
 bot an

### Programmier- und Anwenderkursen

auf folgenden Systemen:

**IBM-PC  
 Commodore 8000  
 Commodore C-64**

● Programmierung in Basic, Pascal, Cobol,  
 Assembler.  
 ● Standard-Pakete Lotus, Multiplan, dBase,  
 Open Acces usw.  
 ● Kaufmännische Applikationen, Textver-  
 arbeitung usw.

● Tages- und Abendkurse in modern  
 ausgerüsteten Schulungsräumen.  
 ● Auf Wunsch Spezial-Kurse für Fir-  
 men und Organisationen.

● Verlangen Sie das aktuelle Kurs-  
 programm über  
 Telefon 061 39 25 25 / 38 21 20

**SYSAG** Computer-Schule Basel  
 Holestrasse 87, 4054 Basel

bitte  
 frankieren

Meine/unsere Anschrift:

Name/Vorname/Firma \_\_\_\_\_  
 Beruf \_\_\_\_\_  
 Strasse \_\_\_\_\_  
 PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
 Unterschrift \_\_\_\_\_  
 Datum \_\_\_\_\_

Mikro+Kleincomputer  
**Informa Verlag AG**  
 Postfach 1401

CH-6000 Luzern 15



Unser Titelbild zeigt den neuen TANDY 2000, das TRS-80-Erfolgsmodell der Tandy Radio Shack. Dieser PC arbeitet mit dem 80186-Prozessor mit einer Taktfrequenz von 8 MHz und ist damit etwa gleich schnell wie der IBM-PC/AT. Die Floppylaufwerke mit einer Kapazität von je 720 KBytes können auch IBM-PC-Disketten lesen. Das Foto wurde uns freundlicherweise vom Schweizer Tandy-Vertreter, der Rodata AG, Computer Systeme in Dübendorf, zur Verfügung gestellt.

Der Computer tut sich im Gegensatz zum Menschen mit dem Zeichnen von Freihandlinien viel schwerer als mit Funktionsgrafiken. Unser Programm «Geografische Karten» will dem Leser auf amüsante Weise einen einfachen Weg zum Plotten freier oder naturgebundener Linien ebnen. Als Beispiel wählte der Autor das Gebiet des Vierwaldstättersees im Herzen der Schweiz, das vom PC-1500 gesteuert und vom Plotter CE-150 farbig gezeichnet wird.

**Seite 35**

Ausgabe April 1985  
Erscheint 6mal pro Jahr  
7. Jahrgang

**KLEINCOMPUTER aktuell**

Sharp PC-5000: Gut verborgene Schätze	5
COMPAS – der Zwillingbruder von TURBO-Pascal	9
Monroe System 2000	13
MTX-512 – massiv und elegant	15
Adcomp-Harddisk AP 18 für Multi-User-Anwendung	17

**LEHRGÄNGE**

Programmieren mit LOGO (2. Teil)	21
Einführung in APL (2)	27

**PPC/HHC**

PC-1350: ausgeklügelter Vierzeiler	33
Geografische Karten	35

**RUND UM DEN IBM-PC**

Aktuelle Meldungen zum IBM-PC	41
-------------------------------	----

**ADRESSKARTEI**

Schweizer PC-Vertretungen	44
---------------------------	----

**GEWUSST WIE**

Exponentenschrift	47
Perspektivische Darstellung dreidimensionaler Funktionen mit HRG	53
Karteiprogramm auf Commodore	67
Das Problem der dualcodierten Datenübertragung	89

**BRIEFE AN DIE REDAKTION**

Das M+K-Leserforum	93
--------------------	----

**COMPUTER-BÖRSE**

Fundgrube für günstige Occasionen	96
-----------------------------------	----

**VORSCHAU**

**Gutenberg hätte seine  
helle Freude gehabt am**

**stair** **-LQ** **neu**

**denn der Star-LQ druckt «wie gedruckt»**

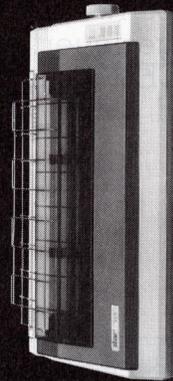


**JOHANNES GUTENBERG**  
um 1400 bis um 1467

**Die neue LQ -Serie** **Qualität zu vernünftigem Preis**

**SG 10/15 LQ**

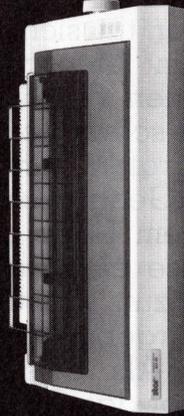
- 120 ehrliche Zeichen/Sek. (30 im LQ-Mode)
- Kostengünstige Rollenfarbbänder
- Sehr robuster Aufbau



1345.-/1845.-

**SD 10/15 LQ**

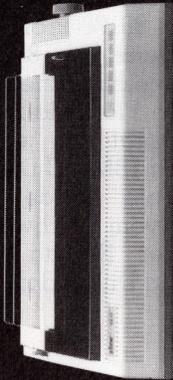
- 160/200 ehrliche Zeichen/Sek. (40 im LQ-Mode)
- Farbbandkassetten
- Superschnelle Optimierung



1765.-/2295.-

**SR 10/15 LQ**

- 200/250 ehrliche Zeichen/Sek. (50 im LQ-Mode)
- Automatischer Blatteinzug Standard
- Der leiseste seiner Klasse



2395.-/2845.-

**Technische Finessen:**

- LQ-Mode (Letter-Quality) mit LQ-Schalter aktivierbar
- Umschaltbar – IBM oder normal
- 16 KB Buffer für alle 15"-Typen
- Walze und Traktoren vollverstellbar
- Breitest Interface-Palette (Commodore, RS 232c, Apple IIc usw.)
- Alle Schalter von aussen verstellbar
- Stapelinzug für alle Modelle (Option)



**die erfolgreiche Printerfamilie**

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

# Sharp PC-5000: Gut verborgene Schätze

**Die anfänglich schier überschäumende Begeisterung weicht der Ernüchterung, um schliesslich wieder einer verhaltenen Begeisterung Platz zu machen. Hinter dem Sharp PC-5000 steckt die Idee eines kompletten EDV-Systems in einem einzigen Gerät. Bei der Verarbeitung und bei der Paperware hat's dann aber gelegentlich pressiert. Auf den Markt gekommen ist hernach ein beeindruckendes Gerät, welches viele seiner Schätze allerdings erst dann preisgibt, wenn man sich durch anfängliche Erschwernisse hindurchkämpft.**

## Handlich

... präsentiert sich beim PC-5000 die Tastatur. Es ist eine deutsche Tastatur mit sehr angenehm zu bedienenden Tasten, denen allerdings ein Druckpunkt und/oder ein «Klick» fehlen. Die in seltenen Fällen bis zu vierfach belegten alphanumerischen Tasten samt der numerischen obersten Reihe sind in einem mittleren

## Peter Fischer

Grau gehalten. Darüber finden wir deutlich abgesetzt links aussen zwei matt orange Tasten, welche mit ON/BRK und OFF beschriftet sind, rechts daneben acht dunkelgraue Funktionstasten. Rechts von diesen befinden sich die vier Tasten zur Steuerung des Cursors und ganz aussen die CLR/INS-Taste.

Die Systemtasten beidseits der alphanumerischen Tasten sind ebenfalls in diesem dunklen Grau gehalten. Es sind dies ESC, TAB, CTRL, zweimal SHIFT, DEL/BS, CAPS und die RETURN-Taste. Die linke SHIFT-Taste befindet sich glücklicherweise links von Y.

Die erwähnten beiden orangen Tasten haben mit dem Betriebszustand Ein/Aus des Geräts nichts zu tun. Soviel verrät das Handbuch gerade noch, aber nichts weiter. Wir vermuten, dass diese «Knöpfe» in Applikationen oder beim Datenverkehr ihre Bedeutung bekommen und finden diese Vermutung in BASIC bestätigt: BRK übernimmt die Funktion von «Control C».

Ein berechtigter Verdacht muss verworfen werden: Bei anderen Sharp-Geräten finden wir eine ON-Taste, welche das Gerät elektronisch wieder erwachen lässt, wenn es durch eine Abschaltautomatik eingeschlafen ist. Dem PC-5000 fehlt aber eine solche Automatik ganz ...

Zwei weitere Tasten scheinen uns der Erwähnung wert: Normalerweise

ist der Cursor ein nicht blinkender Strich. Setzen wir mit INS den Einfügemodus, wird daraus ein nicht blinkendes Rechteck. CLR löscht zusammen mit SHIFT die Anzeige.

ALT hat sich uns nur zusammen mit BASIC offenbart: Es erlaubt die abgekürzte Eingabe von BASIC-Anweisungen: ALT und D ergeben z.B. zusammen DELETE auf der Anzeige.

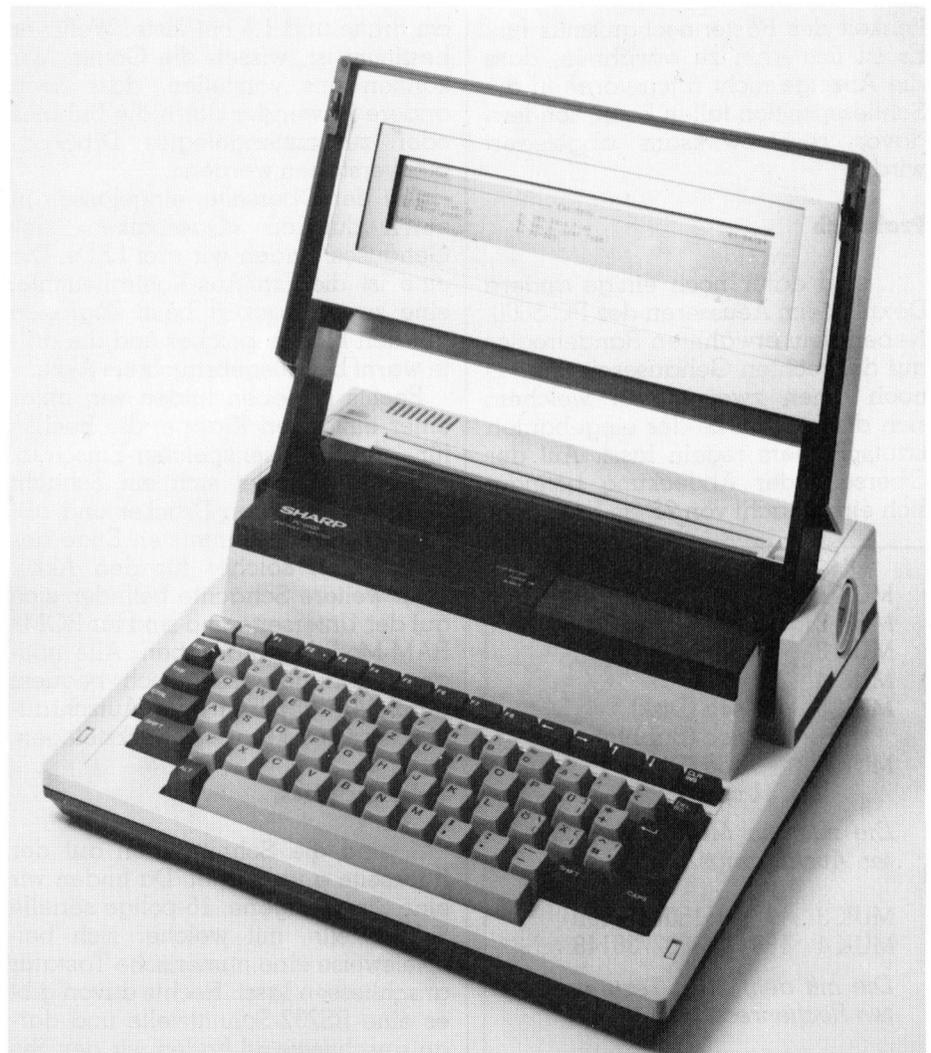
## Glänzend

... ist die LC-Anzeige vorwiegend in einem Sinn: Die Deckscheibe

der acht-Zeilen-zu-achtzig-Zeichen-Anzeige ist dermassen glatt, dass sich darin schlicht alles spiegelt. Ein Glück ist, dass sich mit einem kleinen Rändelrad an der rechten Gehäuse-seite der Kontrast der Anzeige nachregeln lässt und die Schrift so recht gut, wenn auch nur aus bestimmten Positionen lesbar wird.

Die Anzeige besteht aus 640x80 einzel adressierbaren Punkten. Ein Satz grafischer Zeichen ist schon implementiert. Schade ist, dass sich die Anzeige nicht wenigstens über zwei Bildschirmhöhen rollen lässt.

Die Anzeige ist eingebaut in die Abdeckung der Tastatur. Bezüglich deren Mechanik sind wir ebenfalls nicht grenzenlos glücklich. Die Abdeckung muss nach dem Öffnen auf der Seite vorerst einmal ganz nach hinten geklappt werden, wonach eine Rasterung greift (Prinzip Liegestuhl). Das Einrasten klappt nicht immer und die Abdeckung kann um ihre nunmehrige Rasterposition recht grosszügig nach hinten und vorne federn. Der Hersteller weist denn auch in einer der Lieferung extra beigelegten Karte auf die Empfind-



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0			SP	O	@	P	`	p	Ç	É	á					α	≡
1			!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í					β	±
2			"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó					Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s	â	ô	ú					π	≤
4			\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ					Σ	Γ
5			%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ					σ	J
6			&	6	F	V	f	v	â	û	ä					μ	÷
7			'	7	G	W	g	w	ç	û	ö					τ	≈
8			(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿					Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	Γ					ϕ	•
A			*	:	J	Z	j	z	è	Ü	Γ					Ω	·
B			+	;	K	[	k	{	ï	φ	1/2					δ	√
C			,	<	L	\	l		î	£	1/4					∞	n
D			-	=	M	}	m	}	ï	¥	i					φ	2
E			.	>	N	^	n	~	Ä	Pt	«					€	■
F			/	?	O	_	o	⏏	Å	f	»					∩	blank

Bild 2: Der Zeichensatz des Sharp PC-5000. Die Grafikzeichen stehen in MS-DOS und den Applikationen zur Verfügung

lichkeit des Rastermechanismus hin. Es ist immerhin zu erwähnen, dass die Anzeige nicht nach vorne in die Schliessposition fallen kann, sondern davor recht wirksam abgedefert wird.

## Praktisch

... sind dafür noch einige andere Details beim Aeusseren des PC-5000. Neben dem erwähnten Rändelregler auf der rechten Gehäuseseite hat es noch einen zweiten, mit welchem sich die Lautstärke des eingebauten Lautsprechers regeln lässt. Auf der Oberseite der Abdeckung befindet sich ein Schacht von 25 cm Länge, 11

cm Breite und 1,5 cm Tiefe. Wofür er bestimmt ist, wissen die Götter. Wir können uns vorstellen, dass noch andere Anwender darin die Bubbles oder zusammengelegtes Druckpapier verstauen werden ...

Auf der Oberseite, eingelassen in einen dunklen «Querbalken» des Gehäuses, finden wir drei LEDs. Die eine ist die Ein/Aus-Kontrollleuchte, eine zweite flackert beim Zugreifen auf den Blasenspeicher und die dritte warnt bei ausgebrauchtem Akku.

Rechts daneben finden wir, unter einer einfachen Klappe, die Buchse für den Blasenspeicher-Einschub. Dahinter befindet sich ein Schacht für den optionalen Drucker und abschliessend, am hintersten Ende des Geräts, ein solcher für den Akku. Zwei weitere Schächte befinden sich auf der Unterseite und sind für ROM/RAM-Moduln vorgesehen. Alle nötigen Zugänge lassen sich bequem durch Aufschieben oder Aufschrauben mit einer Münze bewerkstelligen.

## Uebersichtlich

... sind die Schnittstellen auf der Rückseite angeordnet. Da finden wir eine Sharp-eigene, 16-polige serielle Schnittstelle, mit welcher sich beispielsweise eine numerische Tastatur anschliessen lässt. Rechts davon gibt es eine RS232-Schnittstelle und daran anschliessend finden wir den Sy-

stembus, an welchem unter anderem die Floppy-Stationen angeschlossen werden können. Daneben hat es drei Buchsen für den Anschluss eines Kassettengerätes als Massenspeicher. Rechts aussen ist der Eingang für das Ladegerät angebracht, welches ein gewichtiger externer Kasten ist.

Unter dem Hauptschalter, den wir gegen die Rückseite schauend links aussen vorfinden, hat es einen Schalter für den Lade-Modus. Es wird unterschieden zwischen einem OP-Modus, bei dem das Gerät während des Ladens (ca. 48 Stunden) gebraucht werden kann. Dies ist im CHG-Modus nicht der Fall, obwohl das Gerät beim Laden - ca. acht Stunden - eingeschaltet sein muss. Ein geladener Akku liefert Energie für sechs Betriebsstunden.

Einen sehr seltenen Regler finden wir auf der Unterseite des Geräts: Es gilt dort, die Systemuhr und - soweit wir das Handbuch richtig verstanden haben - vor allem deren Batteriepufferung zu starten. Die nervenden DATE- und TIME-Eingaben bei künftigen Umlade-Vorgängen entfallen hernach.

## Betriebsbereit

... wird der Sharp PC-5000 erst nach einigen Vorbereitungen. Da ist vorerst einmal der Akku einzusetzen. Danach ist zu kontrollieren, ob der Akku-Modus auf OP gestellt und, wie erwähnt, die Systemuhr aktiviert ist. Danach kann der Hauptschalter betätigt werden.

Sofort beginnt entweder die Anzeige für den Blasenspeicher zu flackern oder die Floppy zu schnurren und MS-DOS (Command-Vers. 2.02) und die deutsche Tastenbelegung zu laden. Eine Vorversion des PC-5000 muss auch den BASIC-Betrieb ohne MS-DOS, mit einem BASIC-Interpreter im ROM erlaubt haben. Heute sind der Zugriff auf einen Massenspeicher und das Laden eines Betriebssystemes von diesem unabdingbare Voraussetzung zum Betrieb. Das Handbuch weist auf die Aenderung hin, hingegen basieren die technischen Daten noch immer auf dem Prototypen.

Damit dürfen einige Angaben zu den Innereien des PC-5000 verraten werden: 8088-CPU mit Kontrollprozessor COM87LC, vermutlich 64 KBytes System-ROM und in der Grundausstattung 128 KBytes RAM. Dieses lässt sich in zwei 64 KByte-Portionen erweitern.

MUK 1	53 sec
MUK 2	55 sec
MUK 3	79 sec
MUK 4	257 sec
MUK 5	88 sec (Disk)
	110 sec (Bubble)
MUK 6	9 sec (Disk)
	11 sec (Bubble)

Die mit den MUK-Tests erzielten Ausführungszeiten

MUK 3	177,1951507478859
MUK 4	189477,3807736148

Die mit dem MUK-Tests erzielten Rechenresultate

Das im Lieferumfang eingeschlossene BASIC ist ein währschaftes Microsoft-GWBASIC! Es verfügt somit über einen erweiterten Befehlssatz, insbesondere im Bereich Grafik (CIRCLE, PAINT, ...) und Musik (PLAY, SOUND, ...).

## Beeindruckend

... sind die beiden «Peripherie»geräte Bubble-Memory und Drucker, welche sich beide im Gerät selbst befinden.

Der Drucker ist ein Gerät von seltener Kompaktheit. Er bedruckt A4-Seiten, welche einzeln wie bei einer Schreibmaschine eingespannt werden und über eine Gummi-Walze rollen. Manueller Transport ist über ein versenktes Rad in der rechten Geräteseite möglich. Es kann hochglänzendes Normalpapier verwendet werden, das dann mit einer Farbbandkassette zu bedrucken ist oder Thermo-Papier, bei dem keine solche gebraucht wird. Von der Thermo-Variante ist allerdings abzuraten.

### Konfiguration und Preis der Testanlage

#### Sharp PC-5000

- 192 KBytes ROM
  - 128 KBytes RAM
  - MS-DOS 2.02 (Bubble oder Disk)
  - GWBASIC
  - Akku und Ladegerät
- Fr. 5'845.-

#### CE-510P Drucker

- 80 Zeichen Breite
  - Grafikfähigkeit
  - um 35 Zeichen/sec
  - Thermo- und Normalpapier
- Fr. 1'095.-

#### CE-510F Disketten-Doppellaufwerk

- IBM-PC-kompatibel
  - eigene Netzversorgung
- Fr. 2'550.-

#### CE-100B Bubble-Memory

- 192 KByte
- Fr. 650.-

(Bubble oder Disk erforderlich)

Die Druckqualität ist schlechter als mit Normalpapier und dazu gesellt sich das Problem, beim Thermo-Papier die richtige Seite nach aussen einzulegen.

Das Einspannen des Blattes wird sich dem oft druckenden Anwender als recht mühsam erweisen. Der Drucker wird wohl im alltäglichen Gebrauch, schon seiner Druckqualität wegen, nicht für umfangreiche Druckerzeugnisse verwendet werden.

Die Magnetblasenspeicher sind handliche Moduln von ca. 6x7x1 cm. Sie werden genau wie Disketten angesprochen und behalten ihren Inhalt auch nach dem Entnehmen. Sie können bei Nichtzugriff jederzeit gewechselt werden.

Der eine Magnetblasenspeicher-Schacht wird als Laufwerk A oder B angesprochen, womit sich u.a. sehr leicht Dateien kopieren lassen. Der Zugriff zu den Blasen Speichern ist, wie unsere MUK-Tests zeigen, etwa gleich schnell wie der auf eine Diskette. Die Bubble-Moduln lassen sich gegen Ueberschreiben sichern und beschriften.

Abschliessend erwähnen möchten wir das Disketten-Doppellaufwerk, einen schlichten, sehr robust aussehenden Metallkasten mit zwei hochgestellten Slim-line-Drives. Sie arbeiten sehr leise und sind enorm schnell im Zugriff!!! Das Aufzeichnungsformat - 360 KBytes pro Diskette - ist IBM-kompatibel.

## Behilflich

... ist dem Anwender das Handbuch nur sehr eingeschränkt. Es ist vorerst positiv zu erwähnen, dass es in fast durchwegs gutem Deutsch gehalten ist und dass die Erläuterungen klar sind, sofern solche zu einer bestimmten Materie überhaupt vorhanden sind. Hie und da sind in anderer Schrift einige nachträgliche Korrekturen eingearbeitet - z.B. dort, wo auf Änderungen zum erwähnten Prototyp hingewiesen werden muss. Vieles bleibt unbeantwortet oder Nützliches unerwähnt, so z.B. die Tatsache, dass der Drucker mit Kontrolloperationen zum Papiertransport veranlasst werden kann.

Das Handbuch ist gegliedert in drei Teile: 1) Bedienungsanleitung, 2) MS-DOS und 3) BASIC. Jeder Teil hat ein Inhaltsverzeichnis, die amerikanische Seitennumerierung, an die sich Old Europe offenbar zu gewöhnen hat, und sträflicherweise kein Stichwortverzeichnis.



Die M+K-Test-Konfiguration

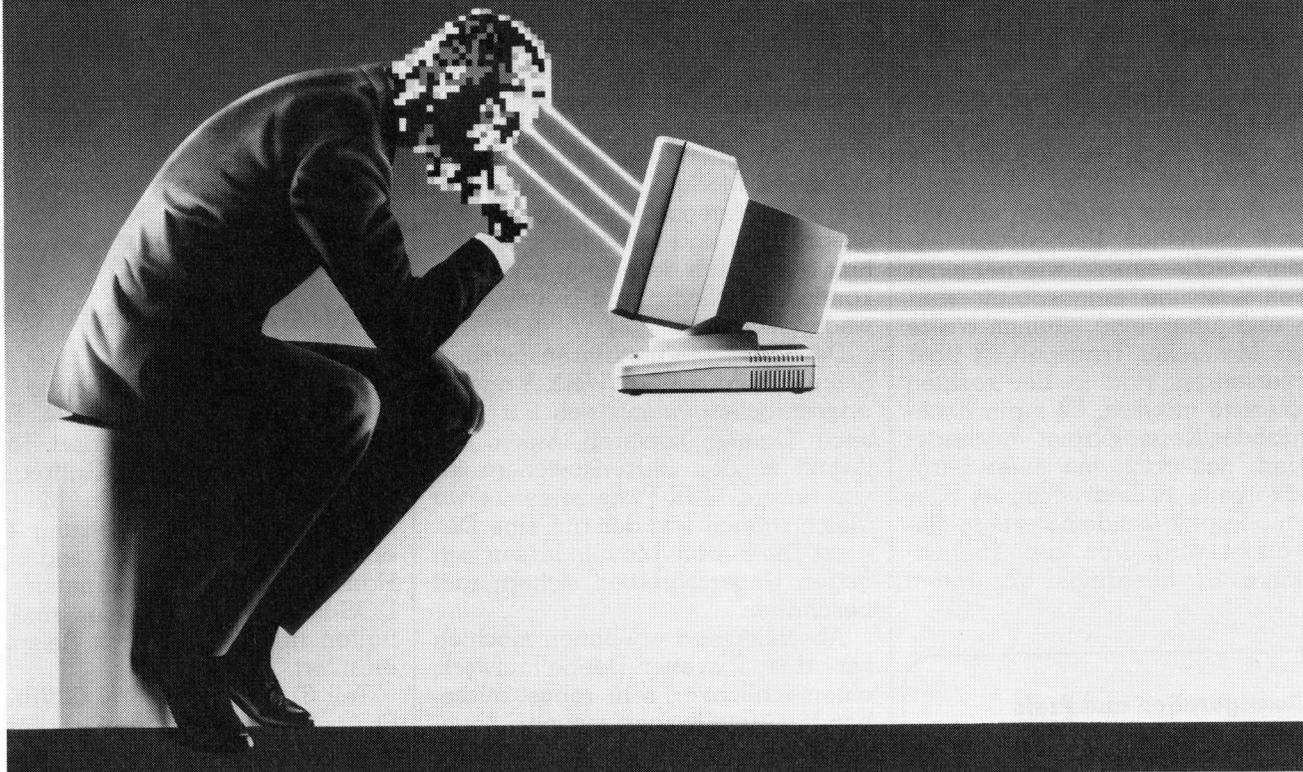
Teil 1) kommt spät zur Sache - zum Einschalten und «Loslegen». Er ist ansonsten reichlich illustriert. Teil 2), von Teil 1) durch eine Griffregister-Lasche getrennt, ist ein MS-DOS-Handbuch, die Uebersetzung eines ebenfalls mitgelieferten englischen Handbuchs. Alle bekannten MS-DOS-Befehle und -Dateien sind enthalten und teilweise mit Beispielen erläutert.

Teil 3) behandelt das GWBASIC. Es übernimmt dabei die Einteilung in Anweisungen/Kommandi/Funktionen mit zusätzlichen Unterteilungen. Beim Fehlen eines Stichwortregisters wird somit die Suche nach einem bestimmten Schlüsselwort zum blanken Aergernis! Viele wertvolle Eigenschaften sind ohne genügendes Gewicht erwähnt, so der bequeme Fullscreen-Editor (!) oder die Eigenschaft, dass der PC-5000 auf eine Bildschirmbreite von 40 Zeichen umgeschaltet werden kann (WIDTH) und anderes. Ueber die Koordinaten-Einteilung des Bildschirms haben wir nichts gefunden, geschweige denn motivierende Beispiele zur potentiellen Bildschirmgrafik.

## Zusammenfassend

... müssen wir feststellen, dass Sharp mit dem PC-5000 keine neuen Massstäbe setzen wird. Der Preis kann dem System ebenfalls nicht unbedingt zugute gehalten werden, kommt ausser GWBASIC doch nichts mit ins Haus. Am meisten enttäuscht hat uns die Tatsache, dass sich Sharp im Vergleich zu früheren Pionierleistungen, nunmehr mit der Uebernahme von Standards auch bezüglich Handbuch zu solchen entschlossen hat - zur standardisierten Mittelmässigkeit nämlich. □

# IHRE ÜBERLEGUNGEN ZUM THEMA PERSONAL COMPUTER SOLLTEN BEI DER KOMMUNIKATION BEGINNEN.



Wenn Sie von einem weltweit führenden Kommunikationsunternehmen einen Personal Computer kaufen, der zum Industrie-Standard gehört, dann können Sie einige «Extras» erwarten: Den ITT XTRA.

Dieses professionelle Kommunikationssystem wurde gezielt entwickelt, um mit all Ihren zukünftigen Rechner- und Kommunikationsbedürfnissen wachsen zu können.

## DIE SOFTWARE DER WELT

Mit dem ITT XTRA können Sie die «Hitliste» der Softwarepakete einsetzen: Datenbankprogramme, «spread sheets», Graphik, Textverarbeitung, was immer Sie wollen. Jede der vier ITT XTRA-Versionen spricht Ihre Sprache — in sämtlichen kommerziellen Anwendungen.

## ERGONOMISCH GESTALTET

Der ITT XTRA ist ein Personal Computer für den professionellen Benutzer. Das ist nicht überraschend, denn er kommt schliesslich von ITT.

Der Bildschirm lässt sich in jede gewünschte Position schwenken und neigen. Er beansprucht auf dem Schreibtisch kaum Platz, und Sie brauchen ihn nicht auf ein klotziges Gehäuse voller Elektronik zu setzen.

Die Monitore — grün, bernstein oder farbig — sind hochauflösend, blendfrei und

schmutzabweisend. Die Arbeit wird durch die ergonomisch gestaltete Kompakttastatur mit den konturierten Tasten wesentlich erleichtert.

## DIE GANZE WELT AN IHRER TASTATUR

Mit dem ITT XTRA erhöhen Sie Ihre Produktivität und Ihre Leistung. Und weil dieses Gerät ein professionelles Kommunikationssystem ist — und nicht einfach ein weiterer Personal Computer unter vielen — verfügen Sie über genügend Leistungspotential, um es auch mit anderen Benutzern zu teilen.

Mit den eingebauten Kommunikationsfähigkeiten und mit fünf Kartenplätzen zum Ausbauen haben Sie direkten Zugriff zu anderen Mikros, Grossrechnern und Datennetzen; dazu gehören auch — in absehbarer Zeit — elektronische Post auf weltweiter Basis, Videotex-Systeme und die gleichzeitige Übertragung von Gesprächen und von Daten.

Konventionelle Personal Computer werden kommen und gehen, aber der ITT XTRA, das professionelle Kommunikationssystem, ist zukunftssicher. Was ist Ihnen lieber: ein konventioneller Personal Computer oder ein System, das Ihnen sinnvolle «Extras» als Standard bietet?

Berücksichtigt man die weitere Entwicklung in der kommerziellen Kommunikation, so spricht vieles für diese «Extras» und somit für den ITT XTRA, das professionelle Kommunikationssystem.



**ITT XTRA™**  
PERSONAL COMPUTER

“THINK COMMUNICATIONS, THINK ITT XTRA”

Der ITT XTRA in der Schweiz: Standard Telephon und Radio AG, Telematik Center, Brandschenkestrasse 178, 8027 Zürich, Telefon 01/465 2111. Vertriebspartner für ITT XTRA primär in Rechnernetzwerken und ITT-Terminalumgebungen: MDS (Schweiz) AG, Industriestrasse 30, 8302 Kloten, Telefon 01/814 2311. Fachhändler: ARCHON Computer Systems AG, Othmarstrasse 5, 8008 Zürich, Telefon 01/252 52 34. CSD Computer Systems Design AG, Technikumstrasse 38, 8400 Winterthur, Telefon 052/22 01 21. ELLYPTIC AG, Feltenbergstrasse 281, 8047 Zürich, Telefon 01/493 10 00. E. O. S., Im Zentrum 13, 8604 Volketswil, Telefon 01/945 16 10. Socotto AG, Vorhaldenstrasse 24, 8049 Zürich, Telefon 01/56 44 73. Electronic, M. Steck, Hauptstrasse 104/137, 4625 Oberbuchsiten, Telefon 062/63 17 27. VIDEO COMPUTER TECHNIK SUTER, Schönenwerdstrasse 8, 5036 Oberentfelden, Telefon 064/43 41 51.

# COMPAS - der Zwillingbruder von TURBO-Pascal

Schon in M+K 84-5 waren die Vorzüge und das sensationelle Preis/Leistungsverhältnis des Pascal-Programmiersystems «TURBO» aus dem Hause des eigenwilligen amerikanischen Softwareproduzenten Borland eingehend gewürdigt worden. Da in Europa das in Dänemark vertriebene «COMPAS»-Pascal ebenfalls grosse Verbreitung gefunden hat, wurden auch damit schon viele - fast ausnahmslos gute - Erfahrungen gemacht. Hier soll auf ein paar kleine Problemstellen aufmerksam gemacht werden, die sich jedem ernsthaften Anwender früher oder später bemerkbar machen werden - vor allem bei grösseren Programmkomplexen. Gut, wer sie rechtzeitig kennt...

Grosse Programme mit 3000 und mehr Zeilen, die bisher als PASCAL MTPLUS-Produktionen längst vollständig ausgetestet waren, brachten es an den Tag. Was bei einer Neuentwicklung oder erst recht einem Neueinsteiger nie auffallen würde - er umgeht Compilerfehler bzw. -mängel «gekonnt» und meist bis zuletzt im Glauben, selber etwas falsch

## Dr. Bruno Stanek

gemacht zu haben - in bestehenden Programmen lässt sich die versteckteste Unstimmigkeit erbarmungslos einkreisen! Was syntaktisch richtig ist, muss schliesslich den entsprechenden Code erzeugen. Leider nicht immer. Die Unterschiede brauchen sich nicht schon z.B. bei der Betätigung der Repeat-Taste während mehrfachem Input zu zeigen; der «unnötig» lange MTPLUS-Code verschluckt sich dabei bei weitem nicht so schnell wie das instruktionssparende COMPAS. Einige Klippen sind da schon versteckter.

Die nachfolgend gelisteten Programmbeispiele sind auf das Minimum ihrer Grösse reduziert worden, das zur Verifikation der Fehler nötig ist. Sie beziehen sich auf COMPAS-Pascal Version 3.0, laufend auf dem

8088 eines Rainbow von DEC, also einer äusserst zuverlässigen Hardware. Die im Titel angedeutete Verwandtschaft mit TURBO-Pascal trat insofern in Erscheinung, als in den bislang getesteten Fällen beide «Mutanten» ihre fehlerhaften «Gene» an gleicher Stelle zeigten... TURBO-Besitzer sind also ebenfalls herzlich eingeladen, sich an dieser Stelle mit Tips gegen grösseren Schaden zu wappnen.

### 1. Mehrfach definierte Konstanten in CASE-Statements «erlaubt»

Folgendes Programm würde wohl in den meisten Pascal-Versionen die Fehlermeldung «multidefined case label» nach sich ziehen, was auch vernünftig ist.

```
PROGRAM MULTI_LABEL;
VAR I: BYTE;
BEGIN
  I:=1;
  CASE I OF
    1: WRITE('EINS');
    2: WRITE('ZWEI');
    1: WRITE('NOCHMALS EINS');
    1: WRITE('UND NOCHMALS!');
  END;
END.
```

COMPAS schluckt dies geduldig, ist dann aber bei der Ausführung nur in der Lage, die erste Option ('EINS') zu erkennen. In grossen, unübersichtlich gewordenen CASE-Statements kann es Ihnen also passieren, dass Sie bei einer späteren Ergänzung einen «neuen» case-label anfügen, der zur grossen Ueberraschung auch dann nicht erreicht wird, wenn er sollte, dagegen ein anderer (der erste mit dem gleichen Label), der hinterhältigerweise womöglich gar nichts macht. Ein korrekter Compiler macht Sie natürlich sofort auf die gefährliche Doppeldeutigkeit aufmerksam und erspart Ihnen den zweifellos unerwarteten

und eventuell länglichen Nachweis, dass hier andere gesündigt haben.

### 2. Eine volle Menge ist leer (!)

Folgendes Programm macht den Compiler zu ganz besonderen Spässen aufgelegt:

```
PROGRAM COMPAS_TROUBLE;
VAR LEER,VOLL: SET OF 0..255;
    E: BYTE;
BEGIN
  LEER:=[]; VOLL:=[0..255];

  IF LEER<>[0..255] THEN
    WRITELN('WUERDE STIMMEN')
  ELSE
    WRITELN('«LEER GLEICH VOLL»
            IST FALSCH!');

  IF LEER<>VOLL THEN
    WRITELN('STIMMT DIESMAL')
  ELSE
    WRITELN('«LEER GLEICH VOLL»
            WAERE FALSCH!');

  WRITELN('TEST 1');
  FOR E:=0 TO 2 DO
    (* HIER EXPLIZITE MENGE
       [0..255] DURCHSUCHEN *)
    IF E IN [0..255] THEN
      (* KEIN STOPP NACH 0,1,2!
         LOOP ENDLOS 0..255..0.. *)
      WRITE(E:4);
      (* SEHR LANGSAM;
         FAULER CODE
         BEI «E IN [0..255]» *)

  WRITELN; WRITELN('TEST 2');
  FOR E:=0 TO 255 DO
    (* HIER [0..255] DURCH
       «IDENTISCHES» VOLL
       ERSETZT *)
    IF E IN VOLL THEN
      (* ERRATISCHES VERHALTEN,
         «VOLL» SEHR VARIABEL... *)
      WRITE(E:4);
      (* FINDET MANCHMAL KEIN
         EINZIGES ELEMENT IN
         VOLL! *)
  END.
```

END.

Hier erübrigt sich eigentlich jeder Kommentar, doch sei für jene Leser, die die Katastrophe nicht mit ihrem eigenen TURBO- oder COMPAS-Compiler nachvollziehen können, an die Phantasie appelliert: Auf wievieler Weise mag sich dieser Fehler manifestieren, so dass Sie ihn zunächst wirklich woanders suchen? Wie wohl ist Ihnen mit dem entstehenden Code, selbst nachdem Sie feststellen, dass der Compiler mit dem relativ naheliegenden Umweg

### Manuskript-Einsendungen

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

**MIKRO+KLEINCOMPUTER**  
**Informa Verlag AG**  
**Postfach 1401, 6000 Luzern 15**



Löcher in der Speicherbelegung treten deshalb auf, weil Prozeduren (hier deren fünf) natürlich vielerlei Längen haben. Allzu kurz geratene kann man zwar zu einer «Sammelprozedur» von passender Länge vereinigen, aber abgesehen vom unproduktiven «Bindungscode» handelt man sich Unübersichtlichkeit ein, denn das gemeinsame Attribut «kurze» heisst bei Prozeduren nicht, dass sie auch sonst etwas miteinander zu tun haben. Das Resultat der allzu weit getriebenen Bequemlichkeit: Die äusserlich schön kompakt in einem einzigen File versteckten Overlays müssen viel zu oft neu geladen werden. Sollte es etwa vorkommen, dass sich die Prozeduren 1 und 4 (womöglich während einer Iteration!) abwechseln, dann hat man die Bescherung: neben der Bürokratie passiert fast gar nichts mehr! In einem solchen Fall wäre zu prüfen, ob die kurze Prozedur 1 nicht doch im Hauptprogramm Platz hat. Bei noch mehr zur Verfügung stehenden Prozeduren wäre abzuklären, ob nicht z.B. drei Overlays, nämlich einer für die kleinen, mittleren bzw. langen Prozeduren, eine bessere Speicherbelegung ergäben. Solche widernatürlichen Zwangsumsiedlungen im Quellcode führen aber oft in Sackgassen mit schmerzlicher Zwangsumkehr, was bei der Modultechnik erfahrungsgemäss doch seltener vorkommt.

Zum Schluss noch ein Wort zur gesamten Kompilationszeit. Je nach Schreibstil arbeitet sich COMPAS oder TURBO auf einem 8088 durch 800 bis 1000 Programmzeilen pro Minute - etwa wie ein Supercomputer vor nur gut 20 Jahren! Bei 1000 Zeilen ist die monolithische Verarbeitung sicher immer noch schneller als bei separater Kompilation und anschliessendem Link-Vorgang aller Segmente mit Standard-Library und eigenen Bibliotheksmodulen (gegenüber Pascal MT+86 ohne weiteres Faktor 10 oder mehr). Ab etwa 4000 Zeilen sieht die Sache langsam anders aus. Die langwierigen Feinkorrekturen bei der Programmentwicklung betreffen bekanntlich oft nur wenige Prozeduren im gleichen Modul. Dessen separate Kompilation dauert dann, zusammen mit dem immer etwa gleich kurzen Link-Vorgang, bald weniger lang als die vollständige Neukompilation. Deshalb überwiegen die Vorteile der Modultechnik bei grossen Programmen gegenüber der billigen Lösung.

## COMPUTER SPLITTER

### Neuer Rainbow von DEC?

(290/eh) In den Entwicklungsabteilungen von DEC wird offenbar an einem neuen System unter dem Decknamen «Rainbow 25» als Nachfolger des bekannten, auf dem Kleincomputermarkt aber nicht sehr erfolgreichen Rainbow 100 gearbeitet. Nachdem DEC ohne Erfolg mit dem Rainbow 100 versucht hatte, einen von IBM unabhängigen Weg einzuschlagen, musste man jetzt doch einsehen, dass dies für DEC in eine Sackgasse führte. Deshalb soll der neue «Rainbow 25» IBM-kompatibel werden und sogar in der Systemeinheit drei freie Erweiterungssteckplätze aufweisen, die dem IBM-Standard entsprechen und handelsübliche IBM-Erweiterungskarten aufnehmen können. Der «Rainbow 25» soll im typischen Rainbow-Look hergestellt werden, doch soll die Zentraleinheit wesentlich kleiner gestaltet werden, so dass das Gerät auch weniger Arbeitsfläche als der IBM-PC benötigen wird. Bedingt durch die zögernde Akzeptanz des Rainbow 100 auf dem offenen Kleincomputermarkt und damit relativ geringe Verbreitung war auch das Interesse der Software-Hersteller, speziell für dieses Gerät Programme zu entwickeln, nicht besonders gross. Deshalb verkauft DEC zur Zeit ihren Rainbow 100 hauptsächlich an Kunden, die bereits Besitzer von grösseren DEC-Systemen sind. Es wird allerdings nicht damit gerechnet, dass der «Rainbow 25» noch in diesem Jahr zur Auslieferung gelangen wird. □

### Digital Research im Aufwind

(281/eh) Digital Research, weltweit bekannt für ihr sehr erfolgreiches 8-Bit-CP/M-Betriebssystem, jedoch im 16-Bit-Markt durch Microsoft von der Leaderposition verdrängt, versucht ein Come-Back. Die seit langem kursierenden Gerüchte, wonach Digital Research an einem neuen leistungsfähigen Betriebssystem für den IBM/AT arbeiten soll, haben sich bestätigt. Dieses Betriebssystem für den IBM-PC/AT und die zu ihm Kompatiblen wird multiuser- und multi-task-fähig sein. Vor

allem wird es die Ausnutzung des gesamten adressierbaren Speicherbereiches von 16 Megabyte erlauben. Zur Zeit kann der IBM-PC/AT, mit dem Betriebssystem PC-DOS 3.0 betrieben, nur 640 KByte des Speicherbereiches verwalten. Mit dem UNIX-Betriebssystem für den AT lassen sich immerhin schon 2,5 Megabyte adressieren, während der im AT verwendete Intel-Mikroprozessor 80286 von Haus aus für das Adressieren von 16 Megabyte ausgelegt ist. Sollte Digital Research dieses neue Betriebssystem erfolgreich entwickeln und auf den Markt bringen können, so würde dadurch die Leistungsfähigkeit des IBM-PC/AT um Einiges verbessert. Das neue Betriebssystem soll auch fähig sein, unter MS-DOS und PC-DOS geschriebene Programme problemlos zu betreiben. □

### Das erfolgreiche hässliche Entchen

(285/eh) Nach Angaben eines amerikanischen Marktforschungsinstitutes (Infocorp) soll Apple bis Ende 1984 rund 280'000 Macintosh verkauft haben. □

### Keine Symphony für HP-110

(288/eh) Der HP-110, der Rockschoss-Computer von Hewlett Packard mit einem 16-Zeilen-LCD-Bildschirm, ist von Haus aus mit dem Tabellenkalkulations-Programm Lotus 1-2-3 ausgerüstet. Bereits bei der Vorstellung des HP-110 im vergangenen Mai wurde darüber gemunkelt, dass in einer späteren Phase das erweiterte Programmpaket von Lotus, das Symphony, implementiert werden solle. Viele sonst zufriedene Benutzer des HP-110 hofften auf dieses Programm, da Symphony über ein Textsystem verfügt, das wesentlich besser als das in seiner Leistung sehr eingeschränkte und von HP mitgelieferte System ist. Nun wurde leider bekannt, dass Symphony nicht auf dem HP-110 angepasst wird, da das Paket für seine Programme und die Help-Files mehr Speicherplatz benötigt, als von HP zur Verfügung gestellt werden kann. Der HP-110, auch ohne Symphony, wurde von Hewlett-Packard zu einem kleinen Erfolg, wurden doch von dieser Maschine bis Ende 1984 ca. 30'000 Einheiten verkauft. Dies macht HP hinter Radio Shack mit dem Modell 100 und NEC mit dem 8201 zur Nummer 3 auf dem amerikanischen Rockschoss-Computer-Markt. □

Den Besuch auf der  
**Internationalen Computer  
 Show Köln**  können Sie  
 sich leicht sparen, indem Sie  
 einfach die 350 Aussteller zu  
 sich nach Hause einladen.

Computer für Beruf, Heim und Hobby  
**Internationale  
 Computer Show  
 Köln** 13.-16. Juni '85  
**Die große Messe für kleine Computer**

Kleincomputer, Software und alles, was dazu  
 gehört, aus 18 Ländern.  
 Messengelände Köln-Deutz, Rheinhallen 1-3,  
 täglich 9-18 Uhr

Weitere Informationen und Eintrittskarten:  
 Vertretung in der Schweiz und Fürstentum  
 Liechtenstein: Handelskammer Deutschland-  
 Schweiz, Talacker 41, 8001 Zürich, Tel. 01/221 37 02,  
 Telex 812 684

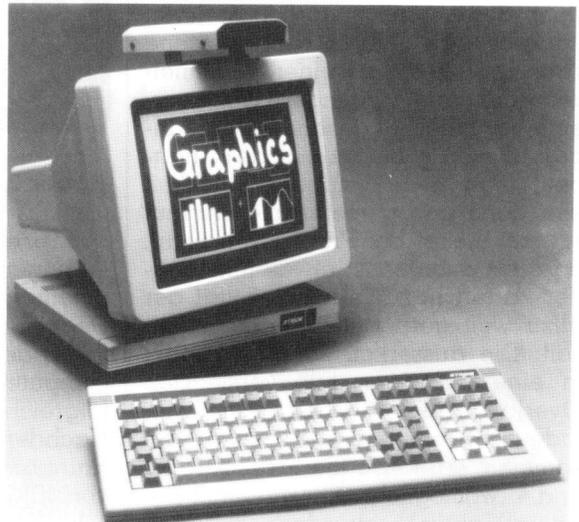
 **Köln Messe**



**Köln zeigt, was Computer können.**

# REVOLUTIONÄR

Kopfbewegungen steuern den Cursor!  
 (für alle Computer-Typen mit einem RS-232C Anschluss!)



**STRIDE + GRAFIK = HOCHSCHNELL\*  
 HOCHAUFLÖSEND\*\***

\* Grafik: 10 oder 12 Mhz. 68000 ohne Wartezustand  
 (Text: 38400 Baud). \*\* 784 x 334 Pixel.

Für weitere Information:

**Edu Soft a.g.** Postfach 107  
 1211 Genf 19  
 (022) 91.09.80

**OLIVETTI**  
**Big Brother is watching you!!**



**DER PERSONAL COMPUTER MIT DEM  
 EUROPÄISCHEN «KNOW-HOW».**

ZEV Electronic AG ist offizieller Olivetti-, APPLE- und EPSON-Händler und  
 Service Center Level I.



**ZEV ELECTRONIC AG**  
 Computer, Software und elektronische  
 Bauelemente, Tramstrasse 11  
 CH-8050 Zürich, Tel. 01 / 312 22 67

# Monroe System 2000

**»Damit Ihre Entscheidung für einen Mikrocomputer nicht schon morgen von der Technik überholt wird, hat Monroe das System 2000 entwickelt: mit seinem echten 16-Bit-Prozessor ist es eines der leistungsfähigsten und schnellsten seiner Klasse; ausbaufähig bis in eine Grösse, die man nur von grossen EDV-Systemen kennt.« Soweit die Werbung. Nun - wir haben uns einmal Monroe's Business-PC näher angeschaut.**

Der Monroe 2000 besticht bereits beim ersten Augenschein durch ein äusserst ansprechendes Styling, bei dem vor allem die flache Bauweise der einzelnen Baugruppen angenehm auffällt. In seiner Grundausstattung besteht der Rechner aus der Zentraleinheit, die auch die Diskettenlaufwerke enthält, dem Bildschirm und der Tastatur. Die Zentraleinheit mit den Abmessungen (HxBxT) 111x495x394 mm und einem Gewicht von 14,3 kg hat auf seiner Vorderseite neben den beiden Diskettenlauf-

parallelen Schnittstelle ausgerüstet werden.

Die seriellen Schnittstellen sind auf Baudraten von 75-19200 bps programmierbar. Darüberhinaus sind weitere fünf Steckplätze vorhanden, die für den Anschluss von Datenübertragungsgeräten und Speichererweiterungen mit Steckkarten nachgerüstet werden können. Der Speicher ist in Schritten von 128 bzw. 256 KB bis auf 896 KB ausbaubar. Durch die grosse Anzahl der frei programmierbaren Schnittstellen sind dem Anschluss beliebiger Drucker keine Grenzen gesetzt.

Das Monroe System 2000 verfügt über den neuen Intel Prozessor 80186, eine Weiterentwicklung des 8086. Dieser 68-polige Prozessor 80186 enthält neben dem 8086 zwei

Hochleistungs-Speicherdirektzugriffskanäle sowie eine sehr differenzierte Ein-/Ausgabeunterstützungsschaltung. Der Prozessor 80186 unterscheidet sich vom bisherigen 8086 vor allem durch sein Hardware-eigenes Addierwerk, durch das die Adressrechnung wesentlich beschleunigt wird, sowie durch eine 16 Bit Ganzzahl-Multiplikations- und Divisions-Hardware, die etwa dreimal schneller arbeitet. Ausserdem verfügt das neue System über einen erweiterten Assembler-Befehlssatz. Der Prozessor arbeitet mit einem 16 Bit Datenbus und einer Wortbreite von 16 Bit. Ganz entscheidend fällt aber die Taktfrequenz von 8 MHz auf, die sich in der Schnelligkeit des Gerätes sehr stark bemerkbar macht, wie aus den MUK-Tests hervorgeht.

Der Rechner ist mit einer Uhr ausgestattet, die auch dann weiterläuft, wenn das Gerät abgeschaltet ist, da sie von einer Batterie unterstützt wird. Die Uhr wird vor dem Einlesen des MS-DOS gestellt. Wird bei der Frage nach der Zeit und dem Datum nur die Return-Taste gedrückt, wird die gespeicherte Zeit und das Datum übernommen, ansonsten ist eine Neueinstellung möglich.

## Heinz Kastien

werken einen leicht versenkten Stecker für die Tastatur. Dadurch ist eine viel grössere Flexibilität der Tastatur gegeben, als wenn sich der Anschluss auf der Rückseite befindet.

Je nach vorgesehenem Einsatzgebiet des Monroe Systems 2000 sind Massenspeicher in verschiedenen Versionen lieferbar: als Single- und Double-Drive 5 1/4 Zoll Diskettenlaufwerk mit 720 KB Speicherkapazität pro Disk mit MS-DOS, oder 640 KB pro Disk mit CP/M 86, oder 10 MB Winchesterplattenspeicher zusammen mit einem Diskettenlaufwerk, oder mit 5 MB Wechselplatten und 32.8 MB Festplattenspeicher. Unser Testgerät war mit einem Double-Drive-Diskettenlaufwerk ausgerüstet. Beim Test konnten bei den Laufwerken, auch im Dauerbetrieb, keinerlei Fehler oder Störungen beobachtet werden. Lediglich das Geräusch der Diskettenlaufwerke, vor allem beim Lesen und Schreiben machte sich unangenehm bemerkbar.

### Die Zentraleinheit

Auf der Rückseite der Zentraleinheit befinden sich der Netzstecker, der Anschluss für den Bildschirm, die Anschlüsse für die Peripherie sowie ein RESET für einen eventuell erforderlichen Neustart des Systems. Der Rechner kann wahlweise mit einer seriellen RS232-Schnittstelle synchron, bzw. asynchron oder mit einer



## Sichtkontakt

Auf die Zentraleinheit wird der Bildschirm aufgesetzt, der selbstverständlich auch separat aufgestellt werden kann, da sein stabiler Fuss mit einem tiefliegenden Schwerpunkt eine sichere Aufstellung ermöglicht. Der Monitor ist um 360 Grad drehbar und kann um ca. 20 Grad aus der Horizontalen heraus nach oben und unten gekippt werden und lässt daher in jedem Sichtwinkel eine optimale Betrachtung zu. An der Unterseite des Bildschirms befindet sich ein Regler, mit dem sich die Helligkeit des Bildes auf einen individuell angenehmen Wert einstellen lässt. Es sind ein 12 Zoll bernsteinfarbiger monochromer Bildschirm mit 128 KB Bildschirmspeicher, bzw. ein 14 Zoll 16 Farben-Bildschirm mit 192 KB Bildschirmspeicher lieferbar. Beide Monitore zeigen auf 25 Zeilen 80 Zeichen an; bei grafischer Darstellung beträgt die Auflösung 640 horizontale und 400 vertikale Punkte.

## Die Tastatur

Dritter Teil der Rechnerkonfiguration ist die Tastatur. Sie kann mit Recht als extrem flach bezeichnet werden, da ihre Abmessungen nur 38x489x203 mm (HxBxT) betragen. Durch die sehr flache Bauweise und die einstellbare Neigung des Keyboards ist auch über einen längeren Zeitraum mit der Anlage ermüdungsfrei zu arbeiten.

Die Tastatur verfügt über insgesamt 92 Tasten, die in verschiedenen Tastenblöcke unterteilt sind. Der alphanumerische Tastenblock enthält den normalen ASCII-Zeichensatz sowie die Zeichen ä, ö, ü und ß. Daneben sind die Funktionstasten ESCAPE, CONTROL, ALTERNATE, RETURN, BACKSPACE und SHIFT. Die SHIFT-Funktion lässt sich über die CAPS-LOCK-Taste verriegeln. Während des CAPS-LOCK-Modus

leuchtet in der Taste eine rote Lampe. Einige Tasten sind dreifach belegt. Die dritte Funktion ist über die ALTERNATE-Funktionstaste zugänglich, die zweite Funktion auf allen Tasten wie üblich mit SHIFT. Die zusätzlich vorhandene PRINT-SCREEN-Taste erzeugt in Kombination mit SHIFT eine Hardcopy des Bildschirminhaltes auf einen Drucker.

Rechts neben dem alphanumerischen Tastenblock liegen die vier Cursortasten. Am rechten Ende der Tastatur befindet sich noch ein numerischer Tastenblock sowie einige spezielle Funktionstasten. Dies sind SCROLL-LOCK und NUMLOCK, deren Modus auch von einer roten Lampe angezeigt wird. Mit SCROLL-LOCK wird der Bildschirm zeilenweise angezeigt. Mit NUMLOCK arbeitet die Zehnertastatur normal, ansonsten sind diesen Tasten andere Funktionen wie z.B. Cursor-Home, Delete, Insert, Cursor-End, die normalen Cursorbewegungen oder die Anzeige einer anderen Bildschirmseite zugeordnet.

Ausserdem verfügt das Keyboard noch über zehn Funktionstasten sowie vier frei programmierbare Sonderfunktionstasten. Die zehn Funktionstasten ergeben zusammen mit SHIFT, CONTROL und ALTERNATE vierzig Funktionen, die in den einzelnen Programmen ganz spezielle Aufgaben haben können. Das gleiche gilt für die vier frei programmierbaren Sonderfunktionstasten, die zusammen mit SHIFT, CONTROL und ALTERNATE ebenfalls sechzehn Funktionen haben.

## Betriebssystem

Das Monroe System 2000 wird mit dem Betriebssystem CP/M 86 und MS-DOS geliefert. Das Betriebssystem CP/M 86 kann mit einer DPX-Einheit auf der Basis eines Z80-Prozessors erweitert werden. Dadurch wird es möglich, bestehende CP/M-8 Software weiterhin zu verarbeiten. Die Taktfrequenz beträgt in diesem Fall 4 MHz. Unser Testsystem wurde mit dem GW-BASIC Interpreter geliefert. Es stehen aber auch FORTRAN, COBOL, PASCAL, PL/1 und Lattice C Compiler zur Verfügung. Beim getesteten GW-BASIC handelt es sich um das Microsoft-BASIC. Auch hier sind den Funktionstasten die wichtigsten BASIC-Funktionen zugeordnet, wie LIST, RUN, TRACE usw. Der vorgenommene MUK-Test wurde in BASIC durchgeführt und zeigt sehr deutlich die Leistungsfähigkeit und Genauigkeit des Gerä-

tes. Mit dem Testgerät wurden zwei Softwarepakete, die Textverarbeitung «Spellbinder» und die Adressverwaltung «Instant Adress» geliefert.

Die Dokumentationen, welche mit dem Gerät geliefert wurden, umfassen eine allgemeine Bedienungsanleitung in deutsch und die Manuals für MS-DOS, CP/M, Macro Assembler und GW-BASIC in englisch. Die Handbücher sind sehr übersichtlich gestaltet und jeder Befehl, sofern erforderlich, mit Beispielen versehen.

## Innenleben

Auch unter seiner rauhen Schale, immerhin besteht das Gehäuse der Zentraleinheit aus massivem Stahlblech, verbirgt sich ein gut durchkonstruiertes Inneres. Mit nur sechs Schrauben kann das elfenbeinfarbige Gehäuse vom Chassis abgezogen werden. Auf der rechten Seite der Zentraleinheit liegen die beiden extrem flachen Diskettenlaufwerke, direkt dahinter in einer Metallabschirmung und mit einem Ventilator versehen, die Stromversorgung. Die linke Hälfte des Gerätes wird von einer Basisplatte ausgefüllt, die unter anderem mit Steckleisten versehen ist. Drei der Steckleisten werden von der Tastatur und dem Monitor belegt, für die RS232-Ausgänge, den Parallelausgang und die übrigen noch freien Erweiterungsplätze sind ebenfalls Stecker vorgesehen. In der Geräterückwand sind die Aussparungen für die Ports bereits vorhanden. Beim Monitor wird die gesamte Plastikrückwand von nur zwei Schrauben gehalten, nach deren Entfernung die beiden Platinen, welche die Bildschirmsteuerung und den Hochspannungsteil enthalten, sichtbar werden.

## Fazit

Das Monroe System 2000 ist ein Gerät der oberen Leistungsklasse mit einem gut bis sehr guten Preis-/Leistungsverhältnis. In seiner einfachsten Version, monochromer Bildschirm und zwei Floppy MS-DOS kostet die komplette Einheit Fr. 8'750.-, die gleiche Konfiguration mit farbigem Bildschirm Fr. 11'350.-. Da verschiedene bekannte Softwarehäuser inzwischen eine reichhaltige kommerzielle Software für das Monroe System 2000 anbieten, ist dieser PC sicherlich ein Rechner mehr, der in Zukunft von sich reden machen wird.

MUK 1	9 sec
MUK 2	11 sec
MUK 3	19 sec
MUK 4	63 sec
MUK 5	127 sec
MUK 6	22 sec
MUK 7	26 sec

*Die mit den MUK-Tests erzielten Ausführungszeiten*

MUK 3 177.1951507478859  
MUK 4 189477.3807736148

*Die im MUK-Test erzielten Rechenresultate*

# MTX-512 - massiv und elegant

**Eigentlich verbergen sich hinter dem Namen MTX-512 zwei vollständig unterschiedliche Computersysteme von Memotech. Zum einen ein Homecomputer der gehobenen Klasse (der aus dem Grundgerät alleine besteht), zum anderen ein System, das professionellen Ansprüchen genügt und sich aus Grundgerät und einer Erweiterungseinheit zusammensetzt. Während das Grundgerät mit einem BASIC-Interpreter arbeitet, läuft das Businessgerät unter dem Betriebssystem CP/M 2.2. Der ursprüngliche Computer wird dann als intelligentes Terminal verwendet.**

Der MTX besitzt als Zentraleinheit einen Z80-A-Prozessor, der mit einer Taktfrequenz von 4 MHz betrieben wird. Der Arbeitsspeicher hat in der Grundversion einen Umfang von 64 KByte. Durch Erweiterungskarten, die im Gehäuse auf den Datenbus

## Rene Schleuniger

aufgeschoben werden, kann die Kapazität des Arbeitsspeichers auf 512 KByte ausgebaut werden. Hierzu werden Erweiterungsplatinen angeboten, bei welchen immer Blöcke von 32 KByte RAM parallel angeordnet sind und die mittels Blockumschaltung angesprochen werden. In einem 24 KByte ROM befindet sich der BASIC-Interpreter sowie die beiden Programmiersprachen Noddy und Assembler. Weitere Baugruppen auf

der Platine dienen der Tonerzeugung. Die Tonausgabe erfolgt über den Fernseher, oder über den eingebauten HIFI-Ausgang.

Der MTX verfügt standardmässig auch über eine Echtzeituhr, die jederzeit und von jedem Programmabschnitt aus, direkt angesprochen werden kann. Das Grundgerät, das als einziges auf den Namen MTX-512 «hört», wird über eine optional im Gerät einzubauende RS232-Schnittstelle mit der Erweiterungseinheit verbunden. Statt des dafür verwendeten 60-poligen Flachbandkabels wäre ein Spiralkabel sicher sinnvoller gewesen.

Die Erweiterungseinheit wird in fünf Ausführungen angeboten, als Einzellaufwerk mit einem BASIC-DOS, als FDX-System I mit Doppelfloppy und CP/M 2.2. Als FDX-System II mit Einzellaufwerk und 256 K-RAM-

Floppy und CP/M 2.2. Als HDX-System mit 10 oder 20 MByte Winchester und einem Floppy-Laufwerk inklusive CP/M 2.2. Alle Versionen, ausser dem Einzellaufwerk mit BASIC-DOS, verfügen über eine 80 Zeichenkarte, ein oder zwei Qume 5 1/4 Zoll-Diskettenlaufwerke und können zusätzlich noch mit bis zu vier «Pseudo»-(RAM)-Floppys mit jeweils bis zu 1 MByte Kapazität erweitert werden. Diese RAM-Floppys weisen eine ca. fünfzigmal schnellere Zugriffszeit als das normale Diskettenlaufwerk auf und der Zugriff ist auch noch fünfmal schneller als bei einer Festplatte.

Da das Netzgerät in die Erweiterungseinheit integriert ist, beschränkt sich das ganze System (ohne Monitor) auf zwei Teile. In den Ein/Ausschalter ist die Netzkontroll-Lampe integriert, so dass auf einen Blick zu erkennen ist, ob das Gerät betriebsbereit ist. Die Systemerweiterungen sind im Design dem Grundgerät angepasst. Sie sind aus dem gleichen mattschwarzen Leichtmetall gefertigt. Trotz der relativ grossen Abmessung von (BxTxH) 500x300x150 mm wirkt das Gerät nicht aufdringlich. Die ganze Anlage macht einen angenehmen zurückhaltenden Eindruck. Das eigentliche Hauptgerät sieht vor der Erweiterungseinheit eher wie eine Tastatur vor einem üblichen PC aus.



## Benutzerfreundliche Tastatur

Die 79 Tasten der Tastatur verteilen sich auf drei verschiedene Blöcke. Der grösste besteht mit 59 Tasten aus einer Schreibmaschinen-ähnlichen Tastatur. Beim Grundgerät ist die deutsche DIN-Tastatur und bei den Erweiterungseinheiten mit 80 Zeichenfarbkarte ist der schweizer Zeichensatz integriert.

Als zweites findet man einen Zahlenblock, der neben der Zahleneingabefunktion auch die Cursorsteuerung übernimmt. Da der Block mit den Funktionstasten direkt rechts neben dem Zahlenblock zu finden ist, kann man dort die weitere Bearbeitung aufrufen. Die acht Funktionstasten des MTX-512 können vom Benutzer mit 16 verschiedenen Operationen belegt werden.

Neben der grossen Space-Taste findet man zwei unbenannte Tasten. Diese beiden zusammengedrückt bewirken einen Neustart des Systems, allerdings unter Absturz des Programms, sofern dies nicht vorher abgespeichert wurde. Ueber eine interne Adresse kann man, zumindest bei Verwendung des BASIC-Interpreters, das Programm dennoch retten. Mittels eines Poke-Befehls kann man dieses wieder aufrufen. Alles in allem stellte sich die Tastatur als sehr bedienerfreundlich heraus, auch längere Texteingabe erweisen sich nicht als anstrengend.

An der linken Seite des Grundgerätes ist der Datenbus herausgeführt. Hier können Module, sowohl für professionelle Anwendungen, wie auch für Spiele, aufgesteckt werden. Ein Modul, und zwar das WordStar-ähnliche NewWord konnten wir bereits testen. Dadurch, dass das Laden von Kassette oder Diskette entfiel, erwies sich das Programm als sehr schnell und auch als einfach in der Handhabung. Allerdings ist die Vielfältigkeit ein wenig eingeschränkt, im

Vergleich zu der Diskettenversion, was auf Platzbegrenzung zurückzuführen ist. Ein weiteres Modul ist der Pascal-Compiler, der ebenfalls auf EPROM ansteckfertig geliefert wird. Diese beiden Erweiterungen werden in den MTX-512 gesteckt, so dass von aussen nichts sichtbar ist.

Auf der Rückseite des Hauptgerätes sind die weiteren Anschlüsse herausgeführt. Man findet zwei Stecker für Joysticks (Atari-kompatibel), eine parallele Schnittstelle für einen Drucker, zwei Buchsen für einen Kassettenrecorder als Datenspeicher, sowie die Anschlüsse für Audio, Fernsehgerät und Monitor.

Für die Stromversorgung ist eine Buchse vorgesehen, an welche entweder das externe oder das Netzteil der Erweiterungseinheit angeschlossen wird.

Sowohl das HDX- wie auch das FDX-System weisen intern noch fünf freie Steckplätze auf (für RAM-Erweiterungen und für Pseudofloppys).

Bedingt durch das Betriebssystem CP/M 2.2 steht dem Anwender sehr viel Standardsoftware zur Verfügung. Die von uns getesteten Programme, wie zum Beispiel NewWord, liefen ohne Schwierigkeiten. Auch andere Standardprogramme, wie SuperCalc laufen problemlos.

Zur Unterstützung der Textverarbeitung bietet Memotech einen Matrixdrucker namens DMX-80 an. Im Design ist er dem MTX-System angepasst, er weist die gleiche mattschwarze Farbe auf. Dieser Matrixdrucker schafft 96 Zeichen/Sek. und kann neben den 96 ASCII-Zeichen noch bis zu 62 selbstdefinierte Zeichen ausgeben. Ausser im Grafikmodus druckt er die Daten in zwei Richtungen aus.

## Der MTX als Homecomputer

Der MTX-512 wird auch als Homecomputer angeboten. Und hier hat er einige Stärken, von denen Konkurrenten bis heute noch träumen. Die Hauptsache ist, wie bei fast jedem Heimcomputer, das BASIC. Es handelt sich dabei um eine etwas gekürzte MBASIC-Version, die aber über alle gängigen Befehle verfügt. Mit diesem BASIC hat man einige sehr gute Möglichkeiten der Bildschirmgestaltung. Bis zu 32 verschiedene Sprites kann man über den Bildschirm wandern lassen. Da der Bildschirm nur einen Teil des tatsächlich erzeugten, bzw. gespeicherten, Bildes wiedergibt, kann man das Bild entweder «wandern» lassen (scrollen) oder zwischen verschiede-

nen Bildschirmseiten hin- und herschalten.

Bei diesen Befehlen erweist es sich als besonders nützlich, dass das MTX-System über die Fähigkeit des Multitasking verfügt. Dies ermöglicht, dass verschiedene Programme gleichzeitig nebeneinander ablaufen können. So kann man beispielsweise neben der Bildschirmgestaltung die Tonausgabe völlig selbständig programmieren und ablaufen lassen. Ermöglicht wird dies dadurch, dass man die Interruptroutine beliebig erweitern kann. Da auch die Break-Taste in diese Interruptroutine einwirkt kann man sich aus allen problematischen Situationen herausretten, ohne sein Programm zu verlieren.

Als zweite Programmiersprache steht einem das relativ unbekanntere Noddy zur Verfügung. Es wird vom BASIC aus angesprochen und die BASIC-Befehle «NEW», «LOAD», «SAVE» und «VERIFY» wirken auch auf das Noddy-Programm. Noddy ist eine Sprache mit einem kleinen Befehlssatz. Gedacht als leicht verständliche Programmiersprache, ähnlich Logo, kann man Texteingaben auf dem Bildschirm sehr leicht realisieren. Und diese Eigenschaft wird beim MTX-512 besonders genutzt. In Noddy kann man verschiedene Textseiten ablegen und durch einfaches Umblättern auf den Bildschirm bringen.

## Assembler

Besonders gut hat uns die Möglichkeit der Assemblerprogrammierung gefallen. In BASIC wird durch einen einfachen Befehl der Speicherplatz für das Assemblerprogramm zur Verfügung gestellt und der Interpreter auf Maschinencode-Eingabe umgestellt. Diese Eingabe kann dann in Mnemonics erfolgen, aber auch in der sonst üblichen Art, mit dezimalen oder hexadezimalen Zahlen.

Zum Testen des Programmes können die Befehle einzeln abgearbeitet und jeweils alle Registerwerte auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Hat man versehentlich eine Endlosschleife in sein Maschinenprogramm eingebaut, so wirkt auch hier die Break-Funktion, denn diese ist ja in der Interruptroutine angesiedelt.

Alles in allem, der MTX-512 eignet sich gut für den Einsatz in kleinen Betrieben. Und dank seinem robusten Äusseren lässt er sich auch dort einsetzen, wo ein Computer im Plastikgehäuse schnell defekt wäre.

### Technische Daten

CPU	Z80A
Taktfrequenz	4 MHz
ROM	24 KByte
RAM	64 KByte
ausbaubar bis	512 KByte
Video RAM	16 KByte
Farben	16 Farben
Tongenerator	3 +
Geräuschgenerator	1
Sprites	32
Centronics	Ja
RS232	Option

# Adcomp-Harddisk AP 18 für Multi-User-Anwendung

**Die CBM-Diskstationen 8050 und 8250 bieten dem Anwender eine Speicherkapazität von 2x500 KByte. Dies erscheint auf den ersten Blick viel - bei kommerziellen Programmen, bei denen der Anfall an Daten sehr gross sein kann, stösst man jedoch bald an die Grenzen der Kapazität. Für grössere Datenmengen bietet sich als Speichermedium der Harddisk an. Doch vom Commodore-Harddisk hört man nicht viel Rühmliches.**

Einen völlig neuen, wenn auch sehr aufwendigen, Weg hat Adcomp mit seinem Harddisk-System AP 18 beschritten, bei dem das Speichermedium mit einem max. Speicherplatz von 36 MByte mit einem Tape als Sicherungselement und der Multi-User-Einrichtung in idealer Weise kombiniert ist. Auch die Multi-User-Fähigkeit des Commodorerechners

## Heinz Kastien

ist schon von verschiedenen Harddisk-Herstellern propagiert worden, jedoch ohne dass sich eines dieser Systeme auf dem Markt durchgesetzt hat. Der Grund hierfür war entweder der hohe Preis oder der sehr schwerfällige Programmablauf.

### Ausbaubar bis auf zwölf Benutzer

Die Adcomp-Harddiskstation AP 18 hat in ihrer Grundversion 4.5 MByte und kann um jeweils 4.5 MByte bis auf 36 MByte ausgebaut werden. Je 4.5 MByte sind einem logischen Drive zugeordnet. Das Gerät kann durch entsprechende Einschübe für den Multi-User-Betrieb auf max. 12 Maschinen der verschiedenen CBM-Serien ausgebaut werden.

Das AP 18 ist mit einem hermetisch geschlossenen Winchesterlaufwerk ausgerüstet. Ein grosszügig dimensioniertes Netzteil garantiert auch bei Netzschwankungen von +/- 10 % eine gleichmässige Stromversorgung. Die Stromaufnahme der Harddisk liegt je nach Ausbau bei max. 170 VA.

Das Gerät ist im Gesamtaufbau sehr kompakt gestaltet, trotzdem ist eine grosse Servicefreundlichkeit durch die gesteckten Leiterplatten und den modularen Aufbau sichergestellt. Auf zwei Platinen ist die gesamte CPU für das Winchesterlaufwerk und das Tape untergebracht, je eine weitere Steckplatine ist für jeden Arbeitsplatz erforderlich. Diese Module sind von aussen zugänglich.

Das Z80-Betriebssystem mit einem 32 KByte RAM stellt einen relativ schnellen Zugriff auf die Dateien sicher. Jede IEEE 488-Schnittstelle sowie das Backup-Cartridge-Drive verfügen über einen eigenen TI 9914 Mikroprozessor. Da das Gerät nicht, wie sonst üblich, mit RS232-Schnittstellen ausgerüstet ist, sondern mit IEEE 488-Schnittstellen, ist die Kabellänge auf max. 20 Meter beschränkt. Für grössere Distanzen bis 1000 Meter ist für jeden Arbeitsplatz ein spezielles Long Distance Modul erforderlich.

Das Gerät kann mit anderen CBM-Floppys am gleichen Bus betrieben werden. Ebenso ist eine Datensicherung bzw. Datenverarbeitung in Kombination mit der Harddisk möglich. Ein Ausbau der Harddisk auf max. 12 Benutzer, acht logische Drives und 36 MByte ist jederzeit möglich. Das Directory jedes logischen Drives lässt max. 1000 Eintragungen zu. Ein Drive umfasst 17541 Blöcke. Der Harddisk verfügt über einen für alle Arbeitsplätze gemeinsamen Line Printer-Ausgang, der mit der logischen Filenummer 128 angesprochen

wird. Daneben kann über den IEC-Bus an jeden Rechner selbstverständlich ein individueller Printer angeschlossen werden.

### Schneller Datenzugriff

Das Gerät wurde im Multi-User-Betrieb zusammen mit zwei CBM 8032 und einer Floppy CBM 8050 am Beispiel einer Lagerbuchhaltung und dem Textverarbeitungssystem «Wordcraft» getestet. Das Programm, das normalerweise auf einer CBM 8032-Anlage mit Floppy 8050 läuft, konnte mit kleinen Programmänderungen, die in erster Linie die Drivezuteilung und die Dateizuordnung betrafen, übernommen werden. Dabei machte sich das relativ komfortable Adcomp-Kopierprogramm, das Kopieren von Programmen und Dateien in jeder gewünschten Version zulässt, positiv bemerkbar.

Beim Aufbau der Dateien darf im Header, bzw. beim Namen der Dateien kein inverses Zeichen oder Steuerzeichen vorhanden sein, da sonst der Harddisk aussteigt. Beim Zugriff des Floppy auf die diversen Programme und Dateien, wurden Vergleiche mit dem Floppy 8050 gemacht, wobei von den beiden Rechnern einmal auf verschiedene Dateien, als auch auf die gleiche Datei zugegriffen wurde. In beiden Fällen beträgt die Zeitersparnis beim Zugriff zwischen 10 und 20 %.

Auch bei einer Kombination der Lagerbuchhaltung mit dem Textverarbeitungssystem ist ein wesentlich schnellerer Datenzugriff im Multi-User-Betrieb zu beobachten, als im



Single-User-Betrieb mit einem CBM 8050. Beim Arbeiten im Multi-User-Betrieb ist es allerdings wichtig, dass immer nur von einem Benutzer auf eine Datei schreibend zugegriffen wird, da sonst die Geräte verklemmen können. Es ist jedoch relativ einfach dies zu verhindern, indem mit der Statusanzeige abgefragt wird, ob das File schon geöffnet ist. Kommt es hier zu einer Fehleranzeige, als FILE OPEN ERROR, so wird das File geschlossen, bevor es von einem anderen Benutzer wieder eröffnet werden kann. Ebenso wichtig, und zwar ebenfalls um ein Verklemmen zu vermeiden, ist es, die Files immer in der Reihenfolge des Directory zu öffnen und zu schliessen. Während des Tests traten keinerlei Störungen auf.

Wie dies bei anderen Rechnern der Fall ist, die im Multi-User-Betrieb benutzt werden, können auch hier Dateien für andere Benutzer gesperrt und wieder freigegeben werden. Mit dem LOCK-Befehl lässt sich eine Datei für alle anderen Benutzer sperren. Beim Befehlsaufwand werden zwei alphanumerische und zwei numerische Werte in die LOCK-Tabelle eingetragen; diese können mit DS\$ abgefragt werden. Sind diese Werte bereits eingetragen, erfolgt mit PRINT DS\$ die Meldung DS\$=99, MSG LOCKED,XX,YY. XX zeigt an, wie oft andere Benutzer bereits versucht haben die gleiche Datei zu locken, YY gibt die Nummer des Benutzers an. Mit dem Befehl UNLOCK kann die Datei wieder freigegeben werden, allerdings nur von dem Benutzer, der sie auch gesperrt hat. Es

dürfen maximal fünf Dateien gleichzeitig gelocked sein. Mit RLSLK können alle errichteten Sperrungen eines Benutzers gleichzeitig gelöscht werden.

## Adcomp-DOS

Der Adcomp AP 18 arbeitet sowohl mit einem Commodore- als auch einem Adcomp-DOS. Das Commodore-DOS arbeitet mit den gleichen Befehlen, wie sie auch beim CBM 8050 üblich sind, wobei auch hier die Befehle sowohl in BASIC 3 als auch in BASIC 4 möglich sind. Lediglich die Befehle «memop read/write» und der Befehl «block execute» sind nicht realisierbar. Ausser den Floppybefehlen des BASIC benutzt der Adcomp AP 18 achtzehn weitere Befehle, die wie folgt eingesetzt werden:

### DRVSET

teilt einen der beiden Drives den acht möglichen logischen Drive zu

### DRVCLR

stellt die Drive-Zuteilung pauschal zurück

### USER

abfragen der Benutzer-Nummer

### PON

schützt eine relative Datei ohne Längenangabe

### POFF

hebt den Schutz wieder auf

### TAPERA

löscht das Datensicherungsband

### B xx=y

speichert 4,5 MByte, also einen Drive auf dem Cartridge

### GETTAPE

liest das Band auf die Disk zurück. Dauer für 36 MByte 33 Minuten

### PUTTAPE

sichert die komplette Disk auf Band. Dauer für 36 MByte 23 Minuten

### VERATAPE

vergleicht den Inhalt des Tape bitweise mit der Disk

Vor dem ersten Aufruf der Harddisk, muss beim Rechner der TIME OUT abgeschaltet werden, dies erfolgt mit POKE 1020,128

Dies ist sehr hinderlich, wenn der Aufruf des ersten Programms mit der

Shift RUN-Taste erfolgen soll, wie dies meist bei professionellen CBM-Programmen mit dem ersten Menü der Fall ist. Dieser POKE kann auf zwei verschiedene Arten umgangen werden. 1) Es wird eine kleine Platine in den Rechner eingebaut, die hardwaremässig dieses POKEN besorgt. 2) Softwaremässig POKE 1020,128 in das erste zu ladende Programm als ersten Befehl einbauen und Ende des Programms mit dem TIME-Monitor als Maschinenprogramm abspeichern.

## Fazit

Das Harddisksystem Adcomp AP 18 bietet sicher die meisten Möglichkeiten für einen Multi-User-Betrieb. Der Komfort des Harddisk ist gut bis sehr gut und die Floppy ist absolut benutzerfreundlich, vor allem durch die nahezu 100 %ige Kompatibilität mit der CBM-Floppy Serie.

Die mit dem System gelieferten Manuals sind dagegen recht dürftig. Zwar werden ausführlich Schaltpläne der Platinen mitgeliefert, mit denen aber der Normalbenutzer nichts anzufangen weiss. Dagegen werden spezielle Adcomp-Befehle nur ungenügend behandelt und Tricks werden erst gar nicht verraten. Der schweizerische Importeur der Geräte hat zumindest bei dem zur Verfügung gestellten Testgerät helfend eingegriffen und eine erweiterte Manualversion mitgeliefert.

Bei allen guten Eigenschaften soll aber auch der stolze Preis des Gerätes nicht vergessen werden, der für die 16-MByte-Version mit Tapesicherung mit Fr. 30'000.-- sicherlich an der Spitze dessen liegt, was man bei einem CBM-Rechnersystem noch auszugeben bereit ist. □

## Sagen Sie uns Ihre Meinung!

Schreiben Sie uns, was Ihnen an M+K gefällt. Sagen Sie uns, welche Themen Sie besonders interessieren oder über was Sie gerne mehr lesen möchten. Ihre Meinung, Kritik und Anregung hilft uns, M+K noch besser nach Ihren Wünschen zu gestalten. Damit Ihr Kontakt zu uns für Sie so einfach wie möglich ist, haben wir am Schluss des Heftes eine Karte «Meine Meinung» mitgeheftet. Bitte, machen Sie Gebrauch davon. Wir freuen uns auf Ihren Input. Vielen Dank.

## Ihre M+K-Redaktion



## Noch «saftigerer» Apfel

(316/fp) Fat Mac ist der Insider-Name für die aufgerüstete Version des Macintosh. Apple hat sie selber in Las Vegas vorgestellt. Im wesentlichen handelt es sich um einen Mac mit 512 KBytes Hauptspeicher. Besitzer des bisherigen Mac sind für eine Aufrüstung auf den Weg über die Generalvertretung angewiesen. Sie ist nicht ganz gratis... □

# apricot

Einer ist der richtige für Sie.

## 12 verschiedene Personal Computer-Systeme vom Einsteigermodell bis zum Mehrplatz-Computer.

Wählen Sie im unüberschaubaren Wirrwarr des Computer-Dschungels ein Modell aus der klar überschaubaren Apricot Modell-Palette.

Apricot Personal Computer gehören zu den modernsten und leistungsfähigsten, die es heute gibt. Dank der neuen Speichertechnologie sind sie ausserordentlich kompakt gebaut. Die Personal Computer bestehen durch

kleinen Platzbedarf, geringes Gewicht, moderne Formgebung und einfachste Bedienung. Deshalb stehen auch Frauen mit dem Apricot auf Du und Du. Die ganze Modell-Palette ist mit dem 16-Bit-Prozessor 8086 und dem Massenspeicher mit 256/512 K RAM (Ausnahme: F1E mit 128 K) ausgerüstet. Ebenfalls können Sie die Computer im Mehrplatzsystem Point

7 oder Point 32 (bis 7 oder bis 32 Stationen) einsetzen. Und die extrem günstigen Preise (ab Fr. 4250.-) verstehen sich immer inkl. Tabellenkalkulation Super-Calc, Super-Planer, MS-DOS oder CCPM.

Verlangen Sie die ausführliche Dokumentation mit dem untenstehenden Coupon.

Der universelle Personal Computer, mit genialer Ergonomie. Microscreen mit LCD-Anzeige, Grafikmonitor.



Der Harddisk-Apricot. 3,5"-Festplatte mit 5 oder 10 MByte, 9"- oder 12"-Monitor, wiegt nur 12 resp. 14,5 kg.

Der preisgünstige, professionelle Privat-Computer F1. Microfloppy 720 K, 3,5"-Diskettenlaufwerk, ausbaufähig bis 10 MByte Harddisk, IR-Tastatur, Farbgrafik, IR-Maus als Option.



Der sprachgesteuerte Portable. LCD-Bildschirm mit 80 x 25 Zeichen, IR-Tastatur, Farbgrafik, IR-Maus als Option, nur 6 kg.

### Coupon

M+K

Bitte senden Sie uns Unterlagen über:

- Apricot Portable
- Apricot Privat-Computer F1/F1E
- Apricot Personal Computer
- Apricot Harddisk
- Apricot Mehrplatz-Computer
- Schweizer Software

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

Firma: \_\_\_\_\_

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

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

An: Brother Handels AG, 5405 Baden

# brother®

Verkauf: Brother Handels AG, 5405 Baden  
Importeur: Romatron AG, 5405 Baden

Jubiläum



5 JAHRE  
IM DIENSTE DES  
KUNDEN

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

Neu! Sa: 9.00 bis 16.00

**micomp sms ag**

UNSER  
JUBILÄUMSANGEBOT

IBM-KOMPATIBEL

**OLIVETTI M24**  
weil er's in sich hat!

- Schnelligkeit (8 Mhz!)
  - Grafik
  - gestochen scharfes Bild
  - bedienerfreundliche Tastatur
- ein echter 16-Bit Computer (8086 Prozessor), den man gesehen haben muss!!!

**OLIVETTI  
PERSONAL  
COMPUTER**

**M24**

**OLIVETTI M24 im Überblick**  
Der OLIVETTI M24 hebt sich durch seine Leistungen stark von seiner Konkurrenz ab. Er ist voll IBM-kompatibel in Bezug auf Software und Erweiterungskarten. Er verfügt über umfassende Ausbaumöglichkeiten und überdurchschnittlich gute Handbücher.



**WOERLTRONIC DATAPHON S21D**

MODEM/AKKUSTIKKOPPLER 300 Bd.  
jetzt bald auch PTT geprüft Fr. 398.-  
(auch für C-64 erhältlich)



**SANYO**

weil der  
Preis überzeugt!  
**MBC 555**

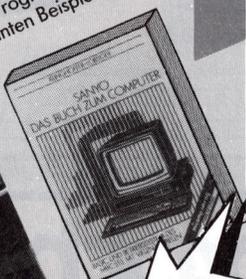
**SANYO MBC 555 im Überblick**  
Der Grafik-Color-Computer für jeden Einsatz. Ausgerüstet mit 2 Laufwerken à 360 KByte, 128 KByte RAM (erweiterbar auf 256 KByte), ASCII Tastatur (dt. Tastatur in Vorbereitung), wahlweise monochromer oder Farbbildschirm.

**DAS BUCH ZUM COMPUTER**  
Auf über 230 Seiten erfahren Sie alles Wissenswerte und notwendige über den Computer und das Programmieren in BASIC. Mit vielen interessanten Beispielen und Subroutinen.

Ein Buch, das jeder SANYO-Besitzer haben muss!



ab  
**2990.-**



**44.-**

TOP 5

für alle  
IBM-  
kompatiblen  
Computer

Die neue Linie von MICOMP, die sich sehen lassen kann!



**FINANZBUCHHALTUNG**  
**ADRESSVERWALTUNG**  
**TEXTVERARBEITUNG**  
**FAKTURIERUNG**  
**DIENSTPROGRAMME**

**678.-**  
**487.-**  
**478.-**  
**775.-**  
**225.-**

NEU

**micomp sms ag**

24 Parkplätze direkt vor dem Laden.

Bestellen Sie direkt bei: MICOMP SMS AG, Versandabteilung,  
oder fordern Sie Unterlagen an bei: MICOMP SMS AG, Wehntalerstrasse 537  
8046 Zürich, Telefon 01/57 66 57

Ich interessiere mich für:  
Name: \_\_\_\_\_ Strasse: \_\_\_\_\_ Ort: \_\_\_\_\_ PLZ: \_\_\_\_\_  
Vorname: \_\_\_\_\_

# Programmieren mit LOGO (2. Teil)

Nachdem Sie im 1. Teil (M+K 85-1) die wichtigsten Grundwörter der LOGO-Sprache (Version Commodore-LOGO) und das Konzept der modularen Prozeduren kennengelernt haben, möchte ich

in diesem Beitrag die grafischen Verfahren weiterentwickeln. Behandelt werden typische Turtle-Grafik, Kurven in kartesischen Koordinaten und Kurven in Polarkoordinaten.

## Entwicklung einer komplexen Grafik im Top-down Verfahren mit Hilfe von Prozeduren

Das erste Beispiel soll Ihnen zeigen, wie leicht eine umfangreiche Grafik durch schrittweise Verfeinerung von oben nach unten erstellt werden kann. Die Programmierlogik ist all jenen bestens bekannt, die ihre Probleme in PASCAL programmieren. Ich meine aber, dass LOGO dieses Konzept wesentlich benutzerfreundlicher befolgt als PASCAL. Urteilen Sie selbst. Versuchen Sie einmal das nachfolgende Programm in PASCAL oder sogar in BASIC zu erstellen. Möglich ist es, aber welcher Aufwand ist zu betreiben!

### Marcel Sutter

*Problem:* Es soll eine Baumgruppe bestehend aus fünf gleichen Bäumen auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Wir wollen die Bäume regelmässig verteilen, z.B. drei nebeneinander in der oberen Hälfte und zwei versetzt in der unteren Hälfte des Grafikschirms. Die Lage der Fusspunkte der Bäume mit ihren gegenseitigen Abständen haben wir in Figur 1 festgehalten.

Das genügt schon, um folgende Prozedur zu schreiben:

```
TO BAUMGRUPPE
  DRAW HIDE TURTLE FULLSCREEN
  PENUP SETXY (-100) 0 PENDOWN
  REPEAT 3 [BAUM PU RT 90 FD 100 LT 90 PD]
  PU SETXY (-50) (-120) PD
  REPEAT 2 [BAUM PU RT 90 FD 100 LT 90 PD]
END
```

Falls Sie die Abkürzungen wie RT = RIGHT, LT = LEFT usw. für die LOGO-Grundwörter nicht oder nicht mehr wissen, lesen Sie doch bitte den 1. Teil meiner Artikelserie über das Programmieren mit LOGO durch.

Nachdem wir die fünf Bäume auf dem Schirm verteilt haben, überlegen wir, wie ein solcher Baum aussehen soll. Er soll z.B. einen Stamm von der Länge 50 haben und darauf soll die Baumkrone sitzen. Das genügt, um die nächste Prozedur zu schreiben:

```
TO BAUM
  FD 50
  KRONE
  BK 50
END
```

Wie soll die Krone aussehen? Wir schlagen vor, dass sie aus fünf Ästen bestehen soll, die in gleich grossen Winkeln zueinander stehen. Die nächste Prozedur kann geschrieben werden:

```
TO KRONE
  LT 60
  REPEAT 5 [AST RT 30]
  LT 90
END
```

Es ist sehr wichtig, dass Sie sich die Endrichtung der Turtle jeweils genau überlegen. Nachdem der 5. Ast gezeichnet ist, dreht die Turtle ein letztes Mal um 30° nach rechts. Sie muss daher um insgesamt 90° nach links gedreht werden, damit sie wieder nach Norden schaut, also in die Ausgangsrichtung bei Aufruf der Prozedur KRONE.

Prof. Abelson nennt diese Richtungskontrolle «State transparent» bezüglich der Prozedur. In der nächsten Folge (Teil 3), wenn wir das rekursive Zeichnen behandeln, wird diese Richtungskontrolle von fundamentaler Bedeutung sein. Sie wird zum eigentlichen Schlüssel aller rekursiven Prozeduren.

Zum Schluss überlegen wir uns, wie ein einzelner Ast aussehen soll. Figur 2 ist unser Vorschlag. Die Zweige sind wechselständig angebracht und nehmen in ihrer Länge gegen das Ende des Astes ab. Bewusst verzichte ich auf die Anwendung der RANDOM-Funktion, um die Lage der Zweige und ihre Längen unterschiedlich und damit wirklichkeitsgetreuer zu machen. Das möchte ich gerne Ihnen überlassen.

Hier die letzte Prozedur:

```
TO AST
  FD 20 LT 45 FD 20 BK 20 RT 45
  FD 15 RT 45 FD 15 BK 15 LT 45
  FD 10 LT 45 FD 10 BK 10 RT 45
  FD 5 BK 50
END
```

Auch hier müssen Sie genau darauf achten, dass die Prozedur state transparent bleibt. Deshalb müssen wir am Schluss die Anweisung BK 50 schreiben, um die Turtle an den Fusspunkt des Astes zurückzuholen.

Damit ist unser Programm top down fertig erstellt. Im NODRAW-Betrieb rufen Sie es auf, indem Sie BAUMGRUPPE eintippen und danach die Return-Taste drücken.

Stimmen Sie jetzt mit uns überein, dass das Schreiben dieser Prozeduren in LOGO wesentlich einfacher als in PASCAL oder BASIC ist?

### Verschiedene Programme zur Turtle-Geometrie

Die folgenden Programme gehören zum Grundstock aller LOGO-Programme. Sie fehlen in keinem Buch über LOGO. Bei vielen Programmen habe ich in Klammern den amerikanischen Namen hingeschrieben, unter dem sie in der Literatur bekannt sind. Beginnen wir mit einem wichtigen Satz der Turtle-Geometrie:

*Durchläuft die Turtle einmal einen beliebig geschlossenen Linienzug, der sich durchaus beliebig oft überkreuzen darf, dann ist ihre Gesamtumdrehung ab dem Startpunkt ein ganzzahliges Vielfaches von 360°.*

Zeichnen Sie eine beliebige geschlossene Linie auf ein Papier und fahren Sie diese mit einem Spielzeugauto ab, dann werden Sie die Richtigkeit des Satzes empirisch erleben.

# LEHRGÄNGE

Diesen Satz benutzen wir als wichtige STOP-Regel bei unserem ersten Programm.

## 1. Turtle-Programm (Poly-Prozedur)

Es soll ein geschlossener Streckenzug gezeichnet werden, bei dem die Streckenlänge und der Drehwinkel am Ende einer Strecke frei wählbar sind.

```
TO STRECKENZUG
  CLEARTEXT
  PRINT [STRECKENLAENGE ?]
  MAKE «SEITE FIRST REQUEST
  PRINT [DREHWINKEL ?]
  MAKE «WINKEL FIRST REQUEST
  DRAW HT FULLSCREEN
  PU SETXY (-50) (-100) PD
  MAKE «DREHUNG 0
  POLYGON :SEITE :WINKEL
END
```

```
TO POLYGON :SEITE :WINKEL
  FD :SEITE RT :WINKEL
  MAKE «DREHUNG ( :DREHUNG + :WINKEL )
  IF (REMAINDER :DREHUNG 360) = 0 STOP
  POLYGON :SEITE :WINKEL
END
```

Fahren Sie das Programm mit folgenden Drehwinkeln:

72° ergibt Fünfeck, denn  $5 \cdot 72 \equiv 0 \pmod{360}$   
108° ergibt Sternzehneck, denn  $10 \cdot 108 \equiv 0 \pmod{360}$   
135° ergibt Sternachteck, denn  $8 \cdot 135 \equiv 0 \pmod{360}$   
144° ergibt Sternfünfeck, denn  $5 \cdot 144 \equiv 0 \pmod{360}$

Jeder Drehwinkel, der ein Teiler von 360° ist, liefert ein regelmässiges konvexes Vieleck. Ist überdies der Drehwinkel genügend klein, z.B. 10°, dann ist das Vieleck kaum mehr von einem Kreis zu unterscheiden.

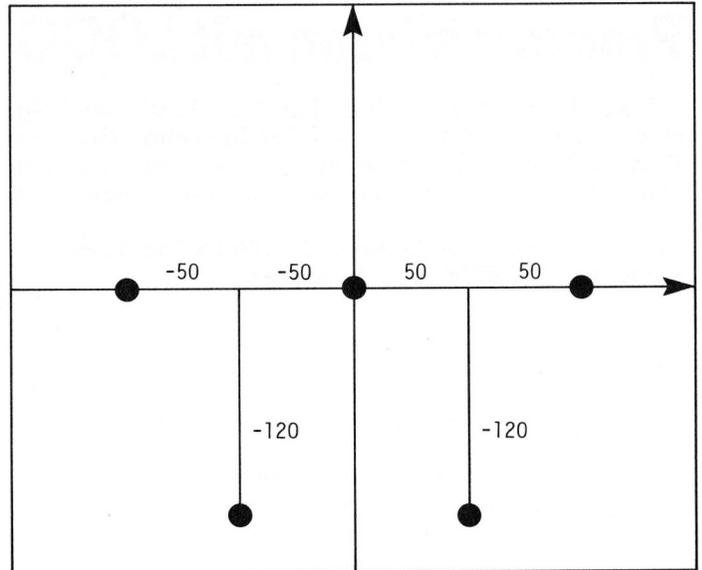
## 2. Turtle-Programm (Polyspi-Prozedur)

Dieses Programm zeichnet einen spiralförmigen Streckenzug, der sich von innen nach aussen windet. Es entstehen bekannte Figuren aus der Computer-Art.

```
TO STRECKENSPIRALE
  CLEARTEXT
  PRINT [INNERSTE SEITE ?]
  MAKE «SEITE FIRST REQUEST
  PRINT [DREHWINKEL ?]
  MAKE «WINKEL FIRST REQUEST
  DRAW HT FULLSCREEN NOWRAP
  SPIRALE :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
END
```

```
TO SPIRALE :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
  FD :SEITE RT :WINKEL
  MAKE «SEITE ( :SEITE + :ZUWACHS )
  SPIRALE :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
END
```

In diesem Programm kommt das LOGO-Wort NOWRAP vor. Was bedeutet das? LOGO kennt im Normalzustand den sogenannten Wickelbetrieb (WRAP). Kommt die Turtle beim Zeichnen über den Bildrand hinaus, dann zeichnet sie an der genau gegenüberliegenden Stelle des Grafikbildschirms weiter. Man hat daher



Figur 1

die Illusion, dass gegenüberliegende Bildränder «hinter dem Grafikschirm zusammengeklebt» sind.

Ist aber der NOWRAP-Betrieb befohlen, dann stoppt LOGO das Zeichnen sofort ab, sobald die Turtle den Schirm verlassen würde. Es erscheint eine Fehlermeldung im Splitscreen. Drücken Sie darauf die f5-Taste, dann wird wieder der Fullscreen eingeschaltet und Sie können die entstandene Grafik in Ruhe betrachten. NOWRAP ist also eine bequeme Stop-Regel. Selbstverständlich kann man jederzeit ein laufendes Programm durch Drücken der Tasten CTRL und G anhalten. Experimentieren Sie mit diesem Programm. Für die Drehwinkel 90°, 95°, 108°, 117° und 120° erhalten Sie schöne Figuren. Mit einer BASIC-Simulation dieses LOGO-Programms habe ich die Figuren 3, 4 und 5 erstellt.

## 3. Turtle-Programm (Polyroll-Prozedur)

Es soll eine Folge von kongruenten Vielecken gezeichnet werden, wobei jedes folgende Vieleck aus dem vorangegangenen durch Drehung um eine feste Ecke A entsteht.

Sorgen Sie bei der Eingabe dafür, dass die Eckenzahl des Vielecks ein Teiler von 360 ist.

```
TO VIELECKDREHEN
  PRINT [ANZAHL ECKEN ? N IST TEILER VON 360]
  MAKE «N FIRST REQUEST
  MAKE «WINKEL 360/ :N
  PRINT [DREHWINKEL ?]
  MAKE «ALPHA FIRST REQUEST
  DRAW HT FULLSCREEN
  REPEAT 360/ :ALPHA [MAKE «DREHUNG 0
  POLYGON :SEITE :WINKEL RT :ALPHA]
END
```

```
TO POLYGON :SEITE :WINKEL
  FD :SEITE RT :WINKEL
  MAKE «DREHUNG ( :DREHUNG + :WINKEL )
  IF (REMAINDER :DREHUNG 360) = 0 STOP
  POLYGON :SEITE :WINKEL
END
```

Denken Sie bitte beim Eintippen daran, dass die lange REPEAT-Zeile durchgeschrieben werden muss, ohne

dass Sie je die Return-Taste drücken. Nur aus optischen Gründen habe ich sie auf zwei Zeilen verteilt. Wenn Sie über den rechten Rand hinausschreiben müssen, bringt der Editor am Zeilenende ein Ausrufezeichen an. Dieses zeigt Ihnen optisch an, dass Ihre Zeile noch nicht fertig ist.

## 4. Turtle-Programm

Das Programm erzeugt eine von innen nach aussen wachsende Spirale von ähnlichen Vielecken.

```
TO VIELECKSPIRALE
  CLEARTEXT
  PRINT [INNERSTE SEITE ?]
  MAKE «SEITE FIRST REQUEST
  PRINT [ANZAHL ECKEN ?]
  MAKE «N FIRST REQUEST
  PRINT [DREHWINKEL ?]
  MAKE «ALPHA FIRST REQUEST
  PRINT [SEITENZUWACHS ?]
  MAKE «ZUWACHS FIRST REQUEST
  MAKE «WINKEL 360/ :N
  DREHFIGUR :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
END
```

```
TO DREHFIGUR :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
  REPEAT :N [FD :SEITE RT :WINKEL]
  RT :ALPHA
  MAKE «SEITE ( :SEITE + :ZUWACHS )
  DREHFIGUR :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
END
```

Programm 32 aus meiner Artikelserie über das «Programmieren mit hochauflösender Grafik» (M+K 83-6, p. 33, bzw. HRG-Buch, p. 103) zeigt eine Quadratspirale, die durch BASIC-Simulation dieses Programms entstanden ist.

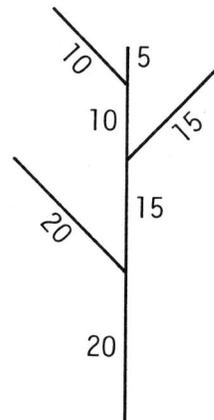
## 5. Turtle-Programm (Inspi-Prozedur)

Bis jetzt haben wir den Drehwinkel zwischen zwei aufeinanderfolgenden Seiten eines Streckenzuges konstant gehalten. Recht merkwürdige Figuren entstehen, wenn man die Seite konstant, dafür aber den Drehwinkel anwachsen lässt. Die Figuren erinnern entfernt an Wollknäuel. Das Programm ist einfach zu schreiben:

```
TO KNAEUelfIGUR
  CLEARTEXT
  PRINT [SEITE ?]
  MAKE «SEITE FIRST REQUEST
  PRINT [DREHWINKEL ?]
  MAKE «WINKEL FIRST REQUEST
  PRINT [WINKELZUWACHS ?]
  MAKE «ZUWACHS FIRST REQUEST
  DRAW HT FULLSCREEN NOWRAP
  KNAEUel :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
END

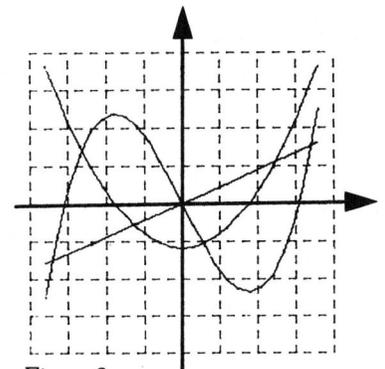
TO KNAEUel :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
  FD :SEITE RT :WINKEL
  MAKE «WINKEL ( :WINKEL + :ZUWACHS )
  KNAEUel :SEITE :WINKEL :ZUWACHS
END
```

In diesem Programm ist keine Abbruchbedingung eingebaut. Falls die Figur zu gross wird und die Turtle den

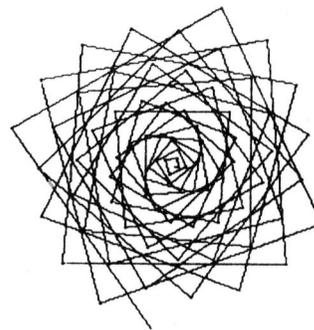


Figur 2

FUNKTION..... $Y=0.075*X*X*X-2*X$   
 1.ABLEITUNG.... $Y!=0.225*X*X-2$   
 2.ABLEITUNG.... $Y!!=0.45*X$

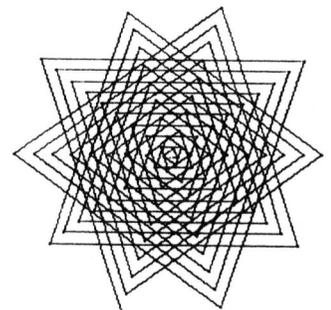


Figur 9



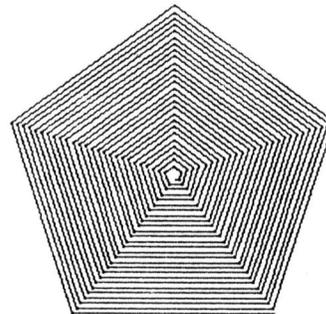
SEITE = 5  
 WINKEL = 95  
 SEITENZUWACHS = 2

Figur 3



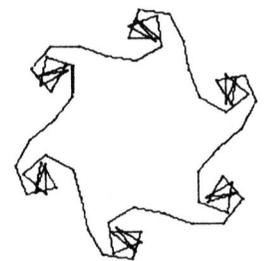
SEITE = 5  
 WINKEL = 108  
 SEITENZUWACHS = 2

Figur 4



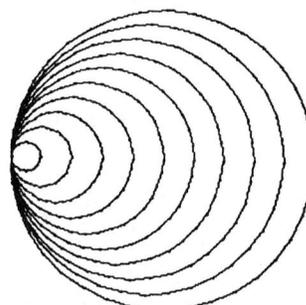
SEITE = 5  
 WINKEL = 72  
 SEITENZUWACHS = 1

Figur 5

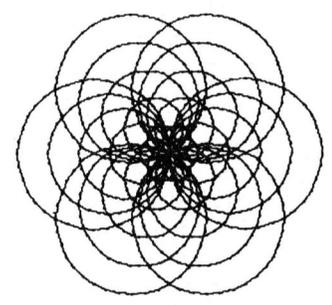


SEITE = 20  
 WINKEL = 40  
 SEITENZUWACHS = 30

Figur 6



Figur 7



Figur 8

# LEHRGÄNGE

Schirm verlassen müsste, dann sorgt der NOWRAP-Befehl für einen automatischen Programmstopp.

Hat die ganze Figur auf dem Schirm Platz, dann halten Sie das Programm durch Drücken der Tasten CTRL und G genau dann an, wenn Sie die entstandene Zeichnung am meisten befriedigt.

Abelson hat in seinem Buch über die Turtle-Geometrie ein sogenanntes Looping-Theorem aufgestellt. Dank diesem könnten Sie die totale Drehung vorausrechnen, bis die Figur sich wieder geschlossen hat. Dies würde zu einer Abbruchbedingung führen. Ich will aber nicht darauf eintreten.

Experimentieren Sie mit diesem Programm. Probieren Sie die folgenden Werte aus:

Seite = 20    Winkel = 40°    Zuwachs = 30°  
Seite = 30    Winkel = 2°    Zuwachs = 20°  
Seite = 10    Winkel = 0°    Zuwachs = 7°

Aber auch andere Werte ergeben interessante Figuren. Figur 6 zeigt einen Programmlauf.

## Kreise, Kreisscharen und Kreisbündel

Wir wollen uns jetzt der Programmierung von Kreisen zuwenden. Wenn Sie in BASIC einen Kreis mit vorgegebenem Mittelpunkt und Radius zeichnen müssen, dann verwenden Sie folgende Programmstruktur:

Kreisprogramm in SIMONS'S BASIC

```
.....  
500 FOR W=0 TO 360 STEP 10  
510 W1=W* π/180  
520 X=XM+R*COS(W1) : Y=YM-R*SIN(W1)  
530 IF W=0 THEN X1=X : Y1=Y : GOTO 560  
540 LINE X1,Y1,X,Y,1  
550 X1=X : Y1=Y  
560 NEXT W  
600 .....
```

Dabei sind XM und YM die Mittelpunktskoordinaten und R der Radius des Kreises.

Diesen Algorithmus kann aber nur jener Anwender verstehen, der mit trigonometrischen Funktionen und der Parameterdarstellung des Kreises vertraut ist. LOGO erlaubt dank seiner Turtle-Grafik einen wesentlich einfacheren Zugang zur Kreisprogrammierung.

Mit der Prozedur

```
TO KREIS :SEITE  
  REPEAT 36 [FD :SEITE RT 10]  
END
```

zeichnen Sie ein regelmässiges 36-Eck auf den Schirm. Dieses ist kaum von einem richtigen Kreis zu unterscheiden. Je nach Wahl des Eingabeparameters SEITE wird der Kreis grösser oder kleiner.

Was wir brauchen, ist eine Prozedur mit dem Eingabeparameter R, welche einen Kreis mit vorgegebenem Radius ab der momentanen Position und Blickrichtung der Turtle zeichnet, ohne dass der Mittelpunkt überhaupt bekannt sein muss. Nachdem der Kreis gezeichnet ist, sollte die Turtle wieder am Ausgangspunkt stehen und in die alte Blickrichtung schauen.

Wir überlegen:

$2\pi R \approx 36 \cdot \text{Seite} \rightarrow \text{Seite} \approx R \cdot 2\pi / 36 \approx 0.1745329 \cdot R$

Also lautet die gesuchte Kreisprozedur

```
TO KREIS :R  
  REPEAT 36 [FD 0.1745329* :R RT 10]  
END
```

Wir wenden diese Prozedur in zwei Programmen an.

### 6. Turtle-Programm (Kreisschar)

Es soll eine Schar von ständig kleiner werdenden Kreisen gezeichnet werden, die sich im festen Punkt P(X/Y) von innen berühren.

```
TO KREISSCHAR  
  CLEARTEXT  
  PRINT [X-KOORDINATE DES BERUEHRPUNKTS ?]  
  MAKE «X FIRST REQUEST  
  PRINT [Y-KOORDINATE DES BERUEHRPUNKTS ?]  
  MAKE «Y FIRST REQUEST  
  PRINT [GROESSTER RADIUS ?]  
  MAKE «R FIRST REQUEST  
  DRAW HT FULLSCREEN NOWRAP  
  PU SETXY :X :Y PD  
  MAKE «K 0.1745329  
  KREIS :R  
END
```

```
TO KREIS :R  
  IF :R<4 STOP  
  REPEAT 36 [FD :R * :K RT 10]  
  MAKE «R ( :R - 10)  
  KREIS :R  
END
```

Figur 7 zeigt einen Programmlauf.

Denken Sie daran, dass die Turtle bei diesem Programm stets in Nordrichtung startet und einen Rechtskreis zeichnet. Als Eingabe wählen Sie daher z.B. X = -60 und Y = 0 sowie R = 120.

### 7. Turtle-Programm (Kreisbündel)

Dieses Programm zeichnet n Kreisscharen, die sich im Nullpunkt berühren. Jede Schar ist gegenüber den benachbarten Scharen um den Winkel  $\alpha = 360/n$  verdreht. Es entsteht eine recht komplexe Grafik, die in LOGO leicht und in anderen Programmiersprachen recht aufwendig programmiert werden muss (siehe Figur 8).

```
TO KREISBUENDEL  
  CLEARTEXT  
  PRINT [WIEVIELE KREISSCHAREN?]  
  MAKE «N FIRST REQUEST  
  MAKE «K 0.1745329  
  DRAW HT FULLSCREEN  
  DREHKREISE :N  
  END
```

```
TO DREHKREISE :N  
  REPEAT :N  
  [MAKE «R 60 KREISSCHAR :R  
  RT 360/ :N]  
  END
```

```
TO KREISSCHAR :N  
  IF :R<10 STOP
```

```
REPEAT 36 [FD :R * :K RT 10]
MAKE «R ( :R - 10 )
KREISSCHAR :R
END
```

## Kurven in kartesischen Koordinaten

Die bisherigen Programme sind keine «Eigenkreationen». Turtle-Grafik fehlt in keinem Buch über LOGO. Die folgenden drei Programme suchen Sie aber meist vergeblich in der LOGO-Literatur. Der Grund ist einfach:

Für Kurven in kartesischen und polaren Koordinatensystemen verwendet man nach wie vor am besten BASIC, FORTRAN oder PASCAL. Man kann die Programme selbstverständlich in LOGO programmieren, doch stellt dies eigentlich einen Rückschritt dar. Man gibt das Konzept der Turtle-Geometrie, die Stärke von LOGO, wieder auf. Wenn ich es trotzdem tue, dann aus zwei Gründen:

1. Es soll gezeigt werden, dass beliebige mathematische Kurven in LOGO dargestellt werden können und
2. dass die Programmierung Top down modular entwickelt werden kann.

### 1. Programm

In der Schulmathematik der Oberstufe spielt die kubische Funktion  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  eine grosse Rolle. Ihre 1. Ableitung ist  $y' = 3ax^2 + 2bx + c$  (Parabel) und ihre 2. Ableitung  $y'' = 6ax + 2b$  (Gerade).

Wir wollen ein Demo-Programm entwickeln, welches die kubische Parabel samt ihren beiden Ableitungen in einem rechtwinkligen Koordinatensystem zeichnet. Um eine schöne Grafik zu erhalten, wähle ich  $a = 0.075$ ,  $b = 0$ ,  $c = -2$  und  $d = 0$ .

Beginnen wir mit dem Hauptprogramm. In ihm werden die Parameter festgelegt. Das Hauptprogramm ruft vier Prozeduren auf, nämlich ACHSEN, FUNKTION, ABLEITUNG.1 und ABLEITUNG.2.

```
TO KUBISCHE.PARABEL
DRAW HT FULLSCREEN BACKGROUND 10
MAKE «A 0.075 MAKE «C (-2) MAKE «K 20
PU PENCOLOR 0 ACHSEN
PU PENCOLOR 0 FUNKTION (-6)
PU PENCOLOR 6 ABLEITUNG.1 (-6)
PU PENCOLOR 9 ABLEITUNG.2 (-7.5)
END
```

Die Prozedur ACHSEN ist einfach zu schreiben

```
TO ACHSEN
SETXY (-150) 0 PD SETXY 150 0
PU SETXY 0 (-125) PD SETXY 0 125
END
```

Für den Funktionsgraph wählen wir das Intervall  $-6 \leq x \leq +6$ . Strecken wir dann die x- und y-Werte mit  $k = 20$ , so füllt der Funktionsgraph optimal den Bildschirm aus.

```
TO FUNKTION :X
IF :X > 6 STOP
MAKE «Y ( :A * :X * :X * :X + :C * :X )
MAKE «SPALTE :K * :X
MAKE «ZEILE :K * :Y
SETXY :SPALTE :ZEILE
PD
FUNKTION :X + 0.25
END
```

Wird die Prozedur vom Hauptprogramm aufgerufen, dann ist  $X = -6$  und es ist der Zeichenstift oben (PENUP). Mit dem SETXY-Befehl wird die Turtle positioniert. Nun erfolgt PENDOWN. Die letzte Zeile ist der Selbstaufruf der Prozedur (sog. Tail-recursion) mit verändertem Eingabeparameter X. Da jetzt PD gilt, wird fortan gezeichnet, bis X den Wert 6 überschritten hat.

Die beiden Prozeduren für die 1. und 2. Ableitung sind gleich gebaut und können sofort hingeschrieben werden:

```
TO ABLEITUNG.1 :X
IF :X > 6 STOP
MAKE «Y (3 * :A * :X * :X + :C)
MAKE «SPALTE :K * :X
MAKE «ZEILE :K * :Y
SETXY :SPALTE :ZEILE
PD
ABLEITUNG.1 :X + 0.25
END
```

```
TO ABLEITUNG.2 :X
IF :X > 7.5 STOP
MAKE «Y (6 * :A * :X)
MAKE «SPALTE :K * :X
MAKE «ZEILE :K * :Y
PD
ABLEITUNG.2 :X + 0.25
END
```

Figur 9 zeigt eine BASIC-Simulation des Programmes.

### 2. Programm

In meiner Artikelserie über das «Programmieren mit hochauflösender Grafik» habe ich ein Programm zum automatischen Zeichnen jeder stetigen Funktion vorgestellt. Es ist das Programm Nr. 7 (M+K 83-2, p. 32/HRG-Buch, p. 27).

Wir wollen dieses Programm auch in LOGO schreiben. Lesen Sie es von oben nach unten durch. Ich hoffe, dass es selbsterklärend ist.

```
TO STETIGE.FUNKTION
CLEARTEXT
PRINT [LINKE GRENZE FUER X ?]
MAKE «A FIRST REQUEST
PRINT [RECHTE GRENZE FUER X ?]
MAKE «B FIRST REQUEST
MAKE «DX ( :B - :A ) / 64
MAKE «YMAX (-1000) MAKE «YMIN 1000
MAKE «X :A
EXTREMA.SUCHEN :X
DRAW HT FULLSCREEN BACKGROUND 7
MAKE «X :A PU PENCOLOR 2
KURVE :X
PENCOLOR 0 X.ACHSE
PENCOLOR 0 Y.ACHSE
END
```

```
TO EXTREMA.SUCHEN :X
IF :X > :B STOP
MAKE «Y FUNKTION :X
IF :Y > :YMAX MAKE «YMAX :Y
IF :Y < :YMIN MAKE «YMIN :Y
EXTREMA.SUCHEN :X + :DX
END
```

# LEHRGÄNGE

```
TO FUNKTION :X
  OUTPUT :X * :X - 4 (oder eine andere Funktion)
END
```

```
TO KURVE :X
  IF :X > :B STOP
  MAKE «Y FUNKTION :X
  MAKE «SPALTE 300*( :X - :A ) / ( :B - :A ) - 150
  MAKE «ZEILE 125-250*( :YMAX - :Y ) / ( :YMAX - :YMIN )
  SETXY :SPALTE :ZEILE
  PD
  KURVE :X + :DX
END
```

```
TO X.ACHSE
  MAKE «ZEILE 125-250* YMAX / ( :YMAX - :YMIN )
  IF :ZEILE > 125 STOP
  IF :ZEILE < (-125) STOP
  PU SETXY (-159) :ZEILE
  PD SETXY 159 :ZEILE
END
```

```
TO Y.ACHSE
  MAKE «SPALTE 300*( - :A ) / ( :B - :A ) - 150
  IF :SPALTE > 150 STOP
  IF :SPALTE < (-150) STOP
  PU SETXY :SPALTE (-125)
  PD SETXY :SPALTE 125
END
```

Haben Sie das Programm verstanden? Vielleicht haben Sie Schwierigkeiten bei den Berechnungsformeln für den Punkt P(SPALTE/ZEILE).

Diese müssen anders formuliert werden als im entsprechenden BASIC-Programm, da der Nullpunkt des Koordinatensystems in der Bildschirmmitte liegt und die y-Achse von unten nach oben verläuft.

Verifikation der Transformationsformeln:

$xP = \text{Spalte} = 300 \cdot (x - a) / (b - a) - 150$   
Ist  $x = a$ , dann erhält man  $xP = 0 - 150 = -150$   
Ist  $x = b$ , dann erhält man  $xP = 300 - 150 = +150$   
Also gilt wie verlangt  $-150 \leq \text{SPALTE} \leq +150$

$yP = \text{Zeile} = 125 - 250 \cdot (y_{\text{max}} - y) / (y_{\text{max}} - y_{\text{min}})$   
Ist  $y = y_{\text{min}}$ , dann erhält man  $yP = 125 - 250 = -125$   
Ist  $y = y_{\text{max}}$ , dann erhält man  $yP = 125 - 0 = +125$   
Also gilt wie verlangt  $-125 \leq \text{ZEILE} \leq +125$

Wenn Sie in den Transformationsformeln  $x = 0$  setzen, erhalten Sie die Lage der y-Achse. Entsprechend finden Sie die Lage der x-Achse, wenn Sie  $y = 0$  setzen.

## Kurven in polaren Koordinaten

Das Programm 13 aus der schon mehrfach erwähnten Artikelserie «Programmieren mit hochauflösender Grafik» (M+K 83-3, p. 32, bzw. HRG-Buch, p. 42) zeichnet die Schar der Kurven

$$r = k \cdot \cos(4 \cdot \sin(2\varphi))$$

Dabei läuft k von 20 bis 120 in einer Schrittweite von 20. Es entsteht eine originelle «Blumenfigur» mit vier grossen und vier kleinen «Blättern».

Beim Schreiben des Programms müssen wir darauf achten, dass das Argument beim Aufruf der Cosinusfunktion vom Bogenmass ins Gradmass verwandelt werden muss, sonst läuft das Programm fehlerhaft!

```
TO POLARKURVENSCHAR
  DRAW HT FULLSCREEN BACKGROUND 10 PC 0
  MAKE «K 20 MAKE «BM 180/3.1415927
  REPEAT 6 [PU POLARKURVE 0 :K MAKE «K ( :K + 20)]
END
```

```
TO POLARKURVE :PHI :K
  IF :PHI > 360 STOP
  MAKE «WINKEL (4* SIN :PHI * 2)* :BM
  MAKE «R :K * COS :WINKEL
  MAKE «SPALTE :R * COS :PHI
  MAKE «ZEILE :R * SIN :PHI
  SETXY :SPALTE :ZEILE
  PD
  POLARKURVE :PHI + 3 :K
END
```

Mit den in diesem Artikel entwickelten grafischen Verfahren in LOGO sollten Sie imstande sein, alle 40 Programme aus meiner früheren Serie von BASIC in LOGO umzuschreiben.

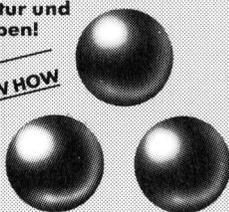
In der nächsten Folge, die dem rekursiven Zeichnen gewidmet ist, werden wir LOGO-Programme entwickeln, die in BASIC nicht oder dann nur mit grossem Aufwand möglich sind. □

# Berns Computer-Experten

**helfen Ihnen mit Erfahrung und Know How bei der Wahl Ihres Business Computers, Ihres Personal Computers, Ihres Home Computers und den optimalsten Peripheriegeräten. Sie kennen Pro und Contra auf dem Markt der Hard- und Software. Sie demonstrieren Ihnen die Personal Computer von Apple und IBM und haben für Sie die grösste Auswahl an Fachliteratur und Zubehör bereit. Da lohnt es sich, Experten zur Seite zu haben!**

**COMPUTEREXPERT AG** **5 JAHRE KNOW HOW**

Berns erster Profi-Computer-Shop seit 1980  
Länggassstrasse 43-45, 3012 Bern, Telefon 031 24 25 54  
Für eine unverbindliche Vorführung rufen Sie uns am besten an, damit wir uns genügend Zeit für Sie reservieren können.



## BON

Bitte senden Sie mir Unterlagen über die aktuellen Hardware- und Software-Angebote: (Zutreffendes ankreuzen)

- IBM Personal Computer
- Apple Lisa Computer
- Apple Macintosh Computer
- Ich möchte mehr Informationen.

Bitte rufen Sie mich an.

Name: \_\_\_\_\_  
Vorname: \_\_\_\_\_  
Strasse, Nr: \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort: \_\_\_\_\_  
(Einsenden an: Computerepert AG, Postfach 101, 3000 Bern 9)

# Einführung in APL (2)

In der ersten Folge (M+K 84-6) wurden die Grundregeln von APL, die skalaren Funktionen und einige der sogenannten gemischten Funktionen, bei denen Grössen von unterschiedlicher Struktur verknüpft werden, vorgestellt. In diesem Beitrag wollen wir uns nun nach einigen Repetitions-Übungen das APL-Modell betrachten, dabei die wichtigsten Befehle zur Bedienung des APL-Systems kennenlernen und dann erste (lineare) Programme schreiben.

## 2.7. Übungen

a) Berechnen Sie folgende APL-Ausdrücke im Kopf und schreiben Sie Ihre Resultate auf:

$(7-2) \times 3$   
 $7-2 \times 3$   
 $7 \times 2-3$   
 $(7-2)-3$   
 $7-2-3$   
 $2 \times 4 \div 5-1$   
 $2 \times (9 \div 3)-1$   
 $3 \times (28-15-2) \div 9 \div 4-1$   
 $1-2-3-4-5-6-7$   
 $1 \times 2-3 \times 4-5$   
 $((1+2 \times 3)+4) \times 5+6$

b) Vergleichen Sie Ihre Resultate mit den Lösungen auf Seite 29. Wiederholen Sie alle falschen Aufgaben,

### Thomas Gutekunst

indem Sie alle Rechenschritte einzeln aufschreiben. Für die letzte Aufgabe würde dies z.B. folgendermassen aussehen:

$((1+2 \times 3)+4) \times 5+6$   
 $((1+2 \times 3)+4) \times 11$   
 $((1+6)+4) \times 11$   
 $(7+4) \times 11$   
 $11 \times 11$   
 $121$

c) Berechnen Sie folgende Ausdrücke und vergleichen Sie Ihre Resultate mit den Lösungen auf Seite 29.

$2 * 2 * 3$   
 $\times 4-12 \div 2$   
 $\div (5 \div 2+ \div 2)-2.75- \div 4$   
 $(4 \div 5) \text{ L } (\div 11) \times 9$   
 $(14)-3!5$   
 $(\sqrt{15} \div 4) \times \text{ L } 23 \div 2$   
 $\otimes (*1 \div *10 \otimes 1000) * \div 2$   
 $|1001.5$   
 $(3|8)-|^{-5}$   
 $\overline{1000201}$   
 $\sim(0 \wedge 1) \vee (0 \nabla 1)$   
 $(100 \times 3 \leq 5) + (10 \times 3 = 3) + 3 > 4$

d) Nun einige Aufgaben mit Vektoren:

$235711 \times 1210864$   
 $7653 \sqrt{8642}$   
 $3|79^{-5}2$   
 $10 \otimes 1010000.0.01$   
 $(2 \times 5)-1$   
 $\rho(13), 45\rho 6$   
 $'ABCDEF' \vee 'AC \text{ AND } DC'$

## 3. Das APL-Betriebssystem

### 3.1. Das APL-Modell

Beim Arbeiten in APL ist es so, als ob man sich eines Heftes bediente, in dem man Eintragungen macht, Rechnungen durchführt, Zwischenergebnisse festhält, Ergebnisfolgen in Tabellen zusammenfasst oder nicht mehr benötigte Eintragungen wieder ausradiert.

Diesem Heft entspricht in APL der aktive Workspace (Arbeitsbereich). Jedem APL-Benutzer steht ein solcher Workspace mit einem Umfang von meist 32 KBytes zur Verfügung. Darin finden alle Eintragungen, Programmabläufe, Löschungen etc. statt. Sollen Programme verwendet, bzw. soll auf Variablen zugegriffen werden, so müssen diese im aktiven Workspace gespeichert sein.

Neben dem aktiven Workspace verfügt jeder Benutzer über eine eigene Bibliothek, die seine Benützerkennung trägt und ihm zur Aufbewahrung seiner passiven Workspaces dient. Eine Bibliothek ist also gewissermassen eine Sammlung von Arbeitsheften. Während sich aktive Workspaces im Hauptspeicher des Rechners befinden, werden Bibliotheken auf einem externen Speichermedium fixiert.

### 3.2. Systemanweisungen

Mit Hilfe von Systemanweisungen kann man den Inhalt des aktiven Workspaces ändern oder seinen Zustand abfragen. Ausserdem gibt es Systemanweisungen für die Nachrichtenübermittlung zwischen Benutzern, solche für das Abfragen und Ändern der Bibliotheken und schliesslich solche für das Beenden einer APL-Sitzung.

Alle Systemanweisungen - und nur diese - beginnen mit einer schliessenden runden Klammer. Systemanweisungen dürfen nicht in einem APL-Ausdruck oder innerhalb einer Funktionsdefinition auftreten, wie auch umgekehrt in einer Systemanweisung kein APL-Ausdruck erscheinen darf.

#### 3.2.1. Die Workspace-Identifikation

Jeder Workspace hat einen Namen. Bei den passiven Workspaces dient dieser dazu, den Workspace innerhalb einer Bibliothek zu identifizieren. Aber auch der aktive Workspace hat einen Namen!

Mit der Anweisung `)CLEAR` lässt sich aktive Workspace durch einen neuen leeren Workspace mit dem Namen `CLEAR WS` ersetzen.

Mit der Anweisung `)WSID` kann man den Namen des aktiven Workspace abfragen. Mit `)WSID WSID` erhält der aktive Workspace den Namen `WSID`.

#### 3.2.2. Die Symboltabelle

Ein Workspace besteht hauptsächlich aus Programmen (sogenannte definierte Funktionen) und aus Daten (Variablen). Jede definierte Funktion und jede Variable erhält einen sie eindeutig identifizierenden Namen. Die Regeln für die Bildung eines Funktionsnamens sind dieselben wie diejenigen unter 2.4.2.2. beschrieben zur Bildung von Variablennamen (M+K 84-6, p. 31).

In jedem Workspace ist aber auch Platz für eine Symboltabelle vorgesehen, in welche die Namen aller im Workspace vorhandenen Objekte eingetragen werden. Ueblicherweise hat es in der Symboltabelle Platz für 256 Eintragungen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, die maximale Anzahl Objekte zu vergrössern oder zu verkleinern. Man verwendet hierzu die Anweisung `)SYMBOLS N`, wobei `N` die Anzahl der Objekte ist. `N` muss mindestens 26 sein und darf einen gewissen Wert, der von der Grösse des Workspaces her gegeben ist, nicht übersteigen.

#### 3.2.3. Bildung von Gruppen

Eine Gruppe ist eine Zusammenfassung von Namen. Mit der Anweisung `)GROUP NAME LISTE` wird eine Gruppe definiert. `NAME` ist hierbei der Name der Gruppe. Dieser darf nicht mit dem Namen einer im aktiven Workspace vorhandenen

# LEHRGÄNGE

Anweisung <sup>1,2,3,4</sup>	Bedeutung Übliche Antwort des Systems	Mögliche <sup>5</sup> Fehlermeldungen
)CLEAR	Löschen des aktiven Workspaces CLEAR WS	10
)CONTINUE [PASS]	Beenden einer Sitzung und Abspeichern des aktiven Workspaces [ZEIT,DATUM,CONTINUE]; ABMELDEDATEN/KOSTEN	1 10
)COPY WSID [PASS]	Kopieren aller globaler Objekte eines passiven Workspaces SAVED,ZEIT,DATUM	1 2 3 5 10
)COPY WSID [PASS] NAME	Kopieren eines globalen Objektes aus einem passiven Workspaces SAVED,ZEIT,DATUM	1 2 3 4 5 10
)DIGITS INTEGER, 1-16	Definieren der Zahlenlänge WAS,BISHERIGE ZAHLENLAENGE	10
)DROP WSID	Löschen eines passiven Workspaces ZEIT,DATUM	2 9 10
)ERASE NAME[N]	Löschen globaler Objekte [NOT ERASED,OBJEKTLISTE]	10
)FNS [BUCHSTABE]	Auflisten definierter Funktionen FUNKTIONSNAMEN	10
)GROUPNAME OBJ[S]	Definieren einer Gruppe --	6 10
)GROUPNAME	Auflösen einer Gruppe --	4 10
)GRPNAME	Auflisten von Gruppenmitgliedern OBJEKTNAMEN	10
)GRPS [BUCHSTABE]	Auflisten definierter Gruppen GRUPPENNAMEN	10
)LIB [NUMMER]	Auflisten passiver Workspaces WORKSPACENAMEN	9 10
)LOAD WSID [PASS]	Aktivieren eines passiven Workspaces SAVED,ZEIT,DATUM	2 3 10
)OFF [PASS]	Beenden einer Sitzung ABMELDEDATEN/KOSTEN	10
)ORIGIN INTEGER,0-1	Setzen des Indexanfangs WAS,BISHERIGER INDEXANFANG	10
)PCOPY WSID [PASS]	Kopieren aller globaler Objekte eines passiven Workspaces, ohne Überschreiben SAVED,ZEIT,DATUM; [NOT COPIED,OBJEKTLISTE]	1 2 3 5 10
)PCOPY WSID [PASS] NAME	Kopieren eines globalen Objektes aus einem passiven Workspace, ohne Überschrieben SAVED,ZEIT,DATUM; [NOT COPIED,OBJEKTLISTE]	1 2 3 4 5 10
)SAVE	Erneutes Wegspeichern des aktiven Workspaces ZEIT,DATUM,WSID	1 7 9 10
)SAVE WSID [PASS]	Wegspeichern des aktiven Workspaces ZEIT,DATUM	1 7 8 9 10
)SI	Auflisten wartender Funktionen SEQUENZ DER WARTENDEN FUNKTIONEN	10
)SIV	Auflisten wartender Funktionen mit zugehörigen lokalen Variablen SEQUENZ DER WARTENDEN FUNKTIONEN MIT DEN NAMEN DER LOKALEN VARIABLEN	10
)SYMBOLS INTEGER, 26-XY	Setzen der Grösse der Symboltabelle WAS,BISHERIGE GROSSE DER SYMBOLTABELLE	10
)VARS [BUCHSTABE]	Auflisten globaler Variablen VARIABLENNAMEN	10
)WIDTH INTEGER,XY-XY	Setzen der Zeilenbreite WAS,BISHERIGE ZEILENBREITE	10
)WSID	Anzeigen des Namens des aktiven Workspaces WSID	10
)WSID WSID	Aendern des Namens des aktiven Workspaces WAS,BISHERIGE WSID	10

Variablen oder Funktion übereinstimmen. LISTE ist eine Zusammenstellung der Namen, aus denen die Gruppe bestehen soll, wobei die einzelnen Namen jeweils durch ein Leerzeichen voneinander abgetrennt werden.

Diese Namen brauchen nicht «belegt» zu sein. Wir nennen einen Namen «belegt», wenn er selbst Name einer Funktion, einer Variablen oder einer anderen Gruppe ist. Ein Funktionsname wird durch die Funktionsdefinition (Erklärung folgt noch!) belegt, ein Variablenname durch die Zuweisung eines Wertes, ein Gruppennamen durch die Gruppendifinition.

### 3.2.4. Namenlisten erstellen

Mit der Anweisung )FNS erhält man in alphabetischer Reihenfolge die Namen aller definierten Funktionen im aktiven Workspace.

Mit )VARS erhält man eine alphabetische Liste der Namen aller globalen Variablen des aktiven Workspaces.

Mit )GRPS erhält man eine alphabetische Auflistung aller definierten Gruppen des aktiven Arbeitsbereiches.

Bei allen drei Anweisungen gilt, dass wenn zusätzlich noch ein Buchstabe angegeben wird, die Liste erst mit diesem Buchstaben beginnt.

Mit )GRP NAME erhält man eine Liste der Namen aller Variablen, Funktionen und Gruppen, die der Gruppe NAME angehören.

### 3.2.5. Abspeichern des aktiven Workspaces und Aktivieren passiver Workspaces

Mit der Anweisung )SAVE WSID wird der aktive Workspace unter der Bezeichnung WSID in der Benutzerbibliothek abgespeichert. Ein in der Bibliothek allfällig vorhandener Workspace gleichen Namens wird hierbei überschrieben!

#### Bemerkungen zu Tabelle 2

1. In eckigen Klammern stehende Angaben sind optional
2. PASS: ein durch Doppelpunkt vom vorangehenden Befehltext abgetrenntes Passwort
3. WSID: je nach Bedarf Bibliotheksnummer und Workspacename oder nur Workspacename
4. XY: von System zu System verschiedene positive ganze Zahl
5. Fehlertexte siehe Tabelle 3

Tabelle 2: Die wichtigsten Systemanweisungen eines APL-Systems

Wenn bei *SAVE* keine Workspacebezeichnung angegeben wird, so wird der Name des aktiven Workspaces genommen. Es ist allerdings nicht möglich, einen Workspace unter einem vom Namen des aktiven Workspace verschiedenen Namen wegzuspeichern, ohne die Workspace-Identifikation zu ändern.

Als Workspacebezeichnung kann jeder in APL zulässige Name verwendet werden. Es ist allerdings zu beachten, dass nur die ersten elf Zeichen einer Workspacebezeichnung zur Identifikation des Workspaces verwendet werden.

Neben den im aktiven Workspace vorhandenen Funktionen, Variablen und Gruppen werden bei *SAVE* noch folgende Daten in die Bibliothek übertragen: Zeilenbreite, Anzahl der zu druckenden Stellen, Indexanfang, Toleranz, Ausgangszu-

### Lösungen der Übungsaufgaben 2.7

a) 15, 1,  $\bar{7}$ , 2, 8, 2, 4, 15, 4, 5, 121

b)  $(7-2) \times 3$ ,  $5 \times 3$ , 15

$7-2 \times 3$ ,  $7-6$ , 1

$7 \times 2-3$ ,  $7 \times \bar{1}$ ,  $\bar{7}$

$(7-2)-3$ ,  $5-3$ , 2

$7-2-3$ ,  $7-\bar{1}$ , 8

$2 \times 4 \div 5-1$ ,  $2 \times 4 \div 4$ ,  $2 \times 1$ , 2

$2 \times (9 \div 3)-1$ ,  $2 \times 3-1$ ,  $2 \times 2$ , 4

$3 \times (28-15-2) \div 9 \div 4-1$

$3 \times (28-15-2) \div 9 \div 3$ ,  $3 \times (28-15-2) \div 3$

$3 \times (28-13) \div 3$ ,  $3 \times 15 \div 3$ ,  $3 \times 5$ , 15

$1-2-3-4-5-6-7$ ,  $1-2-3-4-5-\bar{1}$ ,

$1-2-3-4-6$ ,  $1-2-3-\bar{2}$ ,  $1-2-5$ ,

$1-\bar{3}$ , 4

$1 \times 2-3 \times 4-5$ ,  $1 \times 2-3 \times \bar{1}$ ,  $1 \times 2-\bar{3}$

$1 \times 5$ , 5

$((1+2 \times 3)+4) \times 5+6$ ,

$((1+2 \times 3)+4) \times 11$ ,  $((1+6)+4) \times 11$ ,

$(7+4) \times 11$ ,  $11 \times 11$ , 121

c) 256,  $\bar{1}$ , 2, 0.8, 14, 44,  $\bar{1}$ , 1,  $\bar{3}$ , 1, 0, 110

d) 24 30 40 42 44,

8 6 5 3,

1 0  $\bar{2}$   $\bar{2}$ ,

1 4  $\bar{2}$ ,

1 3 5 7 9,

23,

1 3 7 1 7 4 7 4 3

1	<i>NOT WITH OPEN DEFINITION</i>	Während der Funktionsdefinition kann nicht gespeichert werden.
2	<i>WS NOT FOUND</i>	In der angegebenen Bibliothek gibt es den betreffenden Workspace nicht.
3	<i>WS LOCKED</i>	Falsches oder fehlendes Passwort
4	<i>OBJECT NOT FOUND</i>	Der Workspace enthält das gewünschte Objekt nicht.
5	<i>WS FULL</i>	Der Workspace kann nichts mehr aufnehmen. Variable können nur vollständig gespeichert werden, unvollständig gespeicherte Funktionen bringen den Workspace in den DEFINITION MODE.
6	<i>NOT GROUPED, NAME IN USE</i>	Der Name ist bereits einem anderen Objekt gegeben worden.
7	<i>NOT SAVED, WS QUOTA USED UP</i>	Der zugeteilte Speicherplatz für die Bibliothek ist aufgebraucht.
8	<i>NOT SAVED, THIS WS IS WSID</i>	Unter diesem Namen kann der aktive Workspace nicht abgespeichert werden.
9	<i>IMPROPER LIBRARY REFERENCE</i>	<i>SAVE</i> , <i>DROP</i> oder <i>LIB</i> wurde unzulässigerweise auf eine fremde oder eine nicht existierende Bibliothek angewendet.
10	<i>INCORRECT COMMAND</i>	Ungültiges Kommando
11 <sup>1</sup>	<i>NUMBER NOT IN SYSTEM</i>	Falsche Benutzernummer, fehlendes oder falsches Passwort
12 <sup>1</sup>	<i>INCORRECT SIGN-ON</i>	Syntaxfehler bei der Identifikation
13 <sup>1</sup>	<i>ALREADY SIGNED</i>	Das Terminal ist bereits aktiv.
14 <sup>1</sup>	<i>NUMBER IN USE</i>	Es arbeitet bereits jemand unter der angegebenen Benutzernummer.
15 <sup>1</sup>	<i>NUMBER LOCKED OUT</i>	Die angegebene Benutzernummer ist gesperrt.
16 <sup>2</sup>	<i>MESSAGE LOST</i>	Die Abruftaste wurde gedrückt, bevor die Meldung <i>SENT</i> kam.

### Bemerkungen

- Diese Meldungen können im Zusammenhang mit der Eröffnung einer APL-Sitzung auftreten (APL\360).
- Diese Meldung kann bei den Anweisungen *MSG*, *MSGN*, *OPR* UND *OPRN* auftreten, die im Abschnitt 3.2 nicht behandelt wurden (APL\360).

Tabelle 3: Fehlermeldungen bei Systemanweisungen

fallszahl und Statusanzeiger, auch der wartenden Funktionen aller Stufen (Erklärungen hierzu folgen später).

Folgen hinter der Bezeichnung des abzuspeichernden Workspaces ein Doppelpunkt und ein Kennwort, das aus höchstens acht Zeichen bestehen darf, so wird der Workspace in der Bibliothek geschützt, d.h. der Zugriff auf den betreffenden Workspace ist nur mit Kenntnis des Kennwortes möglich! Formal: *SAVE* WSID :PASS. *SAVE* WSID ohne Kennwort hebt den Schutz des unter diesem Namen in der Bibliothek gespeicherten Workspaces wieder auf; bei *SAVE* bleibt der Schutz erhalten.

Um einen in der Bibliothek abgelegten Workspace wieder zu aktivieren, wendet man die Anweisung *LOAD* WSID:PASS oder *LOAD* WSID an, je nach dem, ob ein Kennwort verlangt wird oder nicht. Beim Aktivieren eines passiven Workspaces geht der Inhalt des aktiven Workspaces und dessen Namen verloren; der aktive Workspace erhält den Namen des passiven Workspaces in der Bibliothek!

### 3.2.6. Zugriff auf Bibliotheken anderer Benutzer und auf öffentliche Bibliotheken

Neben der eigenen Bibliothek kann man auch auf Bibliotheken anderer Benutzer zugreifen, sofern man dessen Benutzernummer und gegebenenfalls auch das Passwort des betreffenden Workspaces kennt.

Um den Workspace WSID des Benutzers NUMMER zu aktivieren, verwendet man folgende Anweisung: *LOAD* NUMMER WSID. Falls der Workspaces NAME mit dem Passwort PASS gesichert ist, so heisst die Anweisung: *LOAD* NUMMER WSID :PASS.

Dass man auf Bibliotheken anderer Benutzer nur Lesezugriff hat, sollte eigentlich klar sein! Es sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Während Benutzerbibliotheken meist eine sechsstellige Nummer haben, tragen die öffentlichen Bibliotheken Nummern zwischen 1 und 999. Bei allen Anweisungen mit Zugriff auf eine öffentliche Bibliothek steht die Bibliotheksnummer innerhalb der Anweisung zwischen dem

Aufruf einer Funktion FN	ohne explizites Ergebnis	mit explizitem Ergebnis
kein Argument	<i>FN</i> «niladische Prozedur»	<i>Z←FN</i> «niladische Funktion»
ein Argument	<i>FN X</i> «monadische Prozedur»	<i>Z←FN X</i> «monadische Funktion»
zwei Argumente	<i>Y FN X</i> «dyadische Prozedur»	<i>Z←Y FN X</i> «dyadische Funktion»

Bild 4: Die sechs möglichen Funktionstypen

Befehlswort (z.B. *LOAD*) und dem Workspace-Name.

Auf öffentliche Bibliotheken hat man nicht nur Lesezugriff, sondern man kann seine Workspaces der «Oeffentlichkeit» zugänglich machen, indem man sie in eine öffentliche Bibliothek speichert. Allerdings kann ein Benutzer öffentliche Arbeitsbereiche nur dann überschreiben oder löschen, wenn er sie selbst eröffnet hat.

### 3.2.7. Kopieren von Workspaces oder einzelnen Objekten

Mit der Anweisung *)COPY* wird ein Objekt - eine Funktion, eine Variable oder eine Gruppe - aus einem passiven Workspace in den aktiven Workspace kopiert. Dies geschieht mit: *)COPY WSID:PASS OBJ*. *WSID* ist der Name (bzw. Benutzer-/Bibliotheksnummer und Name) des passiven Workspaces, *PASS* dessen Passwort (falls erforderlich) und *OBJ* der Name des zu übertragenden Objektes.

Beim Kopieren einer Gruppe werden die Objekte, mit denen die Namen in der Gruppe belegt sind, ebenfalls übertragen.

Man kann auch alle Objekte eines passiven Workspaces kopieren. Die Anweisung lautet dann: *)COPY WSID* bzw. *)COPY WSID:PASS*. Hierbei werden die Funktionen, Variablen und Gruppen übernommen, nicht aber die Anzahl zu druckender Stellen, die Zeilenbreite, der Indexanfang, die Ausgangszufallszahl, der Statusanzeiger, der Test- und der Stopvektor.

Beim Kopieren eines passiven Workspaces aus einer öffentlichen oder einer fremden Bibliothek muss die Benutzer-/Bibliotheksnummer und gegebenenfalls auch das Passwort angegeben werden.

Bei der Anweisung *)COPY* gilt es folgendes zu beachten: Beim Kopieren eines Objektes wird ein Objekt im aktiven Workspace, das denselben Namen trägt, überschrieben!

Dies kann man mit der Anweisung *)PCOPY* verhindern. Sie leistet dasselbe wie *)COPY* mit der Ausnahme, dass ein Objekt nur dann übernommen wird, wenn kein Objekt mit demselben Namen im Workspace vorhanden ist.

Wenn man mit *)PCOPY* eine Gruppe kopiert, so werden nur die Objekte übernommen, deren Namen nicht schon im aktiven Workspace vorhanden sind. Es ist übrigens durchaus möglich, alle Objekte einer Gruppe zu kopieren, ohne dass die Gruppeneffinition auch übernommen wird.

### 3.2.8. Löschen von Objekten im aktiven Workspace und von passiven Workspaces

Mit *)ERASE LISTE* werden alle Objekte gelöscht, mit denen die Namen von *LISTE* belegt sind. Beim Löschen einer Gruppe werden neben der Gruppeneffinition die Objekte selbst ebenfalls gelöscht. Allerdings werden bei Gruppen, deren Namen in einer zu löschenden Gruppeneffinition stehen, nur die Gruppeneffinition entfernt wird, während deren Objekte erhalten bleiben!

Hängende Funktionen und Funktionen im Zustand der Funktionsdefinition (Erläuterungen folgen später!) können nicht gelöscht werden.

Mit der Anweisung *)DROP* löscht man passive Workspaces. Die Syntaxvorschriften sind dieselben wie bei *)SAVE*.

Ein durch Passwort geschützter Workspace kann auch dann entfernt werden, wenn man das Passwort nicht kennt. Allerdings kann man nur diejenigen Workspaces löschen, die man auch selbst eröffnet hat!

### 3.2.9. Der Indexanfang

Wie bereits unter 2.6.1. erwähnt, kann der sogenannte Indexanfang gleich Null oder Eins sein. Ueblicherweise ist der Indexanfang 1, d.h. beim Indizieren von Strukturen ist

der kleinstmögliche Index 1. Es wird also ab 1 gezählt; dasselbe gilt für Funktionen, die von der Indizierung abhängen. Es sind dies bisher: Indizieren, Indexvektor bilden, Index zeigen, Zufallszahl auswählen, Stichprobe nehmen und Sortierindex bilden.

Setzt man nun den Indexanfang auf 0 - entweder mit *□IO←0* oder mit *)ORIGIN 0* -, so wirkt sich dies auf die Koordinatengebung und auf die soeben genannten Funktionen insofern aus, als das erste Element eines Vektors die Koordinate [0] hat und das erste Element einer Matrix die Koordinaten [0;0], anstelle von [1] bzw. [1;1].

Mit *□IO←1* bzw. mit *)ORIGIN 1* setzt man den Indexanfang wieder auf 1.

### 3.2.10. Weitere Systemanweisungen

#### a) *)LIB*

Mit der Anweisung *)LIB* erhält man eine Auflistung aller Workspaces der eigenen Bibliothek. Wird hinter dem Befehlswort noch eine Nummer angegeben, so wird ein Inhaltsverzeichnis der betreffenden Bibliothek gegeben.

#### b) *)DIGITS*

Die Anweisung *)DIGITS N* hat nur einen Einfluss auf die Ausgabe von Zahlen. Mit ihr kann die Anzahl zu druckender Stellen verändert werden. *N* muss eine ganze Zahl zwischen 1 und 16 sein; ursprünglich ist eine Zahlenlänge von zehn Ziffern festgelegt.

Die *DIGITS*-Anweisung wirkt sich auch auf die Art der Zahlendarstellung aus, indem nämlich alle Zahlen, deren Absolutwert mindestens gleich  $10^*N$  ist, in halblogarithmischer Darstellung gedruckt werden.

#### c) *)WIDTH*

Auch die *WIDTH*-Anweisung wirkt sich nur auf die Ausgabe aus. Mit *)WIDTH N* wird die Breite der Ausgabezeilen auf *N* festgelegt. *N* muss ebenfalls eine positive ganze Zahl sein, deren obere und untere Grenze von System zu System verschieden sein kann. Beim *APL\360* beispielsweise muss *N* zwischen 30 und 130 liegen.

#### d) *)SI* und *)SIV*

Die beiden Anweisungen *)SI* und *)SIV* geben eine Liste aller warten-

den Funktionen; bei )SIV werden zusätzlich noch die lokalen Variablen angegeben.

Diese Funktionen werden zu gegebener Zeit noch erklärt werden!

## e) )OFF und )CONTINUE

Mit der Anweisung )OFF meldet sich der Benutzer beim System ab. Der aktive Workspace wird gelöscht und geht verloren.

Mit der Anweisung )CONTINUE meldet sich der Benutzer ebenfalls vom System ab. Allerdings geht der aktive Workspace hierbei nicht verloren, sondern er wird im passiven Workspace CONTINUE der Bibliothek abgespeichert. Falls CONTINUE nicht durch ein Passwort geschützt ist, so wird er zu Beginn der nächsten Sitzung automatisch in den aktiven Workspace geladen.

Bei einem Leitungszusammenbruch wird der aktive Workspace übrigens ebenfalls nach CONTINUE gespeichert.

### 3.2.11. Nachbemerkung

Neben den hier erklärten Systemanweisungen gibt es selbstverständlich noch weitere. Es ist jedoch nicht zweckmässig im Rahmen eines Lehrganges noch mehr Anweisungen zu behandeln, zumal diese oft vom System abhängig sind und sich daher nicht verallgemeinern lassen. Hier wäre wohl ein Griff zum Systemhandbuch angebracht.

Selbst die hier angegebenen Anweisungen gelten nicht für alle Systeme. Vor allem bei selbständigen Systemen, wie zum Beispiel beim IBM-PC, ergeben sich Schwierigkeiten, da hier die für ein Time-Sharing-System typischen Befehle angegeben sind. Bei selbständigen Systemen werden nämlich passive Workspaces anders abgespeichert, man hat überhaupt ein anders organisiertes I/O-System. Auch hier kann ein Systemhandbuch weiterhelfen!

Eine zusammenfassende Uebersicht über die hier behandelten Systemanweisung gibt Tabelle 2.

## 4. Einfache Programme in APL

Um ein Problem mit Hilfe von APL zu bearbeiten, wird normalerweise kein Programm erstellt. Das Problem wird vielmehr mit mehreren Anweisungen Schritt für Schritt einer Lösung zugeführt. Sobald ein Problem mehrmals - lediglich mit anderen Parametern - auftritt, ist es jedoch

```
(01)      A←3.27397 5.10974 6.31670 2.34500 9.76500
(02)      □←B←A×100
(03)      327.397 510.974 631.67 234.5 976.5
(04)      □←B←B+0.5
(05)      327.897 510.474 632.17 235 976
(06)      □←B←LB
(07)      327 511 632 235 976
(08)      □←B←B÷100
(09)      3.27 5.11 6.32 2.35 9.76
(10)
(11)      ∇ B←CT2 A
(12)      [1] B←|B
(13)      [2] B←B×100
(14)      [3] B←B+0.5
(15)      [4] B←LB
(16)      [5] B←B÷100
(17)      [6] B←(×A)×B
(18)      [7] ∇
(19)
(20)      CT2 7.8653 48.6543 2.8973 66.5932
(21)      7.87 48.65 2.90 66.59
(22)      CT2 A
(23)      3.27 5.11 6.32 2.35 9.77
(24)
(25)      ∇ Q←N CTN P
(26)      [1] Q←|P
(27)      [2] Q←Q×10×N
(28)      [3] Q←Q+0.5
(29)      [4] Q←LQ
(30)      [5] Q←Q÷10×N
(31)      [6] Q←(×P)×Q
(32)      [7] ∇
(33)
(34)      2 CTN A
(35)      3.27 5.11 6.32 2.35 9.77
(36)      3 CTN A
(37)      3.274 5.110 6.317 2.345 9.765
(38)
(39)      Z←Y CUT X
(40)      [1] Z←(×X)×(L0.5+(10×Y)×|X)÷10×Y
(41)      [2] ∇
(42)
(43)      4 CUT A
(44)      3.2740 5.1097 6.3167 2.3450 9.7650
(45)      0 CUT A
(46)      3 5 6 2 10
(47)      2 CUT 12345 23456
(48)      12300 23500
```

Listing 5: Unsere ersten APL-Programme

angebracht, eine Funktion zu programmieren.

### 4.1. Ein einführendes Beispiel

Betrachten wir einmal Listing 5. In Zeile 1 wird ein Vektor A bestehend aus fünf Real-Zahlen definiert. Diese Zahlen sollen nun auf zwei Dezimalen korrekt gerundet werden, d.h. aufrunden der nächsten Ziffer «ab Komma Fünf».

Um eine Zahl auf zwei Dezimalen zu runden, führt man mit der Zahl folgende Operationen durch: mit Hundert multiplizieren, ein Halbes addieren, abrunden und wieder durch Hundert dividieren.

Genau diese vier Schritte führen wir nun mit dem Vektor A durch (Zeilen 2-9), wobei alle Zwischenresultate angezeigt werden sollen. Die Zwischenresultate erhält man am einfachsten mit □←, d.h. durch Zuweisung auf das sogenannte Ausgabe-fenster.

Nun ist das Runden auf zwei Dezimalen vielleicht ein öfter zu lösendes Teilproblem. Es wäre dann wohl ziemlich mühsam, jedesmal die vier zur Rundung notwendigen Rechenschritte explizit durchzuführen. Hier empfiehlt es sich nun, eine Funktion zu definieren.

Wir programmieren jetzt also eine sogenannte definierte Funktion. Wir

wollen sie einmal  $CT2$  (cut two) nennen.

Dem aufmerksamen Leser wird sicherlich nicht entgangen sein, dass die letzte der fünf Zahlen in unserem Beispiel ( $\bar{9}.76500$ ) mit dem Vier-Schritte-Algorithmus nicht korrekt gerundet wird. Als Resultat unserer Bemühungen sollten wir nämlich  $\bar{9}.77$  und nicht  $\bar{9}.76$  erhalten!

Der angewendete Vier-Schritte-Algorithmus versagt aber nur in einem bestimmten Fall: dann nämlich, wenn eine negative «Komma Fünf Null Null Null ...»-Zahl gerundet werden soll. Damit der Algorithmus in jedem Fall korrekt ist, muss der Vier-Schritte-Algorithmus vorzeichenlos angewendet werden, d.h. man rundet den Absolutwert der zu runden Zahl und gibt dem Resultat dann wieder das ursprüngliche Vorzeichen.

Beginnen wir aber nun mit dem Programm. Als erstes müssen wir das APL-System mit der Taste  $\nabla$  in den DEFINITION MODE bringen. In diesem Zustand werden die Anweisungen nicht ausgeführt, sondern als Programm gespeichert. Ausgeführt werden sie erst, wenn später - wieder im EXECUTION MODE - die definierte Funktion aufgerufen wird.

Am Anfang der ersten Zeile einer Funktionsdefinition (Zeile 11) steht also  $\nabla$  («del»). Anschliessend wird die Form vorgeschrieben, in der die Funktion aufzurufen ist; in unserem Beispiel:  $B \leftarrow CT2 A$ . Erst dann folgen nummerierte ausführbare Zeilen; die Zeilennumerierung hierfür wird vom APL-System automatisch besorgt.

$A$  und  $B$  sind sogenannte lokale Variablen. Sie dienen als Platzhalter:  $A$  steht für das Argument,  $B$  für das Resultat der Funktion. Bei Aufruf der definierten Funktion kann anstelle von  $A$  ein beliebiger Ausdruck stehen. Dass  $A$  und  $B$  Variablen lokalen Charakters sind, bedeutet vor allem aber auch, dass im aktiven Workspace gespeicherte (globale) Objekte gleichen Namens nicht beeinflusst werden!

Die Programmzeilen [1] bis [6] (im Listing: Zeilen 12-17) enthalten nun die etwas modifizierte Rechenvorschrift, allgemein ausgedrückt mit den beiden Platzhaltern  $A$  und  $B$ . Programmzeile [7] besteht aus dem Zeichen  $\nabla$ , wodurch die Funktionsdefinition abgeschlossen wird. Unser erstes APL-Programm ist fertig!

Nun wollen wir unsere neue Funktion gleich ausprobieren (Zeilen 20-23): zuerst mit dem frei gewählten Vektor  $\bar{7}.8653 \quad 48.6543 \quad \bar{2}.8973 \quad \bar{66}.5932$  und dann mit dem Vektor  $A$ ;

jetzt stimmt sogar der Funktionswert für das Argument  $\bar{9}.76500$ .

Diese erste definierte Funktion  $CT2$  ist eine monadische Funktion. Man kann aber auch dyadische Funktionen definieren und genau das wollen wir jetzt tun. Wir bleiben beim Runden, doch jetzt soll nicht auf zwei, sondern auf  $n$  Dezimalen gerundet werden. Hiermit wird noch ein zweiter Funktionsparameter nötig, der angibt, auf wieviele Dezimalen gerundet werden soll.

Diese zweite Funktion soll  $CTN$  (cut  $n$ ) heissen. Das Verfahren zur korrekten Rundung muss nur insofern modifiziert werden, als dass der Faktor und Divisor 100 durch  $10 \cdot N$  ( $10^n$ ) ersetzt wird. Die Funktionsdefinition für  $CTN$  finden Sie im Listing in den Zeilen 25-32; der Platzhalter  $P$  steht für die zu rundende Zahl,  $N$  für die Anzahl Dezimalen. Um zu zeigen, dass die Namen der Platzhalter frei wählbar sind, habe ich anstelle von  $A$  und  $B$  die Namen  $P$  bzw.  $Q$  verwendet.

Das dritte Programm (Zeilen 39-41) leistet das selbe wie das zweite Programm. Es ist die Einzeilerversion desselben Algorithmus: zwar nicht so übersichtlich, doch in der Ausführung um einiges schneller, da die Zuweisung auf  $B$  nur einmal erfolgt!

## 4.2 Die Kopfzeile in der Funktionsdefinition

Die Kopfzeile einer Funktionsdefinition kann sechs prinzipiell verschiedene Formen haben: Funktionen können 1, 2 oder 0 explizite Parameter haben, und sie können mit oder ohne explizites Ergebnis sein. Dies ergibt sechs mögliche Typen von Funktionen (Bild 4).

Eine Funktion ohne explizites Argument bezeichnet man als niladisch; die Begriffe «monadisch» und «dyadisch» sollten ja bekannt sein.

In anderen höheren Programmiersprachen (wie z.B. PASCAL) bezeichnet man Funktionen mit einem expliziten Ergebnis ebenfalls als Funktion, während Funktionen ohne explizites Ergebnis als Prozedur bezeichnet werden.

Definierte Funktionen mit einem expliziten Ergebnis können auch in einem zusammengesetzten Ausdruck auftreten, während Funktionen ohne explizites Ergebnis in einer Anweisung allein stehen müssen.

Weitere lokale Variablen können in der Kopfzeile deklariert werden, indem sie durch Semikolon abgetrennt aufgelistet werden (z.B.  $Z \leftarrow FN X;I;L$ ).

## 4.3. Übungen

a) Programmieren Sie eine monadische Funktion mit explizitem Ergebnis, die aus gegebenem Radius das Volumen einer Kugel berechnet.

b) Programmieren Sie eine dyadische Funktion mit explizitem Ergebnis, die aus Flächeninhalt und Umfang eines Quadrates dessen Seitenlänge ermittelt.

c) Programmieren Sie eine monadische Funktion mit explizitem Ergebnis, mit der die reellen Lösungen einer quadratischen Gleichung gefunden werden können. Um komplexe Lösungen auszuschliessen, darf die Diskriminante nicht negativ sein! Das Argument wird in dieser Funktion als Vektor mit drei Elementen aufgefasst, der die drei Koeffizienten  $a$ ,  $b$ , und  $c$  der zu lösenden Gleichung  $ax^2+bx+c=0$  enthält. Das Ergebnis bildet dann ein zweistelliger Vektor, der die beiden möglichen Lösungswerte der Gleichung enthält. Die Diskriminante soll als lokale Variable gespeichert werden.

Es sei darauf hingewiesen, dass die bisher erworbenen Kenntnisse in APL zur Lösung dieser Übungsaufgaben ausreichend sind. Die dahinterstehenden mathematischen Formeln dürfen als bekannt oder leicht herleitbar vorausgesetzt werden! In der nächsten Folge werden Lösungsvorschläge gegeben und erläutert. Ausserdem werden wir dann weitere APL-Funktionen kennenlernen und verzweigte Programme schreiben.  $\square$

### Sagen Sie uns Ihre Meinung!

Schreiben Sie uns, was Ihnen an M+K gefällt. Sagen Sie uns, welche Themen Sie besonders interessieren oder über was Sie gerne mehr lesen möchten. Ihre Meinung, Kritik und Anregung hilft uns, M+K noch besser nach Ihren Wünschen zu gestalten. Damit Ihr Kontakt zu uns für Sie so einfach wie möglich ist, haben wir am Schluss des Heftes eine Karte «Meine Meinung» mitgeheftet. Bitte, machen Sie Gebrauch davon. Wir freuen uns auf Ihren Input. Vielen Dank.

Ihre M+K-Redaktion

## PC-1350: ausgeklügelter Vierzeiler

**Seit kurzer Zeit leuchtet ein neues Sternchen am SHARP-Himmel. Einerseits führt SHARP mit dem PC-1350 ihre Geräteserie normal weiter, andererseits birgt der Neue ganz erstaunliche Möglichkeiten in sich. Auf jeden Fall wurde mit dem PC-1350 eine starke Waffe gegen eine wachsende Konkurrenz geschmiedet.**

Schon der PC-1260 zeigt den Trend zu grossen LC-Anzeigen. Bei ihm trübt allerdings das Fehlen von Displaypunkten zwischen den Zeichen die Freude. Ganz anders beim PC-1350: seine Anzeige umfasst 150x32 Punkte, die komfortabel einzeln angesteuert werden können. Wenn man den PC-1350 erst einmal öffnet,

### Markus Golder

fallen einem dann auch gleich die fünf Anzeige-Chips auf, die auf der unteren der beiden Platinen montiert sind. Sie sind nach dem «Sandwichverfahren» auf engstem Raum in das Gehäuse eingebaut.

Doch schauen wir uns den PC-1350 einmal von aussen an. Das Design des 182x72x16 mm kleinen Computers darf als äusserst gelungen bezeichnet werden.

### Editieren

Erfreulich ist, dass die SHIFT-Taste gleich in doppelter Ausführung vorhanden ist. Ausserdem lassen sich die Editierkommandi INS und DEL im Gegensatz zum PC-1500 ohne SHIFT aufrufen. Wenn wir schon beim Editieren sind: die beinahe traumhafte Korrekturmöglichkeiten beim Programmieren und manuellen Rechnen lassen schnell ahnen, wozu die 40 KByte ROM untergebracht wurden. Beim Programmieren hat man jeweils einen Ausschnitt des Programms in der Anzeige. Mit den Cursor-up/down-Tasten kann man im Programmlisting umherfahren, wobei die obere Zeile editierbar ist. Eine Programmzeile kann, wie bei Sharp üblich, höchstens 80 Zeichen enthalten. Beim Abspeichern im RAM benötigt die Zeilennummer zwei Bytes, da im Gegensatz zu den kleineren Computern (PC-1251 usw.) Zeilennummern bis 65279 möglich sind. BASIC-Befehle benötigen hingegen (anders als beim PC-1500) nur ein Byte.

Die Möglichkeiten des manuellen Rechnens machen den PC-1350 zum idealen Schul- und Studium-Computer. Wie gewohnt kann ein fehlerhafter Rechenausdruck mit den Cursor-

tasten editiert werden. Mit dem erhaltenen Rechenergebnis kann auch dann weitergerechnet werden, wenn die Anzeige zuvor mit CLS gelöscht worden ist. Diese Fähigkeiten und die im folgenden beschriebenen Qualitäten stellen den PC-1350 klar über den einzigen Konkurrenten, der ähnlich geringe Aussenmasse aufweist, den PB-700 von Casio.

Beinahe alle Spezialtasten hat der Neue mit dem PC-1500 gemeinsam. Mit DEF kann eine mit einem Label gekennzeichnete Programmzeile aufgerufen werden. SHIFT ermöglicht die Ausgabe eines Grossbuchstabens im SMALL-Modus (funktionierte beim Testexemplar noch nicht). Ausserdem befindet sich unter den fünf Indikatoren links in der Anzeige neben PRO, RUN, SML, SHIFT und DEF auch das japanische Zeichen, das anzeigt, wenn eine zweite Tastaturbelegung aktiviert ist. Auf der Anzeige, auf welcher 4x24 Zeichen ausgegeben werden können, lassen sich mit einigen Kommandi schnelle Grafiken erstellen. G-CURSOR positioniert ein Objekt, das daraufhin mit G-PRINT ausgegeben wird. Diese, vom PC-1500 übernommene Möglichkeit lässt ein leichtes Programmieren von bewegten Gegenständen zu. Mit den Befehlen PSET und PRESET können einzelne Punkte angesprochen werden und LINE zieht beliebige Linien und Rechtecke, wobei gar die Musterung der Linien geändert werden kann.

Die in der kurzen Testzeit gemachten Erfahrungen lassen den Schreibenden vermuten, dass die Anzeige im Gegensatz zu anderen Modellen

(z.B. Canon X-07, Epson PX-8) ein sogenanntes Bitmap im RAM hat. Dies ermöglicht ein relativ problemloses Programmieren von Maschinensprachspielen mit extrem schneller Grafik. Schade ist, dass solche nicht besonders leicht mit Tönen untermalt werden können. Zumal in BASIC kann nur ein einziger, in Tonhöhe und Länge festgelegter BEEP-Ton ausgegeben werden. Ausserdem fehlen ein eingebauter TIMER und die Befehle ON ERROR GOTO, BEEP OFF und ARUN. Ansonsten sind die Befehle mit denen des PC-1500 weitgehend identisch.

Nächsten Monat gib't wieder

COMPUTER  
MARKT

Abonnement schon bestellt?

Erweitert wurde das BASIC mit den Befehlen PASS (das Password befindet sich im RAM bei der Adresse &6010, BASIC-Beginn ist &6032) und denen für die eingebaute E/A-Schnittstelle, deren 15-polige Buchse sich rechts aussen befindet. Es sind dies OPEN, CLOSE, CONSOLE, INPUT #1, LLIST, PRINT #1, LOAD und SAVE. Die wichtigsten Daten dieser Schnittstelle in Kurzform:

Baudrate: 300, 600 und 1200  
Datenbits: 7 oder 8  
Paritätsbit: gerade, ungerade oder keine Parität  
Stopbit: 1 oder 2 Bits  
Signalpegel: 4-6 Volt

Die übliche 11-polige Anschluss-Buchse links aussen dient zum Anschluss des Printer/Kassetteninterfaces. Die Operationen CSAVE und CLOAD usw. laufen dabei um eini-



ges schneller ab, als bei vergleichbaren Geräten. Die bis heute erhältlichen Zusatzgeräte sind: CE-201M Speichererweiterung, 8 KB, mit eingebauter Batterie, CE-202M Speichererweiterung, 16 KB, mit eingebauter Batterie und CE-126P Drucker mit 24 Zeichen/Kassetteninterface.

In einem japanischen Kurzprospekt kann man den PC-1350 bereits mit einem grossen 4-Farben-Trommel-Plotter «an der Leine» sehen. Es ist zu hoffen, dass sinnvolle Erweiterungen dazukommen. Die Speichererweiterungen CE-201M und CE-202M vergrössern den für BASIC-Programme und Variablen zur Verfügung stehenden Speicherplatz auf 11262 bzw. 19454 Bytes. Im Vergleich zur Standardausrüstung (3120 Bytes) eine beachtliche Menge. Die MUK-Tests brachten keine besonderen Überraschungen. Um die Resultate mit denen von anderen HHC's zu vergleichen, mag man sich die in M+K 84-5 auf Seite 49 abgedruckte Liste ansehen. Insgesamt kann das eingebaute BASIC mit Zweckmässigkeit überzeugen. Es kann sich jedoch nicht mit dem «Monster-BASIC» des X-07 von Canon (118 Befehle) messen.

Das mitgelieferte Handbuch erklärt die Möglichkeiten des PC-1350 anhand vieler Beispiele gut, ist aber im Aufbau etwas ungewohnt. Als Einführung in die Programmiersprache BASIC kann das Handbuch nicht gebraucht werden. Diese Möglichkeit bietet zur Zeit einzig Canon.

Die Sharp-Leute haben mit dem Verkauf eines günstigen, vierzeiligen Rechners lange gewartet. Doch das Warten hat sich gelohnt, die Entwickler haben den Anschluss bei Leibe nicht verpasst: der PC-1350 ist ein ausgeklügeltes und dem entsprechend hergestelltes Gerät, das sich sehen lassen kann. □

	PC-1251	PC-1350	PC-1500
MUK 1	1260	213	443
MUK 2	780	325	362
MUK 3	21	16	13
	177,1951348	177,1951348	177,1951348
MUK 4	36	21	17
	189477,4167	189477,4167	189477,4167
MUKPRI	215	117	91

*MUK-Test des SHARP-Rechners*

ABS	CSAVE	INPUT #	ON...GOSUB	RETURN
ACS	CURSOR	INPUT #1	ON...GOTO	REM
AREAD	DATA	INT	OPEN	RND
ASC	DEG	LET	OPEN\$	RIGHT\$
ASN	DEGREE	LEFT\$	PASS	RUN
ATN	DIM	LEN	PAUSE	SAVE
BASIC	DMS	LINE	PEEK	SGN
BEEP	END	LIST	PRINT	SIN
CHAIN	EXP	LLIST	PRINT #	STR\$
CHR\$	FOR...TO...STEP	LN	PRINT #1	SGR
CLEAR	GCURSOR	LOG	PRESET	STOP
CLOAD	GOSUB	LPRINT	POINT	TAN
CLOAD?	GOTO	MEM	PSET	TRON
CLOSE	GPRINT	MEM\$	POKE	TROFF
CLS	GRAD	MERGE	PI	TEXT
COS	IF...THEN	MID\$	RADIAN	USING
CONT	INKEY\$	NEW	READ	VAL
CONSOLE	INPUT	NEXT	RESTORE	WAIT

*BASIC-Befehle des PC-1350*

dem Land der unbegrenzten Möglichkeiten, neuerdings wieder zu Ehren. Bekanntlich sind in den USA, wie andernorts auch, viele Gefängnisse zur Zeit überfüllt. Einen Neubau oder die Vergrösserung der bestehenden geschlossenen Aufenthaltsanlagen ist der schwindsüchtigen Staatskasse aber nicht zumutbar; es müssen also andere Wege gefunden werden. Vor diesem Problem standen auch die Behörden von Key West, der malerischen Landzunge im Süden Floridas, die deshalb ihren Gerichten befahlen, mit den teuren Gefängnisplätzen sparsam umzugehen. Einer der bastelwütigen Beamten, ein Computer-Freak, fand nun die Lösung des Problems. Er konstruierte einen Zigarettenpäckchen-grossen Sender, der am Fuss des Gefangenen unlösbar befestigt wird. Der Gefangene selbst verbüsst nun seine Haftstrafe zuhau-

se, wobei er sich nicht mehr als fünfzig Meter vom polizeilich vorgeschriebenen Aufenthaltsort entfernen darf. Das Einhalten dieser Vorschrift wird mit einem Empfänger, der an der Telefonsteckdose des Delinquenten angeschlossen und auf den Fussender abgestimmt ist, überwacht. Verlässt der Häftling den vorgeschriebenen Aufenthaltsort, so löst der Empfänger über die Telefonleitung im angeschlossenen Computer der nächsten Polizeistation einen Alarm aus. Dieses neuartige System zur Haftverbüsung zuhause, wurde bis jetzt zur beidseitigen Zufriedenheit an fünf Straftätern ausprobiert. Zur Zeit sind zwei Männer an den Computern von Monroe County «gefesselt», die beide beim Autofahren ohne gültigen Ausweis ertappt wurden. Vom Computer gut überwacht können sie ihre 30- bis 45-tägige «Haftstrafe» zuhause absitzen. □

## COMPUTER SPLITTER

### »Angekettet« an den Computer

(282/eh) Im Mittelalter wurden die Rechtsbrecher mit einer Eisenkette von wenigen Metern Länge in ihrem Verlies angekettet. So rauhe Sitten sind in unserer Zeit eher verpönt, doch das Prinzip kommt in Amerika,

# Geografische Karten

**Der Computer tut sich im Gegensatz zum Menschen mit dem Zeichnen von Freihandlinien viel schwerer als mit Funktionsgraphen. Das nachfolgende Programm will dem Leser auf amüsante Weise einen einfachen Weg zum Plotten freier oder naturgebundener Linien ebnen. Als Beispiel wählte der Autor das Gebiet des Vierwaldstättersees (Abb. 1) im Herzen der Schweiz, das vom PC-1500 gesteuert vom Plotter CE-150 farbig gezeichnet wird.**

Was brauchen Sie für diese Arbeit? Herzlich wenig, nämlich a) viel Geduld, Begeisterung und Ausdauer; b) eine Karte des Gebiets als Vorlage; c) einige Bogen Transparentpapier (Kalkpapier); d) einen Massstab oder eine linierte Transparentfolie; e) sofern vorhanden: eine Zeichenplatte und f) Schreib- und Zeichenmaterial.

Befestigen Sie die Karte auf der Zeichenplatte. Ueber dem gewünschten Kartenausschnitt fixieren

## Linus Schneider

Sie ein Pauspapier, und nun pausen Sie alles genau durch, was der Plotter am Schluss zeichnen soll. Vermutlich müssen Sie dabei schon eine Auswahl treffen. Je grösser der Kartenausschnitt ist, desto mehr müssen Sie weglassen. Städte werden mit dem Umriss festgehalten, Dörfer werden als Kreise gezeichnet, Berggipfel als Dreiecke. Kleine Bäche, Strassen, Eisenbahnlinsen, Grenzen usw. werden einfach unterschlagen. Vergessen Sie aber bitte den Rand nicht. Auf diese Art sehen Sie schon ungefähr, wie das fertige Bild aussehen wird, nur sollte Ihre Vorlage wesentlich grösser sein. Unser Vierwaldstätterseegebiet fand auf einem A4-Blatt gerade Platz. Auf Abb. 2 sehen Sie daraus einen Ausschnitt in Originalgrösse: den Zugersee.

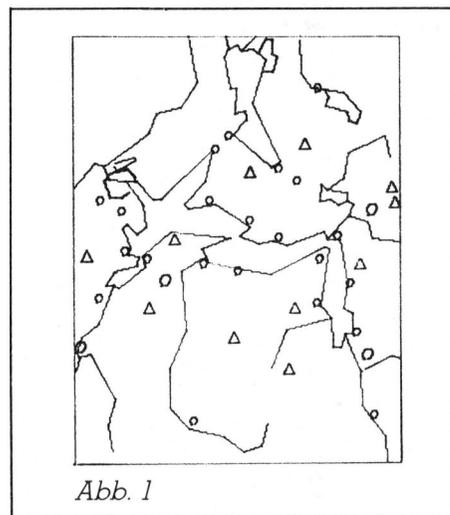


Abb. 1

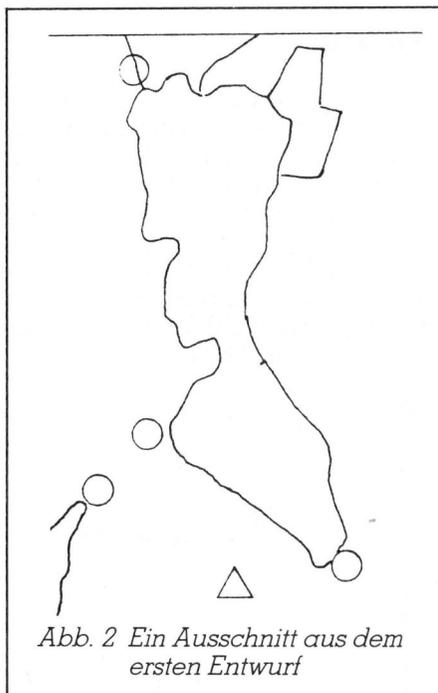


Abb. 2 Ein Ausschnitt aus dem ersten Entwurf

## Uebersarbeitung

Das Bild, das Sie so erhalten haben, ist noch kaum für den Computer geeignet; es ist immer noch zu detailreich. Jetzt können Sie sich als Künstler betätigen, der grosszügig Details weglassen darf... Unser Plotter kann ja nur gerade Linien zeichnen; mit den gekrümmten Linien der Flüsse und Seeufer tut er sich schwer. Darum muss die ganze Zeichnung ausschliesslich gerade Linien erhalten.

Legen Sie nun die Originalkarte weg und befestigen Sie ein neues Pauspapier über Ihrem Entwurf. Das gelingt leicht auf der Zeichenplatte. Von Hand erstellen Sie nun mit einem stumpfen, weichen Bleistift einen zweiten Entwurf, der nur noch aus geraden Linien besteht. Das ist tatsächlich schon eine künstlerische Arbeit, denn das Charakteristische, das Wesentliche der Formen darf dabei nicht verlorengehen, und trotzdem müssen die Details verschwinden. Unser Zugersee hatte nach diesem Arbeitsgang 17 Ecken und demzufolge auch 17 gerade Linien (Abb. 3).

Freuen Sie sich nicht zu früh; die Zeichnerei ist noch nicht fertig. Der liebe Gott hat bei der Erschaffung des Menschen auch zwei Anläufe gebraucht; darum brauchen wir als Amateure mindestens drei Entwürfe.

Der erste Entwurf verschwindet; ein neues Pauspapier kommt auf den zweiten Entwurf. Diesmal brauchen Sie zum Zeichnen mit Vorteil einen Filzstift und vorallem ein Lineal. Bedenken Sie: Das Endergebnis wird eine ziemlich kleine Zeichnung sein. Darum vereinfachen Sie noch einmal. Unser Zugersee hatte jetzt nur noch 15 Ecken (Abb. 4).

Wenn Sie mit dem Ergebnis noch nicht zufrieden sind, dürfen Sie ruhig noch einen vierten Entwurf zeichnen. Je besser Sie generalisieren, desto kürzer wird Ihr Programm werden. Ihr letzter Entwurf darf wirklich nur noch aus möglichst wenig geraden Linien bestehen.

## Streckenzüge und Knotenpunkte

Mehrere gerade Linien, die zusammenhängen, nennt man einen *Streckenzug*. Sie sollten sich nun langsam mit der Frage beschäftigen, aus wie vielen Streckenzügen Ihre Zeichnung eigentlich besteht. Jedes Seeufer ist einer und jeder Fluss ist einer, aber das ist witzlos. Wenn Sie so vorgehen, erhalten Sie zu viele Streckenzüge, und der Plotter braucht beim Zeichnen zu viel Zeit, weil der Schreibstift zu grosse Strecken zurücklegen muss.

Besser ist es, Sie betrachten die *Knotenpunkte*. Das sind die Punkte, an denen Strecken zusammenstossen oder enden (Abb. 5). Sie werden in

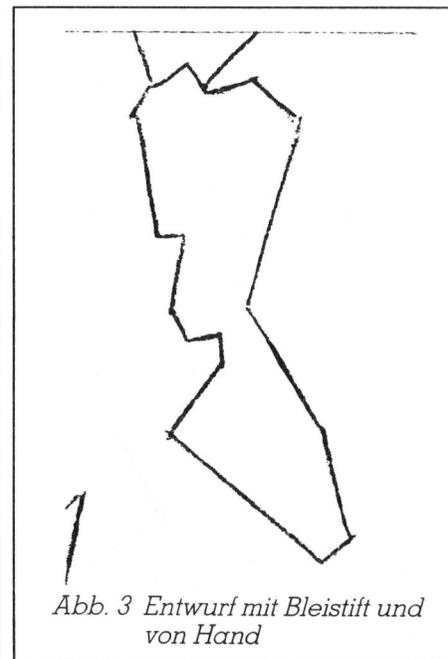


Abb. 3 Entwurf mit Bleistift und von Hand

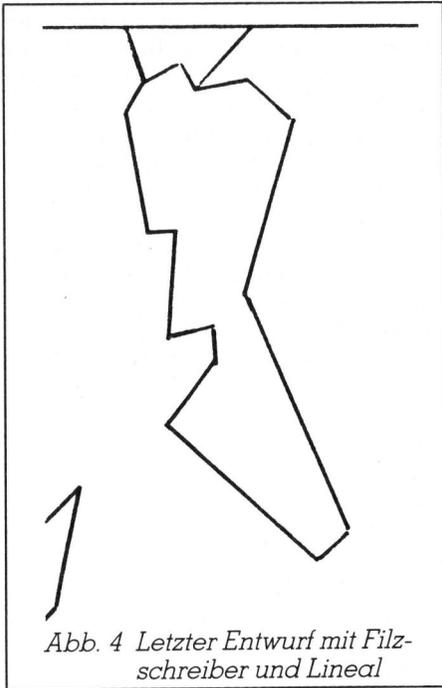


Abb. 4 Letzter Entwurf mit Filzschreiber und Lineal

zwei Klassen eingeteilt: Knotenpunkte gerader oder ungerader Ordnung. Bei den Knotenpunkten gerader Ordnung (G) stossen 2, 4, 6, ... Strecken zusammen. Bei den Knotenpunkten ungerader Ordnung (U) sind es 1, 3, 5, ... Strecken, und diese sind für unsere Untersuchung interessant, weil bei jedem ein Streckenzug endet oder anfängt. Sie müssen in Ihrer Zeichnung nur die Knotenpunkte ungerader Ordnung zählen und die Summe durch 2 dividieren, dann kennen Sie die Anzahl der notwendigen Streckenzüge. Dazu kommt nur noch die Zahl der geschlossenen Steckzüge.

Auf unserem Plan finden wir an Knotenpunkten:

- 10 am Bildrand
- 4 Flussquellen
- 5 Ausflüsse aus Seen
- 11 Flussmündungen

---

- Total 30 Knotenpunkte
- Dies ergibt 15 Streckenzüge
- Dazu: Rotsee 1 geschlossener Streckenzug

---

- Total 16 Steckzüge

Numerieren Sie nun die Knotenpunkte auf Ihrem letzten Entwurf.

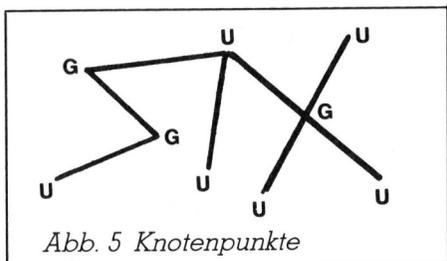


Abb. 5 Knotenpunkte

Dabei können Sie gleich in der Reihenfolge vorgehen, wie Ihr Plotter später zeichnen soll. Denken Sie daran: Jeder Streckenzug muss an einem Knotenpunkt ungerader Ordnung beginnen und enden, und der Schreibstift soll nicht zu weite Leerstrecken zurücklegen müssen. Mit Vorteil taufen Sie auch gleich jeden Streckenzug: Obere Lorze, untere Lorze, Zugersee, Reuss-Emme usw.

**Koordinaten**

Wenn Ihr Plan breiter als hoch ist, dann drehen Sie ihn jetzt brutal ins Hochformat; der Computer wird es nicht merken, dafür aber alles ein bisschen grösser zeichnen. Und nun folgt eine langweilige Arbeit: Für jeden Knotenpunkt sind die Koordinaten auszumessen. Als Koordinatensprung wählen wir die linke untere Bildecke (Abb. 6).

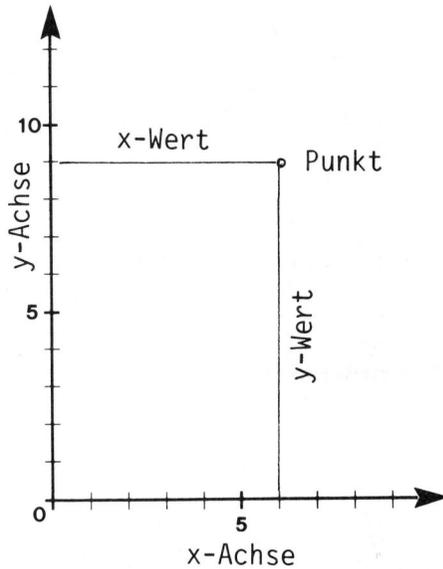


Abb. 6 Koordinatennetz

Für den Fortgang der Arbeit ist eine Tabelle nützlich. Einen Ausschnitt aus der ausgefüllten Tabelle sehen Sie in Abb. 7. Jeder Streckenzug wird hier aufgeschrieben, und zwar erscheinen in der ersten Kolonne die Nummern der Knotenpunkte genau in der Reihenfolge, wie sie der Plotter nachher braucht. Daher können einzelne Knotenpunkte mehrmals vorkommen.

Der waagrechte Abstand eines jeden Punktes von der senkrechten y-Achse, d.h. vom linken Bildrand, muss nun in mm gemessen und in die 2. Kolonne eingetragen werden, und in die 3. Kolonne gehört der y-Wert; das ist der senkrechte Abstand vom untern Bildrand. Diese Messerei ist umständlich. Als äusserst praktisches Hilfsmittel hat sich eine Trans-

Punkt Nr.	Entwurfswerte		Plotterwerte		Differenzen		N
	x	y	x	y	x	y	
<b>UNTERE LORZE</b>							
5	81	228	101	283	-	-	4
6	83	221	103	274	2	-9	
7	88	223	109	277	6	3	
8	90	220	112	273	3	-4	
9	98	228	122	283	10	10	
<b>ZUGERSEE</b>							
8	90	220	112	273	-	-	13
10	97	221	120	274	8	1	
11	103	215	128	267	8	-7	
12	96	192	119	238	-9	-29	
13	110	160	137	199	18	-39	
14	105,5	157	131	195	-6	-4	

Abb. 7 Ein Ausschnitt aus der Wertetabelle

parentfolie mit Millimereinteilung erwiesen. Mit einem doppelseitigen Klebestreifen hefteten wir sie so unverrückbar auf die Vorlage, dass auf den linken und den untern Rand gerade eine Zentimeterlinie fiel. So konnten wir die Distanzen eigentlich nur noch ablesen, nachdem die Zentimeterlinien am Rand noch nummeriert worden sind (Abb. 8).

**Programmieren des Gewässernetzes**

Die gemessenen x- und y-Werte könnten nun schon als DATA-Zeilen in ein Programm eingegeben werden, aber dann riskieren wir, dass die Zeichnung zu klein oder zu gross wird. Unser Plan war 174 mm breit; der Plotter kann aber einen grössten x-Wert von 216 verarbeiten, also wäre die Zeichnung zu klein geworden. Jeder Wert muss darum vor dem Drucken linear vergrössert werden, und zwar auf einen ganzzahligen Wert zwischen 0 und 216. Für die vier Linien des Streckenzuges «Untere Lorze» sähe das Programm so aus:

```

100 : RESTORE 300
110 : READ X1, Y1
120 : X1 = INT(X1/174*216+.5)
130 : Y1 = INT(Y1/174*216+.5)
140 : FOR J=1 TO 4
150 :   READ X2, Y2
160 :   X2 = INT(X2/174*216+.5)
170 :   Y2 = INT(Y2/174*216+.5)
180 :   LINE (X1,Y1) - (X2,Y2)
190 :   X1 = Y2
200 :   Y1 = Y2
210 : NEXT J
300 : DATA 81,228,83,221,88,223,90,
      220,98,228
    
```

Die Programmsequenz ist einwandfrei, und doch will sie uns nicht recht gefallen: Sie ist zu umständlich. Die Zeilen 120, 130, 160 und 170 sollten verschwinden. Sie verlangsamen den Programmablauf unnötigerweise. Deshalb wollen wir nicht die ge-

messenen Werte, sondern gleich die umgerechneten Werte als DATA-Zeilen eingeben. Für die Umrechnung haben wir ein kleines Programm geschrieben. Nach jeder Messung liessen wir gleich die «Plotterwerte» ausrechnen und schrieben sie in die Kolonnen 4 und 5 der Tabelle.

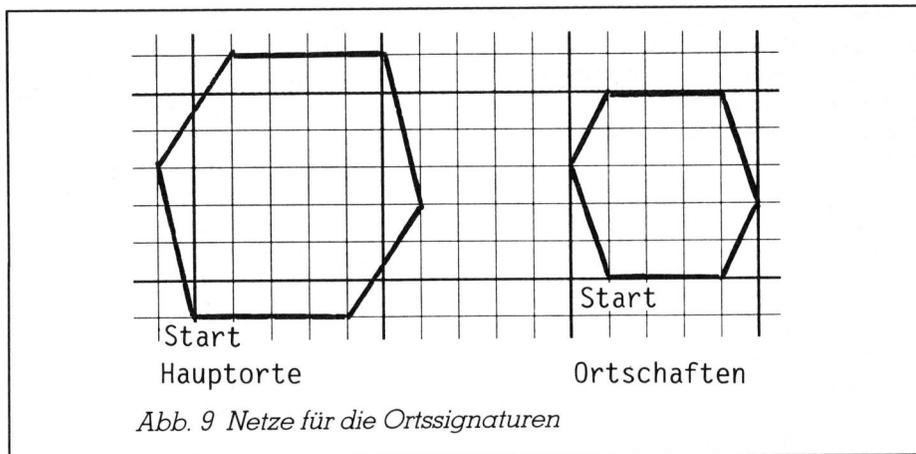
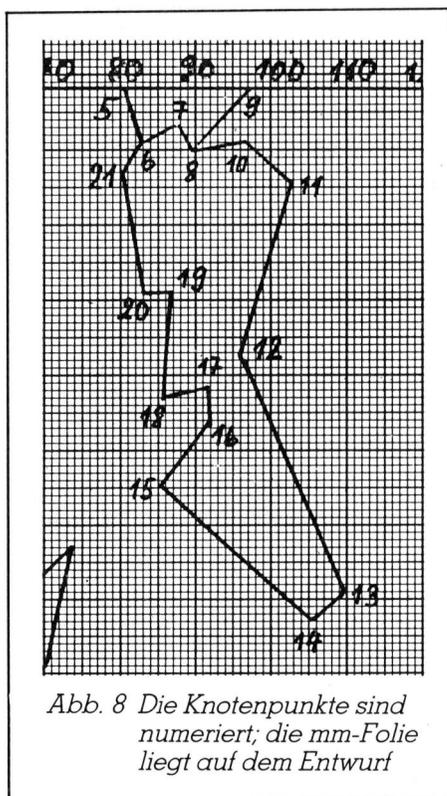
*Umrechnungsprogramm*

```
100 : INPUT «X-WERT:»; X
110 : PRINT «X =»; INT(X/174*216+.5)
120 : INPUT «Y-WERT:»; Y
130 : PRINT «Y =»; INT(Y/174*216+.5)
140 : GOTO 100
```

Mit den so gefundenen Werten könnte unser Programm für den Streckenzug «Untere Lorze» so aussehen:

```
100 : RESTORE 300
110 : READ X1, Y1
140 : FOR J=1 TO 4
150 :   READ X2, Y2
180 :   LINE (X1,Y1) - (X2,Y2)
190 :   X1=X2
200 :   Y1=Y2
210 : NEXT J
300 : DATA 101,283,103,274,109,277,
112,273,122,283
```

Das sieht nun schon ein wenig besser aus. Aber jetzt ist die DATA-Zeile länger geworden, und eigentlich sind die Zeilen 190 und 200 auch ziemlich umständlich. Das ist so, weil



der LINE-Befehl immer auf den Koordinatenursprung Bezug nimmt. Praktischer ist der RLINE-Befehl; der nimmt Bezug auf die letzte Position des Schreibstifts. Drum üben wir uns jetzt noch ein wenig im Kopfrechnen: Wir berechnen von einem Punkt zum nächsten die Differenz bei den x-Werten und bei den y-Werten und tragen diese Zahlen in den Kolonnen 7 und 8 der Tabelle ein. Der Startpunkt erhält selbstverständlich keine Differenzen. Jetzt noch einmal das Programm «Untere Lorze»:

```
100 : RESTORE 300
110 : READ X,Y
120 : GLCURSOR (X,Y)
140 : FOR J=1 TO 4
150 :   READ X, Y
180 :   RLINE -(X,Y)
210 : NEXT J
300 : DATA 101,283,2,-9,6,3,3,-4,10,10
```

Auf der neuen Zeile 120 wird der Schreibstift auf den Startpunkt gesetzt.

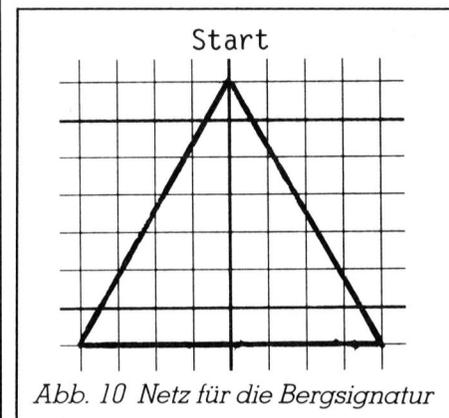
Für jeden Streckenzug sollte nun ein neues solches Programm geschrieben werden, bei dem einzig die letzte Zahl in der Zeile 140 ändert. Diese Zahl gibt an, aus wie vielen Strecken der einzelne Streckenzug besteht, und diese Zahl - nennen wir sie N - schreiben wir in der Tabelle für jeden Streckenzug in die hinterste Kolonne. In der DATA-Zeile setzen wir sie hinter die beiden Startwerte. Und jetzt können wir die ganze Zeichnung so programmieren:

```
250 : RESTORE 1010
260 : COLOR 2
270 : FOR I=1 TO 16
290 :   READ X, Y
310 :   READ N
330 :   GLCURSOR (X,Y)
350 :   FOR J=1 TO N
360 :     READ X, Y
370 :     RLINE -(X,Y)
380 :   NEXT J
390 : NEXT I
1010 : DATA 150,283,11,1,-25,7,-10,...
```

Genau so finden Sie diese Zeilen im Programmlisting, nur sind sie dort noch mit REM-Zeilen ergänzt (die Sie jetzt eigentlich nicht mehr nötig haben sollten...).

**Programmieren der übrigen Elemente**

Auf den Zeilen 400 bis 510 finden Sie dieselbe bekannte Programmsequenz, die nun aber den Umriss der beiden Städte Luzern und Zug zeichnet. Da diese Umrisse auch Streckzüge sind, könnten sie leicht auch von der Gewässer-Programmsequenz gezeichnet werden. Man müsste nur eine Variable für die Druckfarbe einsetzen. Aus Gründen der Uebersichtlichkeit haben wir jedoch darauf verzichtet.



Um die Kantonshauptorte und die übrigen Orte darzustellen, wird anstelle des Kreises ein Sechseck gewählt. Am Ende ist es kaum von einem Kreis zu unterscheiden (Abb. 9).

Weil immer derselbe geschlossene Streckenzug gezeichnet wird, genügt es, nur die Koordinaten des Startpunktes als DATA-Zeilen aufzunehmen. Der RLINE-Befehl zeichnet dann die Figur.

Was für die Ortschaften gilt, gilt auch für die Berggipfel, die als Dreieck gezeichnet werden (Abb. 10).

Wer eine breitformatige Vorlage hochgestellt hat, sollte daran denken, das Dreieck des Berggipfels zurückzudrehen. Der Befehl auf Zeile 750 sieht dann ein bisschen anders aus:

```
750:RLINE -(-7,-4)-(0,8)-(7,-4)
```

Das Programm enthält noch die Wahl der darzustellenden Elemente (Zeilen 100-180), die Festlegung des Koordinaten-Nullpunkts (Zeilen 190-210) und die Zeichnung des Randes (Zeilen 220-230).

Die DATA-Zeilen sind reichlich mit REM-Zeilen durchsetzt. Dies ist nicht ohne Grund so. Sollte sich beim Probelauf ein Fehler zeigen, und das ist fast zu erwarten, dann ist er dank diesen Zeilen leichter zu lokalisieren. Wenn dann alles einwandfrei läuft, können die REM-Zeilen immer noch gelöscht werden.

Jetzt sollten Sie eigentlich fähig sein, ein selbst gewähltes Gebiet, z.B. Ihren Wohnkanton, auf die gleiche Weise darzustellen oder das Programm durch die Aufnahme anderer Elemente, z.B. der Kantonsgrenzen, auszubauen. □

## Programmlisting

```
10:REM
    UIERWALD-
    STAETTERSEE-
    GEBIET
    *****
20:REM
    (C)L.SCHNEIDER
    1984
    *
100:"A"CLEAR :CLS
    :WAIT 0
110:DIM F(5)
120:RESTORE 1550
130:FOR I=1TO 5
140:READ A$
150:BEEP 2:PRINT A
    $;" J/N ?"
160:IF INKEY$ ="N"
    LET F(1)=1:
    GOTO 180
170:IF INKEY$ (<)"J
    "THEN 160
180:NEXT I
190:GRAPH
200:REM NULLPUNKT:
210:GLCURSOR (0,-3
    00):SORGN
220:REM RAND:
230:LINE (0,0)-(21
    6,283),0,0,B
240:IF F(1)=1THEN
    410
```

```
250:RESTORE 1010
260:COLOR 2
270:FOR I=1TO 16:
    REM ANZAHL STR
    ECKENZUEGE
280:REM KOORDINATE
    N:
290:READ X,Y
300:REM ANZAHL STR
    ECKEN JE ZUG:
310:READ N
320:REM STARTPUNKT
    ;
330:GLCURSOR (X,Y)
340:REM STRECKEN Z
    EICHNEN:
350:FOR J=1TO N
360:READ X,Y
370:RLINE -(X,Y)
380:NEXT J
390:NEXT I
400:REM STAEDTE:
410:IF F(2)=1THEN
    530
420:RESTORE 1410
430:COLOR 3
440:FOR I=1TO 2
450:READ X,Y,N
460:GLCURSOR (X,Y)
470:FOR J=1TO N
480:READ X,Y
490:RLINE -(X,Y)
500:NEXT J
510:NEXT I
520:REM KANTONSHAU
    PTOERTE:
530:IF F(3)=1THEN
    610
540:RESTORE 1450
550:FOR I=1TO 4
560:READ X,Y
570:GLCURSOR (X,Y)
580:RLINE -(4,0)-(-
    2,3)-(-1,4)-(-
    4,0)-(-2,-3)-(-
    1,-4),0,3
590:NEXT I
600:REM ORTE:
610:IF F(4)=1THEN
    690
620:RESTORE 1470
630:FOR I=1TO 22
640:READ X,Y
650:GLCURSOR (X,Y)
660:RLINE -(3,0)-(-
    1,2)-(-1,3)-(-
    3,0)-(-1,-2)-(-
    1,-3),0,3
670:NEXT I
680:REM BERGE:
690:IF F(5)=1THEN
    770
700:RESTORE 1510
710:COLOR 1
```

```
720:FOR I=1TO 11
730:READ X,Y
740:GLCURSOR (X,Y)
750:RLINE -(4,-7)
    -(8,0)-(-4,7)
760:NEXT I
770:GLCURSOR (0,0)
780:TEXT :LF 4:
    COLOR 0
790:END
```

```
1000:REM OB.LORZE
1010:DATA 150,283
    ,11,1,-25,7,
    -10,8,-1,13,
    -2,11,-13,-3
    , -8,-5,2,-1,
    6,-14,4,2,6,
    -3,5
1020:REM UNT.LORZ
    E
1030:DATA 101,283
    ,4,2,-9,6,3,
    3,-4,10,10
1040:REM ZUGERSEE
1050:DATA 112,273
    ,13,8,1,8,-7
    , -9,-29,18,-
    39,-6,-4,-25
    , 22,9,10,-1,
    6,-7,-2,1,17
1060:DATA -4,0,-4
    ,21,3,5
1070:REM REUSS/EM
    ME
1080:DATA 76,283,
    7,6,-31,-11,
    -17,-16,-4,-
    5,-13,-30,-2
    2,-6,2,-14,-
    17
1090:REM ROTSEE
1100:DATA 27,196,
    4,2,-3,12,7,
    -1,2,-13,-4
1110:REM NORDUFER
1120:DATA 20,196,
    29,4,-9,10,-
    1,8,0,11,-12
    ,5,0,34,33,-
    5,-21,-14,-1
    5,3,-3,18,3,
    23,-15
1130:DATA -7,-6,1
    3,-5,9,2,9,-
    3,25,9,2,-5,
    14,15,3,8,-4
    ,2,-6,-3,-5,
    4,-7,-1,1,11
    ,4,-4
1140:DATA 11,8,3,
    17,24,11,3,-
    15
```

```

1150:REM LOWERZER
      SEE
1160:DATA 168, 180
      , 2, 13, -2, 0, -
      5
1170:REM MUOTA
1180:DATA 182, 163
      , 3, 12, -4, 3, -
      11, 19, -2
1190:REM URNERSEE
1200:DATA 168, 148
      , 11, 8, 0, 5, -2
      8, -3, -18, 6, -
      3, 0, -14, -5, 0
      , -3, -9, -5, 0,
      -1, 20, -30, -8
1210:DATA -10, -26
1220:REM SUEDUFER
1230:DATA 170, 96,
      25, -7, 8, 6, 38
      , -3, 1, -36, -1
      8, -42, 8, -1, 4
      , -3, 5, 20, 7, -
      40, 4, -19, -16
      , 2, -7
1240:DATA -18, -14
      , -3, 2, -5, 0, 6
      , 9, 15, 4, 1, 6,
      -7, 1, 1, 5, -5,
      12, 3, 3, 7, -7,
      6, 5, -2, 14, -1
      2, 16
1250:REM SARNERAA
1260:DATA 26, 118,
      4, -10, -26, -1
      1, -9, -3, -10,
      -2, 0
1270:REM SARNERSE
      E
1280:DATA 2, 73, 3,
      2, -3, -2, -8, -
      2, -2
1290:REM MELCHAA
1300:DATA 4, 70, 4,
      7, 2, 16, -30, -
      5, -17, 3, -18
1310:REM ENGELBER
      GERAA
1320:DATA 87, 137,
      9, -16, -10, 3,
      -39, -11, -26,
      0, -26, 13, -14
      , 23, -5, 13, -1
      0, 12, 4, 4, 15
1330:REM OB.REUSS
1340:DATA 179, 85,
      4, 10, -25, 1, -
      23, 15, -20, 1,
      -17
1350:REM SCHAECH
      NBACH
1360:DATA 189, 60,
      2, 21, 10, 6, -2
1400:REM LUZERN
1410:DATA 40, 186,
      7, 0, 3, -5, 5, -
      11, -3, -4, -5,
      4, -11, 8, 0, 5,
      4
1420:REM ZUG
1430:DATA 123, 272
      , 6, 5, 9, 4, 0, 0
      , -10, 3, -2, -3
      , -10, -7, 0
1440:REM KANTONSH
      AUPTORTE
1450:DATA 2, 73, 58
      , 118, 191, 68,
      194, 164
1460:REM ORTE
1470:DATA 160, 246
      , 101, 214, 92,
      205, 134, 192,
      146, 184, 88, 1
      71, 16, 171, 30
      , 164, 115, 158
1480:DATA 134, 147
      , 173, 148, 181
      , 117, 161, 133
      , 107, 125, 84,
      130, 47, 133, 3
      2, 138, 15, 107
1490:DATA 159, 104
      , 185, 84, 196,
      29, 77, 25
1500:REM BERGE
1510:DATA 153, 214
      , 117, 195, 210
      , 185, 212, 175
      , 9, 140, 67, 15
      1, 50, 106, 106
      , 86, 142, 65
1520:DATA 146, 106
      , 189, 135
1550:DATA "GEWAES
      SER", "STAEDT
      E", "HAUPTORT
      E", "ORTE", "B
      ERGE"

```

STATUS 1: 2880

## COMPUTER SPLITTER

### Timothy Leary

(259/eh) ... der Name kommt Ihnen sicher irgendwie bekannt vor. Natürlich, das war doch der LSD-Onkel der verrückten sechziger Jahre. Er macht jetzt wieder von sich reden, zwar nicht mit den chemischen sondern den elektronischen Süchtigma-

chern. Nach seinen Aussagen sind die Personal-Computer die Droge der achtziger Jahre, und auch ihn hat's wieder erwischt - so stark, dass er über sechs Stunden pro Tag am Computer verbringt. Intensiv arbeitet er nun an einem psychologischen Selbsterkennungsprogramm, welches in einem Frage- und Antwort-Verfahren die gesamte Persönlichkeit des Computer-Operators oder seiner Verwandten und Bekannten analysiert (einschlägige Erfahrungen sind ihm nicht abzusprechen, da er vor seinem Ausflug in die LSD-Welt als Psychologie-Professor in Harvard amtierte). Die Resultate werden dabei in Form von Graphiken und einer schriftlichen Zusammenfassung vom Computer eine Minute nach Abschluss der Eingaben geliefert. Die gesamte Persönlichkeitsstruktur wird dabei in 24 Bereiche unterteilt, wobei die Dateneingabe für jeden einzelnen Bereich zwischen einer Viertelstunde und einer Stunde in Anspruch nehmen wird. Nach Leary's Meinung wird das sensationelle Programm so viele heute noch unbekannte Fakten in der Partnerschaftsbeziehung zu Tage fördern, dass es einige Monate nach seinem Erscheinen auf dem Markt vom Senat verboten werden wird. Das Programm, welches SKIPI (für Super Knowledge Information Processing Intelligence) heissen soll, wird auf dem IBM-PC und seinen kompatiblen Brüdern laufen. Um Unbefugte vom Einblick in die persönlichen Daten des Programmbesitzers abzuhalten, stellt das Programm immer wieder Fragen über Geschichten und Freunde aus der Vergangenheit, und nur wenn diese Antworten im Zusammenhang richtig beantwortet werden, kann weitergearbeitet werden. □

### Macintosh XL

286/eh) An der jährlichen Aktionsversammlung von Apple löste die Bekanntgabe, dass die Apple Lisa neu in Macintosh XL umgetauft werde, grosses Staunen aus. Bei diesem Apple Lisa-Modell, bzw. Macintosh XL, wird es sich vermutlich um eine Lisa mit eingebautem Harddisk und 2 MByte RAM Memory handeln. Wahrscheinlich soll auch ein neuer Videocontroller eingebaut sein, um die Bildverzerrungen, die sich bei auf die Lisa konvertierten Macintosh-Programme ergaben, zu beseitigen. Der Preis für diese neue Lisa, pardon Macintosh XL, soll zwischen 3'500.- und 4'000.- Dollar liegen. □

# Sowas druckt der kompatible Laserjet von Hewlett-Packard sekundenschnell. Und lautlos obendrein.

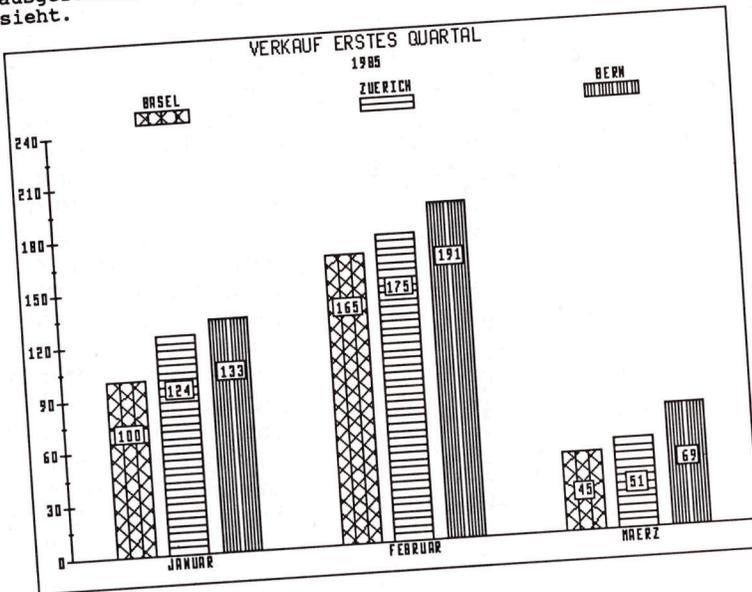
106-203.1

## Auffassungsgabe: schnell.

Während ein herkömmlicher Typenradrunder noch über seiner ersten Seite brütet, hat der HP-Laserjet bereits zehn davon auf den Tisch geflitzt. Und zwar in tadelloser Korrespondenz-Qualität. Der HP-Laserjet druckt spielend sieben Seiten pro Minute.

## Talent: vielseitig.

Pointieren, differenzieren, verdeutlichen - mit dem HP-Laserjet lässt sich gedrucktes eindrücklich gestalten. Mittels mehrerer Schriftarten, die Sie hier sehen. Dank ausgezeichneter Grafikverarbeitung, wie man gleich unten sieht.



## Auftreten: leise.

Der HP-Laserjet lässt sich auch sehen, weil man nichts von ihm hört. Er knattert nicht in Besprechungen rein, er untermalt Ihre Telefongespräche nicht mit Dröhnen. Weniger als 55 dBA machen seine starke Leistung für unser Ohr nahezu unhörbar.

## Charakter: kompatibel.

Notabene gibt sich der HP-Laserjet nicht als Eigenbrötler. Im Gegenteil, er ist sogar äusserst kompatibel. So verträgt er sich nicht nur mit Wang und IBM, sondern auch mit Olivetti und allen anderen IBM-kompatiblen Systemen. Und natürlich auch mit HP selbst.



Schnell, sauber, leise. Das sind die herausragenden Vorteile des perfekten Laserdrucks, die mit dem HP-Laserjet erstmals dem PC-Benutzer zugute kommen: kompakt, kompatibel und bedienungsfreundlich. Die Vorteile unserer eingehenden Broschüre kommen Ihnen zugute, wenn Sie uns den Coupon einschicken.

Name: .....

Firma: .....

Adresse: .....

PLZ/Ort: .....

Einsenden an Hewlett-Packard (Schweiz) AG, Schwamendingenstrasse 10, 8050 Zürich

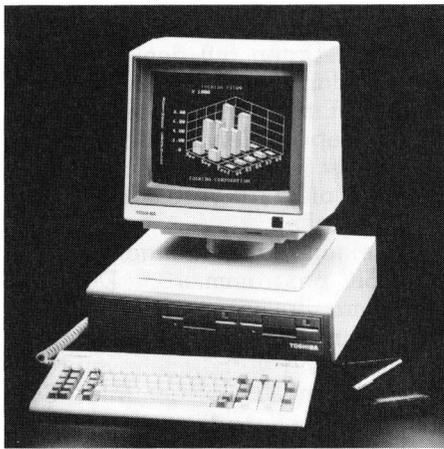
MK/LJ



Einfache Lösungen für komplexe Probleme.

Hewlett-Packard (Schweiz) AG, Zürich, 01 315 81 81. Aarau: Otto Mathys AG, 064 22 14 93 Basel: J. F. Pfeiffer AG, 061 50 63 00 Bern: BCT Schärer, 031 46 15 55, Büro Keller, 031 26 10 26 Brugg-Windisch: Computer Handels AG, 056 41 50 15 Eggenwil: Ammann Informatik AG, 057 33 79 93 Langenthal: Papeterie Küert (Jemeko AG), 063 22 79 79 Lengnau: SUM AG, 065 52 50 42 Luzern: Miconic AG, 041 23 93 85, NCT Computer & Partner, 041 31 57 57 Olten: JEMEKO Computer AG, 062 32 85 66 Rapperswil: DBS AG, 055 27 89 86 St. Gallen: Muggler AG, 071 22 38 21 Thalwil: Hubert Müntz, 01 720 30 38 Wallisellen: A. Baggenstos & Co. AG, 01 830 44 66 Wetzikon: Computergraphix AG, 01 932 34 82, Heiniger Software, 01 932 11 31 Winterthur: A. Baggenstos & Co. AG, 052 22 34 28 Zürich: AMERA Electronics AG, 01 57 11 12, A. Baggenstos & Co. AG, 01 221 27 97, BCS Business Computer Systems AG, 01 362 03 44, Comicro AG, 01 242 98 55, Computerland, 01 461 42 33, I.I.S. Integrated Information Systems AG, 01 62 62 86, Hannes Keller AG, 01 69 36 33, Microland AG, 01 221 08 80, Swissairphoto Computershop, 01 202 44 24. Chaux-de-Fonds: AFE, Electronic et Informatique, 039 28 47 60 Biel: Perrenoud & Co., 032 23 16 16 Freiburg: BSP INFORMATIQUE SA, 037 23 11 85 Genf: Centre de Micro Informatique, 022 31 90 90, Computerland, 022 43 05 30, C.P.I. SA, 022 43 68 00, G.E.M. SA, 022 32 84 14, Glanzware SA, 022 49 29 77, Microland SA, 022 32 72 24, Sageco Informatique SA, 022 36 63 63 Lausanne: Glanzware SA, 021 25 84 34, Radio TV Steiner SA, 021 20 73 41 Montreux: Kramer SA, 021 63 53 53 Neuenburg: Microland SA, 038 24 25 85, Reymond SA, 038 25 25 05 Nyon: Jaxton Informatique SA, 022 61 11 81 Sitten: M.P.C. SA, 027 22 65 88. Agno: Informatica G. Kauffmann, 091 59 40 19 Lugano: Computic SA, 091 23 88 35. FL-Triesen: Microm AG, 075 2 79 97.





## IBM-kompatibler Personalcomputer von TOSHIBA

**TOSHIBA stellt jetzt erstmals eine zukunftsweisende Variante ihres Angebots vor: den Mikrocomputer TOSHIBA T1500. Als IBM-PC-kompatibles Gerät kann der T1500 jetzt das gesamte Spektrum der auf dem Markt befindlichen PC-Anwendungssoftware und alle Systemerweiterungen nutzen. Und zwar mit einer Hardware, die TOSHIBA's umfangreiche Erfahrungen auf den Weltmärkten widerspiegelt.**

In der Grundausstattung ist der TOSHIBA T1500 mit dem leistungsstarken Processor Intel 8088 ausgestattet. Die Taktfrequenz beträgt dabei 4.77 MHz. Mit 128 KB Systemspeicher, Color/Grafik-Adapter, Drucker-Adapter, Anschluss für LCD-Bildschirm, zwei Slim-Line Diskettenlaufwerke mit je 320/360 KB Kapazität, drei PC-kompatiblen Erweiterungsplätzen und MS-DOS kann sich der «Neue von TOSHIBA» im Reigen des Mitbewerbs durchaus sehen las-

sen. Um die Einsatzmöglichkeiten noch zu erweitern, bietet TOSHIBA darüberhinaus auch einen grünen Bildschirm, Farbbildschirm, flachen LCD-Bildschirm mit 25 Zeilen x 80 Zeichen, Kommunikations-Adapter, Speichererweiterung bis 640 KB auf der Mutterplatine, Festplattenlaufwerk (10 MB) und 8087 Co-Prozessor.

Mit diesen Eigenschaften dürfte der TOSHIBA T1500 zu den leistungsfähigsten und von seinen Einsatzmöglichkeiten her flexibelsten IBM-kompatiblen Personalcomputer zählen. Info: Ozalid AG, Herostrasse 7, 8048 Zürich. □

## CEO-Anschluss an IBM-PC

**Dank einer Erweiterung der Software CEO CONNECTION können nun auch IBM-PC-Anwender auf das voll elektronische Büroautomationssystem CEO von Data General zugreifen.**

Anwender von IBM-PC- und Data General/One-Systemen können mit Hilfe von CEO CONNECTION den vollen Funktionsumfang von CEO in Anspruch nehmen, ohne dass ein weiteres Terminal am Arbeitsplatz erforderlich ist. Die CEO CONNECTION ist ein leicht zu bedienendes Menü-gesteuertes Programm, das die automatische Konvertierung von Dokumenten in bzw. aus MS-DOS-Formaten vornimmt und es dem Anwender gestattet, Dokumente und Dateien von Software-Paketen, wie z.B. WordStar, WordPerfect, Lotus, Multiplan, «Druckbild»-Dateien, DIF Datei- und CEO-Formaten zu übertragen und zu konvertieren. Die Dokumente können auf einfache Art und Weise an andere Anwender oder deren spezielles elektronisches Eingangsfach oder Ablagesystem gesandt werden.

Anwender, die bereits über ein Netzwerk für ihre portablen IBM-PCs oder Data General/One-Systeme verfügen, können somit den Funktionsumfang eines integrierten Büroautomationssystems nutzen und zudem mit anderen Mikrocomputern, mit Data General 32-Bit-MV-Systemen und anderen Grossrechnern kommunizieren. Info: Data General AG, Förrlibuckstrasse 110, 8005 Zürich. □

Mikros für Profis

**Von 0 auf 500  
in 1 Sek.**

**500KB/Sek  
19'200Baud  
2MB/Sek.**

Monroe hat mit dem System 2000 einen Mikrocomputer entwickelt, der mit seiner Geschwindigkeit und Leistungsfähigkeit so mancher grossen EDV-Anlage das Laufen lehrt.

Wir haben ihn so schnell gemacht, damit Sie die Leistung an einem Schreibtisch genauso nutzen können, wie gleichzeitig von mehreren Arbeitsplätzen aus. Etwas, was die meisten Mikro-Anbieter überhaupt erst in der Planung haben. Deshalb gibt es bei uns den Direktzugriff auf den gesamten Speicherbereich, selbst wenn Sie ihn auf 896 KB ausgebaut haben wollen. Und schnelle Platten zum Anschluss für noch mehr Daten. Und den Datenverkehr mit grossen Computern.

Und damit Sie seine Leistung auch sofort nutzen können, haben wir nicht nur eine ganze Reihe von Schweizer Anwenderprogrammen für Sie bereit. Mit insgesamt vier Betriebssystemen zur Auswahl, finden Sie so etwa für alles eine Lösung fix und fertig einsatzbereit bei irgendeiner Software-Denkfabrik. Zum Blitzstart, sozusagen.



**MONROE**  
Systems For Business

Gubelstrasse 28, 8050 Zürich  
Tel. (01) 312 35 44

**08.05.85**

**Inserateschluss  
für die Ausgabe  
vom 4. Juni**

### ERGO-PC kommuniziert mit Siemens Grossrechner

**Der Ergo-PC, Kontron's IBM-PC-kompatibles System, emuliert wahlweise die Siemens Datensichtgeräte 8160, 8161 oder 9750. Der Anschluss wird über den Standard BSC-Adapter von IBM realisiert.**

Als TIAM-Anwendung auf dem Grossrechner wird auch eine File-Transfer-Software zur Verfügung gestellt. Sie ermöglicht Up- und Download von variablen SAM-Dateien. Während die Emulations-Software pro Ergo-PC zu zahlen ist, steht die File-Transfer-Software, die auf dem Grossrechner installiert wird, nach Aufwand beliebig vielen PC's zu Diensten. Als Übertragungsmedium kann eine Wahl-, eine Standleitung oder das öffentliche Telepac-Netz der PTT zum Einsatz kommen. Bei Inhouse-Anwendungen kann ein Modemliminator verwendet werden. Info: Kontron Electronic AG, Bernerstrasse Süd 169, 8048 Zürich. □

### IBM-PC Software mieten statt kaufen

**Ein kundenfreundliches Markt-konzept bietet die Pegasus Informatik AG an: Software für IBM-PC/XT/AT kann nicht nur gekauft, sondern auch gemietet werden. Dies ermöglicht auch dem kleinsten Budget, sich mit professioneller Software einzudecken, ohne ein finanzielles Risiko einzugehen.**

Für die Software wird jährlich eine Benützungsgeld entrichtet. Sie beträgt z.B. für eine Adress-Verwaltung nur Fr. 250.--, für eine Fibu mit Budget und parametrisierbarer Bilanz Fr. 500.--. Der Mietvertrag kann jedes Jahr erneuert werden. Die Pegasus Informatik AG garantiert jedes Jahr einen neuen Update der Pakete. Info: Pegasus Informatik AG, Seefeldstrasse 25, 8008 Zürich. □



### IBM-kompatibler von WYSE Technology

**Die im Bereich von low-cost Terminals sehr erfolgreiche Firma Wyse Technology, San Jose, Kalifornien, hat mit dem Wyse PC ein Produkt mit einem einzigartigen Preis-/Leistungsverhältnis auf den Markt gebracht.**

Einige Fakten: über 250 getestete Softwarepakete, darunter Lotus 1-2-3, Symphony, pfs, Framework, Word-Star, Microsoft Word, dBase II, Base 4000, Microsoft Flight Simulator, usw.; kompatibel zu den IBM-PC Zusatzprodukten; monochromer oder farbiger 14 Zoll-Bildschirm mit modernem ergonomischem Design.

Im Preis inbegriffen sind ebenfalls 256 KB Memory, zwei Diskettenlaufwerke oder 10 KB Harddisk, zwei serielle und eine parallele Schnittstelle, Betriebssystem MS-DOS 2.11, GW Basic und gute Anwender Dokumentation. Info: W. Stolz AG, Täferstrasse 15, 5405 Baden-Dättwil. □

### Der IBM-PC und das IBM 3270 Netzwerk

**Mit IRMA kann der IBM-PC direkt an das Koaxial-Kabel der Steuereinheiten 3274/76 angeschlossen werden. Dadurch kann der IBM-PC auf einfachste Weise direkt in ein 3270 Netzwerk integriert werden und ist jederzeit als 3278 Terminal wie auch als Personal-Computer einsetzbar.**

IRMA ermöglicht das Abspeichern von Host Daten auf dem PC, diese können dann lokal weiterverarbeitet werden. Ein Wechsel vom 3270 Modus in den lokalen Modus und umgekehrt ist jederzeit per Tastendruck möglich, die 3270-Verbindung bleibt dabei erhalten.

Für eigene Anwendungen ist IRMA in BASIC programmierbar. Der 3270-Bildschirm-Buffer ist durch BASIC-Programme des IBM-PC zugreifbar, entsprechend vorbereitete Subroutinen werden als Teil der IRMA-Software mitgeliefert.

Die Software enthält die File-Transfer-Möglichkeit für TSO und VMS/CMS sowie als Option für CICS.

Die IRMA-Karte passt in jeden freien Expansion Slot des IBM-PCs bzw. XT. IRMA wird direkt an das Koaxial-Kabel der Steuereinheiten 3274 und 3276 angeschlossen. Dabei spielt die Betriebsart (remote, local, BSC oder SNA/SDLC) keine Rolle.

Die Installation ist einfach: ausser der Platzierung der Karte im PC sind keinerlei Anpassungen an den Steuereinheiten oder den Netzwerkdefinitionen notwendig. Neue Modems und Leitungen sind nicht erforderlich.

IRMA ist mit den 3278 Terminals voll kompatibel. Ein Terminal 3278 kann somit sofort durch einen mit IRMA ausgerüsteten PC ersetzt werden. Ist der PC mit der Farb-Grafik-Karte und einem entsprechenden Bildschirm ausgerüstet, so werden die Farboptionen des 3279 Modell 2A Bildschirms von IRMA mitunterstützt.

Neu sind als Optionen zu IRMA erhältlich: IRMA LINK/TSO (erweiterte und schnellere File Transfer Software zur IRMA-Karte); IRMA LINK/CICS (File Transfer Software zur IRMA-Karte mit CICS); IRMACOM (Einschub für IBM-PC mit RS232C Asynchron-Port und verschiedenen Emulationsmöglichkeiten von synchronen IBM-Protokollen); IRMAKEY (frei programmierbare Tastatur zu IRMA für 3270 Betrieb, damit der IBM-PC wie ein 3278/79 Terminal aussieht); IRMALINE (Anschluss des IBM-PCs an das IBM 3270-Netzwerk über ein Modem oder eine RS232C-Schnittstelle); IRMALETTE (in Kommunikation mit IRMALINE emuliert diese Einschubkarte für den IBM-PC ein 3278/79 Terminal auf dem IBM-PC im remote Betrieb) und IRMA-PRINT (Anschluss von einem asynchronen oder parallelen Drucker als 3287 Emulation). Info: XMIT AG, Bellikerstrasse 218, 8967 Widen. □



## IBM-PC als Programmiergerät für SPS Gould-Modicon 884

**Ebenso bedienerfreundlich wie auf dem Universalprogrammiergerät P 190 lassen sich SPS Gould-Modicon 884 mit Softkeys auf dem IBM-PC programmieren. Anwendbar sind «Element Editor» oder «Netzwerk Editor» Modus.**

Ohne den Betrieb der Zentraleinheit zu stoppen, lassen sich mit dem «Element Editor» Modus die gewünschten Instruktionen direkt in den Speicher des Systems schreiben. Entwicklung und Modifikation einzelner Netzwerke im Programmiergerät vor der Eingabe in den Speicher des Systems erlaubt der «Netzwerk Editor» Modus.

## Backup-Einbau-System für den IBM-PC/AT

**Das Backup-System von MOUNTAIN entspricht der Grösse eines Floppy Tapes des Personal Computers IBM-PC/AT. Dieses Filesafe Tape wird anstelle eines Floppy Tapes eingebaut. Der Einbau dauert 10 Minuten.**

Dieses Backup-Einbau-System ist in zwei Versionen erhältlich, mit 27 MB oder 60 MB (formatiert). Nach der Installation genügt das Aufrufen des Backup-Files und anschliessend ein Tastendruck auf B und das erfolgreiche Backup beginnt. Ein Backup oder Rester dauert fünf Minuten ab/ zu IBM's 20 MB Harddisk. Info: Adcomp AG, Lerzenstrasse 27, 8953 Dietikon. □

Programmiersoftware für IBM-PC ermöglicht nicht nur Programmaufzeichnung auf Disketten, sondern auch Speichereingabe von Teilprogrammen und Kombination von Teilprogrammen zu neuen Programmen. Die gleichen Möglichkeiten bestehen auch für Registergruppen.

Weiter Spezifikationen: Schema-Ausdruck mit Querverweisliste, Beschriftung mit Mnemonics, Ausdruckergänzung mit bildlicher Darstellung der Hardware inkl. Anschlussbelegung sowie Einsatz der IBM-PC-Programmiersoftware auf allen voll IBM-kompatiblen Computern. Info: Ghielmetti Systeme AG, Biberiststrasse 24, 4501 Solothurn. □

## Terminal am Armband nun auch für IBM-PC

**Die Einführung des Armbandterminals Seiko RC-1000 hat sich in unserem Land gut angelassen; Personal-Computer-Besitzer sind von dieser neuartigen Peripherie-Einheit und ihren Möglichkeiten begeistert. Nachdem zuerst die Software zum C-64 er-**

**hältlich war, sind nun auch Programme für den IBM-PC zu haben.**

Über die Standardschnittstelle RS232C wird das normalerweise wie eine Armbanduhr getragene Terminal am IBM-PC angeschlossen. Ein Clip wird an das Uhrengehäuse gesteckt, und die Übertragung der Daten erfolgt auf induktivem Wege über den Gehäuseboden. Innerhalb von 10 Sekunden sind alle zulässigen 2000 Zeichen im Speicher der Uhr (=Terminal) abgelegt.

Das Terminal verfügt über eine Seitenorganisation, d.h. dass die Speicherkapazität auf 80 «Seiten» aufgeteilt ist. Jede Seite umfasst 24 Zeichen, die direkt auf der Anzeige der Uhr sichtbar gemacht werden können. So lässt sich das Terminal z.B. als Jahresagenda benutzen. 80 über ein ganzes Jahr verteilte Mitteilungen können eingegeben werden, wobei zu jeder festgesetzten Zeit ein Alarm ertönt und die entsprechende Mitteilung auf der Anzeige erscheint. Auch wöchentlich wiederkehrende Alarme sind programmierbar. Oder es sind einzelne Datensätze wie Telefonnummern, Kundenkarteien, Preislisten und ähnliches mehr speicherbar. Sie werden mit Kennsätzen bezeichnet; es sind bis zu 12 verschiedene Gruppen möglich, die unter dem entsprechenden Kennsatz abgefragt werden können.

Das Terminal Seiko RC-1000 lässt sich auch in ein Weltuhrzeit-Zentrum umwandeln, das Eingeben und Abfragen von 80 verschiedenen Städten der Welt mit ihren Lokalzeiten ermöglicht. Daneben funktioniert das Terminal als normale Uhr mit Kalender und Weckalarm. Alle Funktionen werden über sechs Tasten auf der Frontseite des Terminals bequem gesteuert. Info: SECOM (Schweiz) AG, Beethovenstrasse 41, 8002 Zürich. □



# SCHWEIZER PC-VERTRETUNGEN

## ABC 80

Dator Mark AG  
Terrassenweg 1c  
6300 Zug  
042/21 07 21

## ACORN

Wyder Communication AG  
Winkelriedstrasse 65  
5430 Wettingen  
056/26 44 55

## ADAM

CBS Electronics  
Oberneuhofstrasse 6  
6340 Baar  
042/33 33 63

## ALPHATRONIC

AG für Büro-Automation  
Thurgauerstrasse 39  
8050 Zürich  
01/302 53 00

## ALTOS

Ozalid AG, Abt. Mikrocomputer  
Herostrasse 7  
8048 Zürich  
01/62 71 71

## APPLE

Industrade AG, Apple Division  
Hertistrasse 31  
8304 Wallisellen  
01/830 50 40

## COLUMBIA

Adcomp AG  
Lerzenstrasse 27  
8953 Dietikon  
01/741 41 11

## CONVERGENT TECHNOLOGIES

CANTEC  
Täfernstrasse 37  
5405 Baden-Dättwil  
056/84 02 91

## COMMODORE

Commodore AG  
Aeschenvorstadt 57  
4010 Basel  
061/23 78 00

## CORONA

Rotronic AG, Computer-Peripherals  
Badenerstrasse 435  
8040 Zürich  
01/492 32 11

## CROMEMCO

Memotec AG  
Gaswerkstrasse 32  
4901 Langenthal  
063/28 11 22

## DATAGRAPH

Romos Elektronik AG  
Gewerbestrasse 10  
4450 Sissach  
061/98 22 54

## DECISION DATA

BDV Computer Products AG  
Zentralstrasse 156  
8040 Zürich  
01/241 96 60

## DUET-16

Max Meier Elektronik AG  
Badenerstrasse 808  
8048 Zürich  
01/62 44 44

## ELZET 80

Bernhard-Elektronik  
Aarauerstrasse 20  
5734 Reinach  
064/71 69 44

## ENTER

Adcomp AG → *Columbia*

## EPSON

Excom AG Schweiz  
Einsiedlerstrasse 31  
8820 Wädenswil  
01/780 74 14

## FACIT DTC

Dator Mark AG → *ABC 80*

## FORTUNE

BDV Computer Products AG  
→ *Decision Data*

## GIMIX

Digicomp AG, Industrie-Vertretung  
Birmensdorferstrasse 94  
8003 Zürich  
01/461 12 13

## GRID

Adcomp AG → *Columbia*

## HEWLETT-PACKARD

Hewlett-Packard (Schweiz) AG  
Allmend 2  
8967 Widnau  
057/312 111

## HOUSTON-INSTRUMENTS

Max Meier Elektronik AG  
→ *Duet-16*

## IBM-PC

IBM Product Center  
Dreikönigstrasse 24  
8022 Zürich  
01/207 24 00

## IMAGING TECHNOLOGY

Digicomp AG → *Gimix*

## IMC

beltronic, B. Ledergerber  
Im Chapf  
8455 Rüdlingen

## ITT XTRA

Standard Telephon und Radio AG  
Friesenbergstrasse 75  
8055 Zürich  
01/465 21 11

## KAYPRO

KAYPRO (Suisse) AG  
Norastrasse 7  
8004 Zürich  
01/492 78 20

Max Meier Elektronik AG  
→ *Duet-16*

## KONTRON ERGO PC

Kontron Electronic AG, Datasystems  
Bernstrasse Süd 169  
8048 Zürich  
01/435 41 11

## M-OFFICE

Migros-Genossenschafts-Bund  
Marketing Non-Food  
Limmatstrasse 152  
8031 Zürich  
01/277 21 11

## MEMOTECH

URWA Electronic  
Lindenweg 24  
2503 Biel  
032/25 45 53

## MICRO FIVE

Fenner Elektronik AG, Data Systems  
Bühlstrasse 1  
8125 Zollikerberg  
01/391 38 38

## MICROVITEC

Barons AG  
Avenue des Grandes-Communes 8  
1213 Petit-Lancy/GE  
022/93 47 47

## MONROE

Monroe Systems for Business  
Gubelstrasse 28  
8050 Zürich  
01/312 35 44

## MOUNTAIN

Adcomp AG → *Columbia*

## MSX COMPUTER

### CANON

Robert Gubler AG  
Binzstrasse 15  
8036 Zürich  
01/461 43 11

### MITSUBISHI

Mitsubishi Electric Melco AG  
Bramenstrasse 10  
8184 Bachenbülach  
01/860 68 10

### PANASONIC

John Lay Luzern  
Bundesstrasse 9-13  
6003 Luzern  
041/24 44 55

### PHILIPS

Philips AG  
Postfach  
8027 Zürich  
01/488 22 69

### PIONEER

Sacom AG  
Postfach 218  
2503 Biel  
032/51 51 11

### SANYO

DIMAG AG Sanyo Schweiz  
Postfach  
4003 Basel  
061/23 65 15

### SONY

SONY Verkaufsorganisation Schweiz  
Rütistrasse 12  
8952 Schlieren  
01/730 60 11

### SVI

Küpfer Electronic AG  
Soodstrasse 53  
8134 Adliswil  
01/710 81 11

### TOSHIBA

TOSHIBA (Schweiz) AG  
Badenerstrasse 265  
8036 Zürich  
01/242 28 00

### YASHICA

Yashica AG  
Postfach 3201  
8800 Thalwil  
01/720 34 34

## NEC

Memotec AG → *Cromemco*

## OLIVETTI

Olivetti-Hermes AG  
Steinstrasse 21  
8036 Zürich  
01/463 95 50

## OLYMPIA

OLYMPIA Büromaschinen AG  
Ifangstrasse 91  
8153 Rümlang  
01/817 11 41

## ONYX

W. Stolz AG, Computersysteme  
Täferstrasse 15  
5405 Baden  
056/84 01 51

## OSM

Coradi-Ziehme  
Ekkehardstrasse 11  
8006 Zürich  
01/363 22 12

## PERTEC

AVATECH AG  
Feldeggstrasse 26  
8008 Zürich  
01/251 51 15

Fenner Elektronik AG → *Micro Five*

## PSI 9068

Kontron Electronic AG  
→ *Kontron Ergo PC*

## RAMTEK

Max Meier Elektronik AG → *Duet-16*

## RICHEY

BEB Blaser Electronic  
Kirchbühl 16  
3400 Burgdorf  
034/22 88 33

# SCHWEIZER PC-VERTRETUNGEN

## SCHNEIDER

Wyder Communication AG → *Acorn*

## SHARP

Facit-Addo AG, Computer  
Badenerstrasse 587  
8048 Zürich  
01/491 42 60

## SINCLAIR

Elcoma AG  
Zürcherstrasse 137  
8952 Schlieren  
01/730 75 75

## TALLGRASS

Tallgrass Technologies AG  
Schaffhauserstrasse 135  
8152 Glattbrugg  
01/810 87 10

## TANDY RADIO SHACK

Miniper AG  
Usterstrasse 120  
8600 Dübendorf  
01/820 16 13

## TELE-VIDEO

Elcoma AG → *Sinclair*

Romos Elektronik AG → *Datagraph*

## TELEX COMPUTER

BDV Computer Products AG  
→ *Decision Data*

## THALER

Electronix Versand  
Postfach A-123  
8052 Zürich  
01/301 29 23

## VAMOS 80

Bernhard-Elektronik → *Elzet 80*

## VISICORP

Adcomp AG → *Columbia*

## VISUAL

Rotronic AG → *Corona*

## WICAT

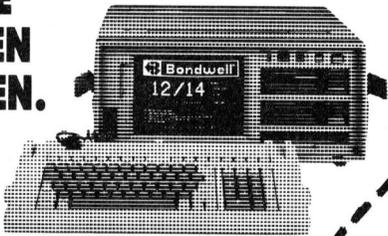
Avatech AG → *Pertec*

## ZENITH

Schlumberger AG, Zenith-Computer  
Badenerstrasse 333  
8040 Zürich  
01/492 88 80

**MIT ABSTAND  
DER BESTE**

**-«SCHNITT»-  
DEN SIE  
MACHEN  
KÖNNEN.**



**BONDWELL PORTABLE PC**  
SEV-Geprüft. Nur Fr. 3'995.-. Mit  
sofort einsetzbaren Anwendungspro-  
grammen für Mailing, Rapportwesen,  
Kalkulation/Fakturen und individuel-  
ler Datenbank-Lösung.

Senden Sie mir Unterlagen und  
Bezugsquellen:

Name/Vorname: \_\_\_\_\_

Beruf: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

Plz/Ort: \_\_\_\_\_ M+K 2

Einsenden an:

Neue Computer Systeme AG  
Alpenquai 40 6005 LUZERN

**DER NEUE, TRAGBARE VON NCS.**

Der starke Partner im PC-Fachhandel



Jetzt auch in der Schweiz:

### PC-Standard-Software im Source-Code

**Finanzbuchhaltung** mit  
Debitoren/OP  
Kreditoren/OP  
Kostenrechnung  
WUST-Abrechnung

**Auftragsverwaltung** mit  
Fakturierung  
14-Lagerverwaltung  
Artikel-Textbausteinen  
Bestellwesen  
Disposition  
Stücklisten

**Salärabrechnung** mit  
Kostenstellen  
Zeiterfassung

**Textverarbeitung, Projektabrechnung und Anlagenbuch-  
haltung**

- Lauffähig unter MS-DOS und CP/M-80 auf über 60 Com-  
putermarken
- Vollintegriert durch Schnittstellen und auch einzeln ein-  
setzbar
- Absolute Software-Sicherheit durch totale Source-Code-  
Freigabe
- Einmalige Lizenzgebühr für unbeschränktes Nutzungs-  
recht

**Wiederverkäufer/Grossanwender:**

fordern Sie unsere Source-Offerte an...  
unsere Preise werden Sie überraschen

**Endanwender**

compilierte Versionen unserer Programme erhalten Sie im  
seriösen Fachhandel...  
verlangen Sie unser Händlerverzeichnis



Source-Software AG, Tel. 061/22 14 70  
Margarethenstr. 47, 4053 Basel, Telex 63 268

# Exponentenschrift

**Moderne Matrixdrucker stellen heute meist schon einige verschiedene Schriftarten und Zeichensätze zur Verfügung. Auch die in diesem Beitrag beschriebene Schriftart haben einige Drucker bereits in ihrem Repertoire. Die Rede ist von der «Exponentenschrift»: Diese Schrift wird nur in der halben Höhe der Normalschrift gedruckt. Damit bringt man ohne weiteres 144 Druckzeilen zu je 160 Zeichen auf eine DIN-A4 Seite, d.h. vier mal mehr Information pro Seite.**

```

1: PROGRAM microscript;
2:
3: CONST hmatrix=6;      (* 0..6 Horizontal Matrix Width *)
4:       vmatrix=7;     (* 0..7 Vertical Matrix Width *)
5:
6: TYPE chdata = RECORD
7:     pass1:ARRAY[0..hmatrix] OF integer;
8:     pass2:ARRAY[0..hmatrix] OF integer;
9: END;
10:
11: fontt = ARRAY[' '..'^'] OF chdata;
12:
13: VAR font      : fontt;
14:     i,j       : integer;
15:     pitchselect,
16:     ch        : char;
17:     infile,
18:     printer   : text;
19:     enough    : boolean;
20:
21:
22: PROCEDURE initvar;
23:   VAR ch      : char;
24:       i       : integer;
25: BEGIN
26:   enough:=false;
27:   FOR ch:=' ' TO '^' DO
28:     FOR i:=0 TO hmatrix DO BEGIN
29:       font[ch].pass1[i]:=0;
30:       font[ch].pass2[i]:=0;
31:     END;
32: END; (* initvar *)
33:
34:
35: PROCEDURE initfont;
36:   (* Read user's font-definition from a textfile *)
37: VAR fontdef  : text;
38:     ch       : char;
39:     i,j      : integer;
40:     fontline : string[80];
41:     pwidth2  : ARRAY[0..3] OF integer;
42:
43:
44: PROCEDURE get_char_def(ch:char);
45:   (* Fill data for one character into font-table *)
46: VAR i,j      : integer;
47:
48: BEGIN
49:   IF eof(fontdef) THEN writeln('---UNEXPECTED END OF FONT-DEFINITION---');
50:   FOR j := 0 TO vmatrix DO
51:     BEGIN
52:       FOR i := 0 TO hmatrix DO
53:         BEGIN
54:           IF NOT (fontline[i+1] IN [' ','*'])
55:             THEN writeln('---ILLEGAL CHAR IN FONT-DEFINITION---');
56:           IF fontline[i+1]='*' THEN
57:             BEGIN
58:               IF odd(j)
59:                 THEN (* init pass 2 *)
60:                   font[ch].pass2[i]:=font[ch].pass2[i]+pwidth2[j] DIV 2;
61:               ELSE (* init pass 1 *)
62:                 font[ch].pass1[i]:=font[ch].pass1[i]+pwidth2[j] DIV 2;
63:             END;
64:           END;
65:         readln(fontdef,fontline);
66:       END;
67:       IF fontline[1]=';'
68:         THEN REPEAT (*skip comment in font-definition *)
69:           readln(fontdef,fontline)
70:         UNTIL (fontline[1]<>';') OR eof(fontdef)
71:       END; (* get_char_def *)

```

Die Exponentenschrift bieten noch nicht sehr viele Drucker an, wohl aber die Möglichkeit, mittels Ansteuerung einzelner Nadeln Grafiken auszudrucken. Damit ist schon die erste Anforderung, die an den Drucker gestellt wird formuliert: *er muss grafikfähig sein.*

Die meisten Drucker haben acht bis neun Nadeln übereinander angeordnet und drucken die Zeichen in einer Matrix von etwa acht mal acht Punkten. Wenn man nun also irgendwelche Zeichen in halber Höhe drucken möchte, stehen dazu etwa vier Nadeln zur Verfügung, was für einen brauchbaren Schrift-Zeichen-

## Jürgen Fankhauser

satz ungenügend ist. Der Trick, der angewendet wird, um die horizontale Auflösung zu vergrößern: Man lässt den Drucker zweimal über jede Zeile laufen, und zwar beim zweitenmal in der Höhe um den halben Nadelabstand versetzt. Damit haben wir acht Nadelpositionen übereinander in der doppelten Dichte. Die zweite Anforderung an den Drucker: *Papiervorschub im halben Nadelabstand muss möglich sein* (Nadelabstand typisch 1/72 Inch.).

Aus der angewandten Methode folgt eine Qualitätsforderung: *Der Drucker darf auch bei mehrmaligem Ueberschreiben der gleichen Zeile praktisch keinen horizontalen Versatz haben.* Sonst würde die Schrift sehr schnell unleserlich.

Das vorliegende Programm ist für den 8510-A von C.I.T.O.H geschrieben. Es liest zunächst von einem Textfile den Zeichensatz ein; auf diese Weise ist maximale Flexibilität möglich, jeder kann seinen eigenen Zeichensatz mit einem normalen Texteditor definieren. Auf das Format soll später eingegangen werden.

Nachdem der Zeichensatz eingelesen ist, fragt das Programm nach einem Filenamen und der gewünschten Schriftdicke. Das angegebene Textfile wird dann gelesen und in der entsprechenden Schrift gedruckt. Dabei werden TABS auf acht Zeichen expandiert, alle anderen Kontrollzeichen werden durch Blancs ersetzt.

Auf eine Fehlerbehandlung bei Eingabe von ungültigen Filenamen wurde verzichtet, da diese bei den verschiedenen Implementationen von PASCAL unterschiedlich sein kann.

# GEWUSST WIE

Hier zunächst eine Beschreibung der verwendeten Steuersequenzen für den Drucker, um eine Anpassung an andere Geräte zu vereinfachen:

ESC >

Setzt den Drucker in den «Unidirektional-Modus». Dadurch wird ein horizontal versetztes Drucken bei den beiden Durchgängen verhindert.

Wahl der horizontalen Schriftdicke:

ESC N

640 Punkte/Zeile entspricht 80 Z/Z

ESC E

768 Punkte/Zeile entspricht 96 Z/Z

ESC Q

1088 Punkte/Zeile entspricht 136 Z/Z

ESC P

1280 Punkte/Zeile entspricht 160 Z/Z

ESC S nnnn

Dieses Sechs-Byte-Kommando setzt den Drucker in den Grafik-Modus. Die vierstellige Zahl nnnn gibt an, wieviele Zeichen von nun an als Grafikzeichen zu interpretieren sind, und zwar nicht wie bei einigen Druckern üblich, binär, sondern in ASCII.

Von den folgenden «Grafikbytes» entspricht jedes einer horizontalen Punktposition, wobei für jedes gesetzte Bit die entsprechende Nadel angeschlagen wird. Das tiefstwertige Bit entspricht der obersten Drucknadel.

Um sämtliche Missverständnissen vorzubeugen hier ein Beispiel: Das folgende Muster soll auf die Nadeln übertragen werden:

```
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
* ..... *
```

Folgendes müsste programmiert werden:

```
write (printer,chr(27),'S0017');
write (printer,chr(1),chr(2),
chr(4),chr(8),chr(16),chr(32),
chr(64),chr(128),chr(0),
chr(255),chr(255),chr(255),
chr(255),chr(255),chr(255),
chr(255),chr(255));
```

ESC T nn

Bestimmt die Anzahl Schritte des Papiervorschubes beim Empfang von Line-Feed. Ein Schritt entspricht 1/144 Inch.

nn ist eine ASCII-Zahl von '00' bis '99'.

```
72:
73:
74: BEGIN (* initfont *)
75:   pwidth[0]:=1; pwidth[1]:=2; pwidth[2]:=4; pwidth[3]:=8;
76:   writeln;
77:   writeln('loading font...');
78:   assign(fontdef,'font.dat');
79:   reset(fontdef);
80:   readln(fontdef,fontline);
81:   IF fontline[1]=';'
82:   THEN REPEAT (*skip leading comment in font-definition *)
83:     readln(fontdef,fontline)
84:     UNTIL fontline[1]<>';';
85:   FOR ch:=' ' TO '~' DO BEGIN get_char_def(ch); write(ch) END;
86:   close(fontdef)
87: END; (* initfont *)
88:
89: PROCEDURE printtext;
90: LABEL 1;
91: TYPE string200=string[200];
92: VAR filename:string;
93:     line:string200;
94:
95: PROCEDURE processline(VAR line:string200);
96: (* Get rid of any non-printable characters and do TAB-expansion *)
97: VAR tabexpand, i, j :integer;
98:
99: BEGIN
100:  i:=1;
101:  WHILE i<=length(line) DO
102:    BEGIN
103:      IF line[i] > '~'
104:      THEN line[i]:=chr(ord(line[i])-128); (* Reset Parity Bit *)
105:      IF line[i] IN [' ','~']
106:      THEN (* do nothing *)
107:      ELSE
108:        IF line[i]<>chr(9)
109:        THEN line[i]:=' ' (* Shoot any other than TAB *)
110:        ELSE (* do TAB expansion *)
111:          BEGIN
112:            line[i]:=' ';
113:            tabexpand:= (9-((i-1) MOD 8))-2;
114:            FOR j:=1 TO tabexpand DO insert(' ',line,i);
115:          END;
116:          i:=i+1;
117:        END
118:    END; (* processline *)
119:
120:
121:
122:
123: PROCEDURE printline(line:string200);
124: VAR i,j :integer;
125:     ch,esc :char;
126:     len :string;
127: BEGIN
128:   esc:=chr(27);
129:   write(printer,esc,'>'); (* unidirectional print *)
130:   write(printer,esc,pitchselect); (* select horizontal density *)
131:   str((hmatrix+2)*length(line),len);
132:   FOR i:=length(len) TO 3 DO len:=concat('0',len);
133:
134:   write(printer,esc,'S',len); (* len Bytes graphics follow *)
135:   FOR i:=1 TO length(line) DO (* pass 1 *)
136:     BEGIN
137:       FOR j:=0 TO hmatrix DO write(printer,chr(font[line[i]].pass1[j]));
138:       write(printer,chr(0)); (* one empty dot-position between chrs *)
139:     END;
140:   write(printer,esc,'T01'); (* 1/144 line feed pitch *)
141:   writeln(printer);
142:
143:   write(printer,esc,'S',len); (* len Bytes graphics follow *)
144:   FOR i:=1 TO length(line) DO (* pass 2 *)
145:     BEGIN
146:       FOR j:=0 TO hmatrix DO write(printer,chr(font[line[i]].pass2[j]));
147:       write(printer,chr(0)); (* one empty dot-position between chrs *)
148:     END;
149:   write(printer,esc,'T11'); (* 11/144 line feed pitch (total 12)*)
150:   writeln(printer);
151: END; (* printline *)
152:
153:
154: BEGIN (* printtext *)
155:   writeln; writeln;
156:   writeln('To exit enter "END" as filename');
```

```

157: writeLn;
158: write('File to Print --> '); readLn(filename);
159: IF (filename='END') OR (filename='end')
160:   THEN BEGIN enough:=true; GOTO 1 END; (* exit procedure *)
161:
162: writeLn;
163: writeLn('Select Character Pitch:');
164: writeLn('1: 80 Chars/line':50);
165: writeLn('2: 96 Chars/line':50);
166: writeLn('3: 136 Chars/line':50);
167: writeLn('4: 160 Chars/line':50);
168: write ('Which do You want? -----> ':60);
169: REPEAT readLn(pitchselect) UNTIL pitchselect IN ['1'..'4'];
170: CASE pitchselect OF
171:   '1': pitchselect:='N'; (* pica *)
172:   '2': pitchselect:='E'; (* elite *)
173:   '3': pitchselect:='Q'; (* compressed *)
174:   '4': pitchselect:='P'; (* 'proportional' *)
175: END;
176:
177: assign(infile,filename);
178: reset(infile);
179: assign(printer,'LST:');
180: rewrite(printer);
181: writeLn('printing ...');
182: WHILE NOT eof(infile) DO
183: BEGIN
184:   readLn(infile,line);
185:   processline(line);
186:   printline(line);
187: END;
188: close(infile);
189: close(printer);
190: writeLn; writeLn('done');
191: 1;
192: END; (* printtext *)
193:
194: BEGIN (* main *)
195:   initvar;
196:   initfont;
197:   REPEAT
198:     page(output);
199:     writeLn('MICROSCRIPT Version 14.05.84');
200:     writeLn;
201:     printtext
202:   UNTIL enough;
203: END. (* microscript *)
204:

```

Nun noch kurz zum Format der Zeichensatz-Definition: Für jedes Zeichen von ' ' bis '~' ist in aufsteigender Reihenfolge des ASCII-Satzes ein Definitionsfeld vorhanden. Dieses besteht aus acht aufeinanderfolgenden, linksbündigen, acht Zeichen langen Zeilen bestehend aus '.' oder '\*' (Zeichen hinter der achten Kolonne werden ignoriert).

Zwischen den Definitionsfeldern können beliebig Kommentarzeilen eingefügt werden. Diese müssen einen Strichpunkt in der ersten Kolonne aufweisen. Der abgedruckte Microscript-Output des Definitionsfiles erleichtert die Eingabe.

Der verwendete PASCAL-Dialekt weist neben dem Standard-Typ STRING, der mittlerweile wohl fast überall vorhanden ist, einige komfortable Prozeduren zur Stringverarbeitung auf. Davon wurden drei verwendet:

## FUNCTION

length(stringvar):integer;  
ergibt die Anzahl Zeichen in stringvar.

## PROCEDURE

str(intexp,stringvar);  
konvertiert den Wert des Integer-Ausdrucks intexp zu einem String aus Ziffern (als würde der Wert auf ein Textfile geschrieben) und übergibt das Resultat in stringvar.

## PROCEDURE

insert(stringval,stringvar,index);  
fügt stringval an der Stelle index in stringvar ein.

Es empfiehlt sich übrigens sehr, einen Compiler zu verwenden, der schnellen Code generiert; für eine volle Druckzeile müssen über 2000 Bytes zusammengesucht und an den Drucker übermittelt werden.

Auch Drucker an langsamen seriellen Ports können die Freude am Programm schmälern: Bei 1200 Baud kann es schon mal 20 Sekunden dauern bis eine Zeile in beiden Durchläufern geschrieben ist.

Bei mir liegt der Haupt-Verwendungszweck des vorliegenden Programms in der Beschriftung von Musikkassetten. In der engsten der zur Verfügung stehenden Schriften bringt man 80 Zeichen auf die Breite einer Kassettenschachtel. Als Beispiel, wieviel Information man damit auf engstem Raum unterbringen kann, möge das nebenstehende, in Originalgrösse abgedruckte, Kassettenlabel dienen. □

Zählerstände:	
1: 7	4: 181 11: 299 14: 412
2: 35	7: 195 12: 314 17: 468
3: 92	8: 241 13: 333
4: 98	9: 250 14: 354
5: 174	10: 264 15: 378

Side A	03.04.84	DBX NR	Side B	03.04.84	DBX NR
BEETHOVEN:	Klaviersonaten		MUSSORSSKIJ:	Bilder einer Ausstellung	

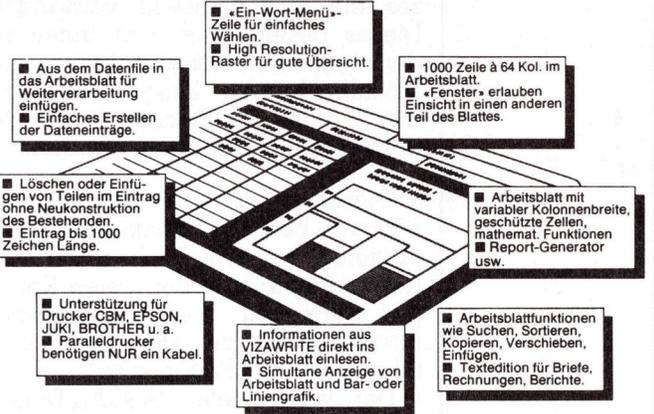
  

Beethoven (1770-1827) Klaviersonaten		Modest Mussorsskij (1839-1881) Bilder einer Ausstellung	
Nr 8 c-moll "Pathétique"		1. Promenade	1'20
1. Grave - Allegro di molto e con brio		2. Gnomus	2'31
9'04	2. Adagio cantabile	3. Promenade	0'56
5'43	3. Rondo, Allegro	4. Il vecchio Castello	4'41
5'02		5. Promenade	0'23
		6. Les Tulleries (Dispute d'enfants apres jeux)	0'57
		7. Bydlo	3'14
		8. Promenade	0'39
		9. Ballett der unausee- schluepfen Kuecken	1'13
		10. Samuel Goldenberg und Schmuyle	2'27
		11. Promenade	1'22
		12. Limosses. Le marche	1'24
		13. Catacombae	1'51
		14. Cum mortuis in lingua mortua	2'08
		15. Die Huette auf Huenerbeinen	3'04
		16. Das Heldentor	5'04
		Intermezzo in modo classico, h-moll	
		1. Grave Pesante - Vivo - - Grave Pesante	7'52
		Hanni Schmid-Hyss, Klavier	

# VIZASTAR 64

Informationsverarbeitung

■ Kalkulation ■ Datenbank ■ Grafik



VIZASTAR integriert drei elektronische Hilfen in Ihrem Geschäfts- oder Heimbüro. Das leistungsfähige Informationsverarbeitungssystem beinhaltet ein elektronisches Arbeitsblatt für Kalkulationen, ein Datenbank-Eingabesystem und Bildschirmgrafik. VIZASTAR ist sehr benutzerfreundlich ausgebaut und ganz einfach für automatischen Ablauf zu programmieren.

VIZASTAR ist in seiner Konzeption das einzige Programm dieser Art für den Commodore 64. Selbstverständlich ist der deutsche Zeichensatz auf dem Bildschirm darstellbar. VIZASTAR ist kompatibel zum Textverarbeitungsprogramm VIZAWRITE 64. Verlangen Sie den 8seitigen VIZASTAR-Prospekt.

Um mit VIZASTAR noch effizienter zu arbeiten und damit Sie Programmierzeit sparen können, haben wir Zusatzpakete entwickelt.

**VIZASTAR ADDRESS:** ab Lager

**VIZASTAR LAGER:** ab Lager

**VIZASTAR KASSA:** ab Mai

Die Zusatzsoftware auf Diskette wird mit einem Büchlein geliefert, das Erklärungen, Hinweise für eigene Ergänzungen und dokumentierte Listings enthält.

Erhältlich im Fachhandel und bei:  
**MICROTRON** Computerprodukte  
Bahnhofstrasse 2, 2542 Pieterlen



SOFTWARE

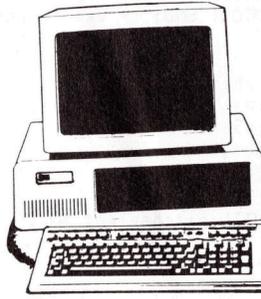
## LASER

Die Zukunft hat bereits begonnen.

### LASER-PC 16

IBM-kompatibel, CPU 8088, 64k RAM, 2 Floppylaufwerke 320 KB, 2 RS232/1 Parallel-Port, Uhr, Farb/Graphic-Karte, Tastatur, 135 W Power Supply

Fr. 4400.-



### LASER-XT

IBM-kompatibel, Harddisk 10MB, CPU 8088, 128k RAM, 1 Floppylaufwerk 320 KB, 2 RS232/1 Parallel Port, Uhr, Tastatur, Farb/Graphic-Karte, 135 W Power Supply

Fr. 7990.-

### PREISSCHLAGER:

(für IBM oder Kompatible)

PX-136 Multifunktionskarte (0-384 k RAM, P./S.Ports, Uhr, Game Adapter) mit 256k RAM	Fr. 1200.-
PX-144 Mono/Hochauflös. Graphickarte (Hercules II komp.) Auflösung 720x348 Punkte, 1 Parallel Print. Port	Fr. 990.-
PX-134 512k RAM-Karte (0-512k) 256k RAM	Fr. 990.-
PX-142 Farb/Graphic-Karte 320x200/640x200	Fr. 580.-
Floppy-Drive TEAC FD55B 360/320kB	Fr. 695.-
Schaltnetzteil 135W	Fr. 400.-
Disketten SKC 100% Error free	
DS/DD für IBM 10 Stk 75.- 50 Stk 69.- 100 Stk 65.-	

Wir gewähren auf unsere Geräte 12 Monate Garantie.

Bestellung oder Unterlagen anfordern bei:



**ELECTRONIC MARKETING AG**  
Your Swiss distributor for high technology

Jurastrasse 45, 4002 Basel, Tel. 061/35 57 00

# Der Farb Spezialist

- Breiteste Produktpalette: Pelikan-Farbband-Kassetten für praktisch alle Schreibmaschinen-Marken und -Modelle, Textverarbeitungs-Systeme und EDV-Anlagen
- Erstausrüster zahlreicher namhafter Gerätehersteller in aller Welt
- Schweizer Qualität aus den Produktionswerken der Franz Büttner AG in Egg bei Zürich
- Betriebseigenes Entwicklungszentrum

Erhältlich im Fachhandel



## Pocket-Computer PC 810 in C-MOS-Technik



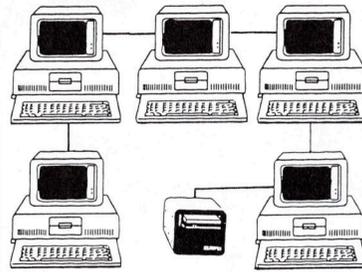
- Anwender-Eprom bis 16 KByte, RAM bis 16 KByte
- CPU 80 C 85
- 240 Standard-, Sonder- und Graphikzeichen
- Schnittstellen: V 24 und Centronics
- Datenformat und Baudrate einstellbar
- Betriebsarten: On-line, Blockbetrieb, Anwender
- Batterie- oder Netzbetrieb
- Tastaturbelegung und Ausdruck wählbar
- Anwenderprogramme: z. B. Datenbank für 2000 Adressen, Datenauswertung, Datenerfassung

Anwender-Programmierung unter CP/M in  
Assembler/ Mbasic/ Pascal/ C/ Forth/ Fortran!  
PC 810 – der «grösste» Herausforderer Ihrer  
Kreativität, seit es den Computer gibt!  
Nehmen Sie sie an!

ELECTRONIX VERSAND, Postfach A-123  
CH-8052 Zürich, Telefon 01/301 29 23  
(24-Stunden-Service)

## DAS NETZWERK

für Ihren Computer

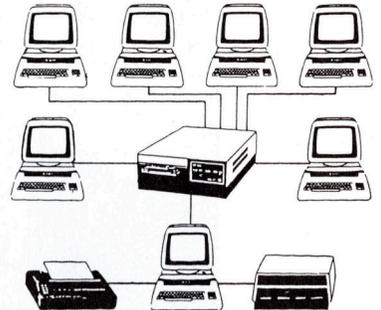


**MEGA für IBM und  
Compatible**  
wie z. B. Commodore PC

- Low Cost
- High-Speed
- 70 MB bis 50User
- Plated-Media
- Fest- und Wechseltplatte
- Rekord-/Filelock
- Div. Software vorhanden

### AP 18 für Commodore

- Low-Cost
- Rekord-/Filelock
- Multiprozessortechnik
- 36 MB bis 12User
- Plated-Media Laufwerk
- High Speed  
Datastreamer
- Backup in 18 Minuten
- Distanz bis 2000 Meter
- Div. mehrplatzfähige  
Programme wie  
Address, Text, Mailer,  
Fibu etc. vorhanden



Generalvertretung für die Schweiz und Liechtenstein

**PIM COMPUTER AG**

Lochstrasse 18, 8200 Schaffhausen/Breite, Tel. 053/4 54 50

# band-



# weltweit

Pelikan: Der Zukunft des Schreibens verschrieben



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

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

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

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

**Sofort einsatzbereit,  
mit 3 zugehörigen  
Programmen**

von MicroPro:  
Portable WordStar™  
für Textverarbeitung.  
Portable CalcStar™  
für Tabellenkalkulation.  
Portable Scheduler™  
für Terminplanung.

## Informations-Coupon <sup>41</sup>

Name \_\_\_\_\_  
Firma \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

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

**EPSON**  
VON **EXCOM**

# Perspektivische Darstellung dreidimensionaler Funktionen mit HRG

**Sicher haben Sie schon oft Bilder von dreidimensionalen Funktionen gesehen, die im Schrägriss dargestellt wurden (siehe M+K 82-5, 83-5, 84-1). Diese Darstellungsarten nutzten jedoch nicht den gesamten Bildschirm aus und ausserdem wirken die Abbildungen verzerrt, da sie die Verkleinerung der Abstände in der Raumtiefe nicht berücksichtigen. Der nachfolgende Artikel zeigt Ihnen, wie man durch Beibehaltung alter Algorithmen (etwa das Verfahren zur Ermittlung verdeckter Linien) und neuer Ideen zu einem besseren Ergebnis bei der Darstellung von dreidimensionalen Funktionen kommt.**

Das Programm, in Turbo-Pascal geschrieben, ist eine Weiterentwicklung mehrerer bereits in M+K veröffentlichten Artikel. Entwickelt wurde es auf einem Zenith Z100 unter MS-DOS. Da Turbo-Pascal aber auf sehr vielen Geräten ablauffähig ist, ist die Anpassung auf das jeweilige System nicht allzu schwer. Die durchzufüh-

## Gerhard Piran

renden Anpassungen sind detailliert beschrieben.

Grundidee der neuen Darstellungsart ist die Verwendung des Bildschirms als eine Art Fenster, durch das man eine räumliche Funktion betrachtet (siehe Bild 3). Setzt man diese Idee in die Tat um und berücksichtigt man dabei die Regeln der Perspektive, so entfallen die in der Einleitung erwähnten Nachteile und eine wunderbare Welt der dreidimensionalen Funktionen und Körper eröffnet sich einem.

### Problem

Als erstes stellt sich einem bei der Realisierung ein scheinbar unüberwindbares Hindernis in den Weg, denn bei der perspektivischen Abbildung liegt die Bildebene immer normal zur Blickrichtung. Funktionswerte werden jedoch normal zur XY-Ebene ermittelt. Bei einem vertikalen Blickwinkel von grösser oder kleiner 0 Grad könnten sich daher mehrere Schnittpunkte bilden (siehe Bild 1a). Würde man also nur einen einzigen Ebenenschnitt am Bildschirm darstellen wollen, müsste man im Prinzip die gesamte Funktion durchrechnen und überprüfen, ob sich dabei Durchdringungen mit der Schnittebene ergeben.

Um diesem Problem aus dem Weg zu gehen, wird vereinbart, dass die

Abbildungsebene immer normal zur XY-Ebene steht (siehe Bild 1b). Folge dieser Festlegung ist jedoch, dass der Vertikalwinkel des mittleren Seh-

strahls (Alpha) nicht mehr beliebig gewählt werden kann, da dadurch zu starke Verzerrungen entstehen würden. Bewegt sich der Winkel jedoch in einem gewissen Bereich ( $-30 \leq \text{Winkel} \leq 30$ ), so sind diese Verzerrungen minimal und daher vernachlässigbar.

### Formeldefinition

Wollen Sie eine neue 3D-Funktion im Programm einfügen, so definieren Sie im Unterprogramm FORMULA die neue Funktion. Bei der Berechnung des Z-Wertes werden die Punktkoordinaten P(XW,YW) der XY-Ebene übergeben. Das Ergebnis der Funktionsberechnung muss der Variablen ZW zugewiesen werden. Kann ein Z-Wert nicht ermittelt werden, weil z.B. der Punkt P(XW,YX)

```

+-----+
|   Bildschirm loeschen   |
+-----+
| Initialisieren der Minimal- und Maximalwerte fuer alle |
| moeglichen Spaltenwerte am Bildschirm                |
+-----+
| Schnittflaechen von 1 bis cutnr bearbeiten             | [for] |
+-----+
|   Berechnung aller Horizontalwerte                     |
+-----+
|   Ausgangspunkt in der XY-Ebene festlegen P(XW,YW)   |
+-----+
|   Berechnung aller Vertikalwerte                     |
+-----+
|   Bildschirmspalten von 1 bis Xpixmap bearbeiten      | [for] |
+-----+
|   Funktionswert berechnen                             |
+-----+
|   wenn Funktionswert gueltig                          | [if] |
|   wiederhole bis Z-Werte ausgegeben sind             | [repeat] |
+-----+
|   Umrechnung des Funktionswertes in Pixelwert       |
+-----+
|   ist Punkt sichtbar ?                               | [if] |
+-----+
|   Minimal- bzw. Maximalwert merken                   |
+-----+
|   ist Punkt innerhalb der Bildschirmgrenzen ?       |
+-----+
|   Punkt am Bildschirm ausgeben                       |
+-----+
|   naechste Koordinaten in der XY-Ebene berechnen    |
+-----+
|   ist Programmabbruch durch Ctrl-B gefordert ?      | [if] |
+-----+
|   Programm beenden                                  |
+-----+
| Ruecksprung                                         |
+-----+

```

*Struktogramm der Funktionsdarstellung am Bildschirm*

```

+-----+
|   Bildschirm loeschen   |
+-----+
| wiederhole, solange kein Programmabbruch gefordert | [repeat] |
+-----+
|   Protokoll vorerst ausschalten                     |
+-----+
|   Ueberschrift ausgeben                             |
+-----+
|   Eingabe aller Daten fuer die Bearbeitung einer Funktion |
+-----+
|   Ausgabe der Funktion am Bildschirm                |
+-----+
|   auf Tastendruck warten, um Bild nicht zu zerstoeren |
+-----+
|   Programmende                                     |
+-----+

```

*Strukturprogramm des P3DF-Hauptprogrammes*

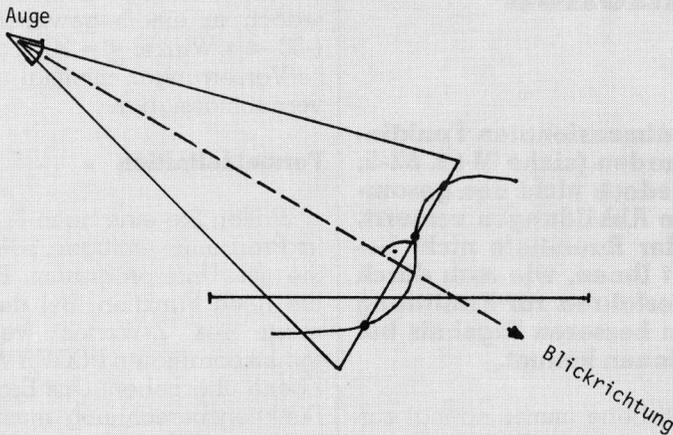


Bild 1a

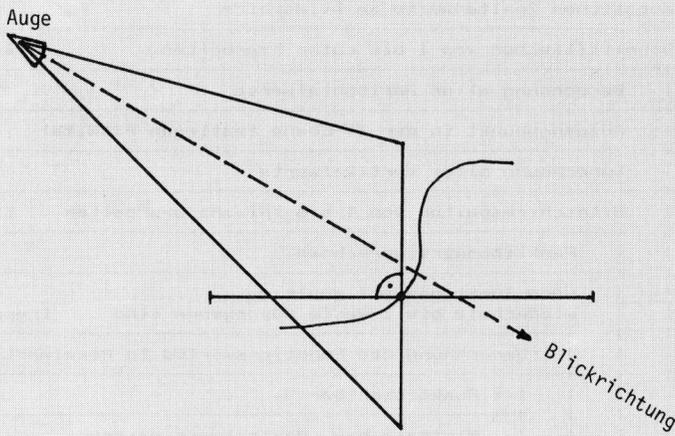


Bild 1b

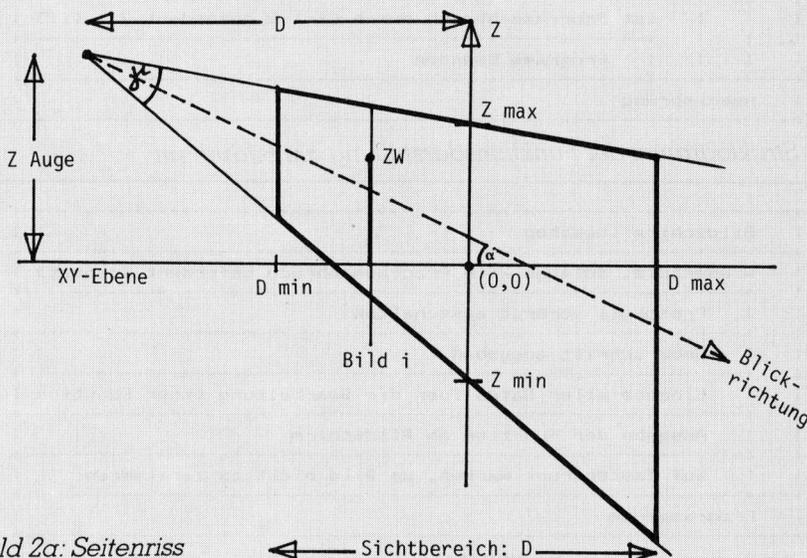


Bild 2a: Seitenriss

ausserhalb eines gewissen Bereichs liegt (siehe Kugelformel), muss er durch die Anweisung «Xexist := false;» als ungültig erklärt werden. Wenn bei einer Funktion zu jedem Punkt  $P(XW, YW)$  zwei Z-Werte existieren, ist der 2. Wert Z2 zuzuweisen und «Z2exist» als gültig zu erklären (siehe Formel für Kugelsektor). Die Ermittlung des 2. Z-Wertes kann ausserdem von der Bedienung abhängig gemacht werden (second Z-value (Y/N)).

Die in diesem Artikel dargestellten Funktionen (1-8) sind alle im Unterprogramm FORMULA angeführt und können für den Test des Programmes herangezogen werden.

## Dateneingabe

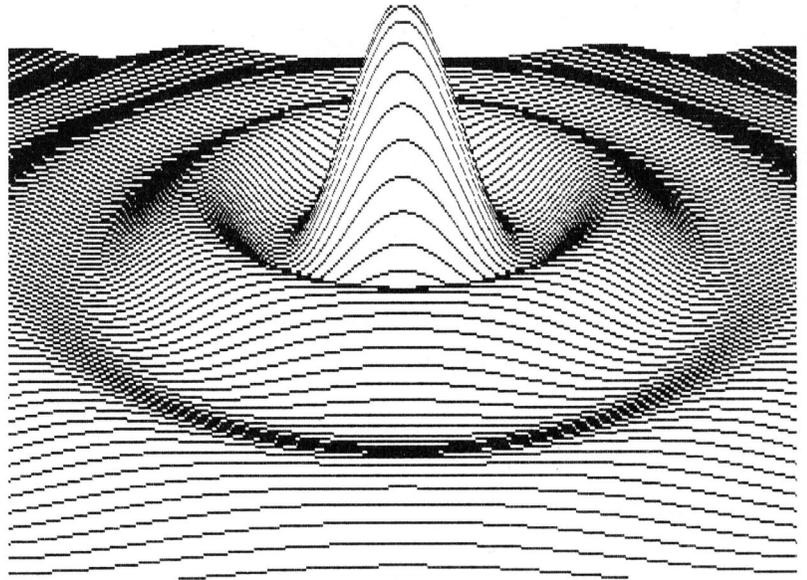
Das Programm wartet nach dem Start auf die Eingabe der Daten (siehe Bild 4). Diese können protokolliert werden, um z.B. bereits erstellte Bilder später reproduzieren zu können. Der Winkel ALPHA gibt an, unter welchem Vertikalwinkel die Funktion betrachtet wird, der Winkel BETA aus welcher Richtung man die Funktion darstellen will. Die beiden Winkel bilden also zusammen mit dem Abstand des Auges die Raumkoordinaten des Auges.

Bei der Berechnung von Funktionswerten kommt es oft vor, dass man Winkelfunktionen verwendet. Deshalb kann man dem Programm mitteilen, ob man die Bereichswerte in Altgraden oder lediglich in Längeneinheiten eingeben möchte. Da der Rechner nur im Radiant-Mass rechnet, werden bei der Eingabe in Altgraden diese automatisch in Radiant umgerechnet. Der darstellbare Bereich ist danach bezogen auf den Nullpunkt der XY-Ebene anzugeben. Als zusätzliche Hilfe werden einem nach der Bereichsangabe die Horizontale Entfernung zur Mitte der 3D-Funktion und die Augenhöhe angezeigt.

Sowohl für den Test als auch für die ausführliche und formschöne Darstellung von Funktionen sind die beiden folgenden Parameter konzipiert worden. Für Testzwecke reicht meist eine Schnittebenenanzahl von 10-20 und eine Pixelschrittweite von 5-10. Um Funktionen jedoch druckreif abzubilden, sind schon 150-300 Ebenenschnitte und eine Pixelschrittweite von 1-3 erforderlich. Aufgrund dieser Eingaben ergeben sich die Anzahl der zu berechnenden Z-Werte, die einen ungefähr errahnen lassen, welche Zeit für die Ausgabe der gesamten Funktion benötigt wird.

```

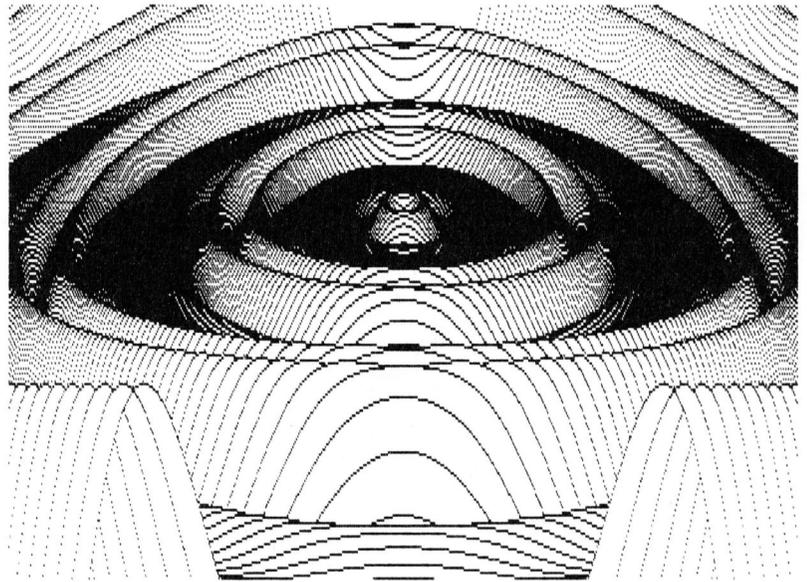
Alpha (-45..45 degrees) : 35
Beta ( 0..360 degrees) : 0
degree input (Y/N)      : Y
min distance (real)     : -1000
max distance (real)     : 1000
distance area           : 2000.00
eye level                : 1400.42
vertical eye shift      : -2
picture cuts (3..300)  : 100
pixel step (1..10)     : 1
function computations   : 64000
Gamma (10..45 degrees) : 30
Delta (15..67 degrees) : 45
formula number (1..9)  : 1
2nd Z-value (Y/N)      : N
    
```



①

```

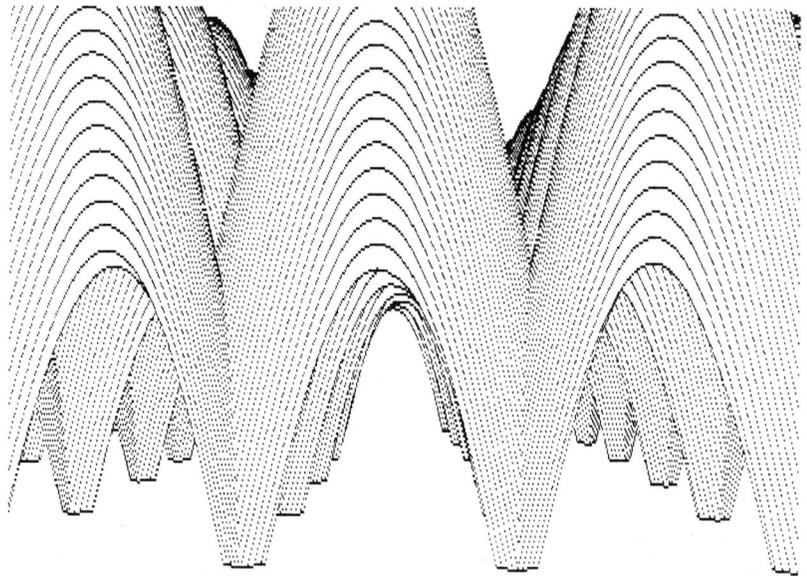
Alpha (-45..45 degrees) : 35
Beta ( 0..360 degrees) : 260
degree input (Y/N)      : Y
min distance (real)     : -1000
max distance (real)     : 1000
distance area           : 2000.00
eye level                : 1400.42
vertical eye shift      : 0
picture cuts (3..300)  : 300
pixel step (1..10)     : 1
function computations   : 192000
Gamma (10..45 degrees) : 30
Delta (15..67 degrees) : 45
formula number (1..9)  : 2
2nd Z-value (Y/N)      : N
    
```



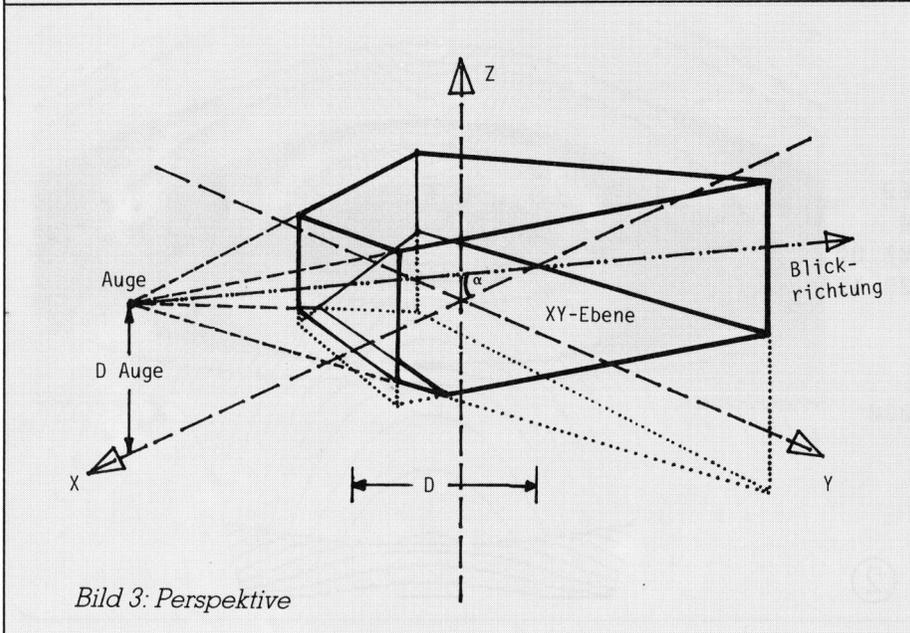
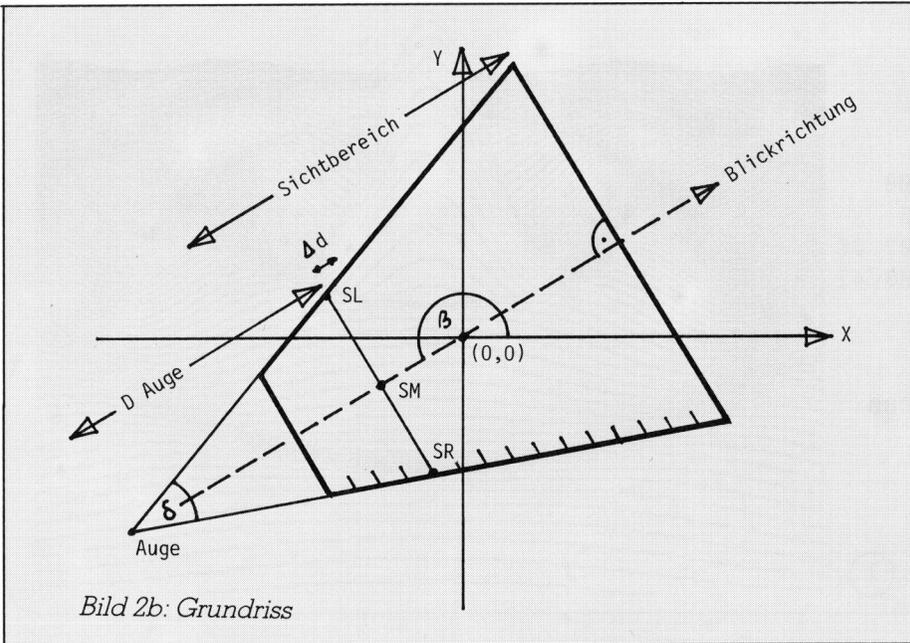
②

```

Alpha (-45..45 degrees) : -2
Beta ( 0..360 degrees) : 2
degree input (Y/N)      : Y
min distance (real)     : -540
max distance (real)     : 540
distance area           : 1080.00
eye level                : -37.71
vertical eye shift      : 4
picture cuts (3..300)  : 300
pixel step (1..10)     : 1
function computations   : 192000
Gamma (10..45 degrees) : 30
Delta (15..67 degrees) : 45
formula number (1..9)  : 3
2nd Z-value (Y/N)      : N
    
```



③



Eine genaue Angabe der benötigten Zeit für die Ausgabe eines Bildes kann nicht festgelegt werden, da diese sehr stark von der zu berechnenden Formel abhängig ist. Man kann sich die Zeit aber ermitteln, indem man einen Test mit nur wenigen Funktionswerten durchführt und die Ausführungszeit durch die Anzahl der Funktionsberechnungen dividiert. Die Zeit, die für eine ausführliche Darstellung benötigt wird, lässt sich dann durch eine Division der Pixelanzahl durch den zuvor errechneten Faktor ermitteln.

Nach Eingabe des Vertikalöffnungswinkels GAMMA erscheint automatisch der Horizontalöffnungswinkel DELTA. DELTA ist GAMMA mit 1.5 multipliziert, was ungefähr dem Verhältnis Monitorbreite zu Monitorhöhe entspricht.

Nach der Wahl der gewünschten Funktion und der Eigenschaft, ob diese mit nur einem oder zwei Funktionswerten bei jeder Z-Wert-Berechnung kontert, kann man die Eingabe von neuem beginnen oder, was ein wenig spannender ist, die Ausgabe am Bildschirm starten.

## Funktionsdarstellung

Die gesamten Berechnungen zur Darstellung einer Funktion werden im Unterprogramm DISPLAY durchgeführt. Zu Beginn werden für den Sichtbarkeitsalgorithmus Minimal- und Maximalwerte initialisiert (SMIN[i], SMAX[i]). Danach wird die Funktion von vorne nach hinten mit gedachten Ebenen geschnitten. Wie bereits erwähnt, liegt jede dieser Ebenen in der Horizontalen normal zur Blickrichtung und in der Vertikalen normal zur XY-Ebene.

Für die weitere Bearbeitung, in der die einzelnen Z-Werte berechnet werden sollen, muss nun der Ausgangspunkt am linken Bildrand (SL) und die Schrittweite für die weiteren XY-Werte ermittelt werden (siehe Bild 2b). Der Einfachheit halber berechnet man sich zuerst den mittleren Schnittpunkt (SM), ermittelt sich den halben Sichtbereich in der Hori-

## Literatur

- G. Pomaska, Computergrafik 2D- und 3D-Programmierung, CHIP-Wissen, Vogel-Verlag
- M. Weber, 3D-Grafik in Theorie und Praxis, IWT-Verlag
- L. Asböck, Der Trick mit den versteckten Linien, M+K 82-5

P3DF: Perspective-3-Dimensional-Functions V 1.0

Break: Ctrl-B

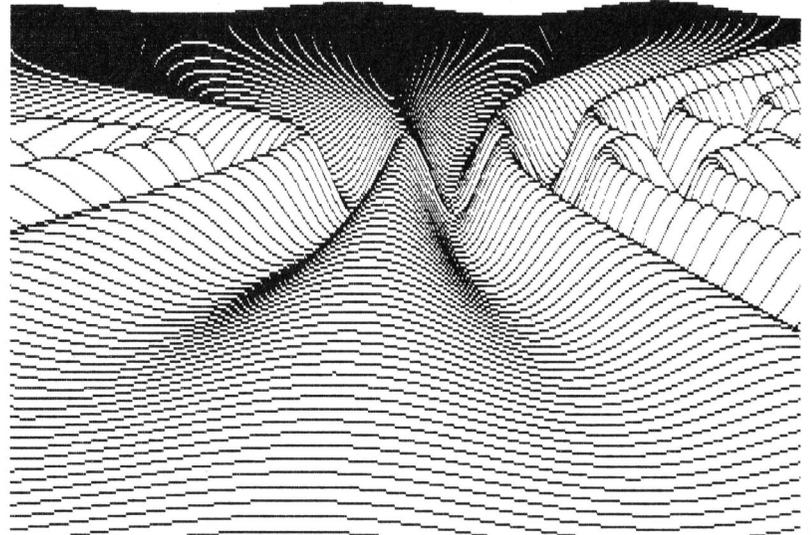
protocol (Y/N) : N	Alpha (-45..45 degrees) : 24
degree input (Y/N) : N	Beta ( 0..360 degrees) : 24
min distance (real) : -24	distance area : 48.00
max distance (real) : 24	eye level : 21.37
	vertical eye shift : 0
picture cuts (3..300) : 200	function computations : 128000
pixel step (1..10) : 1	
Gamma (10..45 degrees) : 24	1: Wellen 1
Delta (15..67 degrees) : 36	2: Wellen 2
	3: Gewoelbe
formula number (1..9) : 7	4: Faltblatt
2nd Z-value (Y/N) : Y	5: Berge
	6: Duenen
start (Y/N) :	7: Kugel
	8: Kugelsektor

Bild 4

```

Alpha (-45..45 degrees) : 45
Beta ( 0..360 degrees)  : 10
degree input (Y/N)      : Y
min distance (real)     : -350
max distance (real)     : 350
distance area           : 700.00
eye level                : 700.00
vertical eye shift      : 0
picture cuts (3..300)  : 100
pixel step (1..10)     : 1
function computations    : 64000
Gamma (10..45 degrees) : 30
Delta (15..67 degrees) : 45
formula number (1..9)  : 4
2nd Z-value (Y/N)     : N
    
```

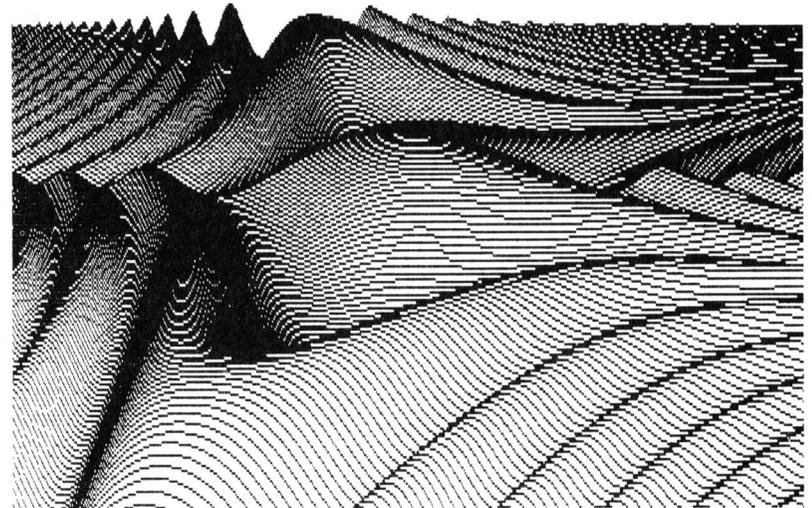
④



```

Alpha (-45..45 degrees) : 30
Beta ( 0..360 degrees)  : 290
degree input (Y/N)      : Y
min distance (real)     : -450
max distance (real)     : 450
distance area           : 900.00
eye level                : 519.62
vertical eye shift      : 0
picture cuts (3..300)  : 200
pixel step (1..10)     : 1
function computations    : 128000
Gamma (10..45 degrees) : 30
Delta (15..67 degrees) : 45
formula number (1..9)  : 5
2nd Z-value (Y/N)     : N
    
```

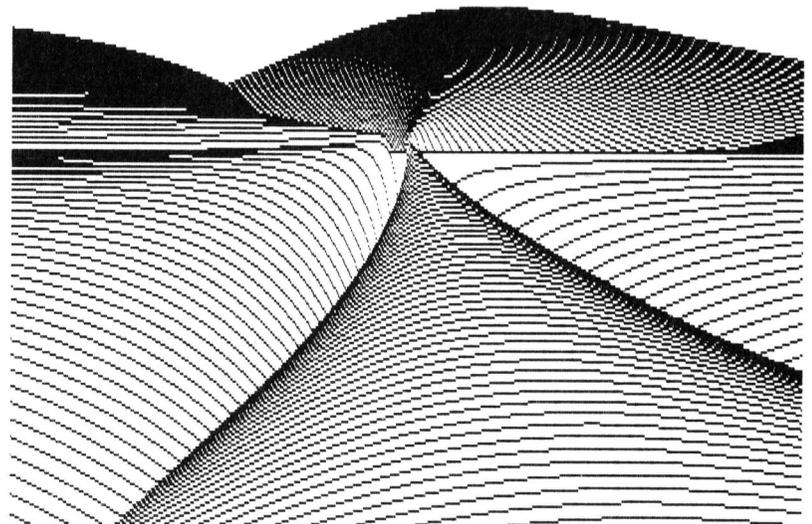
⑤



```

Alpha (-45..45 degrees) : 30
Beta ( 0..360 degrees)  : 30
degree input (Y/N)      : N
min distance (real)     : -14
max distance (real)     : 14
distance area           : 28.00
eye level                : 16.17
vertical eye shift      : 2
picture cuts (3..300)  : 100
pixel step (1..10)     : 1
function computations    : 64000
Gamma (10..45 degrees) : 30
Delta (15..67 degrees) : 45
formula number (1..9)  : 6
2nd Z-value (Y/N)     : N
    
```

⑥

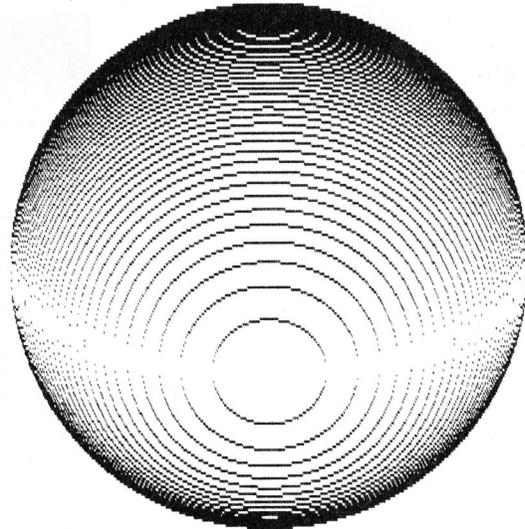


# GEWUSST WIE

```

Alpha (-45..45 degrees) : 24
Beta ( 0..360 degrees) : 24
degree input (Y/N)      : N
min distance (real)     : -24
max distance (real)     : 24
distance area           : 48.00
eye level                : 21.37
vertical eye shift      : 0
picture cuts (3..300)  : 200
pixel step (1..10)     : 1
function computations    : 128000
Gamma (10..45 degrees) : 24
Delta (15..67 degrees) : 36
formula number (1..9)  : 7
2nd Z-value (Y/N)      : Y
    
```

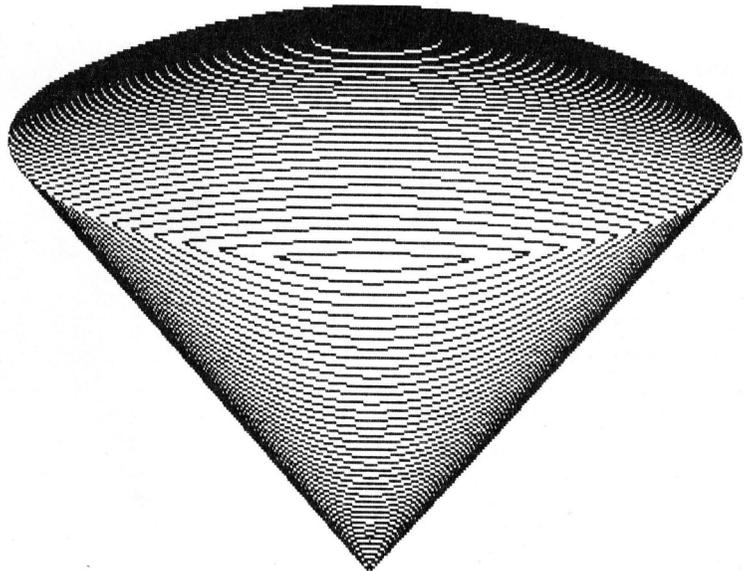
⑦



```

Alpha (-45..45 degrees) : 30
Beta ( 0..360 degrees) : 0
degree input (Y/N)      : N
min distance (real)     : -6
max distance (real)     : 6
distance area           : 12.00
eye level                : 6.93
vertical eye shift      : 6
picture cuts (3..300)  : 100
pixel step (1..10)     : 1
function computations    : 64000
Gamma (10..45 degrees) : 35
Delta (15..67 degrees) : 52
formula number (1..9)  : 8
2nd Z-value (Y/N)      : Y
    
```

⑧



zontalen, indem man die Entfernung des Auges (DEYE) zur Schnittebene mit dem Tangens des halben horizontalen Blickwinkels multipliziert, berechnet damit die Punktkoordinaten SL und SR und kann danach auch recht einfach die Schrittweiten in X- und Y-Richtung (DELTAX, DELTAY) ermitteln, die sowohl von der Distanz der beiden Bildrandpunkte (SL, SR) als auch von der Anzahl der Bildschirmspalten (XPIXANZ) abhängig sind. Die Anzahl der Bildschirmspalten lässt sich einfach berechnen, indem man die je nach System unterschiedliche Pixelanzahl in X-Richtung (XPIXMAX) durch die Pixelschrittweite (DELTAP) dividiert.

Um berechnete Funktionswerte, die ausserhalb des sichtbaren Bereiches sind, besser ausscheiden zu können, werden der minimale und

der maximale Z-Wert (ZMIN, ZMAX) berechnet (siehe Bild 2a). Für die schnelle Umrechnung des aktuellen Z-Wertes in dessen Pixelwert (ZPIX) wird auch die Entfernung zweier benachbarter Pixels in Z-Richtung (DELTAZ) berechnet.

Nachdem alle Vorbereitungen beendet sind, bleiben nur mehr wenige Punkte, um das Programm ablauffähig zu machen. Nach der Be-

rechnung des aktuellen Z-Wertes im Unterprogramm FORMULA wird nach dem Ausscheiden ungültiger Z-Werte dieser in Pixels umgerechnet. Ist der vorhergehende Pixelwert in der gleichen Bildschirmspalte und ist er innerhalb der Bildschirmgrenzen, so ist der berechnete Punkt am Bildschirm sichtbar (SEE = true) und kann ausgegeben werden. Eine genaue Beschreibung vom Sichtbar-

```

+-----+
| Merkzellen ruecksetzen |
+-----+
| aufgrund angegebener Formelnummer verzweigen [case] |
| +-----+ |
| | 1-8: entsprechenden Funktionswert berechnen [of] |
| +-----+ |
| | 9: Formel nicht definiert ! [else] |
| +-----+ |
| Ruecksprung |
| +-----+ |
    
```

Struktogramm des Formel-Unterprogrammes

keitsalgorithmus finden Sie in M+K 82-5 im Artikel «Der Trick mit den versteckten Linien» von Leopold Asböck.

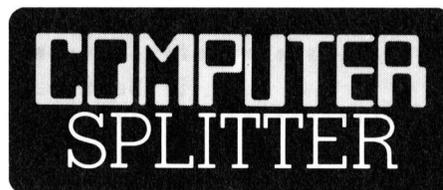
Für die weitere Berechnung wird der nächste Punkt P(XW,YW) durch Addieren der X- bzw. Y-Schrittweite berechnet. Ein Abbruch der Bearbeitung wird ermöglicht, indem die Tastatureingaben auf das Kommando Ctrl-B hin untersucht werden.

## Programmanpassung

Als erstes muss die Auflösung des Grafikbildschirmes in X- bzw.Y-Richtung, die ja von System zu System verschieden ist, dem verwendeten Rechner angepasst werden. Dabei sind die beiden Konstanten XPIXMAX und YPIXMAX mit den systemspezifischen Werten zu versorgen.

Ein weiterer Punkt ist das Löschen des Bildschirmes. An und für sich wird von Turbo-Pascal der Befehl CLRSCR standardmässig zur Verfügung gestellt. Wenn bei Ihnen der Bildschirm ordnungsgemäss gelöscht wird, ersetzen sie die CLRSCREEN-Aufrufe im Programm durch CLRSCR, und streichen die Include-Anweisung {\$I clrscr.inc}. Bei manchen Systemen gibt es jedoch Probleme. So z.B. beim Zenith Z100, der nur 24 Zeilen löscht und die 25. Zeile, die eine Art Systemzeile ist, unberührt lässt. Im Unterprogramm CLRSCREEN für den Z100 wird dies berücksichtigt, zusätzlich ist ein Port-Befehl enthalten, der erst den Zugriff auf das Video-RAM ermöglicht.

Dabei wären wir beim letzten Anpassungsproblem angelangt. Nämlich, wie gebe ich einen Bildpunkt (Pixel) am Bildschirm aus? Im allgemeinen unterstützt Turbo-Pascal keine grafischen Bearbeitungen, d.h., dass je nach System eine spezifische Prozedur erstellt werden muss, die diese Aufgabe übernimmt. In diesem Artikel ist eine solche Prozedur (SETPIX) für den Z100 abgedruckt. Für diejenigen, bei denen ähnlich wie beim Z100 drei Video-RAM-Bereiche für die Bildschirmgrundfarben vorhanden sind, sei gesagt, dass in der Prozedur SETPIX nur je nach Farb-angabe Bits gesetzt oder gelöscht werden. Für jene Anwender, die einen IBM-PC und das Turbo Pascal V2.0 besitzen, ist dieses Problem recht einfach zu lösen, denn Sie brauchen lediglich den Aufruf SETPIX (X,Y,Color) durch den Aufruf PLOT (X,Y,Color) zu ersetzen. □



## PC mit Telefon

(296/eh) IBM-Rolm eröffnete das Rennen für spezielle Büroarbeitsplätze mit einem PC, der eine Telefonvermittlungsstation eingebaut hat. Kaum auf dem Markt, wird dieses Gerät auch schon konkurrenziert,

und zwar von einer englischen Firma, der nicht unbekanntenen ICL, die soeben ihren OPD-geannten Computer vorstellte. OPD steht für «One Per Desk», also «Einer pro Schreibtisch». Der OPD von ICL ist in einer Gemeinschaftsproduktion mit Sinclair entstanden. Deshalb sieht der OPD auch dem Sinclair QL sehr ähnlich, ausser dass er noch über ein eingebautes Telefon und die für die Telefonverwaltung erforderliche Software verfügt. Dieses neue kombinierte System soll unter \$ 1'500.- kosten. □

## Software für den Apotheker

(308/fp) In den USA ist ein vierteiliges Software-Paket vorgestellt worden, welches der Apotheke den Papierkrieg weitgehend abnehmen soll. Der Modul «Rezepte» ist der Grundstein des Pakets, die anderen können als optionale Moduln zugekauft werden - eine Datenbank, eine Buchhaltung und ein Verwaltungs- und Beratungsprogramm für die Hauspflege. Das Grundmodul «Rezepte» führt Buch über die medizinischen Daten der Patienten, seine Allergien usw. Es klärt Nebenwirkungen der Medikamente ab und womit sich solche ersetzen liessen. Alle Schreibarbeit, vom Ausfüllen von Rezepten bis zum Ausfertigen von Flaschenetiketten, ist möglich. Das System läuft auf IBM-PC mit PC-DOS 2.0 und Harddisk. Der Grundmodul kostet um \$ 1'000.- bei: Transaction Data Systems, Inc. 5750 Major Blvd., Orlando, FL 32819, USA. □

```

1:  0
2:  0 {*****}
3:  0 (* *)
4:  0 (* P 3 D F : Perspective-3-Dimensional-Functions V 1.0 *)
5:  0 (* *)
6:  0 (* Author: Gerhard Piran 28.01.85 *)
7:  0 (* *)
8:  0 {*****}
9:  0
10: 0 PROGRAM P3DF; {TURBO-PASCAL V 1.0}
11: 0
12: 0 {$I clrscr.inc}
13: 0 {$I tpixel.inc}
14: 0
15: 0 CONST Xpixmap = 640; Ypixmap = 220; {XY-Pixelanzahl}
16: 0 rad = 57.295779513; {1 Radiant = 180 / Pi}
17: 0 PixCol = 7; {Pixelfarbe = weiss}
18: 0 Bl40 = ; {40 Blanks}
19: 0
20: 0 TYPE xarr = array [1..Xpixmap] of integer;
21: 0 anystring = string[80];

```

# GEWUSST WIE

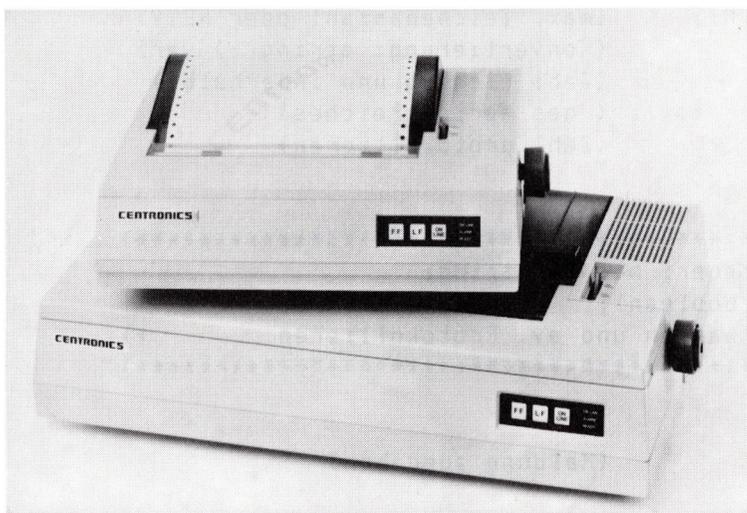
```
22: 0
23: 0 VAR Smin, Smax :xarr; (Min-Max-Wert f. Sichtbarkeit)
24: 0 S1 :anystring; (Hilfsstring 1)
25: 0 C1 :char; (Zeichen)
26: 0 I1, I2, cutnr :integer; (Integerzellen, Ebenenanzahl)
27: 0 R1, R2 :real; (Realzellen)
28: 0 Alpha, Beta :real; (Winkelangaben des Auges)
29: 0 Gamma, Delta :real; (vert. und horiz. Blickwinkel)
30: 0 sinBeta, cosBeta :real; (Hilfszellen)
31: 0 D, deltaD, deye :real; (Distanzwerte)
32: 0 Dmin, Dmax :real;
33: 0 XSm, YSm, XSl :real; (Schnittpunktkoordinaten)
34: 0 YSl, XSr, YSr :real;
35: 0 deltaX, deltaY, deltaZ :real; (Schrittweiten)
36: 0 XW, YW, ZW, ZZ :real; (Raumkoordinaten)
37: 0 Zeye :real; (Augenhoehe)
38: 0 Zmin, Zmax :real; (Z-Grenzwerte)
39: 0 ZPix :integer; (Z-Wert in Pixels)
40: 0 deltaP, Xpixanz :integer; (Pixelschrittweite)
41: 0 formnr :integer; (Formelnummer)
42: 0 fexist, prot :boolean; (Formel vorhanden? Protokoll?)
43: 0 see, degree :boolean; (Punkt sichtbar? Gradeingabe?)
44: 0 secondZ, start :boolean; (2. Z-Wert? Start?)
45: 0 Zexist, Z2exist :boolean; (Z-Wert vorhanden?)
46: 0
47: 0 (*****)
48: 0 PROCEDURE Formula; (Z-Wert berechnen *)
49: 0 (*****)
50: 0
51: 0 VAR Radius, helpR: real;
52: 0
53: 0 BEGIN
54: 1 fexist := true;
55: 1 Zexist := true;
56: 1 Z2exist := false;
57: 1 CASE formnr of
58: 2 1: BEGIN (Wellen)
59: 3 Radius := sqrt (XW*XW + YW*YW);
60: 3 IF Radius <> 0
61: 3 THEN ZW := sin (Radius) / Radius * 10
62: 3 ELSE ZW := 5;
63: 2 END;
64: 2 2: BEGIN (Wellen 2)
65: 3 helpR := sqrt (XW*XW + YW*YW);
66: 3 ZW := 1 - cos (4*helpR) * exp (XW/8) * 0.5 * (1 + cos (helpR));
67: 2 END;
68: 2 3: BEGIN (Gewoelbe)
69: 3 ZW := (abs (cos (XW)) + abs (cos (YW))) * 4;
70: 3 IF ZW < 1 THEN ZW := 1;
71: 2 END;
72: 2 4: BEGIN (Blatt)
73: 3 helpR := 1 / (1 + XW*XW / 5);
74: 3 ZW := cos (YW / (1.3 - helpR)) * helpR;
75: 2 END;
76: 2 5: BEGIN (Berge)
77: 3 helpR := 1 / (1 + XW*XW / 5);
78: 3 ZW := cos (YW / helpR) * helpR;
79: 2 END;
80: 2 6: BEGIN (Duenen)
81: 3 Radius := sqrt (XW*XW + YW*YW);
82: 3 IF Radius = 0 THEN ZW := 0
```

```

83: 3      ELSE ZW := ((abs (XW) + abs (YW)) / Radius - 1) * 10;
84: 2      END;
85: 2      7: BEGIN
86: 3          helpR := 100 - XW*XW - YW*YW;      {Kugel}
87: 3          IF helpR >= 0
88: 3              THEN BEGIN
89: 4              ZW := sqrt (helpR);
90: 4              IF secondZ THEN
91: 4                  BEGIN Z2 := -ZW; Z2exist := true; END;
92: 3              END
93: 3              ELSE Zexist := false;
94: 2          END;
95: 2          8: BEGIN                                {Kugelsektor: Radius = 10}
96: 3              Radius := sqrt (XW*XW + YW*YW); {2 * sin (60) = 1.7320508}
97: 3              IF Radius > 5 THEN Zexist := false
98: 3              ELSE BEGIN
99: 4                  ZW := sqrt (100 - XW*XW - YW*YW);
100: 4                  IF secondZ THEN
101: 4                      BEGIN Z2 := Radius * 1.7320508; Z2exist := true; END;
102: 3                  END;
103: 2              END;
104: 2              ELSE fexist := false;                {Formel ist nicht definiert}
105: 1          END;
106: 0      END;
107: 0
108: 0      {*****}
109: 0      PROCEDURE Msg (col,line: integer; mt: anystring); {Meldung ausgeben *}
110: 0      {*****}
111: 0

```

Alle reden von **"CENTRONICS-kompatibel"**, warum nicht **echte CENTRONICS** von **ATEK NC-Systems AG**, Generalvertretung von CENTRONICS in der CH + FL



### Horizon H80 und H156

CENTRONICS Standards:

- optimales Preis/Leistungsverhältnis
- vielseitige Anschlussmöglichkeiten
- Formularführungen: Traktor, Einzelblatt und Endlosrolle
- Druckarten: Pica, Elite, Italic, NLQ, Proportional und Grafic
- bis 156 Zeichen/Zeile bei 10 Zeichen/Zoll
- schnell (160 CPS), leise und zuverlässig

**Atek NC-Systems AG, Promenade 26, CH-5200 Brugg**  
 Telefon 056 / 419951, Telex 58798 ateknch

# GEWUSST WIE

```
112: 0 BEGIN
113: 1 gotoxy (col,line);           {Cursorpositionierung}
114: 1 write (Bl40);                {40 Blanks ausgeben}
115: 1 gotoxy (col,line);           {Cursorpositionierung}
116: 1 write (mt);                  {Textausgabe}
117: 1 IF prot THEN write (lst,^M,^J,mt); {CR, LF, Text drucken}
118: 0 END;
119: 0
120: 0 {*****}
121: 0 PROCEDURE ProgEnd;            {Programmende *}
122: 0 {*****}
123: 0
124: 0 BEGIN
125: 1 prot := false;               {Protokollierung ausschalten}
126: 1 Msg (1,23,'P3DF: end'); halt; {Endemeldung, Endeaufruf}
127: 0 END;
128: 0
129: 0 {*****}
130: 0 PROCEDURE MsgInt (col,line: integer; mt: anystring;
131: 0 VAR intvar:integer; min,max:integer);
132: 0 (* Meldung ausgeben, Integerzahl eingeben und ev. Protokollieren *)
133: 0 {*****}
134: 0
135: 0 VAR chr: integer;
136: 0
137: 0 BEGIN
138: 1 REPEAT
139: 2 Msg (col,line,mt);           {Meldung ausgeben}
140: 2 S1 := ''; chr := 0;          {String und Zaehler loeschen}
141: 2 REPEAT
142: 3 read (Kbd,C1);
143: 3 IF C1 = ^B THEN ProgEnd;     {Programmabbruch gefordert ?}
144: 3 IF C1 in ['0'..'9','-'];
145: 3 THEN BEGIN
146: 4 S1 := concat (S1,C1);        {Zeichen an String binden}
147: 4 write (C1);                  {Zeichen ausgeben}
148: 4 chr := chr + 1;              {Zeichenzaehler erhoehen}
149: 3 END
150: 3 ELSE IF C1 <> ^M THEN write(^G); {Bell ausgeben}
151: 2 UNTIL (chr = 6) or (C1 = ^M); {max. Zeichenanzahl oder RET?}
152: 2 val (S1,intvar,I2);           {Konvertierung: string -> var}
153: 1 UNTIL (I2 = 0) and           {Zahl richtig und innerhalb }
154: 1 (intvar >= min) and (intvar <= max); { des Wertebereiches}
155: 1 IF prot THEN write (lst,S1); {Zahl protokollieren}
156: 0 END;
157: 0
158: 0 {*****}
159: 0 PROCEDURE MsgYN (col,line: integer; mt: anystring;
160: 0 VAR boolvar: boolean);
161: 0 (* Meldung ausgeben, Antwort erwarten und ev. Protokollieren *)
162: 0 {*****}
163: 0
164: 0 BEGIN
165: 1 Msg (col,line,mt);           {Meldung ausgeben}
166: 1 REPEAT
167: 2 read (Kbd,C1);
168: 2 IF C1 = ^B THEN ProgEnd;     {Programmabbruch gefordert ?}
169: 2 C1 := UpCase (C1);
170: 2 IF not (C1 in ['Y','N']) THEN write (^G); {Bell ausgeben}
171: 1 UNTIL C1 in ['Y','N'];
172: 1 write (C1);
```

```

173: 1   IF prot THEN write (lst,C1);           {Antwort protokollieren}
174: 1   IF C1 = 'Y' THEN boolvar := true ELSE boolvar := false;
175: 0 END;
176: 0
177: 0 {*****}
178: 0 FUNCTION tan (W: real) : real;           {Tangens eines Winkels *}
179: 0 {*****}
180: 0
181: 0 BEGIN
182: 1   tan := sin (W) / cos(W);
183: 0 END;
184: 0
185: 0 {*****}
186: 0 PROCEDURE DataInput;                     {Daten eingeben *}
187: 0 {*****}
188: 0
189: 0 BEGIN
190: 1   REPEAT
191: 2     MsgYN ( 1, 6, 'protocol (Y/N)         : ',prot);
192: 2     IF prot THEN writeln (lst,^M,^L,#27,'M'); {CR, FF, Elite}
193: 2     MsgInt (41, 6, 'Alpha (-45..45 degrees) : ',I1,-45,45);
194: 2     Alpha := I1;
195: 2     MsgInt (41, 7, 'Beta ( 0..360 degrees) : ',I1,0,360);
196: 2     Beta := I1;
197: 2     Alpha := Alpha / rad;
198: 2     Beta := Beta / rad;
199: 2
200: 2     MsgYN ( 1, 8, 'degree input (Y/N)      : ',degree);
201: 2     REPEAT
202: 3       MsgInt ( 1, 9, 'min distance (real)   : ',I1,-maxint,maxint);
203: 3       Dmin := I1;                               {Minimaldistanz zum Auge}
204: 3       MsgInt ( 1,10, 'max distance (real)  : ',I1,-maxint,maxint);
205: 3       Dmax := I1;                               {Maximaldistanz zum Auge}
206: 3       D := Dmax - Dmin;                         {Distanzbereich}
207: 2     UNTIL D > 0;
208: 2     str (D:8:2,S1);
209: 2     Msg (41, 9,concat('distance area       : ',S1));
210: 2     IF degree THEN Dmin := Dmin / rad;
211: 2     IF degree THEN Dmax := Dmax / rad;
212: 2     IF degree THEN D := D / rad;
213: 2     Zeye := D * tan (Alpha);                     {Augdistanz in Z-Richtung}
214: 2     IF degree THEN R1 := Zeye * rad ELSE R1 := Zeye;
215: 2     str (R1:8:2,S1);
216: 2     Msg (41,10,concat('eye level          : ',S1));
217: 2     MsgInt (41,11,'vertical eye shift      : ',I1,-maxint,maxint);
218: 2     Zeye := Zeye + I1;                           {Wert zur Augenhoehe addieren}
219: 2
220: 2     MsgInt ( 1,12, 'picture cuts (3..300)   : ',cutnr,3,300);
221: 2     MsgInt ( 1,13, 'pixel step (1..10)      : ',deltaP,1,10);
222: 2     Xpixanz := Xpixmax div deltaP;
223: 2     deltaD := D / cutnr;
224: 2     str ((1.0 * Xpixanz * cutnr):6:0,S1);
225: 2     Msg (41,13,concat('function computations : ',S1));
226: 2
227: 2     MsgInt ( 1,15, 'Gamma (10..45 degrees)  : ',I1,10,45);
228: 2     Gamma := I1 / rad;
229: 2     Delta := Gamma * 1.5;
230: 2     str ((Delta * rad):2:0,S1);
231: 2     Msg ( 1,16,concat('Delta (15..67 degrees) : ',S1));
232: 2
233: 2     gotoxy (41,15); write ('1: Wellen l');

```

# GEWUSST WIE

```
234: 2 gotoxy (41,16); write ('2: Wellen 2');
235: 2 gotoxy (41,17); write ('3: Gewoelbe');
236: 2 gotoxy (41,18); write ('4: Faltblatt');
237: 2 gotoxy (41,19); write ('5: Berge');
238: 2 gotoxy (41,20); write ('6: Duenen');
239: 2 gotoxy (41,21); write ('7: Kugel');
240: 2 gotoxy (41,22); write ('8: Kugelsektor');
241: 2
242: 2 REPEAT
243: 3   MsgInt ( 1,18,'formula number (1..9)   : ',formnr,1,9);
244: 3   XW := 0;   YW := 0;   formula;
245: 3   IF not fexist THEN Msg (1,21,'formula not defined');
246: 2   UNTIL fexist;
247: 2   MsgYN ( 1,19,'2nd Z-value (Y/N)       : ',secondZ);
248: 2   prot := false;
249: 2   MsgYN ( 1,21,'start (Y,N)           : ',start);
250: 1   UNTIL start;
251: 0 END;
252: 0
253: 0 {*****}
254: 0 PROCEDURE Display;           (grafische Ausgabe      *)
255: 0 {*****}
256: 0
257: 0 BEGIN
258: 1   ClrScreen;                 (Bildschirm loeschen)
259: 1
260: 1   (min. und max. Spaltenwerte fuer Sichtbarkeitsalgorithmus init.)
261: 1
262: 1   FOR I1 := 0 TO (Xpixonz - 1)
263: 1   DO BEGIN
264: 2     Smin[I1] := Ypixonz;
265: 2     Smax[I1] := -1;
266: 1   END;
267: 1
268: 1   (Bearbeitung der einzelnen Ebenen)
269: 1
270: 1   FOR I1 := 0 TO (cutnr - 1)
271: 1   DO BEGIN
272: 2
273: 2     (Horizontalberechnungen)
274: 2
275: 2     deye := D / 2 + deltaD * I1;   (Distanz Auge - Schnittflaeche)
276: 2     R1 := deye * tan (delta / 2);  (halber horizont. Sichtbereich)
277: 2     R2 := abs (Dmin + deltaD * I1); (Distanz zum Nullpunkt)
278: 2
279: 2     sinBeta := sin (Beta);
280: 2     cosBeta := cos (Beta);
281: 2     XSm := R2 * cosBeta;           (Mittelpunkt)
282: 2     YSm := R2 * sinBeta;
283: 2     XSl := XSm + R1 * sinBeta;    (linker Schnittpunkt)
284: 2     YSl := YSm - R1 * cosBeta;
285: 2     XSr := XSm - R1 * sinBeta;    (rechter Schnittpunkt)
286: 2     YSr := YSm + R1 * cosBeta;
287: 2     deltaX := (XSr - XSl) / Xpixonz; (Horizontalschnittweiten )
288: 2     deltaY := (YSr - YSl) / Xpixonz; ( in X- und Y-Richtung)
289: 2
290: 2     XW := XSl;                   (Ausgangspunkt linker Bildrand)
291: 2     YW := YSl;
292: 2
293: 2     (Vertikalberechnungen)
```

```

294: 2
295: 2   Zmin := Zeye - (Deye * tan (Alpha + Gamma / 2));
296: 2   Zmax := Zeye - (Deye * tan (Alpha - Gamma / 2));
297: 2   deltaZ := (Zmax - Zmin) / Ypixmap; {Wertebereich je Pixel}
298: 2
299: 2   {Berechnung der einzelnen Funktionswerte}
300: 2
301: 2   FOR I2 := 0 TO (Xpixmap - 1)
302: 2   DO BEGIN
303: 3       formula;           {Funktionswert berechnen}
304: 3       IF Zexist         {Z-Wert gueltig ?}
305: 3       THEN REPEAT
306: 4           ZPix := trunc ((ZW - Zmin) / deltaZ); {Z-Wert in Pixels}
307: 4           IF Z2exist THEN Z2exist := false ELSE Z2exist := true;
308: 4
309: 4           {Sichtbarkeit berechnen}
310: 4
311: 4           see := false;           {Punkt ist unsichtbar}
312: 4           IF ZPix > Smax[I2]     {liegt Punkt oberhalb ?}
313: 4           THEN BEGIN
314: 5               Smax[I2] := ZPix;   {Maximalwert eintragen}
315: 5               see := true;       {Punkt ist sichtbar}
316: 4           END;
317: 4           IF ZPix < Smin[I2]     {liegt Punkt unterhalb ?}
318: 4           THEN BEGIN
319: 5               Smin[I2] := ZPix;   {Minimalwert eintragen}
320: 5               see := true;       {Punkt ist sichtbar}
321: 4           END;
322: 4           IF (ZPix in [1..(Ypixmap - 1)]) and see {Punkt sichtbar ?}
323: 4           THEN SetPix ((I2 * deltap),ZPix,PixCol); {Punkt ausgeben}
324: 4           ZW := Z2;
325: 3       UNTIL Z2exist = true;
326: 3
327: 3       XW := XW + deltaX;         {naechsten X-Wert bilden}
328: 3       YW := YW + deltaY;       {naechsten Y-Wert bilden}
329: 3
330: 3       IF KeyPressed THEN read(Kbd,C1); {Taste gedruickt}
331: 3       IF C1 = ^B THEN ProgEnd;   {Programmabbruch gefordert ?}
332: 2   END;
333: 1   END;
334: 0 END;
335: 0
336: 0 {*****}
337: 0 {* program: P 3 D F *}
338: 0 {*****}
339: 0
340: 0 BEGIN
341: 1   ClrScreen;           {Bildschirm loeschen}
342: 1   REPEAT
343: 2       prot := false;   {keine Protokollausgabe}
344: 2       Msg (1,1,'-----');
345: 2       Msg (1,2,' P3DF: Perspective-3-Dimensional-Functions V 1.0 ');
346: 2       Msg (1,3,'-----');
347: 2       Msg (1,4,' Break: Ctrl-B');
348: 2       DataInput;       {Dateneingabe}
349: 2       Display;        {grafische Ausgabe}
350: 2       read (Kbd,C1);  {Fortsetzung durch Taste druecken}
351: 1   UNTIL false;
352: 0 END.
353: 0

```

# GEWUSST WIE

```
1: 0 {*****}
2: 0 PROCEDURE ClrScreen;      ( Bildschirm loeschen und VRAM aktivieren )
3: 0 {*****}
4: 0
5: 0 BEGIN
6: 1
7: 1   port[Z16] := 120;      (Video-RAM fuer Zenith Z100 aktivieren)
8: 1
9: 1   write (#27,'x1');      (25. Zeile zulaessig)
10: 1  write (#27,'Y8 ',#27,'K'); (25. Zeile loeschen)
11: 1  write (#27,'H',#27,'E'); (Bildschirm loeschen)
12: 0 END;
13: 0
```

```
1: 0 {*****}
2: 0 ( Turbo - Pixler          ablauffaehig auf Zenith Z100      )
3: 0 {*****}
4: 0
5: 0 CONST pmask: array[0..7] of byte =(128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1);
6: 0      nmask: array[0..7] of byte =(127,191,223,239,247,251,253,254);
7: 0      ypmx = 224;
8: 0
9: 0 VAR   hmask,imask: byte;      madr: integer;
10: 0      hzI1,hzI2: integer;
11: 0
12: 0 {*****}
13: 0 PROCEDURE SetPix (x,y,f: integer);      ( Pixel setzen )
14: 0 {*****}
15: 0
16: 0 BEGIN
17: 1
18: 1   hzI1 := x and 7;
19: 1   hmask := pmask [hzI1];
20: 1   imask := nmask [hzI1];
21: 1   y := ypmx - y;
22: 1
23: 1   IF y < 144
24: 1   THEN BEGIN
25: 2     madr := (y div 9) shl 11 + (y mod 9) shl 7 + (x shr 3);
26: 2     IF (f and 1) <> 0 THEN mem [#C000:madr] := mem [#C000:madr] or hmask
27: 2     ELSE mem [#C000:madr] := mem [#C000:madr] and imask;
28: 2     IF (f and 2) <> 0 THEN mem [#D000:madr] := mem [#D000:madr] or hmask
29: 2     ELSE mem [#D000:madr] := mem [#D000:madr] and imask;
30: 2     IF (f and 4) <> 0 THEN mem [#E000:madr] := mem [#E000:madr] or hmask
31: 2     ELSE mem [#E000:madr] := mem [#E000:madr] and imask;
32: 1   END
33: 1   ELSE BEGIN
34: 2     y := y-144;
35: 2     madr := (y div 9) shl 11 + (y mod 9) shl 7 + (x shr 3);
36: 2     IF (f and 1) <> 0 THEN mem [#C800:madr] := mem [#C800:madr] or hmask
37: 2     ELSE mem [#C800:madr] := mem [#C800:madr] and imask;
38: 2     IF (f and 2) <> 0 THEN mem [#D800:madr] := mem [#D800:madr] or hmask
39: 2     ELSE mem [#D800:madr] := mem [#D800:madr] and imask;
40: 2     IF (f and 4) <> 0 THEN mem [#E800:madr] := mem [#E800:madr] or hmask
41: 2     ELSE mem [#E800:madr] := mem [#E800:madr] and imask;
42: 1   END;
43: 0 END;
44: 0
```

# Kartei-Programm auf Commodore

**Dieses Programm eignet sich im Besonderen für Schulen um Materialsammlungen und kleinere Archive zu verwalten. Doch auch für den privaten Gebrauch, wo es darum geht, Kassetten, Tonbänder, Videobänder und dergleichen zu verwalten, leistet dieses Programm, angepasst an die eigenen Bedürfnisse, gute Dienste.**

Nehmen Sie z.B. eine Radiosendung auf Kassette auf, dann können Sie mit Hilfe dieses Programmes einen passenden Stichwortkatalog zu dieser Aufnahme erstellen. Diese Stichwörter werden auf Diskette überspielt und die Kassettenaufnahme mit einer fortlaufenden «Code-Nummer» versehen, welche ebenfalls vorher als Stichwort eingegeben worden ist.

Wollen Sie später wieder eine passende Sendung zu einem bestimmten Thema suchen, geben Sie einfach die entsprechenden «Such-

## Boris Uehlinger

wörter» ein und durchsuchen damit die auf der Diskette gespeicherten Daten. Tritt auf einem Datenfile Übereinstimmung auf, so wird die «Code-Nummer» auf dem Bildschirm oder Drucker ausgegeben. So hat man bequemen Zugang zu vielleicht vergessenen, vor allem aber zu allen mit dem Suchwort (oder den Suchwörtern) in Zusammenhang stehenden Hilfsmitteln!

Das Programm belegt ca. 31 KByte Speicherplatz, ohne «REM»-Zeilen ungefähr 29 KByte. Meine Absicht war es, das Programm möglichst sicher gegen Fehlbedienung, komfortabel (d.h. mit Bedienerführung), schnell und trotzdem durchschaubar zu machen. Das aufgelistete Programm läuft auf einem CBM 4032 mit kleinem Bildschirm, Floppy 8050 und Drucker 4023.

### 1. PRG-Teil: Dateneingabe

Das Programm deckt einen recht breiten Themenbereich ab. Es besitzt z.B. rund 330 feste Abkürzungen und für sechs Gebiete variable Eingabemöglichkeiten. Insgesamt sind 26 «Gebiete» vorhanden.

Natürlich lassen sich die einzelnen Gebiete und Abkürzungen den eigenen, unter Umständen ganz speziellen Bedürfnissen anpassen. Ich denke da z.B. an ein «Musikarchiv», eine «Bibliotheksverwaltung», eine «Fotokartei» usw.

Am wichtigsten scheint mir, dass man sich über die Gebiete und die

Anwendung der Abkürzungen von allem Anfang an im klaren ist! Wohl lässt sich die Zahl der Abkürzungen pro Gebiet erweitern, keinesfalls sollte man sie aber im nachhinein reduzieren (!) - sonst werden Files mit «alten» Abkürzungen nicht mehr gelesen!

Noch ein Hinweis: Es kann vorkommen, dass zwei Abkürzungen des gleichen Gebietes für den selben Artikel zutreffen. Da aber pro Gebiet nur eine Abkürzung eingegeben werden kann, müssen zwei Files mit der gleichen «Code-Nummer» und je einer dieser Abkürzungen aufzeichnet werden.

*Merke: Jeder Rücksprung zum Menü löscht alle eingegebenen Daten! Alle Abkürzungen sollen vollständig eingegeben werden! Das Programm wird nur über PRG-Teil «4 ENDE» richtig verlassen!*

### Bemerkungen zu einzelnen Gebieten

#### Nr. 22/23 Stichwort 1 und 2

Diese Einträge werden im PRG-Teil «2 DATEN-ABFRAGE (Code-Nummer)» zusammen mit der Code-Nummer angezeigt. Sie können oder sollen daher einer zusätzlichen Orientierung über den Inhalt des Artikels dienen. Die Reihenfolge der Eingabe der Stichwörter ist sowohl bei der Daten-Eingabe als auch bei der Daten-Abfrage bedeutungslos. Es müssen auch nicht unbedingt beide Stichwörter eingegeben werden.

*Beachte: Der Ausdruck «Stichwort» bezieht sich hier nur auf dieses Gebiet, im Gegensatz zum ersten einführenden Kapitel, wo er in sehr allgemeinem Sinn verwendet wird.*

#### Nr. 25 Datum

Datum der Zeitschrift, Zeitung, Aufnahme datum eines Fotos, Kassette, einer Fernsehsendung auf Videoband usw.

#### Nr. 26 Code-Nummer

Ist immer das zuletzt anzuspringende Gebiet. Die Code-Nummer entspricht immer der fortlaufenden Nummer des Artikels usw. Durch

einen vorangestellten Buchstaben kann die Art der «Quelle» beim Ausdruck sichtbar gemacht werden. Es ist ratsam, für jede «Quellenart» eine eigene, von vorne beginnende Nummerierung zu verwenden. In diesem Programm sind genau fünf Zeichen für die Code-Nummer zugelassen.

### Vorgehen

Zu jedem Artikel, Dia, zu jeder auf Kassette oder Videoband usw. aufgenommenen Sendung werden anhand der Gebietsaufstellung die zutreffenden Gebiete und dort die zutreffende Abkürzung bestimmt und eingetippt. Diese Eingabe soll gut durchdacht und möglichst vollständig sein. Zuletzt wird Gebiet 26 angesprungen, die Code-Nummer eingetippt und dann können alle eingegebenen Abkürzungen noch einmal angesehen werden (Kontrolle).

Die Kassette, das Tonband, die Karte oder was es auch sei, wird mit der vorher eingegebenen Code-Nummer versehen und im Ordner usw. abgelegt.

Dann speichert man alle diese Abkürzungen als «Datenfile» auf Diskette ab. Ist die Datei mit Namen «Kartei-Daten» schon eröffnet, so werden diese folgenden Files einfach an die sequentielle Datei angehängt.

Eingabe des nächsten Files oder Rücksprung zum Menü, d.h. Abbruch.

Die Zahl der eingegebenen Files wird zu der Zahl der schon in der Datei vorhanden gewesenen Files dazugezählt. Die Länge der Datei (=Anzahl Files) wird ins sequentielle File «KARTEI/FD» geschrieben.

### 2. PRG-Teil: Datenabfrage (Code-Nummer)

Das Programm passt sich der Anzahl der eingegebenen «Suchwörter» (=Abkürzungen) automatisch an. Erlaubt und möglich sind 25 solcher Suchwörter, für jedes Gebiet eines, ausgenommen Gebiet 26. Die Eingabe der Suchwörter geschieht gleich wie bei 1. PRG-Teil Dateneingabe, durch Hin- und Herspringen zwischen dem «Gebietsverzeichnis» und den verschiedenen Gebieten. Abgeschlossen wird die Eingabe, indem man anstatt einer Kennzahl eines Gebietes die Zahl «0» eingibt.

*Beachte: Es ist nicht unbedingt nötig, sehr oft sogar unerwünscht, die ganze Abkürzung als Suchwort einzugeben. Die Daten, welche von der Diskette eingelesen werden, werden mit nur so vielen Zeichen verglichen,*

# GEWUSST WIE

wie das entsprechende Suchwort besitzt.

Dazu ein Beispiel: Gibt man bei Gebiet Nr. 12 MATHEMATIK den Buchstaben «M» als Suchwort ein, werden alle Files nach «Mathematik» untersucht. Ist das Suchwort allerdings «MR», sucht man nach «Mathematik/ Rechnen». Will man etwas zu den «Grundrechenarten» suchen, wird das Suchwort «MRG» heissen, usw. Wo es mir nötig schien, habe ich alle Abkürzungen zu den Gebieten nach dem oben beschriebenen Schema aufgebaut.

Bei allen Gebieten jedoch (ausser Nr. 26) wird nur mit der tatsächlich eingegebenen Zeichenzahl verglichen, auch bei den Gebieten mit variabler Eingabemöglichkeit (Nr. 1/10/13/19/22/23). Die Höchstlänge der Abkürzung ist in der Variablen LA festgelegt. Längere Eingaben werden vom Programm nicht akzeptiert. Um Fehleingaben zu bereinigen, benützt man die Tasten «CURSOR RIGHT» und «DELETE». Wird für die Resultatausgabe nur der Bildschirm benützt, dann stoppt das Programm automatisch nach 16 gefundenen Code-Nummern, damit keine Resultate aus dem Bildschirm «hinausgeschoben» werden. Diese Beschränkung gilt nicht, wenn die Resultatausgabe auch auf dem Drucker erfolgt.

Noch ein Wort zur Geschwindigkeit des Suchvorgangs: Nach meinen Beobachtungen werden pro Sekunde ca. zwei Files durchsucht. Da auf einer im 8050-Format beschriebenen Diskette über 5000 Files Platz haben, dauert es ungefähr 40-45 Minuten, bis eine Diskette durchsucht ist.

## Bemerkungen zu den einzelnen Gebieten

### Nr. 25 Datum

Es ist möglich, auf Artikel eines bestimmten Jahres, eines bestimmten Monats dieses Jahres oder eines bestimmten Tages zuzugreifen.

### Literatur

P. Leonhard Kessler: CMB-BASIC für Schüler und Anfänger, Heft 4 und 5  
A. Osborne/C.S. Donahue: CBM Computer Handbuch Floppyhandbuch für CBM 8050 Bedienungshandbuch für CBM 4032

### Nr. 26 Code-Nummer

Diese Gebiet kann nicht angesprungen werden. Die Code-Nummer kann nur im PRG-Teil 3 als Suchwort dienen.

### Vorgehen

Zuerst muss entschieden werden, ob die Resultate der Abfrage auch auf dem Drucker ausgegeben werden soll. Die Druckerausgabe hat den Vorteil, dass die Beschränkung auf 16 Code-Nummern wegfällt (siehe oben).

Anhand der Gebietsaufstellung wird eine beliebige Zahl (höchstens 25) von Suchwörtern eingegeben.

Die Zahl der zu durchsuchenden Files kann vorgewählt werden. Sie darf nicht grösser als die Zahl der Files der Datei sein, aber auch nicht grösser als die Zahl der noch bis zum Dateiende vorhandenen Files.

Die Daten auf der Diskette werden mit den eingegebenen Suchwörtern verglichen. Stimmt alles überein, werden die Code-Nummern und (falls vorhanden) die beiden zugehörigen Stichwörter von Gebiet 22/23 ausgegeben.

Stop des Abfrageprogrammes:

- Wenn die ganze Datei durchsucht ist.
- Falls keine Ausgabe auf Drucker und 16 Code-Nummern ausgegeben worden sind. Die Abfrage kann wenn nötig fortgesetzt werden bis obiger Fall eintritt.
- Wenn die vorgewählte Zahl von Files durchsucht ist. Auch hier kann die Suche fortgesetzt werden.

*Beachte: Will man mehr Files durchsuchen als die Datei (noch) hat, wird die Eingabe als «ungültig» erklärt und die Eingabe muss wiederholt werden. Die Länge der Datei (=Anzahl Files der Datei) wird bei jedem Programmstart in die Variable FD eingelesen.*

### 3. PRG-Teil: Datenabfrage (alle Daten)

Dieser PRG-Teil dient dazu, ein aufgezeichnetes File zu kontrollieren, bzw. alle Daten dieses Files auszu-drucken. Suchwort ist nur die Code-Nummer. Gibt es mehrere Files mit der gleichen Code-Nummer, kann die Suche fortgesetzt werden.

### 4. PRG-Teil: Ende

Das Programm wird nur über diesen PRG-Teil ordnungsgemäss ver-

lassen. Als Quittung erscheint die Meldung «READY» auf dem Bildschirm.

## Variablenliste

Die Variablen sind alphabetisch aufgeführt. Ebenfalls angegeben sind die Zeilennummern. Alle Laufvariablen sind am Schluss angefügt.

**A** Kennzahl des Gebietes. Verzweigt zum entsprechenden Gebiet.  
5140/5200/5220/5240/7840/7860/  
7900/7920/7940/7960/7980

**AS(..)** Enthält die aufzuzeichnenden Abkürzungen. Auch die von der Diskette kommenden Daten werden dieser Variablen zugeordnet.

1240/1420/1620/1660/1700/1720/  
1780/1900/1920/1940/2180/2200/  
2220/2400/2420/2440/2560/2600/  
3040/3320/3340/3800/4520/5200/  
5220/5240/13380/13400/13420/  
14500/14520/14540/14880/14900/  
14920/16700/16720/16740/16900/  
16920/16940/16960/17000/17080/  
18020/18040/18140/18160/18300/  
18320/18340/18900/18980/19000

**A1S(..)** Enthält bei der Datenabfrage die Suchwörter, nachdem sie vorher von der Variablen AS(..) übernommen wurden.

1240/1560/1620/1660/1700/1720/  
2200/3800/4120/4340/4380/4400/  
4420/4960/4980

### B VAL(BA\$)

1320/2480/2660/2680/5980/6000/  
6020/6380/7360/7780/7900/17700/  
18720

**BA\$** Wahl der vier Programmteile. Der Zahlenwert wird der Variablen B übergeben.  
5960/5980

**C** Verzweigung bei Gebiet 26  
3120/18880-19040

**D** Eingegebene Daten abspeichern oder nicht?  
2880/2900/2920/2940/3140/3160

**DAS** Ausdrucken oder nicht? (J/N)  
1960/2480/4120/5340/5360/5362/  
5375

**DI** 31-Z ; DI bewirkt, dass die Gebietsnummern bei der Druckerausgabe genau untereinander liegen.  
2560/2580/4340/4360

**DS/DS\$** Siehe Floppyhandbuch  
3340/5535/5540/5545/5602/6004/  
6006/6260/6300/6360

**E** Datenabfrage (2. PRG-Teil): Zurück zum Menü oder Code-Nummer suchen?  
3160/3540/3560

**EN** Uebernimmt den Wert der Statusvariablen ST um zu prüfen, ob der Drucker angeschlossen ist.  
5360/5364

**F** Enthält bei der Datenabfrage die Anzahl der eingegebenen Suchwörter und ebenfalls der eingegebenen Abkürzungen pro File.  
2400/2420/2440/3540/4120

**FD** Anzahl der Files der Datei (wird bei der Datenabfrage benötigt)  
3260/3280/3640/3700/3840/3860/  
5532/5545/5602/6006/7360

**FDS** STR\$(FD)  
3280/3300

**FL** Gehört zum PRG-Teil 3 «Datenabfrage (alle Daten)»: Hat der Vergleich der Code-Nr. keine UeberEinstimmung festgestellt, wird FL=1 und das nächste File wird überprüft.  
1340/2200

**G** Datenabfrage (PRG-Teil 2 und 3): Anzahl der zu durchsuchenden Files. G darf nicht grösser sein als FD und muss zwischen 1 und 999999 liegen.  
3700/3720

**HS** Vergleiche mit DI. Füllt bei der Druckerausgabe den Platz zwischen Stichwort und Kennzahl mit dem Zeichen «-».  
2580/2600/2620/4360/4380/4400/  
4420/4440

**IQ** PRG-Teile 1 und 2: Flagge für Rücksprung von den einzelnen Gebieten zum Verzeichnis.  
5080/8480/8960/9380/9780/10280/  
10780/11160/11620/11920/12320/  
12700/13180/13320/13760/14210/  
14420/14800/15140/15500/15900/  
16380/16600/17460/18200

**IR** Flagge, wenn falsche Taste gedrückt wurde.  
5100/8500/8980/9400/9800/10300/  
10160/11180/11640/11940/12340/  
12720/13200/13340/13780/14140/  
14440/14820/15160/15520/15920/  
16400/16620/17480/18220

**LA** Erlaubte Maximallänge der Abkürzungen.  
5160/5220/5240/8480/8960/9380/  
9780/10280/10740/11160/11620/  
11920/12320/12700/13180/13420/  
13760/14120/15140/15500/15900/  
16380/16740/17080/17460

**Q** PRG-Teile 2 und 3: Zählt die pro Durchgang durchsuchten Files.  
1400/2100/2160/2200/2220/3880/  
4120

**ST** Statusvariable (siehe Handbuch)  
4030/5360

**TD** PRG-Teile 2 und 3: Total aller durchsuchten Files. Vergleiche mit der Variablen Q.  
2100/2200/2220/3700/3840/3860/  
4120

**TF** Ausgabe auf Drucker: Die Suchwörter werden nur am Anfang ausgedruckt. Sobald neue Suchwörter eingeben werden, ist diese Beschränkung aufgehoben.  
4120/4280

**V** Datenabfrage: V rettet den aktuellen Wert von U. U wird nachher auf den Wert 26 gesetzt, um die Schleife ordnungsgemäss verlassen zu können.  
1560/1600/1620/1640/1660/1680/  
1700/1720

**W** PRG-Teil 2: W ist sowohl Startvariable der «Vergleichsschleife» als auch Zähler der Schleifendurchläufe. Das bewirkt, dass der Vergleich dort weitergeführt wird, wo zuvor unterbrochen wurde.  
1420/1500/1520/1540

**XX** PRG-Teil 2: XX zählt die auf dem Bildschirm ausgegebenen Code-Nummern. Ist XX=16, stoppt das Abfrageprogramm.  
2040/3880

**Y5** PRG-Teil 2: Verzweigung bei der Eingabe des Datums (Gebiet 25).  
17900/17920/17940

**Z** LEN(A1\$(ID)). Druckerausgabe: Z ist Länge des Suchwortes. Vergleiche mit DI.  
2560/4340/4380/4400

**ZPS** PRG-Teil 2 und 3: Weitere Files untersuchen? (J/N)  
3080/3720/3980/4000/4020/4140

**ZRS** Rücksprung vom Gebietsverzeichnis zum Menü? (J/N)  
3100/7680/7700

**ZZS** Hilfsvariable bei diversen Abfragen/Eingaben.  
4740/4760/5080/5100/5520/6180/  
6200/6260/6640/6940/6960/7220/  
7240/16780/16800

## Laufvariablen

DD : 2580/4360  
I : 1380/2040/2080/2200/2220  
ID : 2560/2600/2620/4340/4380/  
4400/4420/4440  
P : 1480/1640/1740/1760/2060  
R : 1780/1800  
S : 5160  
U : 1420/1500/1520/1560/1580/  
2180/2220/2240/2380/2400/  
2420/2440/2460/3040/3320/  
3340/3360/3800/4120

## Aufbau des Programmes

Nachfolgend nur die wichtigsten Zeilen und Abschnitte, da das Programm recht ausführlich auch durch die REM-Zeilen dokumentiert ist.

### 1320-2240

PRG-Teil 2/3: «Herz» der Abfrageteile des Programmes. Vergleich der Suchwörter mit den Daten auf der Diskette. Zeilen 1620-1720 für PRG-Teil 2 und Zeile 2200 für PRG-Teil 3. Dieser Vergleichsteil ist absichtlich ganz vorn, um die Geschwindigkeit des Programmes zu erhöhen.

### 1420

PRG-Teil 2: Daten von Diskette einlesen. Eine Abfrage des Diskstatus (Variable DS) ist hier absichtlich weggelassen, da dies die Zeit für den Vergleichsvorgang ungefähr verdoppeln würde.

### 1620-1720

Vergleich für PRG-Teil 2: Bei einer sequentiellen Datei muss beachtet werden, dass immer die gleiche Variable «ihrem» Wert zugewiesen wird. Da nun aber nicht immer die gleichen Stichwörter eingegeben werden, muss den «leeren» Variablen ein anderes Zeichen zugewiesen werden. Hier ist es das «@». Dieses Zeichen wird beim Einlesen und beim Vergleich der Daten selbstverständlich wieder «herausfiltriert».

## Manuskript-Einsendungen

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

**MIKRO+KLEINCOMPUTER**  
**Informa Verlag AG**  
**Postfach 1401, 6000 Luzern 15**

## 1900-1960

PRG-Teil 2: Ausdruck der Code-Nummer und den beiden Stichwörter von Gebiet 22/23 auf dem Bildschirm. Falls DA\$=«J» Sprung zum Unterprogramm für Ausdruck auf dem Drucker.

## 2040

PRG-Teil 2: Flagge für Programm-Stop, wenn 16 Code-Nummern ausgedruckt sind.

## 2160-2240

PRG-Teil 3: Unterprogramm für das Einlesen der Daten und den Vergleich der Code-Nummern. Ansprung aus Zeile 1320.

## 2180

siehe Kommentar zu Zeile 1420

## 2500-2640

PRG-Teil 3: Alle Daten des Files mit der gesuchten Code-Nummer werden auf dem Drucker ausgegeben.

## 3040

PRG-Teil 1: Bevor zum Menü zurückgesprungen wird, werden alle eingegebenen Abkürzungen gelöscht.

## 3260-3360

PRG-Teil 1: Die eingegebenen Stichwörter werden auf die Daten-Diskette in Drive 1 gespeichert. Für jedes File wird FD um den Wert 1 erhöht. FD wird im «Verzeichnis aller Gebiete» rechts oben angezeigt.

## 4120

PRG-Teile 2 und 3: Will man keine Files mehr durchsuchen, müssen die Suchwörter gelöscht werden.

## 4260-4540

PRG-Teil 2: Unterprogramm für Druckerausgabe der Suchwörter, der Code-Nummer(n) und der Stichwörter von Gebiet 22/23. Ansprung aus Zeile 1960.

## 5060-5240

PRG-Teile 1 und 2: Input- und Kontrollsubroutine. Prüft die Abkürzungen der meisten der 26 Gebiete (Ausnahmen Zeile 5140) auf ihre Länge. Um längere Abkürzungen eingeben zu können, genügt es, der Variablen LA vor dem GOSUB 5060 den entsprechenden Wert zuzuweisen.

## 5260-5380

PRG-Teile 2 und 3: Prüft, ob der Drucker auch wirklich angeschlossen ist, wenn die Resultatausgabe auch dort geschehen soll. Diese

Routine läuft auch, wenn die Floppy eingeschaltet ist! («Device not present» wird sonst nur angegeben, wenn gar kein Peripheriegerät eingeschaltet ist!)

## 5440-5605

Alle PRG-Teile: Insgesamt sind hier drei Funktionen verwirklicht:

1) Aufforderung, Daten-Diskette einzulegen und Kontrolle, ob dies gemacht wird. Falls nicht, ist DS=21 → Abbruch!

2) Kontrolle, ob eine sequentielle Datei «KARTEI/FD» schon auf der Daten-Diskette vorhanden ist. In dieser Datei befindet sich nur der Wert von FD (Gesamtzahl aller Files der Datei «KARTEI-DATEN»). Ist sie nicht vorhanden, wird sie eingerichtet!

3) Der Wert für die Variable FD wird eingelesen.

## 5680-6000

PRG-Teile 1, 2 und 3: Menü

## 6002-6008

Alle PRG-Teile: Die alte Datei «KARTEI/FD» wird gelöscht und eine neue mit gleichem Namen eingerichtet. Sie enthält den neuen Wert von FD.

## 7340-7980

PRG-Teile 1 und 2: «Verzeichnis aller Gebiete» und «Sprungverteiler» zu den Gebieten.

## 8080-19060

26 Gebiete (nicht in zahlenmässig aufsteigender Reihenfolge!)

## Anpassung an andere Commodore-Computer

Mit den nötigen Änderungen ist das Programm im Prinzip auch auf CBM 2000/3000 und C-64 (eventuell auch 8000er) lauffähig; Drucker 4022 (ob 3022, ist nicht sicher); Floppy 1541 (eventuell muss Laufwerknummer D1 geändert werden in D0 (?)).

### CBM 2000:

Alle «POKE16,0» / «POKE16,1» in «POKE3,0» / «POKE3,1» ändern. Alle «DOPEN» / «DCLOSE» / «APPEND» durch BASIC II-Befehle ersetzen. Siehe dazu Literatur. Am besten geschieht das mit Hilfe eines «Mini-Unterprogrammes».

### CBM 3000:

Alle «POKE16,0» / «POKE16,1» in «POKE14,0» / «POKE14,1» ändern. Floppy-Befehle: siehe CBM 2000.

### C-64:

Es ist nicht bekannt, mit welchem

POKE-Befehl eine leere «Input-Eingabe» abgefangen werden könnte und ob dies dort überhaupt nötig ist (Floppy-Befehle siehe CBM 2000).

Damit man die zu ändernden Befehle leichter findet, hier die Zeilennummern:

«POKE16,1»/»POKE16,0»  
2860/3520/3680/3980/4960/5200/  
5600/7840/7860/13380/14500/  
14880/16700/16900/17900/18020/  
18140/18300/18860/18980

«DOPEN»  
5530/5602/6003/6300/6340

«DCLOSE»  
2940/3340/3540/3720/4020/4030/  
4740/5535/5540/5545/5550/5602/  
5605/6004/6006/6008/6260/6300/  
6360/7680

«APPEND»  
6260

### Speicherplatz einsparen

Das Programm belegt ca. 31 KByte Speicherplatz. Um Platz für wichtigere Dinge zu bekommen, könnte z.B. folgendes weggelassen werden: alle REM-Zeilen; ist das Programm bekannt, könnten zusätzlich die Erläuterungen weggelassen werden: Zeilen 4580-4780 und 6420-7260 *Achtung! alle «GOSUB 5280» müssen erhalten bleiben!*; Die Drucker-Routinen könnten eventuell einfacher, sprich kürzer gestaltet werden.

### Erweiterungsmöglichkeiten

Man sollte mit äusserster Vorsicht erweitern, da von den verbleibenden ca. 700 Bytes unbedingt 400 Bytes für die Daten zur Verfügung stehen müssen. Etwas besser sieht es aus, wenn man zuerst die obigen Einsparungen durchführt.

Eine nützliche und trotzdem wenig Speicherplatz beanspruchende Erweiterung besteht darin, die Code-Nummer um ein Zeichen zu vergrößern. Es können dann immerhin bis zu 99999 Artikel oder 9999 Kassetten abgelegt werden.

Für Leser, denen das Abtippen dieses Programmes zu umständlich ist, bietet der Schreibende auch die gebrauchsfertige Variante an. Gegen Vorauszahlung von Fr. 50.- auf das Postcheckkonto 82-15571-5 erhalten sie dieses Programm auf 8050-Diskette oder Kassette (bitte Datenträger angeben). □

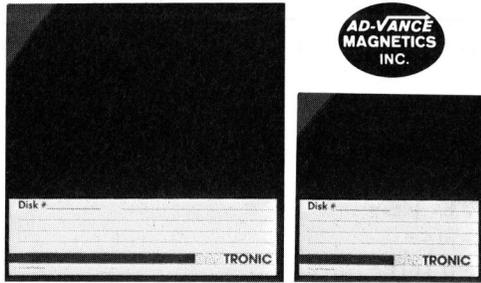
```

1000 REM*KARTPRG/SCHULE, #9.3, 31KBYTE
1060 REM*(C) BORIS UEHLINGER
1240 DIMA$(26),A1$(26)
1245 KD$="KARTEI-DATEN":KF$="KARTEI/FD":KH$="HILFSKARTEI":GOTO5440
1320 IFB<>3THEN1380
1340 GOSUB2160:IFFL=1THENFL=0:GOTO3840
1360 PRINT"☺DAS SIND DIE DATEN:☹"
1362 IFDL$="A"THENPRINTTAB(30)"☺ABFRAGE☹":GOTO2360
1364 IFDL$="L"THENPRINTTAB(30)"☺LOESCHEN☹":GOTO2360
1370 REM**LADEN D.DATEN U.PRUEFEN OB          UEBEREINSTIMMUNG
1380 FORI=1TOG:Q=Q+1:FORU=1TO26:INPUT#1,A$(U):NEXT:W=1:FORP=1TOF:FORU=WT026
1520 IFW>=27THENU=26:GOTO1580
1540 W=W+1:IFA1$(U)<>" "THENW=U:U=26
1580 NEXT:IFV<22THEN1720
1620 IFV=25THENIFA$(V)<>"@"THENIFA1$(V)=RIGHT$(A$(V),LEN A1$(V))>THEN1760
1640 IFV=25THENP=F:GOTO2060
1660 IFV=22THENIFA$(V)<>"@"THENIFA1$(V)=LEFT$(A$(V+1),LEN A1$(V))>THEN1760
1680 IFV=22THEN1720
1700 IFV=23THENIFA$(V-1)<>"@"THENIFA1$(V)=LEFT$(A$(V-1),LEN A1$(V))>THEN1760
1720 IFA$(V)<>"@"THENIFA1$(V)=LEFT$(A$(V),LEN A1$(V))>THEN1760
1740 P=F:GOTO2060
1760 IFP<>FTHEN2060
1780 FORR=1TO26:IFA$(R)="@"THENA$(R)=" "
1800 NEXTR
1890 REM**AUSDRUCK
1900 PRINTA$(26):PRINTTAB(12)"☐";A$(22):PRINTTAB(28)"☐";A$(23)
1960 IFDA$="J"THENGOSUB4260:GOTO2060
2040 XX=XX+1:IFXX=16THENI=G
2060 NEXTP:NEXTI:TD=TD+Q:GOTO3840
2150 REM**TEIL3:PRUEFEN D.CODE-NR.
2160 FORI=1TOG:Q=Q+1:FORU=1TO26:INPUT#1,A$(U):NEXT
2200 IFA1$(26)<>A$(26)THENNEXTI:TD=TD+Q:FL=1:RETURN
2220 TD=TD+Q:I=G:NEXTI:FORU=1TO26:IFA$(U)="@"THENA$(U)=" "
2240 NEXT:RETURN
2310 REM**STICHWOERTERAUSGABE
2320 PRINT"☺DAS SIND DIE ZU SPEICHERNDEN DATEN:" :GOTO2360
2340 PRINT"☺DAS SIND DIE SUCHWOERTER (ABKUERZUNGEN):
2360 PRINT
2380 FORU=1TO26
2400 IFU=25THENIFLEN(A$(U))=4THENPRINTA$(U):PRINTTAB(32)"☐253":F=F+1:GOTO2460
2420 IFU=25THENIFLEN(A$(U))=7THENPRINTA$(U):PRINTTAB(32)"☐252":F=F+1:GOTO2460
2440 IFA$(U)<>" "THENPRINTA$(U):PRINTTAB(31)"☐"U:F=F+1
2460 NEXT
2480 IFB<>3ORDA$<>"J"THEN2660
2500 OPEN3,4
2520 PRINT#3:PRINT#3,CHR$(1)"DAS SIND DIE DATEN:"
2540 PRINT#3,CHR$(1)"-----"
2560 FORID=1TO26:Z=LEN A$(ID)):DI=31-Z
2580 FORDD=1TODI:H$=H$+"-":NEXTDD
2600 IFA$(ID)<>" "THENPRINT#3,A$(ID)CHR$(29)H$CHR$(29)ID
2620 H$="":NEXTID:PRINT#3
2640 CLOSE3
2660 IFB=2THEN3440
2680 IFB=3THEN3840
2690 REM**TEIL1
2700 PRINT"☺WEITERE MOEGlichkeiten:
2720 PRINT"☺1. DATEN SPEICHERN          -> ☑1☐
2740 PRINTTAB(33)"_
2760 PRINT"☺2. RUECKSPR. Z. VERZEICHNIS -> ☑2☐
2780 PRINT"          (DATEN WERDEN GELOESCHT!)          -
2800 PRINT"☺3. RUECKSPR. Z. MENUE          -> ☑3☐

```

# GEWUSST WIE

```
2820 PRINT"      (DATEN WERDEN GELOESCHT!)
2840 PRINTTAB(33)"
2860 POKE16,1:INPUT"WELCHE MOEGELICHKEIT WAEHLST DU ? ";D:POKE16,0:PRINT
2880 IFD<10RD>3THENPRINT"00":GOTO2860
2900 IFD=1THEN3260
2920 IFD=2THEN3040
2940 IFD=3THENDCLOSE#1:GOTO3040
2960 GOTO2860
3040 FORU=1TO26:A$(U)="":NEXT
3080 IFZP$="N"THENZP$="":GOTO5680
3100 IFZR$="J"THENZR$="":GOTO5680
3120 IFC=1THEN7340
3140 IFD=2THEN7340
3160 IFD=3ORE=1THEN5680
3180 GOTO7340
3260 FD=FD+1:PRINT"DU SPEICHERST DAS "FD"
3280 FD$=STR$(FD)
3300 PRINTTAB(18+LEN(FD$))"00. FILE.
3320 FORU=1TO26:IFA$(U)=" "THENA$(U)="@"
3340 PRINT#1,A$(U):IFD<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#1:STOP
3360 NEXT
3380 GOTO3040
3440 PRINT"WAEHLE AUS :
3460 PRINT"001 RUECKSPRUNG Z. MENUE
3480 PRINT"002 SUCHE NACH CODE-NUMMER
3500 PRINTTAB(16)"
3520 POKE16,1:INPUT"WAS WILLST DU ? ";E:POKE16,0:PRINT
3540 IFE=1THENDCLOSE#1:F=0:GOTO3040
3560 IFE=2THEN3800
3580 PRINT"00":GOTO3520
3630 REM**TEILE 2+3
3640 PRINTTAB(27)"00"FD-TD"000"
3650 PRINT"
3660 PRINT"WIEVIELE DATENFILES SOLLEN
3680 POKE16,1:INPUT"DURCHSUCHT WERDEN ? ";G$:POKE16,0:PRINT
3685 G=VAL(G$)
3700 IFG<0ORG>999990RG<(FD-TD)THENPRINTTAB(28)"00JUNGUELTIG!":GOTO3640
3720 IFG=0THENZP$="N":DCLOSE#1:GOTO4120
3740 GOTO1320
3800 FORU=1TO26:A1$(U)=A$(U):NEXT
3820 GOTO3640
3840 PRINT"00 FILES A.DISK:"FD"TOT.DURCHS.:"TD"
3860 PRINT"00 ANZAHL FILES BIS DATEIENDE : "FD-TD"
3880 XX=0:Q=0
3940 PRINT"
3960 PRINT"WILLST DU WEITERE FILES
3980 POKE16,1:INPUT"UNTERSUCHEN? (J/N) [3:L] ";ZP$:POKE16,0:PRINT
3982 IFZP$>"L"THEN3990
3983 IFB<>3THEN4040
3984 K=K+1:F$=ZP$:IFK=1THENBB=TD
3985 IFBB+K>FDANDDL$="A"THENZP$="N":GOTO4020
3986 IFBB+K>FDTHENZP$="N":DCLOSE#1:GOTO4044
3988 FORU=1TO26:INPUT#1,A$(U):IFA$(U)="@"THENA$(U)=" "
3989 NEXT:TD=TD+1:GOTO1360
3990 IFDL$="A"ANDF$="L"THENZP$="N":F$="":K=0:BB=0:AZ=0:BZ=0:DCLOSE#1:GOTO4120
3995 IFZP$="J"ANDF$="L"THENZP$="N":DCLOSE#1:GOTO4044
4000 IFZP$="J"THEN3640
4010 IFZP$="N"ANDF$="L"THENDCLOSE#1:GOTO4044
4020 IFZP$="N"THENDCLOSE#1:GOTO4120
4040 PRINTTAB(28)"00JUNGUELTIG!":GOTO3940
4042 REM**TEIL3/LOESCH.U.UEBERSP.
```



## DATENSICHERUNG

**Diskettenhüllen mit magnetischer Abschirmung schützen sicher vor Datenverlusten**

- Für 8- und 5 1/4-Zoll Disketten.
- Abschirmmaterial AD-MU-80: Ein Werkstoff mit hoher Permeabilität.
- Ideal für Versand, Lufttransport (gesichert gegen Röntgenstrahlen), und Lagerung.
- Ihre Daten sind gegen elektromagnetische Felder im Büro, wie z. B. Schreibmaschine, Drucker usw. geschützt.
- Schutz auch gegen Nässe und Feuchtigkeit.
- Geprüft nach MIL Spec. MIL-N-14411-(I).

Fragen Sie uns auch nach Schutzboxen für Magnetbänder und Kassetten, sowie auch nach unserem Lieferprogramm für abschliessbare Diskettenkästen.

# DANTRONIC

Dantronic AG

Bächlerweg 3 • CH-8802 Kilchberg/ZH.  
Tel.: 01/715 15 33 • Tlx. 59 634 dan ch



# ELZET 80

das universelle  
Mikrocomputer-System

# ELZET-m



- Universeller Mikrocomputer, aufgebaut und erweiterbar mit ELZET-80-(ECB-)Europakarten; z. Z. sind ca. 50 verschiedene Karten erhältlich
  - Z80A-CPU, 64 KByte RAM, bis 1 MByte erweiterbar
  - Ein oder zwei Floppy-Laufwerke 5 1/4", mit je 200 oder 800 KByte
  - CP/M-2.2-Betriebssystem mit DD-CBIOS, deutsch dokumentiert
  - IEC-Bus-Anschluss, RS-232-Druckerport, Opt. parallel Centronics
  - 19"-Alugehäuse mit von hinten zugänglichem Bus
  - Lieferbar mit RS-232-Anschluss für Terminal oder mit 80x25-Video-Display und DIN-Tastatur, Opt. Vollgrafik 512x256 mit Grafiksoftware
- ELZET-m (Terminal-Version) ab Fr. 3650.-

Generalvertretung Schweiz:

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

## Interface für Olivetti-Schreibmaschinen

- Apple-Interface
- Centronics-Interface
- VC 20 / C 64-Interface
- V 24 / RS 232-Interface

Für: Praxis 30, Praxis 35, Praxis 40, Praxis 45 D, ET 121, ET 221, ET 231, ET 111, ET 115, ET 225

Beratung und Verkauf inklusive Einbau durch:

### AXIOM CONSTRUCTIONS

Postfach 130, CH-6000 Luzern 6, Telefon: 041 33 1346

CAD/CAM-Rechner- und Micro-Computersysteme

## Zu SHARP PC-1500(A)

- TRAMsoft FLOPPY-Interface !  
COMODORE Floppy VC-1541 an SHARP PC-1500(A)
- TRAMsoft 8-Kanal, 12-Bit, A/D-Wandler
- TRAMsoft PARALLEL/CENTRONICS Interface
- TRAMsoft EXPANSION-BOX mit 4 Port's
- TRAMsoft TOOLkit V2.0 dazu Software TOOL1,2,3,4/RWEbasic3/ABM-1/RWErelics2
- 60 Pin-St./Buchsen, Experim.-Print, RAM-EXTENSOREN
- EPROM-Modul, RVS+Holtkoetter-Softw./Syst.-Handb.

Infos und Preisliste anfordern bei:  
S R S Ing. R.W.Fankhauser Postf. 1207  
CH-8213 Neunkirch Tel. 053/6 25 93  
Postanschrift für die BRD: Ing. Rudolf W.Fankhauser  
Postfach 1115 D-7893 Jestetten 1 Tel. 004153/62593

## Der ISIS Personal Computer Report: Soeben erschienen, morgen bei Ihnen.



Alle aktuellen Daten und Fakten über den Schweizer Personal Computer Markt: PC-Anbieter, PC-Hardware, PC-Software. Auf über 300 Seiten mehr als 400 PC-Programme und mehr als 75 Unternehmen mit ihrem Angebot für PC's. Zweimal pro Jahr die aktuellen Lösungen für den PC-Einsatz.

Ja, wir bestellen:

- Die aktuelle Ausgabe zu Fr. 75.- + Porto, Verpackung.
- Das fortlaufende Abonnement (2 Ausgaben pro Jahr) zu nur Fr. 118.- + Porto, Verpackung.
- Kostenlose und unverbindliche Informationen über die ISIS Reports.

Unsere Anschrift:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nomina Schweiz, Karl Jaspers-Allee 4  
CH-4052 Basel, Telefon 061/42 47 16



# Anfordern!

# GEWUSST WIE

```
4044 PRINT"_____":PRINT"FILE(S) LOESCHEN - MENUE :"  
4047 PRINT"  
4048 PRINT"1 RUECKSPRUNG Z. MENUE  
4049 PRINT" (FILE WIRD NICHT GELOESCHT!)":PRINT"  
4051 PRINT"2 FILE(S) LOESCHEN MIT 1 LAUFWERK:  
4052 PRINT" NUR MOEGLICH, WENN DATEN-DISKETTE WE-  
4053 PRINT" NIGER ALS HALBVOLL IST. DIE DATEN-"  
4054 PRINT" DISKETTE BLEIBT IN DRIVE 1 !!":PRINT"  
4056 PRINT"3 FILE(S) LOESCHEN MIT 2 LAUFWERKEN:  
4057 PRINT" LASSE DIE DATEN-DISKETTE IN DRIVE 1  
4058 PRINT" UND LEGE EINE LEERE ABER FORMATIERTE  
4059 PRINT" DISKETTE IN DRIVE 0 EIN! MACHE DAS,  
4060 PRINT" B E V O R DU TASTE '3' DRUECKST!  
4061 PRINT"  
4062 PRINT"DRUECKE TASTE '1', '2' ODER '3' !  
4063 GETZZ$:IFZZ$<>"1"ANDZZ$<>"2"ANDZZ$<>"3"THEN4063  
4064 IFZZ$="1"THENF$="":K=0:BB=0:GOTO4120  
4067 PRINT"  
4068 PRINT" GEDRUECKT:"ZZ$";PRINT" ....ICH ARBEITE....  
4070 DOPEN#1,(KF$),D1:IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#1:STOP  
4071 INPUT#1,FD:DCLOSE#1:DOPEN#2,(KD$),D1:IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#2:STOP  
4072 IFZZ$="3"THENLW=0:GOTO4074  
4073 LW=1  
4074 DOPEN#3,(KH$),D(LW),W:DCLOSE#3:APPEND#3,(KH$),D(LW):AA=0:AZ=1:BZ=BB-1  
4075 IFBB=1THEN4080  
4076 FORKK=AZ TOBZ  
4077 FORU=1 TO26:INPUT#2,A$(U):NEXT  
4078 FORU=1 TO26:PRINT#3,A$(U):NEXT:AA=AA+1:NEXT:BZ=BB+K-1  
4079 IFFZ=1THENFZ=0:GOTO4082  
4080 FORKK=BB TOBZ:FORU=1 TO26:INPUT#2,A$(U):NEXT:NEXT:AZ=BB+K:BZ=FD:FZ=1  
4081 IFAZ<=BZ THEN4076  
4082 DCLOSE#2:DCLOSE#3:FD=AA:AA=0:F$="":BB=0:K=0:SCRATCHD1,"KARTEI*"  
4083 DOPEN#2,(KF$),D1,W:PRINT#2,FD:DCLOSE#2  
4084 IFZZ$="3"THENCOPYD0,(KH$)TOD1,(KD$):GOTO4095  
4085 RENAMED1,(KH$)TO(KD$)  
4095 SCRATCHD(LW),(KH$)  
4120 FORU=1 TO26:A1$(U)="":NEXT:F=0:TF=0:DA$="":TD=0:Q=0  
4140 IFZP$="N"THEN3040  
4160 GOTO5680  
4250 REM**TEIL2:DRUCKEN  
4260 OPEN2,4,2:OPEN3,4:OPEN4,4,1  
4280 TF=TF+1:IFTF>1THEN4500  
4300 PRINT#3:PRINT#3,CHR$(1)"DAS SIND DIE SUCHWOERTER:"  
4320 PRINT#3,CHR$(1)"_____"  
4340 FORID=1 TO26:Z=LEN A1$(ID)):DI=31-Z  
4360 FORDD=1 TODI:H$=H$+"-":NEXTDD  
4380 IFID=25THENIFZ=4THENPRINT#3,A1$(ID)CHR$(29)H$CHR$(29)" 253":GOTO4440  
4400 IFID=25THENIFZ=7THENPRINT#3,A1$(ID)CHR$(29)H$CHR$(29)" 252":GOTO4440  
4420 IFA1$(ID)<>" "THENPRINT#3,A1$(ID)CHR$(29)H$CHR$(29)ID  
4440 H$="":NEXTID:PRINT#3  
4460 PRINT#3,CHR$(1)"CODE-NR. 1.STICHWORT 2.STICHWORT"  
4480 PRINT#3,CHR$(1)"_____"":PRINT#3  
4500 PRINT#2," 1 AAAAA 2 AAAAAAAAAA 3 AAAAAAAAAA"  
4520 PRINT#4,CHR$(1)A$(26)CHR$(29)A$(22)CHR$(29)A$(23):PRINT#4  
4540 CLOSE2:CLOSE3:CLOSE4:RETURN  
4620 PRINT"  
4640 PRINT"DATEN-ABFRAGE (ALLE DATEN) :  
4660 PRINT" GIB DIE CODE-NR. EIN U. ALLE DATEN DES  
4680 PRINT"FILES M. DIESER CODE-NR. WERDEN GEZEIGT!  
4702 PRINT"_____":PRINT"FILE(S) LOESCHEN :"  
4703 PRINT" GIB ZUERST DIE CODE-NR. D. ZU LOESCHEN-
```

```

4704 PRINT"DEN FILES EIN. ES WIRD DANN GESUCHT UND AUF DEM BILDSCH. ANGEZEIGT.
4705 PRINT"DIE FRAGE 'WILLST DU WEITERE FILES UN-
4706 PRINT"TERSUCHEN ? (J/N)' MUSS MIT 'J' BE-
4707 PRINT"ANTWORTET WERDEN!! DARAUF WIRD DAS FOL-
4708 PRINT"GENDE FILE GESUCHT UND ANGEZEIGT.
4709 PRINT"PRO 'DURCHGANG' KOENNEN NUR A U F -
4710 PRINT"E I N A N D E R F O L G E N D E FILES
4711 PRINT"GELOESCHT WERDEN! HALTE EINE LEERE UND
4712 PRINT"FORMATIERTE DISKETTE DAFUER BEREIT.
4719 PRINT"
4720 PRINT"'A'->ABFRAGE 'L'->LOESCHEN 'M'->MENUE
4740 GETDL$: IFDL$="M"THENDCLOSE#1:GOTO5680
4760 IFDL$="A"ORDL$="L"THENGOSUB5280:GOTO4840
4780 GOTO4740
4840 PRINT"ME R K E :
4860 PRINT"
4880 GOTO18460
4900 PRINTTAB(29)"
4920 PRINT"
4940 PRINTTAB(29)"
4960 POKE16,1:INPUT" WIE LAUTET DIE CODE-NUMMER ? ";A1$(26):POKE16,0:PRINT
4980 IFLEN(A1$(26))>5THENPRINT:GOTO4960
5000 GOTO3640
5050 REM**INPUT U.KONTR.SUBROUT.
5060 PRINT" RUECKSPR. Z. VERZEICHNIS ? (J/N)
5080 GETZZ$: IFZZ$="J"THENIQ=1:RETURN
5100 IFZZ$>"N"THENIR=1:PRINT" ":RETURN
5120 PRINTTAB(37)"
5140 IFA=10RA=130RA=190RA=220RA=230RA=25THENRETURN
5160 FORS=1TOLA:PRINTTAB(31+S)" ":NEXTS
5180 PRINT"
5200 POKE16,1:INPUT" WELCHE ABKUERZUNG WAELST DU ? ";A$(A):POKE16,0:PRINT
5220 IFLEN(A$(A))>LATHENA$(A)=" ":PRINT" ":GOTO5200
5240 A$(A)=LEFT$(A$(A),LA):RETURN
5270 REM**DRUCKER U.DISK-KONTR.
5280 PRINT"
5300 PRINT" SOLLN DIE RESULTATE DER DATENABFRAGE "
5320 PRINT" A U S G E D R U C K T W E R D E N ? (J/N) "
5340 GETDA$: IFDA$="N"THENRETURN
5360 IFDA$="J"THENOPEN5,4:PRINT#5:EN=ST:CLOSE5
5362 IFDA$>"J"ANDDA$>"N"THEN5340
5364 IFEN=0THENRETURN
5366 PRINT"
5368 PRINT" SCHALTE DEN DRUCKER EIN "
5370 PRINT" UND DRUECKE DANN DIE 'J'-TASTE! "
5375 GETDA$: IFDA$="J"THEN5360
5380 GOTO5375
5440 PRINT"***** K A R T E I *****
5460 PRINT"
5480 PRINT" KARTEI-DATEN-DISKETTE IN DRIVE 1 ! "
5500 PRINT" DRUECKE 'D' WENN OK !! "
5520 GETZZ$: IFZZ$>"D"THEN5520
5530 DOPEN#6,(KF$),D1
5532 INPUT#6,FD
5535 IFDS=21THENPRINT"DS$:DCLOSE#6:PRINT"LEGE DIE DATEN-DISKETTE EIN!":STOP
5540 IFDS=62THENDCLOSE#6:GOTO5600
5545 INPUT#6,FD: IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#6:STOP
5550 DCLOSE#6:GOTO5680
5600 PRINT" EIN MOMENTCHEN !
5602 DOPEN#6,(KF$),D1,W:PRINT#6,FD: IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#6:STOP
5605 DCLOSE#6:GOTO5530

```

# GEWUSST WIE

```
5670 REM**MENUE/ANLEITUNGEN/GEBIETE
5680 PRINT"***** K A R T E I *****"
5700 PRINTTAB(15)"M E N U E"
5720 PRINTTAB(15)"*****"
5740 PRINTTAB(14)"WAEHLE AUS:"
5760 PRINTTAB(8)"_
5780 PRINTTAB(8)"1 DATEN-EINGABE"
5800 PRINTTAB(8)"_
5820 PRINTTAB(8)"2 DATEN-ABFRAGE (CODE-NR.)
5840 PRINTTAB(8)"_
5860 PRINTTAB(8)"3 DATEN-ABFRAGE (ALLE DATEN)
5865 PRINTTAB(10)"FILE(S) LOESCHEN
5880 PRINTTAB(8)"_
5900 PRINTTAB(8)"4 ENDE
5920 PRINT"
5940 PRINT" GIB DIE ENTSPRECHENDE NUMMER EIN !"
5960 GETBA$:IFBA$>"1"ANDBA$>"2"ANDBA$>"3"ANDBA$>"4"THEN5960
5980 B=VAL(BA$)
6000 IFB<>4THEN6020
6002 PRINT" EINEN MOMENT BITTE !":SCRATCHD1,(KF$)
6003 DOPEN#6,(KF$),D1,W
6004 IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#6:STOP
6006 PRINT#6,FD:IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#6:STOP
6008 DCLOSE#6:PRINT":END
6020 IFB<>1THEN6340
6040 PRINT"WAEHLE AUS:"
6060 PRINT"_
6080 PRINT"1 DATEN AN DATEI ANFUEGEN
6100 PRINT"_
6120 PRINT"2 NEUE DATEI 'KARTEI-DATEN' ANLEGEN
6140 PRINT"_
6160 PRINT"3 RUECKSPRUNG ZUM MENUE
6180 GETZZ$:IFZZ$>"1"ANDZZ$>"2"ANDZZ$>"3"THEN6180
6200 IFZZ$="3"THEN5680
6220 PRINT"
6240 PRINT" EINEN MOMENT BITTE !!
6260 IFZZ$="1"THENAPPEND#1,(KD$),D1:IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#1:STOP
6280 IFZZ$="1"THEN6380
6300 DOPEN#1,(KD$),D1,W:IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#1:STOP
6320 GOT06380
6340 DOPEN#1,(KD$),D1
6360 IFDS<>0THENPRINTDS$:DCLOSE#1:STOP
6380 ONBGOT06460,6720,4620
6460 PRINT"
6480 PRINT"DATEN-EINGABE:"
6500 PRINT" DIE DATEN-EINGABE ERFOLGT DURCH HIN-
6520 PRINT"UND HERSPRINGEN ZWISCHEN DEM VERZEICHNIS
6540 PRINT"UND DEN MIT DEN KENNZAHLEN ANGEWAELHTEN
6560 PRINT" GEBIETEN.
6580 PRINTTAB(12)"
6600 PRINT"DRUECKE DIE '>' -TASTE UND SPRINGE ZUM
6620 PRINT" VERZEICHNIS ALLER GEBIETE!
6640 GETZZ$:IFZZ$=">"THEN7340
6660 GOT06640
6720 PRINT"
6740 PRINT"DATEN-ABFRAGE:"
6780 PRINT" - DU DARFST 1-25 SUCHWOERTER (=ABKUER-
6800 PRINT" ZUNGEN) HERAUSSUCHEN, NACH DENEN
6820 PRINT" DANN DIE DATEI UEBERPRUEFT WIRD.
6840 PRINT" - DIE SUCHWOERTER WERDEN MIT HILFE DER
6860 PRINT" GEBIETSAUFSTELLUNG BESTIMMT.
```

```

6880 PRINT"UM- UM DIE SUCHWOERTEREINGABE ABZU-
6900 PRINT" SCHLIESSEN, MUSS MAN TASTE '0'
6920 PRINT"WEITER ? (J)
6940 GETZZ$: IFZZ$="J" THENGOSUB5280:GOTO7340
6980 GOTO6940
7340 PRINT"VERZEICHNIS ALLER GEBIETE:
7360 IFB=1THENPRINTTAB(28)"A.F."FD"
7380 PRINT"
7400 PRINT:PRINT" 1 AUTORENNAME          14 PHYSIK
7420 PRINT" 2 BIOLOGIE (SYST.) 15 POLITIK/ST.KUNDE
7440 PRINT" 3 BIOLOGIE (THEM.) 16 RELIGION
7460 PRINT" 4 CHEMIE                17 SCHULSYSTEM
7480 PRINT" 5 GEOGRAPHIE (LAEN) 18 SPRACHEN
7500 PRINT" 6 GEOGR./GEOLOGIE 19 TITEL
7520 PRINT" 7 GESCHICHTE          20 WIRTSCHAFT
7540 PRINT" 8 H.ARB./HAUSH./KOC. 21 WEITERE GEBIETE
7560 PRINT" 9 KUNST              22 STICHWORT 1 U. 2
7580 PRINT" 10 LAEND./KONTINENTE 24 QUELLENANGABE
7600 PRINT" 11 LEBENSKUNDE       25 DATUM
7620 PRINT" 12 MATHEMATIK        26 CODE-NUMMER
7640 PRINT" 13 PERSOENL.KEITEN
7660 PRINT"RUECKSPRUNG ZUM MENUE ? (J/N)
7680 GETZR$: IFZR$="J" THENDCLOSE#1:GOTO3040
7700 IFZR$="N" THENPRINTTAB(32)"N":GOTO7740
7720 GOTO7680
7740 PRINT"WIE LAUTET DIE KENNZAHL DES
7760 PRINT"GEWUENSCHTEN GEBIETES ? "
7780 IFB=1THEN7860
7800 PRINT"
7820 PRINT" ABRUCH D.SUCHWOERTEREINGABE -> '0' !
7840 POKE16,1:INPUT" " ;A:POKE16,0:GOTO7880
7860 POKE16,1:INPUT" " ;A:POKE16,0:GOTO7920
7880 IFA=0THEN2340
7900 IFB=2ANDA=26THEN7340
7920 IFA<10RA>26THEN7340
7940 ONAGOTO14180,8080,9020,9440,10340,10800,9840,11220,11680,11980
7960 ONA-10GOTO12380,12760,13240,13440,13820,15200,8540,14960,14580,15560
7980 ONA-20GOTO15960,16440,16440,17100,17520,18420
8080 PRINT" 2 B I O L O G I E (SYSTEMATIK) :
8100 PRINT"
8120 PRINT" MENSCH          SAMEN| BOTANIK
8140 PRINT" ZOOLOGIE| SPORENPFLANZEN
8160 PRINT" E INZELLER      BZE IN| BAKTERIEN      BOSP
8180 PRINT" HOHLTIERE      BZHOH| ALGEN          BOSP
8200 PRINT" WUERMER        BZWUE| PILZE          BOSP
8220 PRINT" GLIEDERTIERE    | MOOSE          BOSP
8240 PRINT" INSEKTEN        BZGLI| FARNE          BOSP
8260 PRINT" ANDERE GL.T.   BZGLA| BL./SAMENPFLANZEN
8280 PRINT" WEICHTIERE      | GYMNOSPERMEN
8300 PRINT" SCHNECKEN      BZWES| -NADELHOELZ. BOBGN
8320 PRINT" ANDERE W.T.    BZWEA| ANGIOSPERMEN
8340 PRINT" STACHELHAEUT.  BZSTA| -DICOTYLED. BOBAD
8360 PRINT" WIRBELTIERE     | -MONOCOTYLED. BOBAM
8380 PRINT" FISCHER        BZWIF|
8400 PRINT" LURCHE          BZWIL| ANDERES      BOAND
8420 PRINT" KRIECHTIERE      BZWIK|
8440 PRINT" VOEGEL           BZWIV|
8460 PRINT" SAEUGETIERE      BZWIS|
8480 LA=5:GOSUB5060: IFIQ=1 THENIQ=0:GOTO7340
8500 IFIR=1 THENIR=0:GOTO8480
8520 GOTO7340

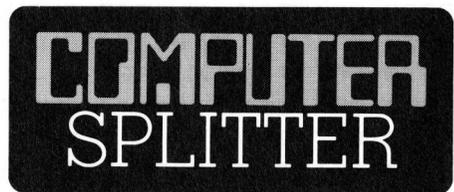
```

# GEWUSST WIE

```

8540 PRINT"17 S C H U L S Y S T E M :
8560 PRINT"
8580 PRINT"SCHULARTEN:
8600 PRINT"BERUFSSCHULEN          3SABE
8620 PRINT"KV                      3SAKV
8640 PRINT"KINDERGARTEN           3SAKI
8660 PRINT"PRIMAR/UNTERSTUFE       3SAPU
8680 PRINT"PRIMAR/MITTELSTUFE      3SAPM
8700 PRINT"PRIMAR/OBERSTUFE        3SAPO
8720 PRINT"REALSCHULE              3SARE
8740 PRINT"SEKUNDARSCHULE          3BASE
8760 PRINT"GYMNASIUM               3SAGY
8780 PRINT"UNIVERSITAET/ETH        3SAUE
8800 PRINT"PRIVATSCHULEN           3SAPR
8820 PRINT"SPRACHSCHULEN           3SASP
8840 PRINT"KIRCHLICHE SCHULEN      3SAKS
8860 PRINT"
8880 PRINT"BILDUNGSPOL. ALLG.       3SBIP
8900 PRINT"LEHRPLAN                 3GLEH
8920 PRINT"SCHULGESETZ              3GGES
8940 PRINT"ANDERES                  3GETC
8960 LA=4:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
8980 IFIR=1THENIR=0:GOTO8960
9000 GOTO7340
9020 PRINT"3 BIOLOGIE (THEMATIK) :
9040 PRINT"
9060 PRINT"JE NACHDEM, OB ES SICH UM 3MENSCH, 3TIER
9080 PRINT"ODER 3PFLANZE HANDELT, MUSS IN DER
9100 PRINT"ABKUERZUNG ALS 2.BUCHSTABE EIN 3M, 3T OD.
9120 PRINT"3 EINGESETZT WERDEN. BETRIFFT ES ANDE-
9140 PRINT"RES, Z.B. BAKTERIEN, BLEIBT DER PUNKT!!
9160 PRINT"3BEISP.:ATMUNG BEI PFLANZE -> 3B3P3AT
9180 PRINT"      ATMUNG B. MENSCHEN -> 3B3M3AT
9200 PRINT"3SKELETT          3B.SK  GEHIRN          3B.GE
9220 PRINT"3MUSKULATUR       3B.MU  FORTPFLANZUNG  3B.FP
9240 PRINT"3BAU ALLGEMEIN     3B.BA  ENTW./WACHSTUM  3B.EW
9260 PRINT"3FORTBEWEGUNG     3B.FO  ASSIMILATION    3B.AS
9280 PRINT"3BLUT/-KR.LAUF    3B.BL  LEBENSWEISE    3B.LE
9300 PRINT"3ATMUNG           3B.AT  VORKOMMEN      3B.VO
9320 PRINT"3NAHRUNG          3B.NA  KRANKHEITEN   3B.KR
9340 PRINT"3VERDAUUNG        3B.VE  ANDERES        3B.AN
9360 PRINT"3SINNESORGANE     3B.SI
9380 LA=4:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
9400 IFIR=1THENIR=0:GOTO9380
9420 GOTO7340
9440 PRINT"4 C H E M I E :
9460 PRINT"
9480 PRINT"3GESCHICHTE DER CHEMIE          3CGDE
9500 PRINT"3ATOMMODELLE UND PERIODENSYSTEM  3CAPS
9520 PRINT"3ATOM-/IONEN-/MET.BINDUNG V. ATOMEN  3CBIN
9540 PRINT"3IONEN-/MOLEK.-/FESTK.VERBINDUNGEN  3CVER
9560 PRINT"3LOESUNGEN                          3CLOS
9580 PRINT"3ATOM- UND MOLEKUELMASSEN          3CMMA
9600 PRINT"3ZUM VERLAUF CHEMISCHER REAKTIONEN  3CRVE
9620 PRINT"3ARTEN CHEM.REAKTIONEN: SAEURE/BASE  3CRSB
9640 PRINT"      KOMPLEX                      3CRKO
9660 PRINT"      REDOX                        3CRRD
9680 PRINT"3NICHTMETALLE                       3CNIM
9700 PRINT"3METALLE                            3CMET
9720 PRINT"3ORGANISCHE CHEMIE                  3CORG
9740 PRINT"3CHEMISCHE INDUSTRIE              3CIND

```



## Super-Chip

(268/eh) Eine von Toshiba in Japan entwickelte neue Technologie soll die Integration eines vollständigen Kleincomputers in einem Chip ermöglichen, so dass nur noch externe Speicher und spezielle Peripherietreiber angeschlossen werden müssen. Ein Chip-Prototyp für einen MSX-Heimcomputer vereinigt auf einer Chip-Fläche von 7,8 mm<sup>2</sup> eine Z80-CPU, einen Taktgenerator, einen Zähler sowie ein programmierbares Peripherie-Interface. □



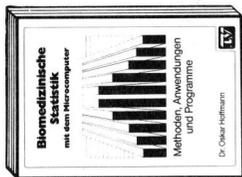
# Computer-Bücher

**Unentbehrlich für Konvertierungen**

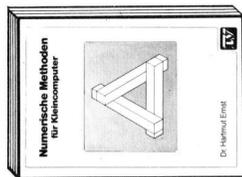
**Das Superding**

Die große BASIC Referenz-tabelle der 51 Dialekte

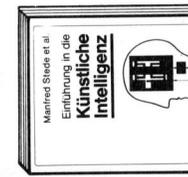
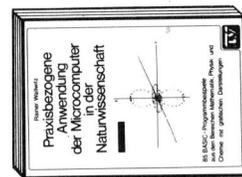
Wolff-Detlev Luther



Dieses Buch behandelt verschiedene Methoden der biomedizinischen Statistik in Theorie, praktischen Anwendungsbeispielen und BASIC-Programmen mit Bedienungsanweisungen und kompletten Listings. Die theoretischen Grundlagen werden in leicht verständlicher Form bei weitegehendem Beherrschung von mathematischem Formalismus vermittelt.



Dieses Buch bietet eine ausführliche und systematische Einführung in die Grundlagen der numerischen Mathematik und ihre Anwendung bei der Programmierung. Ein Buch, das nicht nur für den Fachmann geschrieben wurde, sondern all denen hilft, die sich mit der Erstellung mathematisch orientierter Software befassen.



**Von unserem Software-Service erhalten Sie Programme für über 30 Computer!**

Im Fachhandel Prospekt HZ gegen Freiumschlag, mit der großen BASIC-Referenz-tabelle aller gebräuchlichen Dialekte.

**W.-D. Luther Verlag**  
Elisabethenstraße 32 · 6555 SPRENDLINGEN

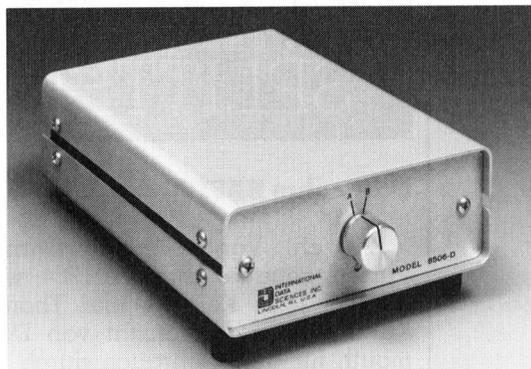
**TeleVideo**  
Mehr Leistung für weniger Geld

Personal Computer oder Mehrplatzsystem?

**Beides!**

Mit dem Personal Minicomputer PM/16 von TeleVideo sind bis zu 16 PC-Benützer in der Lage, eigene oder gemeinsame Dateien zu verarbeiten. Das Betriebssystem unterstützt IBM-PC Software sowie Cobol oder Business Basic Programme, die für Mehrplatzsysteme geschrieben wurden. Ihre bisherigen Single-User-Programme werden mehrplatzfähig!

**Ramos**  
Vertretung für die Schweiz  
Ramos Elektronik AG, Gewerbestrasse 10, 4450 Sissach  
Tel. 061-98 22 54, Geschäftsstelle Zürich 01-491 82 77



**H/HUGGLER INSTRUMENTS**

## Umschalter für Computer-Peripherie

- für alle Standardschnittstellen
- mehrere Drucker und 1 Computer oder umgekehrt

Unser Verkaufsprogramm umfasst:

Schnittstellentester, konfektionierte Kabel, SmartCable Schnittstellenumwandler, div. Zubehör zu Commodore, und IBM-PC

8408 Winterthur Telefon 052 25 56 93 Telex 896057HIN

**BERATUNG  
EINFÜHRUNG  
DEMONSTRATION**

### IBM-PC<sup>®</sup> Symphony- Paket



**Hardware:**  
IBM-PC<sup>®</sup> mit 384 KB, 2 Laufwerken à 360 KB, IBM Tastatur DIN, Monochrom Bildschirm, HERKULES Graphik-Karte für Monitor und Drucker.  
QUADBOARD mit Speichererweiterungsmöglichkeit bis 384 KB, 1 parallele, serielle und Joystick-Schnittstelle, batteriebetriebene Uhr und Kalender. EPSON Drucker RX-80, Druckerkabel.

**Software:**  
Betriebssystem DOS 2.0 · SYMPHONY · Ramdisk · Ramspooler

**Komplettes System betriebsbereit installiert**

bei uns nur **11 230.-**

**IBM XT<sup>®</sup>** mit 10 MB Harddisk

gleiche Konfiguration wie oben, betriebsbereit installiert

bei uns nur **15 710.-**

Wir lassen Sie auch nach dem Kauf nicht alleine! Auf Wunsch schulen wir Sie und Ihre Mitarbeiter bei uns oder an Ihrem Domizil.  
Preise inkl. Wust Änderungen/Irrtümer vorbehalten.  
\* Apple und IBM sind geschützte Warenzeichen der Apple Computer Inc. resp. der International Business Machines Corp.

## COMPUTER-DISCOUNT

Endlich auch Markenprodukte wie IBM<sup>®</sup>, APPLE<sup>®</sup>, EPSON<sup>®</sup> usw. zu DISCOUNT-PREISEN!

Im Paket noch günstiger!

### IBM-PC<sup>®</sup> mit MRT-FIBU

Grundkonfiguration IBM PC mit 128 KB, 2 Laufwerken (360 KB), DOS 2.0, EPSON Matrixdrucker RX-80 mit Kabel, MRT Finanzbuchhaltung mit Schnittstelle zu LOTUS-SYMPHONY

Komplettes System betriebsbereit installiert

bei uns nur **8800.-**

Installation + Einführung beim Kunden auf Anfrage

Markendisketten ss/dd mit Verstärkungsring ab **6.-**

BASF ss/dd **7.-**

3M Scotch ds/dd für IBM-PC usw. **8.50**

Aus unserem Software-Angebot: (Original verpackt, neueste Versionen!)

Framework	1450.-
dBase II	1050.-
dBase III	1450.-
Wordstar / Mailmerge	1190.-
Symphony	1790.-
Open Access	1450.-
PC+Master	380.-
MRT-FIBU für IBM	1850.-
FIBU für Apple	450.-

Auftragsbearbeitung, individuelle Software usw. auf Anfrage.

### EPSON-DRUCKER

RX 80	920.-
FX 80	1480.-
FX 100	1970.-
LQ 1500	3860.-

**Garantie - Service - Schulung**

**BOROX-DATA AG**

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

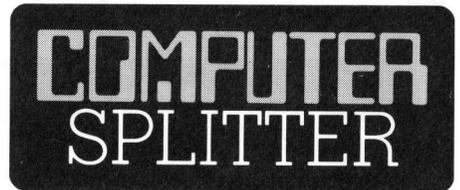
Showroom offen:  
Montag-Donnerstag 9.00-12.00 13.30-18.00 Uhr  
Freitag durchgehend 9.00-15.00 Uhr

# GEWUSST WIE

```

9760 PRINT"ANDERES
9780 LA=4:GOSUB5060:IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
9800 IF IR=1THENIR=0:GOTO9780
9820 GOTO7340
9840 PRINT"7 G E S C H I C H T E :
9860 PRINT"
9880 PRINT"ALLG.UEBERSICHT GALL EUROPA,18.JH. GE18
9900 PRINT"URZEIT GURZ ENTSTEH.D.USA GUSA
9920 PRINT"STEINZEIT GSTE FRANZ.REVOLUT. GFRR
9940 PRINT"BRONZEZEIT GBRO NAPOLEON GNAP
9960 PRINT"EISENZEIT GEIS CH BIS 1848 GCH1
9980 PRINT"MESOPOTAMIEN GMES EUROPA,19.JH. GE19
10000 PRINT"PERSIEN GPER INDUSTRIAL.UNG GIND
10020 PRINT"AEGYPTER GAEG IMPERIALISMUS GIMP
10040 PRINT"GRIECHEN GGRI RUSS.REVOLUT. GRRE
10060 PRINT"ROEMER GROE 1.WELTKRIEG G1.W
10080 PRINT"MITTELALTER GMIT ZWISCH.KR.ZEIT GZWI
10100 PRINT"ROMANIK GROM 2.WELTKRIEG G2.W
10120 PRINT"GOTIK GGOT NACHKRIEGSZEIT GNAC
10140 PRINT"ENTDECKUNGEN GENT CH 1848-HEUTE GCHH
10160 PRINT"HUMAN./RENAISS. GHUM BAUSTILE, DIV. GBAU
10180 PRINT"REFORMAT./GEG.R GREF CHINA GCHI
10200 PRINT"30-JAEHR.KRIEG G30- JAPAN GJAP
10220 PRINT"BAROCK/ROKOKO GBAR MEXIKO GMEX
10240 PRINT"ABSOLUTISMUS GABS SUEDAMERIKA GSUE
10260 PRINT"AUFKLAERUNG GAUF ANDERE BEREICHE GAND":PRINT""
10280 LA=4:GOSUB5060:IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
10300 IF IR=1THENIR=0:GOTO10280
10320 GOTO7340
10340 PRINT"5 G E O G R A P H I E (LAENDER) :
10360 PRINT"
10380 PRINT"CH GLSCH
10400 PRINT"EUROPA (OHNE UDSSR) GLEUR
10420 PRINT"UDSSR GLUDS
10440 PRINT"ASIEN: CHINA GLASC
10460 PRINT" JAPAN GLASJ
10480 PRINT" ANDERE GLASA
10500 PRINT"AFRIKA GLAFR
10520 PRINT"AUSTRALIEN/NEUSEELAND GLAUN
10540 PRINT"NORDAMERIKA/KANADA GLAMN
10560 PRINT"MITTELAMERIKA GLAMM
10580 PRINT"SUEDAMERIKA GLAMS
10600 PRINT"NORDPOLARGEBIET(+GROENL.) GLPNO
10620 PRINT"SUEDPOLARGEBIET GLPSU
10640 PRINT"MEERE GLMEE
10660 PRINT"ERDE ALLGEMEIN GLERD
10680 PRINT"SONNENSYSTEM (INKL.ERDE) GLWSO
10700 PRINT"WELTALL ALLGEMEIN GLWWA
10720 PRINT"ANDERES GLETC
10740 LA=5:GOSUB5060:IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
10760 IF IR=1THENIR=0:GOTO10740
10780 GOTO7340
10800 PRINT"6 G E O G R . / G E O L O G I E :
10820 PRINT"
10840 PRINT"ERDOBERFLAECH.BESCHREIB. GGERD
10860 PRINT"KLIMA GGKLI
10880 PRINT"VEGETATION GGVEG
10900 PRINT"WIRTSCHAFT GGWIR
10920 PRINT"VERKEHR GGVER
10940 PRINT"VOLKSDICHTE/-ZUS.SETZ. GGVOL
10960 PRINT"ANDERE BEREICHE GGAND

```



## Das wahre BASIC

(291/eh) Vor mehr als zwanzig Jahren, genauer im Jahre 1964, wurde von John Kemeny und Thomas Kurtz an der Universität von Dartmouth für den Gebrauch durch die Studenten die Programmiersprache BASIC entwickelt. Die Herkunft zeigt sich auch im Namen «BASIC», steht doch BASIC für Beginners' All Purpose Symbolic Instruction Code. In den vergangenen zwanzig Jahren - übrigens eine lange Zeit für eine Programmiersprache - hat sich BASIC von den ersten Anfängen zu einem wertvollen Werkzeug auch für kommerzielle Programmierer entwickelt. BASIC wird heute auf den kleinsten Computern bis zu den grössten Anlagen verwendet. Dem BASIC wird allgemein vorgeworfen, dass es einen sogenannten Spaghetti-Programmiersstil erlaubt und das strukturierte Programmieren nicht unterstützt. Thomas Kurtz und John Kemeny, beide in der Zwischenzeit Professoren an der Dartmouth University, haben sich deshalb entschlossen

```

10980 PRINT " _____"
11000 PRINT "GEOLOGISCHE STRUKTUREN" GOSTR
11020 PRINT "GEOTEKTONIK" GOTOTEK
11040 PRINT "HYDRO-GEOLOGIE" GOHYD
11060 PRINT "GEOLOGISCHE KARTEN" GOKAR
11080 PRINT "GEOPHYSIK" GOPHY
11100 PRINT "ANGEWANDTE GEOLOGIE" GOANG
11120 PRINT "VULKANISMUS/ERDBEBEN" GOVUL
11140 PRINT "ANDERE ASPEKTE" GOAND
11160 LA=5:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
11180 IFIR=1THENIR=0:GOTO11160
11200 GOTO7340
11220 PRINT " 8 HANDARBEIT / HAUSHALTEN / KOCHEN :
11240 PRINT " _____"
11260 PRINT " HANDARBEIT
11280 PRINT "METALLBEARBEITUNG" HHAME
11300 PRINT "HOLZBEARBEITUNG" HHAHO
11320 PRINT "ANDERE MATERIALIEN" HHAAM
11340 PRINT " _____"
11360 PRINT " HAUSHALTEN
11380 PRINT "PLANUNG / BUDGET" HHPB
11400 PRINT "WASCHEN / WASCHMITTEL" HHWA
11420 PRINT "WAESCHE FLICKEN/BUEGELN" HHWF
11440 PRINT "WOHNUNGSREINIGUNG" HHOR
11460 PRINT "WOHNUNGSEINRICHTUNG" HHOE
11480 PRINT "ANDERE TAETIGKEITEN" HHAT
11500 PRINT " _____"
11520 PRINT " KOCHEN
11540 PRINT "LEBENSMITTEL/-KUNDE" HKOLE
11560 PRINT "REZEPTE" HKORE
11580 PRINT "MENUEVORSCHLAEGE" HKOME
11600 PRINT "ANDERES" HKOAN
11620 LA=5:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
11640 IFIR=1THENIR=0:GOTO11620
11660 GOTO7340
11680 PRINT " 9 K U N S T :
11700 PRINT " _____"
11720 PRINT " ARCHITEKTUR KUARC
11740 PRINT "FILM" KUFIL
11760 PRINT "LITERATUR" KULIT
11780 PRINT "THEATER" KUTHE
11800 PRINT "MALEREI" KUMAL
11820 PRINT "BILDHAUEREI" KUBIL
11840 PRINT "MUSIK" KUMUS
11860 PRINT "PHOTOGRAPHIE" KUPHO
11880 PRINT "GESCHICHTLICHES" KUGES
11900 PRINT "ANDERES" KUAND
11920 LA=5:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
11940 IFIR=1THENIR=0:GOTO11920
11960 GOTO7340
11980 PRINT " 10 LAEND. / KONTINENTE :
12000 PRINT " _____"
12020 PRINT " GIB DIE ERSTEN 6 BUCHSTABEN DES
12040 PRINT "LAENDERNAMENS EIN! BEISPIEL:
12060 PRINT " _____"
12080 PRINT " SOWJETUNION -> SOWJET
12100 PRINT " BEACHTET:
12120 PRINT "BUNDESREUBL. DEUTSCHL. -> BUNDES
12140 PRINT "CHINA (TAIWAN) -> TAIWAN
12160 PRINT "CHINA (VOLKSREPUBLIK) -> CHINA
12180 PRINT "CEYLON (SRI LANKA) -> SRILAN

```

eine neue BASIC-Version, die sie selbstsicher TRUE BASIC nennen, auf den Markt zu bringen. Dazu gründeten sie auch, kommerzieller orientiert als vor zwanzig Jahren, eine eigene Firma mit dem Namen TRUE BASIC Incorporation. Dieser Betrieb, der zur Zeit vier Mitarbeiter beschäftigt, soll das neue TRUE BASIC im Frühling 1985 auf den Markt bringen. Die erste Version wird für den IBM-PC sein und für 150 Dollar angeboten werden. Zwei Monate später soll dann TRUE BASIC für den Macintosh von Apple zu einem tieferen Preis folgen. Daraufhin wollen die Verantwortlichen der Firma TRUE BASIC Inc. jeden Monat eine neue, an einen speziellen Computer angepasste Version auf den Markt bringen. Ob TRUE BASIC sich dann gegen das weit verbreitete und zu einem Quasi-Standard gewordene Microsoft-BASIC durchsetzen kann, muss sich erst zeigen. Damit rechnen mindestens die Mitarbeiter von TRUE BASIC, denn ihr BASIC soll rascher in der Ausführung und leistungsfähiger als das Microsoft-BASIC sein. Die kürzere Ausführungszeit beim TRUE BASIC rührt daher, dass TRUE BASIC nicht eines der bekannten Interpreter-BASIC ist, sondern dass es sich eher um einen Compiler handelt. Der Benutzer gibt das BASIC-Programm normal im Editor ein, tippt dann RUN. Daraufhin wird vom Compiler ein Syntaxcheck durchgeführt und das Programm im Speicher zu einem Zwischencode kompiliert. Der Zwischencode kann dann von einem RUN-TIME-Interpreter ausgeführt werden. Diese Technik erlaubt auch, BASIC-Programme auf andere Maschinen zu übertragen, ohne im Programm Anpassungen vornehmen zu müssen - zumindest theoretisch. Einen Artikel der Zeitschrift Popular Computing, in dem das neue TRUE BASIC mit all seinen Funktionen vorgestellt wird, kann man entnehmen, dass TRUE BASIC einige wesentliche Unterschiede gegenüber dem bekannten BASIC aufweist. So können weiterhin alle Zeilen mit einer Zeilennummer versehen werden, dies ist jedoch beim TRUE BASIC nicht mehr nötig, da sich das Programm formatfrei schreiben lässt. Variablen, Funktionen und Subroutinen lassen sich über ihren Namen aufrufen, was natürlich einfacher zu lesen ist als ein Befehl «Goto 175». Diese Namen dürfen bis zu 31 Zeichen lang sein, wobei jedes Zeichen relevant ist. TRUE BASIC ist mit einem sehr starken Befehlssatz für Grafikroutinen ausgerüstet. Ebenfalls unterstützt es

# GEWUSST WIE

```

12200 PRINT"CYPERN ( MIT 'C' ! )      —> 3CYPERN
12220 PRINT"HOLLAND->NIEDERLANDE     —> 3NIEDER
12240 PRINT"FOEDERAT.ARAB.EMIRATE    —> 3FOEDER
12260 PRINT"IRAN ( PERSIEN )         —> 3IRAN
12280 PRINT"RHODESIEN ( SIMBABWE )   —> 3SIMBAB
12300 PRINT"VER.STAATEN V.AMERIKA    —> 3USA
12320 LA=6:GOSUB5060: IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
12340 IF IR=1THENIR=0:GOTO12320
12360 GOTO7340
12380 PRINT"11 LEBENSKUNDE :
12400 PRINT"
12420 PRINT"ALTER / ERWACHSENE 3KAL
12440 PRINT"BEHINDERTE          3KBH
12460 PRINT"BERUFSWAHL          3KBW
12480 PRINT"DROGEN/ALK./RAUCHEN 3KDR
12500 PRINT"ENTW.LAENDER/3.WELT 3KED
12520 PRINT"FREIZEIT            3KFR
12540 PRINT"HOBBY               3KHO
12560 PRINT"JUGEND HEUTE        3KJU
12580 PRINT"KRIEG               3KKR
12600 PRINT"SCHULE              3KSC
12620 PRINT"SPORT               3KSP
12640 PRINT"UMWELTPROBLEME      3KUM
12660 PRINT"VERSICHERUNGEN      3KVE
12680 PRINT"ANDERES             3KAN
12700 LA=4:GOSUB5060: IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
12720 IF IR=1THENIR=0:GOTO12700
12740 GOTO7340
12760 PRINT"12 MATHEMATIK :
12780 PRINT"
12800 PRINT" 3RECHNEN | PROP/UMGEK.PROP3MRPR
12820 PRINT"< ALGEBRA+ARITHM.> | DREISATZ 3MRDR
12840 PRINT"MENGEN 3MRME | TERMUMFORMUNG 3MRTE
12860 PRINT"ZAHLENSYSTEME 3MRZA | GLEICHUNGEN 3MRLE
12880 PRINT"GRUNDRECHENARTEN: | PROZENTRECHNUNG3MRPZ
12900 PRINT" -ADDITION 3MRGA | RATION.ZAHLEN 3MRRA
12920 PRINT" -SUBTRAKT. 3MRGS | ANDERES 3MRAN
12940 PRINT" -MULTIPLIK. 3MRGM | 3GEOMETRIE
12960 PRINT" -DIVISION 3MRGD | GRUNDBEGRIFFE 3MGGR
12980 PRINT"POTENZEN 3MRPO | KONGRUENZ 3MGKO
13000 PRINT"WURZELN 3MRWU | ORTSLINIEN 3MGOR
13020 PRINT"TEILER/VIELFA. 3MRTV | DREIECK 3MGDR
13040 PRINT"PRIMZAHLEN 3MRPI | VIERECK 3MGVI
13060 PRINT"BRUCHRECHNEN: | KREIS 3MGKR
13080 PRINT" -GRUNDR.ART. 3MRBG | FLAECHELEHRE 3MGFL
13100 PRINT" -RUNDEN 3MRBR | KOERPERBERECHN. 3MGKP
13120 PRINT" -UMFORMUNGEN3MRBU | PROPORTIONALIT. 3MGPR
13140 PRINT"GR.DARST/FUNKT.3MRFU | AEHNLICHKEIT 3MGAE
13160 PRINT"KOORD.SYSTEM. 3MRKO | ANDERES 3MGAN
13180 LA=4:GOSUB5060: IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
13200 IF IR=1THENIR=0:GOTO13180
13220 GOTO7340
13240 PRINT"13 PERSOENL.KEITEN :
13260 PRINT"
13280 PRINT"3GIB DEN GESCHLECHTSNAMEN EIN.
13300 PRINT"3HOECHSTENS 10 BUCHSTABEN!
13320 GOSUB5060: IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
13340 IF IR=1THENIR=0:GOTO13320
13360 PRINT"
13380 POKE16,1: INPUT"3WIE LAUTET DER NAME ? ";A$(13):POKE16,0
13400 IF LEN A$(13) > 10 THEN A$(13) = " ": PRINT" ": GOTO13380

```

die auf den Kleincomputern darstellbaren Farben. Auch die Benutzung einer Maus ist im TRUE BASIC vorgesehen. Für Mathematik-intensive Programme wird von TRUE BASIC einerseits der Mathematik-Coprozessor 8087 unterstützt, andererseits stellt diese Programmiersprache für Matrix-Operationen spezielle Befehle zur Verfügung. Aus einem BASIC-Programm heraus können interne und externe Subroutinen aufgerufen werden, d.h. also, es lassen sich Subroutinen aufrufen, die die Variablen des Hauptprogrammes nicht verändern. Einer Funktion können mehrere Parameter übergeben werden. TRUE BASIC soll voll zum kommenden ANSI-Standard für BASIC kompatibel sein. Dies überrascht nicht unbedingt, da die Väter von TRUE BASIC auch in der ANSI-Kommission zur Nominierung des BASIC mitarbeiteten. Schaut man all die Spezifikationen dieses neuen BASIC an, so bekommt man schliesslich den Eindruck, dass TRUE BASIC eher ein PASCAL ist als ein BASIC. TRUE BASIC wird auf allen 16-Bit- und grösseren Maschinen lauffähig sein, die über 128 KByte Speicher verfügen. □

TOP 5

# DIE NEUE SUPER-SOFTWARE!

## Speziell für IBM und kompatible Computer.

### TOP-5: Die neue Super-Software von EUCOTECH

Das sind die allgemeinen Merkmale dieser unglaublich preisgünstigen Software-Linie, die wir speziell für IBM und andere kompatible Computer entwickelt haben:

- Voll editierbare Eingabemasken und Auswahlmenus
- Speziell für MS-DOS entwickelt
- Teilweise mit Fenstertechnik
- Einsetzbar mit 2 Diskettenlaufwerken
- komfortable Bedienung, daher sofort einsetzbar
- ausführliches Handbuch (min. 100 Seiten) wird mitgeliefert

### TOP-5: FINANZBUCHHALTUNG

Unsere Finanzbuchhaltung nach Käfer setzt neue Maßstäbe. Füllen Sie einfach das Journal Seite für Seite aus. Die Gegenbuchungen und alle weiteren Berechnungen werden vom Programm selbst vorgenommen. Auch die Verarbeitungsgeschwindigkeit überzeugt.  
Bestell-Nr.: SMS-T2

678.-

### TOP-5: FAKTURIERUNG

Für alle die auch das Schreiben von Rechnungen automatisieren wollen ist dieses Programm genau das Richtige.  
Bestell-Nr.: SMS-T4

773.-

### TOP-5: DIENSTPROGRAMME

Das ist ein Hilfsmittel für alle Programme der TOP-5 Serie. Es dient Ihnen z.B. zum Sortieren der Adressen oder zum Löschen von Buchungen und vieles mehr.  
Bestell-Nr.: SMS-T5

225.-

### TOP-5: ADRESSVERWALTUNG

Diese Adressverwaltung verfügt über eine traumhafte Duplikate-Kontrolle. Auf Tastendruck erfahren Sie, ob die Adresse bereits einmal erfasst wurde. Ausserdem können Sie die Eingabemaske frei definieren und damit z.B. auch Ihre Videothek verwalten.  
Bestell-Nr.: SMS-T1

487.-

### TOP-5: TEXTVERARBEITUNG

Unsere Textverarbeitung kann nicht nur Schreiben, Speichern und Drucken sondern auch RECHNEN. Natürlich können Sie dieses Programm auch mit der Adressverwaltung kombinieren, z.B. für Werbebriefe.  
Bestell-Nr.: SMS-T3

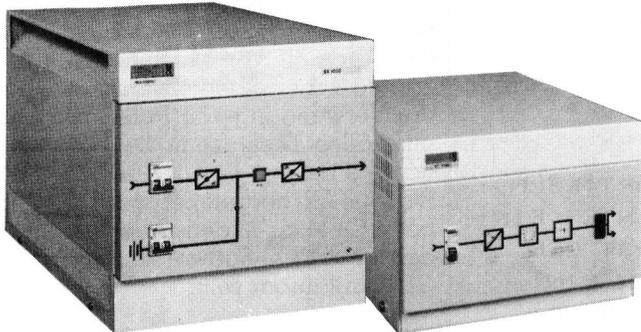
478.-

**EUCOTECH**

Euotech AG, Ahornweg 5, 8155 Niederhasli, Tel. 01-57 51 14

- Unsere Fachhändler:** Andwil: All-Electronic, 071/85 25 33 **Basel:** Computer Oase AG, 061/26 01 00 **Basel:** Kubli & Eicher AG, 061/35 05 17 **Basel:** Thürle-mann Discount, 061/22 41 66 **Basel:** Zihlmann & Co., 061/25 92 96 **Bendern:** Gebr. A.+K. Kind, 075/3 14 65 **Buchrain:** Dolder-Elektronik 041/33 27 96 **Entlebuch:** E. Strasser, Radio TV, 041/72 21 70 **Frauenfeld:** Keiser + Rietmann AG, 054/22 17 64 **Freienstein:** Sennhaus-ser & Co., 01/865 00 64 **Galgenen:** Computer-Studio Martin AG, 055/64 20 44 **Hiltterfingen:** Producing Flügel, 033/43 29 25 **Interlaken:** Musik Oehrli AG, 036/22 34 56 **Kirchberg:** Stadler Radio TV, 073/31 11 57 **Romanshorn:** Sturzeneg-ger + Salvisberg, 071/63 57 63 **Rorschach:** Müller Computer-Systeme, 071/41 00 31 **Schaffhausen:** Bümotex, 053/5 27 47 **Schönenwerd:** TV-Lenmann, 064/41 15 22 **St. Gallen:** E+M Compu-tershop, 071/23 64 59 **Tägerwilen:** Schoch Kleincomputer, 072/69 23 47 **Unter-ägeri:** Mesotronic, 042/72 12 18 **Uster:** Kuhn Computer AG, 01/941 49 49 **Wohlen:** Kosmos Büromaschinen AG, 057/22 11 10 **Zürich:** ADAG AG, 01/47 35 54 **Zürich:** MICOMP SMS AG, 01/57 66 57 **sowie in allen REDIFFUSION-Filialen.**

## Blockt Ihr Computer?



Störimpulse? Elektrisches Rauschen? Spannungseinbruch/Stoss?

### Unterbrechungsfreie Stromversorgungen

Sichern Sie Ihr EDV-System vor einem Absturz!

Grössere Geräte der Serie Alpes: 2 kVA ... 600 kVA. Wir beraten Sie gerne.

**Micropac SX:** Kompakte USV-Anlage zum direkten Anschluss zwischen Mikrocomputer und dem Netz. Leistungsbereich 125 VA ... 1 kVA.

**Micropac CT:** Netzentstörkombination, bestehend aus elektr. Spannungskonstanthalter und Entstörtransformator. Leistungsbereich 150 VA ... 5 kVA.



**Dr. K. Witmer Elektronik AG**

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

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

15

## IBM-PC/AT...



... zur Zeit noch nicht lieferbar,  
doch stellen wir Ihnen zur  
Überbrückung der Lieferfrist  
kostenlos einen  
**IBM-PC/XT (10 MB)**  
zur Verfügung.

**micom**

micro computer systems ag

8810 Horgen

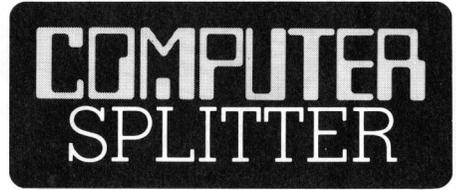
Zugerstrasse 64

Telefon 01 725 50 10

# GEWUSST WIE

```

13420 LA=LEN(A$(13)):A$(13)=LEFT$(A$(13),LA):GOTO7340
13440 PRINT"14 P H Y S I K :
13460 PRINT"
13480 PRINT"GESCHICHTE D. PHYSIK                PHGES
13500 PRINT"MECHANIK / STATIK FESTER KOERP.    PHMAW
13520 PRINT"MECHANIK / STAT.D.FLUESSIGK.      PHMFL
13540 PRINT"MECHANIK / STATIK DER GASE        PHMGA
13560 PRINT"AKUSTIK                            PHAKU
13580 PRINT"WAERMELEHRE                       PHWAL
13600 PRINT"ELEKTRIZITAETSLEHRE              PHEMO
13620 PRINT"MAGNETISMUS                       PHLMA
13640 PRINT"OPTIK                             PHOPT
13660 PRINT"WETTERKUNDE                       PHWET
13680 PRINT"ATOMPHYSIK (STRAHLEN,ETC.)        PHATO
13700 PRINT"KOSMOLOGIE (PH.U.WELTALL)        PHKOS
13720 PRINT"RELATIVITAETSTHEORIE            PHREL
13740 PRINT"ANDERES                          PHAND
13760 LA=5:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
13780 IFIR=1THENIR=0:GOTO13760
13800 GOTO7340
13820 PRINT"15 P O L I T I K / S T A A T S K . :
13840 PRINT"
13860 PRINT"POLITOLOGIE                       POPO
13880 PRINT"INNENPOLITIK                      POIN
13900 PRINT"AUSSENPOLITIK                    POAU
13920 PRINT"WIRTSCHAFTSPOLITIK              POWI
13940 PRINT"FINANZPOLITIK                   POFI
13960 PRINT"MILITAER/RUESTUNG                POMI
13980 PRINT"ENERGIE/VERKEHR                 POEV
14000 PRINT"UMWELTPOLITIK                   POUM
14020 PRINT"JUSTIZ/POLIZEI                  POJP
14040 PRINT"PARTEIEN/ORGANISAT.             POPA
14060 PRINT"WAHLEN/ABSTIMMUNGEN            POWA
14080 PRINT"STAATSAUFBAU-/FORMEN           POST
14100 PRINT"ANDERE BEREICHE                 POAN
14120 LA=4:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
14140 IFIR=1THENIR=0:GOTO14120
14160 GOTO7340
14180 PRINT"1 A U T O R E N N A M E :
14200 PRINT"
14220 PRINT"DIE NAMEN VON VERFASSERN VON ARTIKELN,
14240 PRINT"BUECHERN ODER ANDEREM KOENNEN HIER EIN-
14260 PRINT"GEGEBEN WERDEN. GIB IMMER ZUERST DEN
14280 PRINT"NACHNAMEN UND DANN DEN VORNAMEN EIN!
14300 PRINT"ES STEHEN 30 ZEICHEN ZUR VERFUEGUNG!
14320 PRINT"
14340 PRINT"3 VORSICHT! NICHT ERLAUBT SIND DOPPEL-
14360 PRINT"3 PUNKT (:) UND KOMMAS (,) !
14380 PRINT"3 SIE MUESSEN DURCH '/' (SCHRAEGSTRICH)
14400 PRINT"3 ERSETZT WERDEN...
14420 GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
14440 IFIR=1THENIR=0:GOTO14420
14460 PRINT"
14480 PRINT"
14500 POKE16,1:INPUT"OBERE";A$(1):POKE16,0:PRINT
14520 IFLEN(A$(1))>30THENA$(1)="":PRINT:GOTO14500
14540 LA=LEN(A$(1))
14560 GOTO7340
14580 PRINT"19 T I T E L :
14600 PRINT"
14620 PRINT"BUCHTITEL, TITEL VON ARTIKELN, FERN-
```



## Digital Research hat die Nase wieder vorn

(283/eh) Im Ringen um die Gunst der Hard- und Software-Hersteller und -Benutzer hat Digital Research, die Entwicklerin des legendären CP/M, offenbar wieder Einiges an Boden gutgemacht. Im Dezember stellte Digital Research ihre neue GEM-Software vor, ein farbiges, grafikfähiges Programm, das ähnliche Grafiken und eine ähnliche Bedienerfreundlichkeit wie der Macintosh von Apple auf dem IBM und den zu ihm kompatiblen Geräten erlaubt. Die amerikanischen Software-Hersteller, die GEM ausprobieren konnten und können, melden sich in den Leserbriefdecken und den kurzen Firmenvorstellungen in den amerikanischen Zeitschriften mit Begeisterung über die neue Software. GEM ist eine Software, die Window-Techniken - ähnlich derjenigen des seit langem angekündigten und immer noch nicht auf dem Markt erschienenen WINDOW von Microsoft - erlaubt und Macintosh-ähnliche Symbole für die verschiedenen Befehle verwendet. Auch die von Macintosh her bekannte Arbeitsflächensimulation und die Verwendung von Pull-Down-Menüs, alles Techniken, die eigentlich damals bei der Entwicklung des XEROX STAR hergeleitet wurden, sind beim GEM zu finden. Alle bestehenden MS-DOS-Software soll unter GEM ablaufbar sein. □

```

14640 PRINT"SEH- UND RADIOSENDUNGEN USW. KOENNEN
14660 PRINT"HIER WOERTLICH EINGEGEBEN WERDEN.
14680 PRINT"ES STEHEN 30 ZEICHEN ZUR VERFUEGUNG!
14700 PRINT"
14720 PRINT" VORSICHT! NICHT ERLAUBT SIND DOPPEL-
14740 PRINT" PUNKT (:) UND KOMMAS (,) !
14760 PRINT" SIE MUESSEN DURCH '/' (SCHRAEGSTRICH)
14780 PRINT" ERSETZT WERDEN...
14800 GOSUB5060: IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
14820 IF IR=1THENIR=0:GOTO14800
14840 PRINT"
14860 PRINT"
14880 POKE16,1: INPUT" ";A$(19):POKE16,0:PRINT
14900 IF LEN(A$(19))>30THENA$(19)="":PRINT:GOTO14880
14920 LA=LEN(A$(19))
14940 GOTO7340
14960 PRINT"18 S P R A C H E N :
14980 PRINT"
15000 PRINT"DEUTSCH SPDE
15020 PRINT"FRANZOESISCH SPFR
15040 PRINT"ENGLISCH SPEN
15060 PRINT"ITALIENISCH SPIT
15080 PRINT"LATEIN SPLA
15100 PRINT"RAETOROMANISCH SPRA
15120 PRINT"ANDERE SPAN
15140 LA=4:GOSUB5060: IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
15160 IF IR=1THENIR=0:GOTO15140
15180 GOTO7340
15200 PRINT"16 R E L I G I O N :
15220 PRINT"
15240 PRINT"BRAHMANISMUS RBRA
15260 PRINT"BUDDHISMUS RBUD
15280 PRINT"CHIN.UNIVERISMUS RUNI
15300 PRINT"ISLAM RISL
15320 PRINT"JUDENTUM RJUD
15340 PRINT"CHRISTENTUM:
15360 PRINT" KATHOLIZISMUS RCKA
15380 PRINT" PROTESTANTISMUS RCPR
15400 PRINT" ANDERE GRUPPEN RCAN
15420 PRINT" RELIGIONSUNTER. RCRU
15440 PRINT"BIBEL RBIB
15460 PRINT"KORAN RKOR
15480 PRINT"ANDERES RAND
15500 LA=4:GOSUB5060: IF IQ=1THENIQ=0:GOTO7340
15520 IF IR=1THENIR=0:GOTO15500
15540 GOTO7340
15560 PRINT"20 W I R T S C H A F T :
15580 PRINT"
15600 PRINT"WIRTSCHAFTSKRISEN WIKRI
15620 PRINT"LANDESINDEX/TEUERUNG WIIND
15640 PRINT"INFLATION/DEFLATION WIIDE
15660 PRINT"HOCHKONJUNKTUR/REZESSION WIHOR
15680 PRINT"TEILARBEIT/ARBEITSLOSIGK. WITAR
15700 PRINT"MULTINATIONALE GESELLSCH. WIMUL
15720 PRINT"BRUTTOSOZIALPRODUKT WIBRU
15740 PRINT"PLANWIRTSCHAFT WIPLA
15760 PRINT"IMPORT/EXPORT WIIEX
15780 PRINT"PRODUKTION/PRODUKTIVITAET WIPRO
15800 PRINT"LOEHNE WILOE
15820 PRINT"W. ORGAN. (EG/EFTA/COMECON) WIORG

```

## COMPUTER SPLITTER

### BBC-Lehrgang auf deutsch

(314/tp) Der Klett-Verlag hat die deutschen Rechte am mittlerweile schon fast legendären BBC-Kurs «30 Hour BASIC» erworben und ihn als «Training BASIC» eingedeutscht. Auf 230 Seiten wird ein profunder Lehrgang in BASIC - nur wenige Commodore-spezifischen Anweisungen - geboten, der als einzige Voraussetzung einen guten Willen braucht. Berücksichtigt werden insbesondere auch alphanumerische Datenverarbeitung und die Bildschirmgestaltung. Im Bereich der Dateibearbeitung werden nur sequentielle Massenspeicher-Dateien berücksichtigt. Die deutschen Listings sind leider wenig strukturiert und «kosmetisch» nicht bearbeitet. □

### Die süßen Puppen tanzen

(307/tp) «Bäbele» heisst in der Schweizer Mundart das Spielen mit Puppen, das stundenlange, für die Entwicklung des Kindes notwendige Kleiden, Entkleiden, Lieben, Pflegen und Einbetten der Puppen. Hurra, das Spiel gibt es nun als Software - «Barbie». Es ist ein Spiel mit den gleichnamigen Puppen: Die Figur lässt sich mit dem Joystick bewegen, kleiden und umkleiden und ins Kleidergeschäft begleiten. Figur nennen wir das Objekt dieses fragwürdigen Spiels deshalb, weil es sich statt einer Puppe schon eher um eine magersüchtige, in ein knappes Badekleid gehüllte Hollywood-Diva der Sechzigerjahre handelt. Da mit Puppen grundsätzlich nur Mädchen «spielen», gibt es ein männliches Pendant zu «Barbie». «G.I. Joe» ist ein Soldat, der sich für seine verschiedenen Aufgaben, lies Einsätze, kleiden lässt. Danach kann man «Joe» gleich auch in den Einsatz begleiten. Herzog, nicht! □

# GEWUSST WIE

```
15840 PRINT"UMSATZ/BILANZ/GEWINN/VERL. WIUBG
15860 PRINT"BOERSE/AKTIEN/OBLIGAT.ETC. WIBOA
15880 PRINT"ANDERE ASPEKTE/BEREICHE WIAND
15900 LA=5:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
15920 IFIR=1THENIR=0:GOTO15900
15940 GOTO7340
15960 PRINT"WEITERE GEBIETE:
15980 PRINT"
16000 PRINT"ABSENZEN ABSE | PROBEZEIT PROB
16020 PRINT"ADRESSEN ADRE | PRUEFUNG/SEK PRUS
16040 PRINT"AUFG.HILFE AUFG | PRUEFUNG/GYMN. PRUG
16060 PRINT"BETRAGEN BETR | PSYCHOLOGIE PSYC
16080 PRINT"BIBLIOTH./LEH BILE | SCHULBEHOERDE SCBH
16100 PRINT"BIBLIOTH./SCH BISC | SCHULBESUCHE SCBE
16120 PRINT"BUDGET BUDG | SCHULREISEN SCRE
16140 PRINT"ELTERNGESPR. ELTE | SCH.WETTKAMPF SCWK
16160 PRINT"EXAMEN EXAM | SINGEN/MUSIK SIMU
16180 PRINT"FERIEN FERI | SPORT/TURNEN SPТУ
16200 PRINT"GEOM.ZEICHNEN GEZE | STELLVERTRETER STEV
16220 PRINT"INFORMATIK INFO | STUNDENPLAN STUN
16240 PRINT"KLASSENLAGER KLAS | THEATER THEA
16260 PRINT"KONFERENZEN KONF | UNTERHALTUNG UNTE
16280 PRINT"LEHR.FORTBILD. LEHR | UNTERR.PROBL. UNTP
16300 PRINT"MASCHINENSCHR. MASC | WAHLEN (LEHR.) WAHL
16320 PRINT"MAT.VERWALTUNG MATV | ZEICHNEN (FREI) ZEIC
16340 PRINT"NOTENGEBUG NOTE | ZEUGNIS ALLG. ZEUG
16360 PRINT"PAEDAGOGIK PAED | ANDERES ANDE
16380 LA=4:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
16400 IFIR=1THENIR=0:GOTO16380
16420 GOTO7340
16440 PRINT"STICHWORT 1 U. 2:
16460 PRINT"
16480 PRINT"ES IST UNWICHTIG, OB NUR EIN STICHWORT
16500 PRINT"EINGEGEBEN WIRD ODER ZWEI.
16520 PRINT"AUCH IST DIE REIHENFOLGE DER BEIDEN
16540 PRINT"STICHWOERTER NICHT VON BEDEUTUNG!
16560 PRINT"ES DUERFEN PRO STICHWORT 10 ZEICHEN
16580 PRINT"VERWENDET WERDEN.
16600 GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
16620 IFIR=1THENIR=0:GOTO16600
16640 PRINTTAB(28)"
16660 PRINT"
16680 PRINTTAB(28)"
16700 POKE16,1:INPUT"OWIE HEISST DAS 1.STICHWORT? ";A$(22):POKE16,0:PRINT
16720 IFLEN A$(22)>10THENA$(22)="":PRINT:GOTO16700
16740 LA=LEN A$(22):A$(22)=LEFT$(A$(22),LA)
16760 PRINT"WILLST DU NOCH DAS 2.STICHWORT ? (J/N)
16780 GETZZ$:IFZZ$="N"THEN7340
16800 IFZZ$="J"THEN16840
16820 GOTO16780
16840 PRINTTAB(28)"
16860 PRINT"
16880 PRINTTAB(28)"
16900 POKE16,1:INPUT"OWIE HEISST DAS 2.STICHWORT? ";A$(23):POKE16,0
16920 IFLEN A$(23)>10THENA$(23)="":PRINT" ":GOTO16900
16940 IFLEFT$(A$(22),LEN A$(23))=A$(23)THEN17000
16960 IFLEFT$(A$(23),LEN A$(22))=A$(22)THEN17000
16980 GOTO17080
17000 A$(22)="":A$(23)=" "
17020 PRINT:PRINT"
17040 PRINT" WAEHLE VERSCHIEDENE STICHWOERTER !!
```

```

17060 PRINT"●●●●●●●●●●":GOTO16640
17080 LA=LEN(A$(23)):A$(23)=LEFT$(A$(23),LA):GOTO7340
17100 PRINT"124 Q U E L L E N A N G A B E :
17120 PRINT"
17140 PRINT"ARB. -/UEB. BLATT  AUBL
17160 PRINT"BUCH           BUCH
17180 PRINT"CASSETTE      CASS
17200 PRINT"DIA          DIAP
17220 PRINT"EXPERIMENT. MAT. EXMA
17240 PRINT"FILM         FILM
17260 PRINT"FOLIE (HEPRO) FOLI
17280 PRINT"KOPIERVORLAGE KOVO
17300 PRINT"LANDKARTE    LAKA
17320 PRINT"LESE -/LIEDTEXT LLTE
17340 PRINT"PHOTO        PHOT
17360 PRINT"TONBAND      TOBA
17380 PRINT"VIDEOBAND    VIDE
17400 PRINT"WANDBILD     WABI
17420 PRINT"ZEITUNGSARTIKEL ZEAR
17440 PRINT"ANDERES      ANDE
17460 LA=4:GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
17480 IFIR=1THENIR=0:GOTO17460
17500 GOTO7340
17520 PRINT"125 D A T U M :
17540 PRINT"
17560 PRINT"ALLE DATEN MUESSEN IMMER WIE FOLGT EIN-
17580 PRINT"GEGEBEN WERDEN:":PRINTTAB(15)"#####SYM.#####"
17600 PRINT"BEISPIEL:      #####12.08.1981#####
17620 PRINT"DIE DATEN MUESSEN DURCH '.' UNTEREINAN-
17640 PRINT"DER GETRENNT WERDEN.
17660 PRINT"FEHLENDE DATEN MUESSEN DURCH '-' PRO
17680 PRINT"ZEICHEN ERSETZT WERDEN!!
17700 IFB<>2THEN18200
17780 PRINT"DU HAST FOLGENDE MOEGELICHKEITEN :
17800 PRINT"11 EINGABE DES GENAUEN DATUMS
17820 PRINT"12 EINGABE VON MONAT UND JAHR
17840 PRINT"13 EINGABE DER JAHRESZAHL
17860 PRINT"14 RUECKSPRUNG ZUM VERZEICHNIS
17880 PRINT"
17900 POKE16,1:INPUT"WELCHE MOEGELICHKEIT WAEHLST DU ? ";Y5:POKE16,0:PRINT
17920 IFY5<10RY5>4THENPRINT" ":GOTO17900
17940 ONY5GOTO18240,18080,17960,7340
17960 PRINTTAB(28)"#####
17980 PRINT"
18000 PRINTTAB(28)"#####
18020 POKE16,1:INPUT" WIE LAUTET DIE JAHRESZAHL ? ";A$(25):POKE16,0:PRINT
18040 IFLEN(A$(25))<>4THENPRINT:GOTO18020
18060 GOTO7340
18080 PRINTTAB(28)"#####
18100 PRINT"
18120 PRINTTAB(28)"#####
18140 POKE16,1:INPUT" WIE LAUTEN MONAT UND JAHR ? ";A$(25):POKE16,0:PRINT
18160 IFLEN(A$(25))<>7THENPRINT:GOTO18140
18180 GOTO7340
18200 GOSUB5060:IFIQ=1THENIQ=0:GOTO7340
18220 IFIR=1THENIR=0:GOTO18200
18240 PRINTTAB(23)"#####
18260 PRINT"
18280 PRINTTAB(23)"#####
18300 POKE16,1:INPUT" WIE LAUTET DAS DATUM ? ";A$(25):POKE16,0
18320 IFLEN(A$(25))<>10THENA$(25)="":PRINT" ":GOTO18300

```

**Neu! IMC-Junior (All + kompatibel)**



Dual (CPU  
Z80 + 6502  
Eingebaute Floppy  
Centronics Interface  
83-Key-Tastatur usw.)

**Fr. 1930.-**

Verlangen Sie doch detaillierte Unterlagen!

**beltronic** Im Chapf, 8455 Rüdlingen, Tel. 01/867 31 41

# GEWUSST WIE

```

18340 A$(25)=LEFT$(A$(25),10):GOTO7340
18420 PRINT"26 CODE - NUMMER :
18440 PRINT"
18460 PRINT"INNERHALB DER ABLAGEART WERDEN DIE
18480 PRINT"DATEN FORTLAUFEND NUMERIERT. ES SIND
18500 PRINT"5 ZEICHEN ERLAUBT. FEHLENDE ZEICHEN
18520 PRINT"MUESSEN DURCH '-' ERSETZT WERDEN!
18540 PRINT
18560 PRINT"ABLAGERTYP          BSP.F.CODE-NR.
18580 PRINT"IN ORDNER          -> FORTL.NR.   : 125--
18600 PRINT"AUF TONBAND        -> T+FORTL.NR.: T100-
18620 PRINT"AUF CASSETTE      -> C+FORTL.NR.: C236-
18640 PRINT"DIA (-REIHE)     -> D+FORTL.NR.: D648-
18660 PRINT"PHOTOS           -> P+FORTL.NR.: P1023
18680 PRINT"BUCH              -> B+FORTL.NR.: B59--
18700 PRINT"VIDEObAND        -> V+FORTL.NR.: V347-
18720 IFB=3THEN4900
18740 PRINT"1. RUECKSPRUNG Z.VERZEICHNIS: DRUECKE 1
18760 PRINT" (DATEN WERDEN GELOESCHT!)
18780 PRINT"2. CODE-NUMMER EINGEBEN      : DRUECKE 2
18800 PRINT"3. ALLE Z.SPEICH.DATEN SEHEN: DRUECKE 3
18820 PRINT"4. ALLE DATEN SPEICHERN      : DRUECKE 4
18840 PRINTTAB(33)"
18860 POKE16,1:INPUT"WELCHE MOEGELICHKEIT WAEHLST DU ? ";C:POKE16,0:PRINT"
18880 IFC=1THEN3040
18900 IFC=2AND A$(26)<>" THEN18860
18920 IFC=2THENPRINTTAB(28)"
18940 IFC=2THENPRINT"
18960 IFC=2THENPRINTTAB(28)"
18980 IFC=2THENPOKE16,1:INPUT"WIE LAUTET DIE CODE-NUMMER? ";A$(26):POKE16,0
19000 IFC=2THENIF LEN A$(26)>>5 THEN A$(26)="":PRINT"":GOTO18980
19020 IFC=3THEN2320
19040 IFC=4THENPRINT"":GOTO3260
19060 PRINT:GOTO18840

```

READY.

## Der AFDC-2 FLOPPY-CONTROLLER macht auch Ihren APPLE II/IIe zum SPEICHERRIESEN

- Bis zu 2x640 kB formatierte Laufwerkskapazität pro Controller ohne Software-Patch unter DOS, CP/M 2.2, Pascal 1.1+1.2, ProDos und DiversiDos.
- Originalsystem-Boot von herkömmlichen Apple-Disketten unabhängig vom Laufwerksformat weiterhin möglich. (z. B. ist es möglich, von einem Laufwerk höherer Kapazität 35 Track Software zu booten)
- Problemloses Übertragen von Software zwischen Laufwerken unterschiedlicher Kapazität.
- Problemloses Zusammenarbeiten mit weiteren ERPHI- oder Apple-Controllern.
- Maximal 2 Laufwerke je Controller möglich, wobei Apple-Drives wie auch Laufwerke höherer Kapazität beliebig kombinierbar sind.

### UNSER ANGEBOT:

AFDC-2-Controller inkl. Formatierungssoftware und Manual	Fr. 325.-
Drive x3134A 2x80 Tr. 96 Tpl DS Slimline	Fr. 635.-
Gehäuse dazu	Fr. 35.-
Kabelsatz (Stromversorgungskabel und Interfacekabel für 2 Drives)	Fr. 39.-
Drive FD-122, 40 Tr. SS Apple-kompatibel inkl. Kabel u. Gehäuse	Fr. 539.-
● Subsystem 1: AFDC-2, 1 Drive x3134A inkl. Geh. und Kabel anschlussfertig (= 640 KB)	Fr. 995.-
● Subsystem 2: AFDC-2, 2 Drives x3134A in einem Geh. mit Netzteil und Lüfter (= 1.28 MB)	Fr. 1850.-

- Auf Wunsch 8 Tage zur Probe mit Rückgaberecht – 6 Monate Garantie – Fordern Sie Unterlagen an
- Versand ab Kreuzlingen/TG franco per Nachnahme oder Scheck bei Bestellung
- Händleranfragen erwünscht – Wir sind ERPHI-Exklusivdistributor für die Schweiz

**INTERDATA Computer- und Electronic GmbH – Vallendorstr. 6, D-7700 Singen**  
**Tel. 0049/7731/47130 Telex 793927**

# Das Problem der dualcodierten Datenübertragung

**Die einfachste Art der Informationsübertragung ist wohl das gesprochene Wort. Als Kind lernt der Mensch gewisse Tonmuster zu identifizieren, denen er Begriffe, die den Rahmen des täglichen Lebens und Erlebens bilden, zuordnet. Man kann sagen, dass die Informationen, die der Mensch, mit Hilfe der Sprache, seiner Umgebung kenntlich machen will, akkustisch codierte Signale sind.**

Die andere Art der Informationsübertragung ist das geschriebene Wort. Auch hier findet eine Codierung statt. Statt der akkustischen Codierung, gelangt hier die bildliche Codierung zur Anwendung. Mit mehr oder weniger komplizierten Bildmustern werden die zu übertragenden Informationen, zeitlich praktisch unbegrenzt, auf einem Datenträger abgebildet. Wenn der Mensch diese Art der Informationsübertragung mittels seiner Handschrift oder einer me-

## Albert Martschitsch

chanischen Schreibmaschine realisiert, ist die Codierung reine Trivialität, sie ist zur Gewohnheit geworden. Wenn man aber nach einer Möglichkeit sucht, Buchstaben mittels elektrischer Signale so zu übertragen, dass diese von einer Maschine erkannt und sinngerecht wiedergegeben werden können, stellen wir fest, dass die herkömmlichen Methoden der elektrischen Informationsübertragung wie AM- bzw. FM-Modulation hier versagen. Das Verfahren, das für diese Art der Übertragung erfunden wurde, hat seine Kinderschuhe längst abgelegt, im Gegensatz zum Computer ist es bald 100 Jahre alt. Das Prinzip der Codierung wie sie für die Fernschreiber erfunden wurde, ist auch heute noch gültig.

Primär werden Zahlen, Buchstaben und Steuerzeichen mit einem Code verschlüsselt. Die Verschlüsselung ist recht einfach. Den Zeichen werden willkürlich Zahlen zwischen 0 und 127 zugeordnet. Dieser «Zuordnungscodex» ist als American Standard Code of Information Interchange (bekannt als ASCII-Code) genormt und international anerkannt. Diese 127 Zahlen lassen sich nun im Dual-System mit Nullen und Einsen darstellen. Für die Darstellung der ersten 127 Zahlen des Dezimal-Systems brauchen wir maximal sieben Dual-Stellen, d.h. zur Übertragung unseres Alphabets, den 10

Ziffern zur Darstellung der Zahlen und diversen Steuerzeichen, brauchen wir sieben Bit.

Die Zahl 127 des Dezimal-Systems heisst im Dual-System:

$$127 = 1111111$$

oder in anderer Darstellung:

$$1 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 7 \cdot 10^0 = 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0$$

Das achte Bit, das parallel übertragen wird, dient der Fehlererkennung oder der Codeverwaltung.

Das Dual- sowie das Hexadezimalsystem sollte jedem Computeranwender geläufig sein, so dass an dieser Stelle auf weitere Erklärungen diesbezüglich verzichtet werden kann.

## Die Parallel-Schnittstelle

Eine dual codierte, elektrisch übertragene Information, besteht aus zwei Spannungspegeln mit bestimmtem Abstand. Als Bezugspotential dient in den meisten Fällen das Nullpotential der Gerätekonfiguration. Wird zur Übertragung einer Information nur ein einziger Leiter herangezogen, so kann man sagen, dass zum gleichen Zeitpunkt höchstens ein Spannungspegel als Informationsträger dienen kann. Dieser Pegel kann «hoch» oder «tief» sein. Man hat mit dieser einen Leitung also die Möglichkeit, um beispielsweise ein Relais «ein» oder «aus» zu schalten. Mit diesem Relais könnte man eine primitive Schreibmaschine mit zwei Buchstaben bedienen, eine Ampel ein- oder ausschalten usw. Dass diese Informationsübertragung kaum befriedigen kann, ist leicht einzusehen. Hätte man zwei Leiter, die parallel und unabhängig voneinander beliebig den «Zustand» hoch oder tief annehmen könnten, so ist leicht einzusehen, dass man auf diese Weise zwei mal zwei Informationen übertragen könnte.

	Leiter 1	Leiter 2	Information
Zustand	tief	tief	Nr. 1
Zustand	tief	hoch	Nr. 2
Zustand	hoch	tief	Nr. 3
Zustand	hoch	hoch	Nr. 4

Wenn wir diesen Gedankengang weiterverfolgen und uns die Sache mit drei, vier oder gar acht Leitern vorstellen, so kommen wir zum Schluss, dass man mit acht Leitern, zwei hoch acht Informationen dual codiert übertragen kann. Wem diese Aussage nicht ganz klar ist, dem empfehle ich, ein paar Kapitel Kombinatorik zu lesen. Das Herz unseres Mikrocomputers, der Mikroprozessor, ist ein Individualist. Sämtliche Arbeitsabläufe unterstehen absolut fest vorgegebenen Regeln. Wer mit ihm in Kontakt treten will, muss dies nach einem sehr pingeligen «Fahrplan» tun. Nun ist es aber so, dass periphere Geräte, wie Drucker, Plotter usw., meist nicht synchron mit dem Mikro zusammenarbeiten. Ausnahmen bilden auch hier die Regel. Wir betrachten hier nur den Fall der asynchronen Übertragung. Hier gilt, dass die Peripherie ihre Signale zu beliebigen Zeiten, d.h. ohne Beachtung des Mikroprozessor-Fahrplanes, an diesen übermittelt. Es ist daher leicht einzusehen, dass man zur Sicherstellung asynchron übermittelter Daten und Steuersignale, speziell geeignete Logikbausteine benötigt, die unabhängig vom Zustand der CPU, von der Peripherie angesprochen werden können.

Man rufe sich in diesem Zusammenhang in Erinnerung, dass auch periphere Geräte sich eines Prozessors bedienen, um anstehende Daten zu verarbeiten.

Bis zum heutigen Tage wurden eine Unzahl paralleler Schnittstellen realisiert. Sie unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich der verwendeten Logikbausteine, sondern auch in der Software, die diese Schnittstellen erst funktionsfähig machen. Ich beschränke mich daher an dieser Stelle auf die Beschreibung der zur Zeit wohl bekanntesten Schnittstelle.

## Centronics parallel

Centronics ist ein namhafter Hersteller von Matrixdruckern. Ursprünglich wurde die Centronics-Schnittstelle nur für Centronics-Drucker verwendet, im Laufe der Zeit übernahmen immer mehr Computerhersteller die zum «Quasistandard» gewordene Schnittstelle, d.h. man

PIN Nr.	Signal	PIN Nr.	Signal
1	strobe	19	rstrobe
2	data 1	20	rdata 1
3	data 2	21	rdata 2
4	data 3	22	rdata 3
5	data 4	23	rdata 4
6	data 5	24	rdata 5
7	data 6	25	rdata 6
8	data 7	26	rdata 7
9	data 8	27	rdata 8
10	acknlg	28	racknlg
11	busy	29	rbusy
12	pe	30	rpe
13	slct	31	inpr
14	auto lf	32	fault
15	n.c	33	ground
16	ground	34	n.c
17	fg	35	+ 5V
18	n.c	36	slct in

Abb. 1 Pinbelegung

rüstete den Computer hardware- sowie softwaremässig so aus, dass dieser mit «Centronics-konfigurierten» Druckern kommunizieren konnte. Diese Schnittstelle hat auch in der schnellebigen Computerzeit überlebt und erfreut sich ständiger Verbreitung. Für die parallele Datenübertragung nach Centronics ist ein 36-poliger Stecker vorgesehen. Die Pinbelegung dieses Steckers können Sie aus Abb. 1 ersehen.

Leider gibt es bezüglich der Stecker keine einheitliche Norm. Man findet je nach Hersteller sehr unterschiedliche Formen. Die Pinbelegung muss aber übereinstimmen, andernfalls handelt es sich nicht um ein Centronics-kompatibles Interface. Als Muster wollen wir hier die Signalbeschreibung des Centronics-Steckers am Drucker KX-P1090 von Panasonic betrachten, der stellvertretend für eine Vielzahl anderer Marken dient.

### Pin 1 : Strobe

Das Strobe-Signal ist «low aktiv», d.h., wenn auf der Leitung 1 ein negativer Impuls eintrifft, der mindestens 0,5 Mikro-Sekunden dauern muss, werden die auf den Data-Lei-

tungen anliegenden Pegel in das Drucker-Latch eingelesen.

### Pin 2-9 : Data 1-8

Diese Leitungen dienen der parallelen Datenübertragung. Positive Logik. Lesesynchronisation durch Strobe Pin 1. Die Data-Pegel müssen mindestens 0,5 Mikro-Sekunden stabil sein, bevor das Strobe-Signal eintrifft und müssen nach der ansteigenden Strobe-Flanke noch weitere 0,5 Mikro-Sekunden stabil bleiben. Beachten Sie das Zeitdiagramm 1.

### Pin 10 : Acknowledge

Dies ist ein Antwortsignal an den Computer und besagt, dass der Drucker zum Empfang weiterer Daten bereit ist. Die Pulsbreite ist ca. 3 Mikro-Sekunden. Voraussetzung für das Zustandekommen von Acknowledge ist, dass Busy low ist. Ueberdies ist Acknowledge low aktiv.

### Pin 11 : Busy

Dieses Signal ist high aktiv und signalisiert dem Computer, ob der Printer zum Empfang weiterer Daten bereit ist. Busy high = der Drucker ist beschäftigt.

### Pin 12 : Paper end

High aktiv. Sieben Zeilen vor dem Papierende signalisiert der Drucker dem Computer, dass der Drucker in die «off-line» Mode geschaltet wurde. Es werden vom Drucker keine weiteren Daten angenommen. Fault geht auf low (aktiv) und slct geht ebenfalls auf low (inaktiv). Wenn neues Papier eingespannt wird, geht PE auf low (inaktiv). Der on-line Mode wird nun durch Drücken des on-line Schalters oder durch Emp-

fang des slct-Codes, welcher auch bei Acknowledge high übermittelt wird, hergestellt.

### Pin 13 : Select

Dieses Drucker-Signal teilt dem Computer mit, ob der Drucker im on-line Mode (high), oder im off-line Mode (low), ist. Wenn Papier eingespannt ist, kann Select angewählt werden, entweder durch:

1. Einschalten des Druckers
2. INPR Empfang. Low aktiv
3. Empfang einer bestimmten Escape-Sequenz
4. Wenn on-line im off-line Mode gedrückt wird
5. Wenn der slct Code im off-line Mode empfangen wurde

### Pin 14 : Automatischer Zeilenvorschub LF

LF ist low aktiv. Es signalisiert dem Drucker, ob dieser nach dem Empfang eines Carriagereturn (Wagenrücklauf), automatisch einen Zeilenvorschub anfügen soll oder nicht. Wie manche andere Signale auch, kann LF oftmals mit einem DIP Switch vorgewählt werden.

### Pin 15 : Dieser Pin ist nicht angeschlossen

### Pin 16 : Null Pegel

### Pin 17

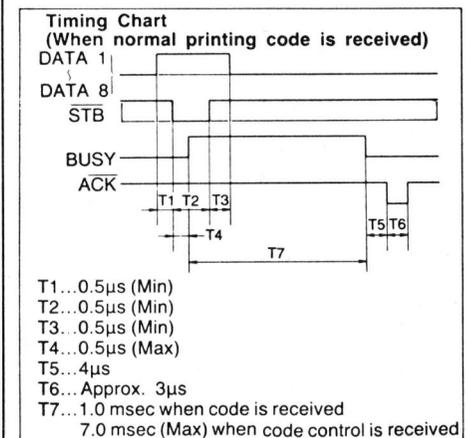
Chassis Ground. Logisch Null sollte mit Chassis Ground nicht verbunden werden.

### Pin 18

Es sind Steckerkonfigurationen bekannt bei welchen Pin 18 nicht angeschlossen ist. Normalerweise führt dieser Pin + 5Volt Pegel. Id. Pin 35.

### Pin 19-30

Diese Anschlüsse werden dann gebraucht, wenn das Druckerkabel



Zeitdiagramm

### Literatur

- Mühlbacher/Stalder: Mikroprozessor Softwarelabor, Hanser Verlag
- Zacks/Lablak: Programmierung des 6809, Sybex-Verlag
- Nichols/Rony: Z80 Interface Technik, Elektro Verlag

länger als üblich ausfällt. Durch das längere Kabel wird die Störanfälligkeit grösser. Man verdreht daher die Dataleitungen mit «Abschirmleitungen» die das Potential Null haben. Diese Null-Leiter werden mit den Anschlüssen 19-30 realisiert.

**Pin 31 : Prime**

Aktiv low. Mit diesem Signal wird der Printer initialisiert. Alle Escape-Codes die wirksam sind, werden zurückgesetzt. Mit der fallenden Flanke von Prime geht Busy hoch. Die Initialisierung findet mit der ansteigenden Primeflanke statt.

**Pin 32 : Error**

Low aktiv. Beheben durch Aus/Einschalten

**Pin 33 : Ground**

**Pin 34 : Nicht angeschlossen**

**Pin 35 : + 5 Volt**

**Pin 36 : Select in**

Man kann die Funktion dieses Signals mit «Chip select» vergleichen. Meist wird diese Funktion mittels DIP

Schalter am Drucker selbst eingebaut.

Für die praktische Realisierung der Centronics-Schnittstelle stehen dem Techniker viele Möglichkeiten offen. Die Hersteller der im PC verwendeten Mikroprozessoren liefern auch Bausteine, die für die Realisation von Input-Output Ports benötigt werden. Ein universeller Baustein der sehr gerne eingesetzt wird ist z.B. der 8255 von Intel. Ein anderer Weg wurde von Fujitsu eingeschlagen. Man wählte hier die Bausteine SN74LS273 als Output-Gatter und den MB74LS74A als Input-Gatter. Motorola stellt einen Baustein mit der Bezeichnung 6821 als PIA zur Verfügung. Dies als kleine Auslese aus den vielen Möglichkeiten.

Die Anwendung der Centronics-Schnittstelle ist problemlos. Gegeben der Fall, dass ein «Centronics konfigurierter» Drucker beim Anschluss an den PC streikt, kann u.a. folgende Ursachen haben: DIP Schalter am Drucker nicht richtig eingestellt. Man konsultiere das PC-, sowie das Drucker-Handbuch. Ein anderer Grund, der auf menschliches Versagen zu-

rück zu führen ist, sind falsch angelegte Verbindungskabel. Dies kann auf der Seite des PC oder des Druckers vorkommen.

Die programmgesteuerte Schnittstellenbenutzung ist in jedem Programmierhandbuch beschrieben. Da wo diese Schnittstelle vom Anwender selbst gebaut wird, muss das Treiberprogramm auch selbst in Assembler- oder Maschinensprache «gestrickt» werden. Hierfür stehen aber genügend Musterprogramme zur Verfügung, so dass dieses Problem leicht zu lösen ist. □

**08.05.85**

**Inserateschluss  
für die Ausgabe  
vom 4. Juni**

# Satz tippen nach Druckerei Art! Auf Ihrem eigenen Computer.

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

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

## Reduktion des Zeitaufwandes Kostensparende Fertigung

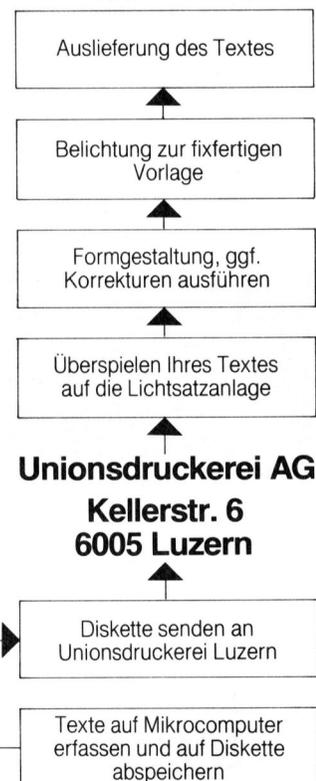
Sie tippen also Ihren Text auf Ihrem Mikrocomputer (z.B. Sirius). Die Diskette mit dem gespeicherten Satz und mit den Angaben über Schriftart, Schriftgrösse, Spaltenbreite usw. senden Sie an uns. Das ist alles! Das übrige besorgen wir resp. unsere Lichtsatanlage.

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

Rufen Sie uns doch an!

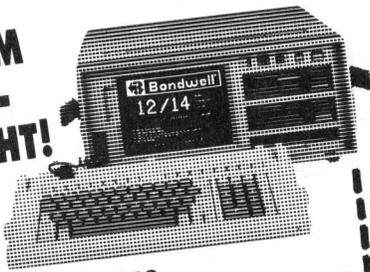
**Telefon (041) 44 24 44**

Wir orientieren Sie gerne über nähere Details.



**Unionsdruckerei AG  
Kellerstr. 6  
6005 Luzern**

**BRINGT  
JEDEN  
COMPUTER  
FREAK  
AUS DEM  
GLEICH-  
GEWICHT!**



**BONDWELL PORTABLE PC**

Für professionellen Einsatz. SEV-geprüft nur Fr. 3'995.- inkl.: 5 Anwendungsprogramme von MicroPro Inc., WORDSTAR, MAILMERGE, CALCSTAR, DATASTAR und REPORTSTAR. Bernsteinfarbener Bildschirm. 2 x 180 KB Floppy Diskettenlaufwerke, 64 KB Arbeitsspeicher RAM, Sprachsynthesizer und, und, und. Selbststudium-Disketten zu jedem Programm.

Senden Sie mir Unterlagen und Bezugsquellen:  
Name/Vorname: \_\_\_\_\_

Beruf: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_ M+K 2

Plz/Ort: \_\_\_\_\_

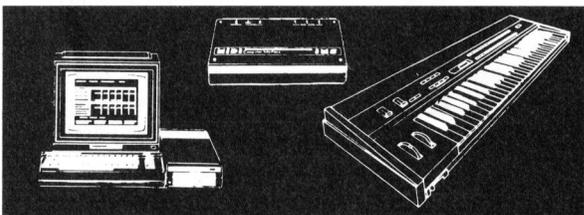
Einsenden an: Neue Computer Systeme AG,  
Alpenquai 40 6005 LUZERN

**DER NEUE, TRAGBARE VON NCS.**

**Notendruck für  
Commodore VC 64**



Das Beispiel wurde mit dem preiswerten 801 Drucker erstellt.



So einfach wird die Notenschrift wie gewohnt auf einem MIDI Keyboard spielen und... mit dem JMS Recording Studio Programm die Musik Multitracktechnik aufzeichnen. Danach verarbeitet das Score Writer Programm die eingespielte Musik in herkömmliche Notenschrift  
- entweder als einfache Klavierstimme  
- oder erlaubt das Hinzufügen von Texten bei Gesangsstimmen  
- oder druckt die komplette Orchesterpartitur aus



Verlangen Sie detaillierte  
Unterlagen bei:

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

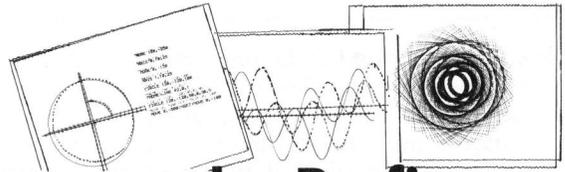
Str./Nr.: \_\_\_\_\_

Wohnort: \_\_\_\_\_

einsenden an:  
Studio M&M  
Villa Tannheim / Gösgerstr. 1  
5012 Schönenwerd

Demonstration und Beratung bei:

**STUDIO M&M**



**Da staunt der Profi,  
was Sharp dem Einsteiger  
alles möglich macht.**

Computer, Farbplotter und Kassettenrecorder in einem. Und von einem, der in Heimcomputern und Büroelektronik einen soliden Namen hat: Sharp.

Am Sharp MZ-700 lässt sich ganz einfach jedes TV-Gerät anschließen, auch Monitore und andere Peripheriegeräte.

Er hat eine Speicherkapazität von 64 KByte, einen Plotter, der 4farbig und in 64 Schriftgrößen (Grafik-Modus) druckt - in 4 Richtungen, wenn Sie es wollen. Da lassen sich komplexe Grafikdarstellungen mit wenig Befehlen drucken.

Und der Preis? Für den MZ-731 Fr. 1490.-. Das ist nicht nur Musik. Er macht sie auch.



**Facit-Addo AG**  
Badenerstr. 587, 8048 Zürich  
Telefon 01/491 42 60

Die MZ-700-Serie muss ich kennenlernen.

Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

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

Telefon \_\_\_\_\_

**Der Heimcomputer Sharp MZ-700 SHARP**

**MEMOTECH MTX SERIES**

- Memotech MTX-512, der Professionelle Computer, mit DIN-Tastatur, für hohe Ansprüche.
- Memotech FDX, das CP/M 2.2 System für höchste Ansprüche im Büroalltag. CH-Tastatur, NewWord Textverarbeitungsprogramm und SuperCalc Tabellenkalkulierungsprogramm sind im Lieferumfang enthalten.

Generalvertretung für die Schweiz:  
**URWA ELECTRONIC** Computer Hard- und Software  
Lindenweg 24, 2503 Biel

**Backup System  
FÜR IBM XT, PC** 25 MB

**ADCOMP**  
Advanced Computing Systems  
Computers - Software - Education

**cipher**

4552 Derendingen 1227 Carouge-Genève  
Tel. 065-41 11 11 Tél. 022-43 13 60

ADCOMP AG  
8953 Dietikon, Lerzenstr. 27  
Tel. 01-741 41 11, Telex 58657

## Turbo-Sensation in M+K 84-5

Mit grossem Interesse habe ich den Bericht über das Turbo-Pascal gelesen. Gemäss Bild 6 kann man den Ausdruck von 'TLIST' mit den Punktbefehlen von WordStar steuern. Bei mir funktioniert es aber leider nicht. Könnten Sie mir eine einfache Anweisung geben? Ich habe Version 2 auf einem Victor.  
Rudolf Bischof

*Zum Formatieren eines Pascal-Source-Listings mit den WordStar-Punktbefehlen müssen Sie ein paar wenige Vorschriften beachten:*

1) Der Punktbefehl muss zwischen geschweiften Klammern geschrieben werden. Also z.B.: {PA}. Pascal-Kommentare können bekanntlich zwischen geschweiften Klammern oder der Kombination runde Klammer und Stern (\* stehen. Diese Regel gilt für die Punktbefehle im Turbo-Pascal aber nicht; Punktbefehle müssen immer zwischen Klammern stehen.

2) Der Punktbefehl muss immer in der Spalte Eins beginnen; er darf also nicht eingerückt sein.

Wenn Sie diese zwei einfachen Tips berücksichtigen, wird die Formatierung mit Punktbefehlen auch auf Ihrer Maschine gelingen. Uebrigens erst nach Abschluss des Artikels in M+K 84-5 habe ich festgestellt, dass man im TLIST-Programm durch Eingabe eines Fragezeichens anstelle des Filenamens ein Verzeichnis der verfügbaren Punktbefehle aufrufen kann. Als kleines Beispiel für den Einsatz von Punktbefehlen können Sie das auf der Turbo-Originaldiskette vorhandene File NC.PAS betrachten. In diesem werden sehr viele Punktbefehle verwendet.

Eric Hubacher

## Da staunt der Laie ...

Im Computermarkt 85/1 findet sich auf Seite 9 folgender Vergleich: die Flughöhe eines Winchesterkopfes beträgt 0,3 Tausendstelmillimeter. Ein 10'000-mal so langer Jumbo-Jet müsste vergleichsweise 3 Millimeter Flughöhe einhalten. Dieser Vergleich hinkt (stinkt)! Der lineare Vergleich zeigt wohl eindrucksvoll die unbestritten technische Meisterleistung, die ein Winchesterkopf darstellt, der mit 86 km/h über die Oberfläche schiesst. Die «Flughöhe» eines Objektes ist letztlich aber nicht von seiner Länge, sondern auch vom

Gewicht abhängig, der Jumbo «hängt» zudem an keinem Arm. Setzt man gleiches spezifisches Gewicht voraus, so ist ein 10'000-mal längerer Körper 1'000'000'000'000-mal so schwer, da das Volumen in dritter Potenz wächst. Vergrössert man mit diesem Faktor die Flughöhe, so werden aus den 3 Millimetern im Nu 300 Kilometer! Beide Vergleiche sind nicht sehr sinnvoll, die «dreidimensionale» Lüge wird aber in vielen dreidimensionalen Statistiken von Geschäftsberichten (auch bei Computergrafik) täglich verwendet, um den visuell ausgerichteten Betrachter aufs Glatteis zu führen!  
Leopold Asböck

## M+K hervorragend

Ich finde M+K in Inhalt und Form hervorragend. M+K hebt sich meiner Meinung nach im deutschsprachigen Raum von allen anderen Computerzeitschriften deutlich ab. Beeindruckend ist die klare Konzeption der Lehrgänge, die konsequent in Folgen erscheinen, welche aufeinander Bezug nehmen und so fundierte Kenntnisse der aktuellen Hard- und Software im Bereich der PC/HC-Computer vermitteln.

Ich hoffe, dass es Ihnen gelingt, in der bisherigen Weise weiterzuarbeiten und nur sechs Ausgaben pro Jahr, dafür qualitativ und quantitativ wertvoll, herauszugeben.  
Dipl. Ing. Erich Jermann

## Centronics-Interface von Memotech

Die Steuerungssoftware im Centronics-Interface von Memotech weist gewisse Mängel auf. Diese stören vor allem den Grafik-Ausdruck, das Tabellieren und die Ausgabe beliebiger Bitmuster. Wer diese oder andere Schwierigkeiten hat, kann sich beim ZX-Club Deutschland, Postfach 967, D-7000 Stuttgart 1, melden (bitte Freiumschlag beifügen).

Hierzu ein Hinweis: Ich habe das Interface analysiert, habe also einen vollständigen Schaltplan und das Sourcelisting des EPROMs. Von einem Clubmitglied habe ich erfahren, dass er Schwierigkeiten mit Positionsdruck hat. Wir haben dann die Sache in Angriff genommen: Der Fehler liegt in der Software. Die Lösung des Problems muss jeder Anwender selbst vornehmen. Wir können ihm dabei helfen. Eine allgemeingültige Lösung gibt es leider

nicht, weil das Druckerinterface z.B. mit dem HRG-Modul etc. zusammenarbeitet und die einzelnen Softwareteile miteinander verzahnt werden. Die Aenderung im Drucker-Interface könnte dann unter Umständen Fehler bei anderen Platinen zur Folge haben.

Aribert Deckers

## Sharp MZ-80B

Ich bin schon seit einigen Jahren Leser Ihrer Zeitschrift, die ich als eine der ganz wenigen mit qualitativ hochwertigen und interessanten Artikeln sehr schätze. Als Besitzer eines MZ-80B möchte ich einmal zu den Fragen, die in den letzten Ausgaben von M+K in der Rubrik «Briefe an die Redaktion» geäußert wurden, Stellung nehmen.

M+K 85-1, S. 81: Ein Programm zum gleichzeitigen Ausdruck von hochauflösender Grafik und Textanzeige ist unter dem Namen «Super-Hardcopy» bei der Fischel GmbH, Kaiser-Friedrich-Strasse 54a, D-1000 Berlin 12, erhältlich. Das Programm lässt sich auf jeden Drucker, der im Punktgrafikdruck mindestens 640 Punkte pro Zeile drucken kann, anpassen und liefert Hardcopies in etwa der Grösse eines DIN-A5-Blattes. Die Darstellung entspricht Punkt für Punkt exakt der Bildschirmdarstellung. Als völlig eigenständiges Maschinenprogramm kann dieses mit allen Hochsprachen zusammenarbeiten.

M+K 84-6, S. 83: Ganz so einfach, wie Herr Asböck dies beschreibt, ist die Anpassung seines «CRT-SOFT-COPY» auf den Diskettenbetrieb nicht, da dieser nicht wie der Kassettenbetrieb Bestandteil des Monitors ist und damit weder dokumentiert noch einfach zugänglich ist. Trotzdem existiert eine Lösung sowohl für den Kassetten- als auch für den Diskettenbetrieb. Diese ist in der Schrift «MZ-80B intern Nr. 14» beschrieben, ebenfalls erhältlich bei der Fischel GmbH. Es handelt sich dabei um vier kurze BASIC-Unterprogramme (jeweils ca. 20 Zeilen) mit Maschinen-Unterprogrammen, die sich leicht in vorhandene Programme integrieren lassen. Die Grafiken werden als Maschinenprogramm auf Kassette oder Diskette gespeichert, was einen schnellen Zugriff ermöglicht.

MK 84-5, S. 78: Herrn Asböcks Rat, sich am besten mit Original-Peripherie-Geräten zu versorgen, ist sicher gut gemeint, hilft im Augenblick aber nicht mehr weiter. Sharp Hamburg

# BRIEFE AN DIE REDAKTION

(Europazentrale) hat nämlich schon im Sommer 1984 den MZ-80B eingestellt. Infolge dessen wurde auch das Zubehör schnell knapp, so dass im Moment weder die Diskettenstation noch der Drucker erhältlich sind. Bei den Erweiterungskarten gab es zum Teil monatelange Wartezeiten, momentan ist wieder einiges vorhanden. Mein Rat ist, speziell die Diskettenstation von Sharp nicht zu kaufen, falls es diese noch einmal geben sollte. Sie ist technisch veraltet und übersteuert. Ich benutze seit über zwei Jahren zu völliger Zufriedenheit eine Slim-Line-Diskettenstation von mm-Elektronik (erhältlich bei eingangs erwähnter Firma), die mit modernsten TEAC-Laufwerken ausgestattet ist, 100% kompatibel zu den Sharp-Diskettenstationen ist und wesentlich weniger kostet. Einzig das Disketten-Interface MZ-80FI muss von Sharp bezogen werden, dieses ist im Moment noch vorhanden. Beim Drucker ist die Situation ähnlich, wobei allerdings keine 100% kompatible Lösung existiert. Ich arbeite seit fast drei Jahren mit dem NEC-Drucker PC-8023 BN und einem speziellen Drucker-Interface auf Basis des MZ-80I02-Universal-Interface von Sharp, und bin auch damit sehr zufrieden. Ich stimme nämlich Herrn Asböcks vor einiger Zeit geäußelter Meinung zum Sharp-Drucker MZ-80P5B nicht zu. Meiner Meinung nach ist dies ein ausgesprochen leistungsschwaches

## Beschleunigung für RENUMBER (M+K 84-3)

In den Zeilen 470-490 überprüft RENUMBER, ob die neue Zeilennummer ZZ(INDEX) schon belegt ist. Das kostet viel Zeit, ist aber überflüssig solange noch keine Zeilennummer verändert wurde. Durch zwei kleine Änderungen in den Zeilen 450 und 460 kann diese Zeit gespart werden: Der Schalter AEND zeigt an, ob eine Zeilennummer verändert wurde (AEND=-1).

Ersetzen Sie also im Programm RENUMBER die Zeilen 450 und 460 durch:

```
450 IF ZNUM=>BA(LOOP) AND
    ZNUM<=BB(LOOP)
    THEN ZZ(INDEX)=BC(LOOP)
    :BC(LOOP)=BC(LOOP)+BD
    (LOOP):AEND=-1:GOTO 470
460 NEXT ZZ(INDEX)=ZNUM:IF
    AEND=0 THEN 500
```

Hans Rauschmayer

Gerät mit einem Preis, der dazu in keinem Verhältnis steht.

Schliesslich noch zum angesprochenen Literaturdefizit: In der Tat existiert für den MZ-80B keine spezifische Literatur. Das «Programmierhandbuch für Sharp», erschienen im Hofacker-Verlag, kann man getrost vergessen, bietet es doch ausser einem Haufen von Spielchen und einigen wenigen ernsthafteren, aber kaum brauchbaren Anwendungsprogrammen keinerlei nutzbringende Informationen. Die einzige mir zum MZ-80B bekannte gute Literatur sind zum einen die sehr ausführlich in deutsch kommentierten Disassembler-Listings der Sharp-Betriebssysteme (BASIC-Interpreter, Pascal usw.), zum anderen die Reihe «MZ-80B intern», die mittlerweile 16 Folgen umfasst und eine Fülle nutzbringender Anregungen zu vielen verschiedenen Anwendungsbereichen des MZ-80B enthält. Ebenfalls bei obenerwähnter Firma erhältlich.

Nicolas Gabron

## C-64 Analoguhr

Das in M+K 85-1 abgedruckte Programm für eine Analoguhr hat mir gut gefallen. Besonders lobenswert fand ich, dass nur das Wesentliche vorgegeben wurde, so dass noch Spielraum für die eigene Phantasie bleibt.

Um dieses Programm jedoch noch zu verbessern, würde ich die Schleife in Zeile 330-370 durch den Befehl CIRCLE ersetzen. Dies ist nicht nur schneller programmiert, sondern die Kreise erscheinen auch wesentlich schneller auf dem Bildschirm. Also, neue Zeile:

```
325 CIRCLEU,V,76,76,1
    :CIRCLEU,V,66,66,1
```

und die Zeilen 330-370 weglassen.

Ferner muss in Zeile 560 und 620 die Variable -SM- durch -XM- ersetzt werden. In Zeile 650 muss -SX- in -XS- geändert werden.

Ingolf Stubbe

## Programmrettung

Als mittelmässiger Programmierer in GWBASIC (oder BASICW, MS-DOS) sehe ich mich manchmal vor folgendes Problem gestellt: Wie rette ich ein Programm, das versehentlich mit KILL oder DELETE «gelöscht» wurde? Oder ganz allgemein: ich

habe eine Diskette, auf der wichtige Daten sind, aber das Directory ist durcheinander. Welcher M+K-Leser kann mir weiterhelfen?

Zur Verfügung stehende Hardware: Monroe M2000, Copam PC301 (99% IBM-kompatibel) und Olivetti M24.

Stefan Keller

## ... und nochmals EPSON PX-8

Es tut uns aufrichtig leid, dass Herr Prof. H.L. Jochen Krux mit seinem PX-8 nicht sehr zufrieden ist. Als Epson-Generalvertreter für die Schweiz können wir seine Enttäuschung verstehen, wenn sein gekauftes Gerät nicht mit dem vom M+K-Autor Beat Dörr sehr sorgfältig recherchierten Artikel in M+K 84-5 übereinstimmt. Dieser Testbericht wurde über den in der Schweiz zur Auslieferung gelangten PX-8 verfasst. Als Generalvertreter für EPSON-Computer legen wir Wert darauf, die Geräte bei uns möglichst von Anfang an mit dazugehöriger Software im Markt einzuführen. Dies bedeutet oft grosse Zusatzkosten und Risiken. Die Geräte werden dadurch manchmal etwas teurer als z.B. in Deutschland, was aber durch die Extraleistungen gerechtfertigt ist. So kann der Anwender von Anfang an das Gerät für seine Bedürfnisse nutzen. Wenn man die bei uns mitgelieferten Programme WordStar, CalcStar und Scheduler nachträglich kaufen müsste, käme ein im Ausland erstandenes Gerät mit Software gut und gerne Fr. 300.- teurer, als wenn man es hier kauft.

Das gleiche gilt bei den EPSON-Printern. Als Generalvertretung müssen wir für den Schweizer Markt wegen den unterschiedlichen Tastaturen und Zeichensätzen die meisten Printermodelle umbauen, damit diese in der Schweiz mit den verschiedensten Computern hundertprozentig funktionieren. Wenn diese Leistungen nachträglich erbracht werden müssen, lohnt sich der Kauf im Ausland wegen Arbeitsaufwand, Material und Aerger meistens nicht. Excom AG, Switzerland.

Nächsten Monat gib's wieder

COMPUTER  
MARKT

Abonnement schon bestellt?

## Programme in Turbo-Pascal: Eine Antwort zum Leserbrief in M+K 84-6

Die Befehle inport (x,y) und outport (x,y) kommen im Programm Tigerjagd in der Prozedur ReliSchuss vor. Ich habe das Programm auf einem PX-8 in Turbo-Pascal implementiert, und nur hier etwas anpassen müssen:

```
PROCEDURE ReliSchuss;
  VAR i: BYTE; taste: CHAR; keydown: BOOLEAN;
BEGIN
  drehung := FALSE; schuss := FALSE;
  IF angreifen THEN i := 98 ELSE := 0;
  REPEAT keydown := KeyPressed; i := SUCC(i) UNTIL keydown OR (i=50);
  IF keydown THEN
    BEGIN Read(Kbd,taste);
      CASE taste OF
        esc: HALT;
        right: BEGIN rechts := TRUE; drehung := TRUE END;
        left: BEGIN rechts := FALSE; drehung := TRUE END;
        up,down: schuss := TRUE
      ELSE keydown := FALSE
      END
    END
  END; (*ReliSchuss *)
```

esc, right, left, up, down sind Konstanten für die ESC-Taste und die vier Cursortasten, da ich dem Tiger nicht über UIO auf den Pelz rücke, sondern die Pfeiltasten left, right zum Rotieren und up,down zum Schiessen verwende.  
Beat Dörr

## M+K 84-2: Sord Basic II

Da ich mich für das Sord Basic II näher interessiere, möchte ich Sie ersuchen, mir zusätzliche Informationen zu folgenden Fragen zu geben:

1. Als CBM 4032 Besitzer interessiert mich, ob Basic II auf dem CBM mit dem zusätzlichen Einbau des Arithmetikprozessors zu implementieren ist.

2. Welche Hardware Ergänzungen (Zusatzkarten) erforderlich sind, und wo oder wer diese durchführt?  
Ludwig Fritsch

*Grundsätzlich ist immer eine Möglichkeit gegeben, einen bestimmten Rechner auf ein anderes Betriebssystem «umzumodeln». Mal ganz salopp gesagt: Sie können das CBM-Gehäuse nehmen und einen Sord-Rechner darunter setzen. Dies wird die billigste Lösung sein. Was ich nicht glaube, ist, dass Sie einen Sord-Spezialisten finden werden, der Ihnen Ihren CBM so «auftunen» wird, dass dieser «Sord» OS fähig wird. Das Betriebssystem, mit Hilfe dessen Basic II erst lauffähig wird, stützt sich auf den Z80 Prozessor ab. Ich glaube auch nicht, dass irgend jemand bei Sord Interesse daran haben könnte, Basic II der Konkurrenz zur Verfügung zu stellen, da Basic II ein gutes Verkaufsargument von Sord ist.*

*Ich fürchte, Herr Fritsch, Sie werden Ihrem CBM-Basic treu bleiben müssen. Falls Sie aber die Möglich-*

*keit haben, von Commodore ein anderes Betriebssystem zu erhalten, z.B. für Pascal, so steigen Sie doch um. Ganz ehrlich gesagt, ich fühle mich nicht so sicher in der Beurteilung der CBM-Möglichkeiten. Das beste wird sein, Sie reden einmal mit einem Spezialisten der Commodore-Familie. In diesem Sinne hoffe ich, dass Sie eine befriedigende Lösung finden werden.*

Albert Martschitsch

## Buchtip: MS-DOS im Einsatz

(Eing.) Das Buch «Vom Umgang mit MS-DOS» aus dem IWT Verlag (ISBN 3-88322-072-8) ist eine leicht verständliche Einführung in das Arbeiten mit diesem neuen Standard-Betriebssystem.

Das Buch gliedert sich in zwei grosse Teile: Der erste Teil stellt eine vergnügliche Reise durch die Möglichkeiten von MS-DOS dar. Dieser Teil ist in Form eines am Computer nachvollziehbaren Lehrganges gehalten. Nach dem Durcharbeiten dieses Teiles ist der Leser in der Lage, die normalerweise anfallenden Tätigkeiten mit MS-DOS auszuführen und besitzt einige Grundkenntnisse über die Geschichte und Arbeitsweise von Personalcomputern.

Der zweite Teil des Buches besteht aus einem alphabetisch geordneten Nachschlagewerk, das alle MS-DOS-Befehle sehr ausführlich behandelt

und ist für diejenigen Benutzer gedacht, die über die täglichen Routearbeiten hinaus mit MS-DOS arbeiten wollen, seien es im Programmieren erfahrene Benutzer oder stark Interessierte.

## Buchtip: Programmieren mit CP/M

(Eing.) Dieses neue Sybex-Buch (ISBN 3-88745-077-9), wendet sich an Besitzer von CP/M-Systemen, die ein tieferes Verständnis ihres Betriebssystems benötigen und auf Systemebene programmieren wollen. Kenntnisse in Z80- bzw. 8080-Assemblerprogrammierung werden vorausgesetzt. Das Buch ist also keinesfalls für den Anfänger geschrieben.

Es werden detaillierte Informationen über das Betriebssystem CP/M gegeben, die in den normalen Handbüchern, welche nur die Benutzerebene beschreiben, nicht zu finden sind. Das Buch vermittelt ein genaues Verständnis der CP/M-Module CCP, BDOS und BIOS und enthält Hinweise und Programme, die einen direkten Eingriff in das Betriebssystem ermöglichen. Es sind viele Assemblerprogramme im Buch enthalten, und eine umfangreiche Makro-Bibliothek wird aufgebaut. Diese Programme und Makros sind für den Leser bei einer späteren eigenen Programmierarbeit von grossem Nutzen. □

## Random Access Programmierung

Ich nehme an, dass es ausser mir noch weitere Leser Ihrer Artikelserie (M+K 84-1/2/4/5) gab, welche

1. mit Direktzugriff arbeiten möchten
2. ein Floppy 4040 (DOS 2) besitzen
3. entweder auf einer Demodiskette über ein Programm namens «Random 1.00» verfügen, oder
4. die umfangreichen Programme aus M+K eingetippt haben und
5. feststellten, dass die ganze Sache nicht so richtig läuft.

Kurz vor dem Aufgeben (nach nächtelangen Versuchen), habe ich für obengenannten Personen eine Lösung «entdeckt» (M+K 84-2 p. 90):

```
2500 print # cc,«b-p:»c0;0
      (0 anstelle 1)
2520 print # cc,«u2:»c0;d;t;s
      (u2 anstelle b-w)
2860 print # cc,«b-p:»c0;0
      (0 anstelle 1)
2880 print # cc,«u2:»c0;d;ft%(0);fs%(0)
      (u2 anstelle b-w)
```

Peter Sollberger

## Zu verkaufen

**Sharp MZ-80 A** mit Speichererweiterung 48 KB und Handbuch, neuwertig VP Fr. 1750.-. ☎ 057/33 37 55

**27128 EPROM** 300 ns zu Fr. 40.-, 250 ns zu Fr. 45.-. ☎ 01/462 91 71

**Commodore 8032** und Floppy 8250 Dual Drive 2 MB. 8032 mit Toolkit und Extended Basic Level 2 wegen Systemwechsels günstig abzugeben.  
☎ G 041/23 89 65, P 041/61 50 32

**HX-20**, 32 KB, Microkas. DATEC-Lehrgang, Kabel + RS232C-Schnittstelle mit 2 KB-Puffer für EPSON-Drucker, Koffer, div. Software, Preis Fr. 1480.-.  
☎ 041/97 29 79

**HP86B** 256 K +82913A, AP-ROM, MATRIS-ROM, Disc-Drive 82902M Text-Prog. WORD-80, Software, HP-IB-Kab., Interface IEEE488 zu EPSON Fr. 8000.- (13700.-). ☎ 042/52 16 19 abends und Sa/So

**PSI-80-Kontron-Computer-System** 64 K, 2 Floppy, Seriell- und Parallel-Interface, OS + WordStar + Literatur, VB: Fr. 2900.-. ☎ 01/713 17 25

### SOFTCONTROL COMPUTER SYSTEME

Teufenerstr. 68 · 9000 St.Gallen · Tel. 071-235 235

071 235 235

## FIBU-SUPER-1

FÜR PLUS/4 UND C=64

Fr. 295.-

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT

**Commodore 8032** + Exbasic II + Kassettengerät div. Programme Fr. 1250.-. 80-Zeichen-Karte zu Apple Fr. 135.-. 1 DEC Terminal VTOS Fr. 550.-. 1 DEC Tape TC08 Fr. 600.-. 1 DEC Platte RKOS Fr. 1800.-. ☎ 057/22 05 46 abends

**Olivetti M24** 256 K, 2 Floppy, Color-Drucker PR17. Neuwertig MS-DOS, Tastatur US ASCII, Schulungsprog. NP Fr. 12000.-. Wegen Nichtgebrauchs Fr. 8200.-. ☎ 081/24 65 77

**Philips P2012C** mit 2x640 KB Floppy, CH-Tastatur. Word-, CalcStar, MBASIC. Thermo-Drucker Brother HR-5. Alles zusammen, ein halbes Jahr alt. NP Fr. 8500.-, VP Fr. 5900.-. ☎ 064/51 49 62

**Olivetti M20**, 128 KB, zwei Floppy zu 160 KB, Software: Multiplan, div. kleine Programme, Spiele. Jahrgang 84, wenig gebraucht, Top-Zustand: VP Fr. 3750.-!!  
☎ 061/67 15 41 abends

**HP-41CV** mit Time-, Ext. Funct.- und Mathmodul, Fr. 400.-. ☎ 063/61 28 70

**Apple II** 64 K RAM im IBM-Look, Disc-Drive, Monitor, Integ Z80A für CP/M, Pal-Karte mit UHV-Mod 40-80 Zeichen, Language-Karte, Joy-Stick, Games, Handbüch., Progr., Fr. 2900.-. R. Steiner.  
☎ 01/47 55 80

### Modula-2 auf Z80 CP/M

Optimierender Compiler (Sieve: 1.2 KByte COM, 19 sec.), Linker, Bibliothek (grösstenteils mit Quelle), Assembler-Interface, Manual (englisch, 250 Seiten)

nur sFr. 400.- + Versand

**Hochstrasser Computing AG**  
Leonhardshalde 21, 8001 Zürich  
Telefon 01/47 55 48

Gelegenheit! **EPSON HX-20**, 32 KB RAM, Mikrokassettendrive, Software «Manager», Handbuch nur Fr. 1650.-.  
☎ P 042/36 69 07 ab 17 Uhr

**HP-87**, 192 K, Floppy 2x270 K, Matrixdrucker EPSON MX-100, Advanced Programming ROM, UCSD-Pascal, Textverarbeitung. Zusammen oder einzeln. Katalogpreis Fr. 4590.-. ☎ 01/748 31 21

**Matrix-Drucker E300Ro** bis A3-quer 100 Z/Sek, Buffer 2K, 8 Zeichen-Sätze, programmierbare Papierlänge, RS232C, ca. 250 Std. benutzt, Fr. 1000.- (NP Fr. 2646.-) inkl. Kabel. ☎ 057/34 22 37

**Commodore 8032** mit Recorder, Floppy CBM 8050, Printer CBM 8024. Alles zusammen Fr. 3500.-.  
☎ G 058/61 22 06, P 058/61 24 38

**HP85** + 16 K RAM + HPIB-Interface, Advanced Prog-, Plotter Printer, Mass Storage + Matrix ROM, div. Kassetten, 2 Rollen Papier mit Epson MX82 FT Fr. 6500.-, ohne Epson MX82 FT Fr. 5500.-.  
☎ 042/24 43 45

### RIESEN-RABATT

auf Vorführ-Geräten

**Seiko-Computer:**  
16 bit, 10 Mb-Hard-Disk, CP/M, MS-Dos  
**Altos-Computer:**  
8 bit, 40 Mb-Hard-Disk, Oasis, CP/M,  
Backup-Tape 17 Mb  
Disketten-Drive Qume 2x8" S100BUS  
HP-Grafik-Tablet  
Olympia-Schreibmaschine ESW 100  
Diverse HP 85 - Rom und Software

Kälin, Computer-Systeme Einsiedeln  
Telefon 055 53 35 00

**EPSON P 40 Thermodrucker** an den Meistbietenden (neu).  
☎ 061/22 61 37 abends

**Brother HR-1 Typenraddrucker**, wenig gebraucht, zu verkaufen. Abholpreis Fr. 990.- (Muri/BE). ☎ 031/52 63 62

**EPSON QX-10** 256 KB, CP/M, Multifont Basic, Graphik 640x400, Karteimanager, Managergraphik, Textverarbeitung, dBASE II, + RX 100 F/T Printer Fr. 6500.-.  
☎ G 01/915 35 61, P 01/926 38 56

**GENIE III** Z80A-64 KB RAM, 2x700 KB-Drives mit div. Betriebssystem und Software wie Multiplan, Infostar, Text usw. wegen Systemwechsel Fr. 5500.-. ☎ 061/22 72 78

**TA-alphatronic PC**, neu (2 Mt.), mit Basic-Lehrbuch und Programmheft. VP Fr. 1250.- (Neuwert Fr. 1600.-).  
☎ 032/25 18 24

**Apple II+** 64 K, Z-80, Card, 80-Z, 2 Orig. LW, Monitor, Parallel- & Serielle-Interface, Drucker Epson MX-82/FT. Viel Software PASCAL, FORTRAN, MODULA-2, Textverarbeitung, 100 Disk. VB 5900.-.  
☎ 052/45 33 95

**Columbia MPC 1600-4V** 128 KB RAM, 360 KB Floppy, 10 MB Harddisk mit Superpack 3000 Software, VSM-Tastatur, DOS 2.11, IBM-kompat., wenig gebraucht (6 Monate). Fr. 7500.-.  
☎ 031/44 20 32



SOFTCONTROL COMPUTER SYSTEME

Teufenerstr. 68 · 9000 St.Gallen · Tel. 071-235 235

## FIBU-SUPER-1

ZU C=64

Fr. 295.-

1 **Plotter HP7470A** mit RS232C (V24) Schnittst. nie gebraucht Fr. 1950.-. 1 Typenraddrucker ITOH F10-40 mit Traktor, 40 Z/Sec., (Centr.) neuwertig Fr. 1650.-. 1 Typenradschreibm. Brother EM1 mit RS232 Schnittst., gebraucht Fr. 950.-.  
☎ 064/31 20 20

**HP41CV** + Printer 82143A + Bandstat. 82161A, 5 Kass. + HP-IL 82160A, bester Zustand: Fr. 1900.-.  
☎ 031/52 64 24 abends, G 031/64 95 39

**HP-150** mit 2x286 KB Floppy, CH-Tastatur, Matrix-Drucker HP 82906A, WordStar, Lotus, Fortran PCF, BMD-Statistikpaket. Abs. neuwertig.  
☎ 061/47 53 02, abends

**Apple IIe:** 128 K + Z-80 CPU + 1 Apple Monitor + 2 Disk-Drives + 1 Epson RX-80 Drucker + 1 Apple Joystick + div. Karten, Literatur und über 200 Prog. VP Fr. 5900.-. ☎ 053/7 75 76

**Apple IIc** mit Original-Monitor (grün), zweitem Laufwerk und Netzgerät. 5 Handbüchern und ca. 20 Disketten mit Programmen und Spielen. Verkaufspreis Fr. 3500.-. ☎ 064/24 53 73 ab 19 Uhr

**Sharp MZ-731** mit Plotter und Handbücher und Floppy SFD. NP Fr. 3200.-, VP Fr. 2200.-. ☎ 057/33 37 55

**BROTHER HR-35** Typenraddrucker mit autom. Einzelblatteinzug. 35 Z/Sek., bis A3 quer, 7 KB Pufferspeicher, druckt zweifarbig, proport., inkl. Zubehör nur Fr. 2800.- statt Fr. 4600.-.

☎ 01/825 51 94 oder 01/825 09 82

Günstig abzugeben: **Siemens Ink Print PT 88**, Tulip-PC 256 KB (→ 896 ausbaubar), Epson HX-20 mit Kassette General (geeignet für Anfänger). ☎ 053/3 58 92 ab 18 Uhr

**COMACON**

## Computer Market

**Ankauf und Verkauf von gebrauchten Kleincomputern.**

Donnerstag 17.00 – 21.00  
Samstag 10.00 – 16.00

Meinrad-Lienert-Strasse 15  
beim Lochergut, 8003 Zürich  
Tel. 01 462 19 57

**TRS-80**, Zehnertast., 2x5 1/4 Zoll Floppy, Matrix-Printer, NewDos, CP/M, MBasic, Pascal, Edit/Assem, Adressverw., Textverarbeitung, usw. Fr. 2500.-. 2 Shugart 8 Zoll Floppy mit Gehäuse, Netzteil, Interface, IBM-komp. Fr. 1300.- + div. Zubehör. ☎ 062/48 25 13

**CBM 3032** mit Doppelfloppy (Compu-think) und Kassettengerät. Preis kompl. Fr. 2000.-.

☎ G 042/24 31 83, P 041/44 13 18

**EPSON MX-80** F/T Matrixdrucker. Inkl. Parallel- u. spez. CBM-Interface (druckt alle CBM-Sonderzeichen). NP Fr. 2050.-, VP Fr. 850.-. ☎ 01/817 13 93 ab 18 Uhr

Aus Tombola-Gewinn sehr günstig abzugeben: **DEC Rainbow** komplett mit Drucker (siehe auch Testbericht in M+K 84-2 und 84-4). Frau K. Hagmann, Pilatusstrasse 39, 6402 Merlischachen.

☎ P 041/81 53 63, G 041/24 44 44

## Gesucht

**Software:** Militär-Kompanie-Verwaltung, spez. Mannschaftskontrolle, Marschbefehle, Adressen etc. Jean-Claude Rouèche, Oristalstrasse 58, 4410 Liestal. ☎ 061/91 38 26

**CP/M** - Modul zu Commodore C-64 gesucht. Roger Diehl, Untergeissenstein 4, 6005 Luzern.

☎ 041/44 81 13 oder 041/23 79 79

## Tausch

**CBM 8032:** Tausche/Verkaufe Spitzenprogramme für alle Bereiche. Nur überarbeitete, qualitativ gute Software. Umfangreiche Liste gratis. ☎ 071/51 66 09

**Dbase, Wordstar, Mailmerge, Multiplan mit dem Apple?** Kein Problem mit unseren Erweiterungskarten!

Z-80 Karte	Fr. 154.-
80-Z. Karte mit Softswitch	Fr. 235.-
16 KB Karte	Fr. 124.-

**Aktionspreis CP/M-Set Fr. 485.- gültig von Ostern bis Pfingsten!**

**ELECTRONIX VERSAND, Postfach A-123 8052 Zürich, Telefon 01/301 29 23**

## Neue Clubs

**Hewlett-Packard-Club (Schweiz)** Der Club für alle Anwender von Kleinrechnern und Pocketcomputer von HP. Unverbindliche Informationen bei: HP-Club (Schweiz), Franco Dal Molin, Plattenstrasse 44, 8152 Glattbrugg.

**Neugründung:** MTX User Club Switzerland (MUCS), Christian Wöhlbier, 4711 Aedermannsdorf

## Kontakte

Suche Erfahrungsaustausch mit **HP 150-Benützer**. Hardware: HP150 Disk 360 K, 15 MB Harddisk, Thinkjet Printer, div. Programme. K. Fürer, Zürich.

☎ G 01/275 22 63, P 01/363 02 90

### SOFTCONTROL COMPUTER SYSTEME

Teufenerstr. 68 · 9000 St.Gallen · Tel. 071 235 235

071 235 235

## FIBU-SUPER-1

FÜR PLUS/4 UND C=64

Fr. 295.-

HÄNDLERANFRAGEN ERWÜNSCHT

**Nachhilfelehrer** gesucht für Mathilehrer - Raum Zürich Sharp MZ-731.

☎ 01/825 55 94

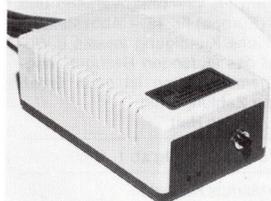
Wir suchen **Gymnasiasten oder Studenten** aus Basel und Umgebung, der uns beim Programmieren in C und QU-NIX mindestens vier Stunden pro Woche hilft. Eventuell ist Einarbeitung in dieses Betriebssystem und diese Programmiersprache möglich für jemanden, der sich im Programmieren in einer andern Programmiersprache gut auskennt und selbst einen Kleincomputer besitzt. Wir arbeiten mit IBM-PC/XT und einem Netzwerk. Wenden Sie sich bitte an SCOBAG AG, Henric Petristrasse 35, 4010 Basel, ☎ 061/23 45 67

**Treffpunkt CP/M-80-Benützer** Region Bern. Interessenten melden sich mit Postkarte unter Angabe von Adresse und Rechnerart bei P. Günther, Höhenweg 37, 3138 Uetendorf.

Kontakt zu **Apricot + Sirius-Anwendern** gesucht zwecks Erfahrungsaustausch und ev. gründen eines Clubs. Arthur Suter, Weineggstrasse 78, 8008 Zürich. ☎ 01/55 47 03

## PUFFER – PUFFER – PUFFER – PUFFER

Steigern Sie die Leistungsfähigkeit Ihres **COMMODORE**-Computers mit unserem **Spooler SP-2000**, welcher speziell entwickelt wurde, um den störenden Zeitverlust während des Ausdrucks zu eliminieren.



### Technische Daten:

Pufferkapazität: 65536 Zeichen  
Eingang: IEEE 488/Commodore-Bus  
Ausgang: IEEE 488/Commodore-Bus  
Übertragungsrate: 3500 Zeichen/ sec.

100% Schweizer Qualitätsprodukt

Preis Fr. 745.-

Dieser Puffer kann an allen COMMODORE-Rechnern der Reihen 700, 2000, 3000, 8000 in Verbindung mit COMMODORE-Druckern verwendet werden.

**COMPU LIFE AG**, CH-4950 Huttwil, Tel.: (063) 72 11 13

## SHARP

Bis 35% Rabatt

PC-1500A Fr. 395/590	CE-150 Fr. 295/490
CE-161 Fr. 295/390	PC-1261 Fr. 375/490
PC-1401 Fr. 225/299	PC-1402 Fr. 295/400
PC-1350 Fr. 395/490	CE-202 Fr. 300/370
CE-152 Fr. 130/160	CE-126P Fr. 155/195

Für Schulen Spezialkonditionen  
Bestellungen und weitere Infos  
bei URSoft, Urs Ribi, im Melcher 8  
8352 Rümikon, Tel. (052) 36 19 44

## Korrekturprogramm für dBASE2-Kommandodateien unter MS-DOS

Wer den Versuch unternimmt, ein dBASE2-Programm mit einem dBASE-fremden Editor zu erfassen, der wird bald einmal merken, dass das auf diese Weise erstellte Programm gewöhnlich mitten in der Ausführung seinen Geist aufgibt. Der verblüffte Programmierer trifft bei seinen Nachforschungen über die «Absturz»-Ursache - die er mittels MODIFY COMMAND XXX betreibt - auf eine verkrüppelte Kommandodatei XXX, der die letzten paar Zeilen fehlen. Verschreckt lässt er von nun an die Finger von seinen geliebten Programm-Editoren (TURBO-Pascal,

WordStar, Sidekick) und schreibt künftige dBASE-Applikationen mit dem mangelhaften dBASE-Editor. Das muss nicht sein.

## Hidden-Line in Perspektive

Recht selten findet man in Computertfachzeitschriften die Darstellung dreidimensionaler Objekte oder Funktionen in Perspektive. Gerade diese Darstellungsweise entspricht aber dem menschlichen Sehen und ist programmässig recht einfach zu gestalten. Offenbar sind aber die elementaren Gesetzmässigkeiten - als Teil der Schulweisheit - in Vergessenheit geraten. Wir bringen sie wieder in Erinnerung und es liegt an Ihnen, rot-grüne Anaglyphenbilder durch Betrachten mit einer entsprechenden 3D-Brille zu echtem «dreidimensionalen» Leben zu erwecken.

## Programmsicherung durch Kryptografie

Der Programmschutz besteht im Wesentlichen darin, dass der gesamte Programmtext mit Hilfe eines frei wählbaren Schlüsselwortes verschlüsselt und damit unlesbar gemacht wird. Die vorliegende Utility für den C-64, CBM 3032 und CBM 8032 erlaubt es, Programme vor unerlaubtem Zugriff zu schützen. Das geschützte Programm kann zwar beliebig oft kopiert, aber nur mit Kenntnis des richtigen Schlüsselwortes lesbar bzw. nutzbar gemacht werden.

## Eine RAM-Erweiterung für den PC-1500

Mit Hilfe dieser RAM-Erweiterung ist es möglich, den Basicspeicher des PC-1500 auf 28 KB RAM (0000F6FFFH) und den Systemspeicher auf 24 KB RAM (8000H-BFFFH) zu erweitern. Viele von Sharp angebotenen Erweiterungen bleiben weiterhin funktionstüchtig. Im Systemspeicher können nur Maschinenprogramme, wie z.B. neue Befehle fürs Basic, laufen. □

## Back-up

### M+K 85-1

HP-110-System: Mobilität in Konsequenz  
Epson JX-80 - Leistung in Farbe  
Der COMPAQ Plus: Power im Koffer  
PEARL - Assembler-Alternative?  
SEIKO RC-1000: Der Computer am Handgelenk  
Die Programmiersprache C (8)  
FORTH auf Commodore C-64 (4)  
Programmieren mit LOGO (1)  
Elektronik-Programme mit HX-20  
Software Board CE-153  
Hardware-Uhr für Z80-Systeme  
PSCT - Pascal-Source-Code-Transformer  
Eine Analoguhr für den C-64  
QX-10-Flickwerk

### M+K 84-6

CORONA PPC-2 - die Krönung der IBM-Kompatiblen  
Brother HR-5, klein und vielseitig  
Die Mikroprozessoren 8086 und 8088  
TRICOM Miniplotter CPP-114  
Einführung in APL (1)  
Die Programmiersprache C (7)  
Zahlentheorie mit dem HP-41  
Datum/Zeit-Information und Timer für jeden PC  
Aktuelle Meldungen zum IBM-PC  
Künstliche Intelligenz in BASIC  
Splines: Biegsame Kurvenlineale  
Ein Proportional-Blocksatz-Druckprogramm  
3D-Darstellung einer Kugel mit Längen- und Breitenkreisen mit Hidden-Line-Routine  
FORTH auf Commodore C-64 (3)  
Wie bringe ich Maschinenroutinen in den Speicher des CBM?

## MCC MICRO COMPUTER CENTER

Ihr zuverlässiger Computerpartner.

### Systeme:

APRICOT - COMMODORE - HP -  
MAD - SIRIUS - TELEVIDEO

### Drucker:

BROTHER - EPSON - STAR  
Hardware/Software-Service und Verkauf  
Umfassende Fachliteratur-Auswahl  
KLYBECKSTRASSE 76 4057 BASEL  
Telefon 061/32 12 92



Das Schweizer Kleincomputer-Magazin

7. Jahrgang

ISSN 0251-0006

© Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG  
gegr. 1979 by Ernst Erb, Luzern

Im gleichen Verlag erscheint im 3. Jahrgang  
der aktuelle COMPUTERMARKT

### Verlag, Redaktion, Inserate

Mikro+Kleincomputer Informa Verlag AG  
Seeburgstrasse 12, 6000 Luzern 15

Postanschrift: Postfach 1401, 6000 Luzern 15

Telefon 041 - 31 18 46, Tx 72 227

### Postcheck-Konten:

Luzern 60 - 27181-0  
Stuttgart 3786-709 (BLZ 600 100 70)  
Wien PSK 7975.035

### Verlagsleitung

Hans-Jürgen Ottenbacher

### Redaktion

Eric Hubacher, El. Ing. HTL; Peter Fischer

### Ständige Mitarbeiter

Leopold Asböck; Heinz Kastien, Dipl. Ing.;  
Marcel Sutter; Dr. Bruno Stanek

### Manuskripte und Copyright

Manuskripte werden von der Redaktion entgegengenommen. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Mit der Zustellung von Manuskripten anerkennt der Autor die Copyrightbestimmungen des Verlages. Mit der Annahme von Manuskripten durch die Redaktion und der Bestätigung durch den Verlag hat dieser das Recht zur exklusiven Veröffentlichung der entsprechenden Beiträge in seinen verlagseigenen Publikationen sowie zur Übersetzung in andere Sprachen erworben. Veröffentlichte Beiträge werden Eigentum des Verlages. Presstexte werden nicht bestätigt. Die Publikation von Pressemittellungen über neue oder wesentlich verbesserte Produkte ist eine Dienstleistung des Verlages. Über die Auswahl der Texte und Bilder, Kürzungen und Umformulierungen sowie deren Präsentation entscheidet die Redaktion. Ein Recht auf Veröffentlichung besteht nicht. Für die Veröffentlichung wird keine Gewähr oder Garantie übernommen, auch nicht dafür, dass die verwendeten Schaltungen, Firmennamen und Warenzeichnungen usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Verwendung der Information erfolgt auf eigenes Risiko. Mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Jeder Nachdruck, auch auszugsweise, sowie Vervielfältigungen oder sonstige Verwertung von Texten aus MIKRO+KLEINCOMPUTER nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages und unter voller Quellenangabe.

### Erscheinungsweise

zweimonatlich (gerade Monate)

### Bezug

Jahresabonnement Fr. 42.- (inkl. Versand und Porto). Ausland (Europa) Fr. 48.-. Abbestellung ist durch schriftliche Kündigung jeweils 8 Wochen vor Ablauf des laufenden Bezuges möglich. Der Abonnementsbetrag ist nach Erhalt der Rechnung zur Zahlung fällig.  
**Nachbezug** SFr. 8.- pro Heft

Inserate nach Tarif Nr. 6 gültig ab 1. 1. 85

Inserateservice Markus Kappeler

Auflage 14'000 Exemplare

Druck Unionsdruckerei AG Luzern

Printed in Switzerland





### Leserdienst-Kontaktkarte

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



Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

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

Telefon \_\_\_\_\_

bitte frankieren



### Leserdienst-Kontaktkarte

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



Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

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

Telefon \_\_\_\_\_

bitte frankieren

### POSTKARTE

Firma

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PLZ Ort \_\_\_\_\_

bitte frankieren



### Leserdienst-Kontaktkarte

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



Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

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

Telefon \_\_\_\_\_

bitte frankieren

### POSTKARTE

Firma

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

PLZ Ort \_\_\_\_\_

### Meine Anschrift:

Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Beruf \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

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

Telefon \_\_\_\_\_

**Redaktion**  
**Mikro+Kleincomputer**  
**Informa Verlag AG**  
 Postfach 1401

**CH-6000 Luzern 15**

Name \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

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

Telefon \_\_\_\_\_

### POSTKARTE

Firma

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

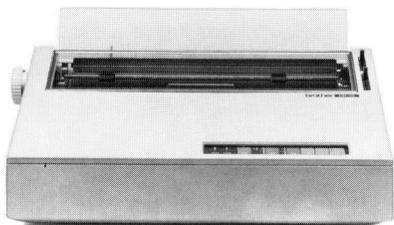
\_\_\_\_\_

PLZ Ort \_\_\_\_\_

# Die bessere Hälfte Ihres Computers. Ihr Brother-Drucker.

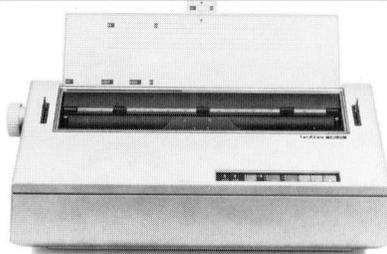
Ihr Computer und der Brother-Drucker sind zwei, die bestens miteinander auskommen. Was der eine denkt, bringt der andere sichtbar aufs Papier. Schwarz auf weiss oder auch in Farbe. Ob Sie Werbebriefe oder Zahlenkolonnen drucken, mit Typenrad oder mit Matrixschrift, kommt auf Ihre Aufgaben an. Brother präsentiert Ihnen in jedem Fall den richtigen Drucker. Mit ausgereifter Technologie, innovativer Auslegung und hoher Qualität.

## Brother-Schönschreibdrucker



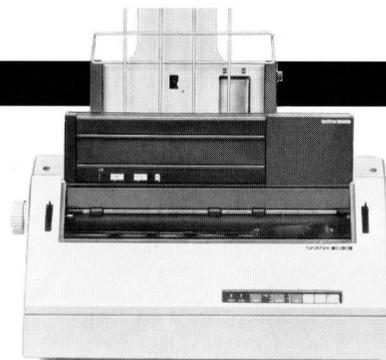
### HR-15XL – der Lowcost-Printer.

Ein Schönschreibdrucker, den sich jeder leisten kann. Papierbreite bis A4 quer, 5-K-Pufferspeicher, Zweifarbendruck, Fett- und Proportionalschrift, 18 Z/Sek. Mit der Zusatzastatur KB-50 wird der HR-15XL im Handumdrehen zur Typenradschreibmaschine mit Korrekturspeicher. Umschaltbar für IBM PC-Zeichensatz (Standard). **Fr. 1950.-**



### HR-25 – der Printer mit den unbegrenzten Möglichkeiten.

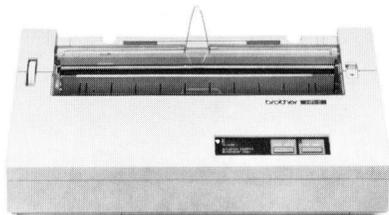
Ein Schönschreibdrucker, den man wirklich überall einsetzen kann. 25 Z/Sek., Papierbreite bis A3 quer, 5-K-Pufferspeicher. Druckt in allen Variationen: 2farbig, fett und proportional. Ausbaubar mit original Brother-Zubehör. IBM PC-Zeichensatz als Option. **Fr. 2950.-**



### HR-35 – der High Speed-Printer.

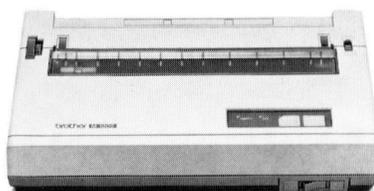
Die technischen Spezifikationen sind gleich wie beim HR-25, jedoch mit einer Druckgeschwindigkeit von 35 Z/Sek. und einem Pufferspeicher von 7K. **Fr. 3650.-**

## Brother Matrix-Drucker



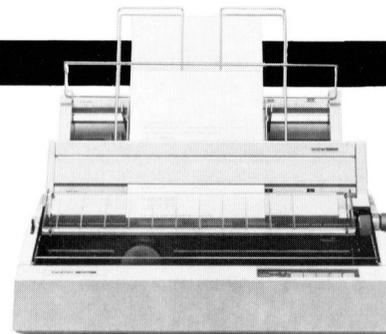
### Brother HR-5 – der Drucker im Miniformat.

Preiswert und extrem leise ist dieser Thermo-Drucker mit einer Druckgeschwindigkeit von 30 Z/ Sek. Alles schwarz auf weiss. Auch Grafik im Unidirektional-Betrieb. Der Mini-Drucker HR-5 eignet sich besonders gut für Ihren Home-Computer. **Fr. 490.-**



### Brother M-1009 – der kompakte Matrixdrucker.

9x9 Matrixschrift mit max. 80 Zeichen pro Zeile auf A4-Papier. ASCII-Zeichensatz mit 96 Zeichen, plus Grafiken, plus internationale Zeichen, Geschwindigkeit 50 Z/Sek. Bi- und Unidirektional-Betrieb, Hoch- und Tiefstellungen. **Fr. 690.-**



### Brother 2024L – das Top-Modell unter den Impact-Matrixdruckern.

Der Top-Printer druckt bis max. 160 Z/Sek. und bei Schönschriftqualität bis max. 96 Z/Sek. Zeichenvorrat: 96 ASCII Zeichen plus internationale Zeichen plus Grafiken. Umschaltbar für IBM PC-Zeichensatz (Standard). 4 Schriftarten, inkl. Proportional, Breitschrift, Fettdruck, Unterstreichautomatik, bidirektionaler Druck. Ausbaufähig durch Sonderzubehör: automatische Einzelblattzuführung. **Fr. 3950.-**

## Elektronische Schreibmaschinen mit Interface

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

## Original Brother-Zubehör

Das ist massgeschneidertes Zubehör zu Konfektionspreisen. Ihr Brother-Händler weiss Bescheid. Lassen Sie sich beraten.

**brother**  
Qualität zu fairem Preis.  
Brother Industries Ltd., Nagoya/Japan  
Brother Handels AG, 5405 Baden

## Coupon

Bitte senden Sie uns Unterlagen über die Brother-Drucker mit Bezugsquellen nachweis.

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

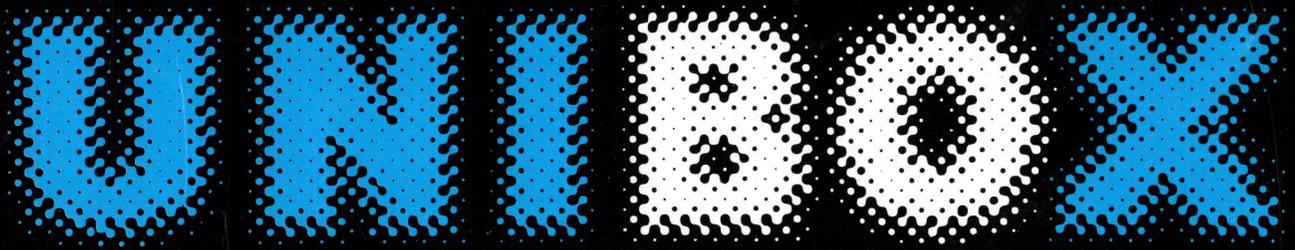
Firma: \_\_\_\_\_

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

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

Bitte einsenden an:  
Brother Handels AG, 5405 Baden **M+K**

# SORD



**Der Durchbruch ist geschafft:  
SORD bietet ab sofort ein  
preisgünstiges Multi-User-System  
auf UNIX®-Basis an.**

UNIX® ist das zukünftige Standard-Betriebssystem für Mehr-Benutzer-Anwendungen.

UNIX® wird zur Zeit auf praktisch allen Gross-Rechenanlagen eingesetzt. Es bietet eine aussergewöhnliche Anzahl von Funktionen und Hilfen, die die heute gebräuchlichen Mikro-Computer-Betriebssysteme nicht enthalten.

SORD, der innovative, japanische Computer-Hersteller, hat mit der UNIBOX eine preisgünstige UNIX®-Maschine für das Budget des Mikro-Computer-Benützers entwickelt. Mit entsprechenden Terminals ist die UNIBOX sämtlichen kommerziellen, technisch-wissenschaftlichen und graphischen Anwendungen gewachsen.

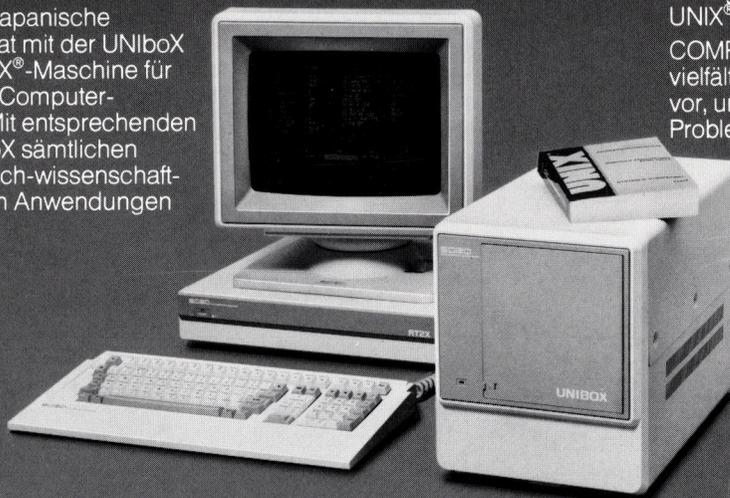
UNIX® basiert auf der Philosophie eines Netzwerkes. Deshalb ist das Original-AT&T-UNIX für den Aufbau von vernetzten Multi-Prozessor-Systemen besonders geeignet.

UNIBOX, die hardware-mässig auf dem populären VME-Bus aufgebaut ist, unterstützt solche Bemühungen ganz speziell.

Für zeitkritische Anwendungen kann auf der UNIBOX auch UNOS, ein UNIX®-kompatibles Echtzeit-Betriebssystem eingesetzt werden. UNIBOX unterstützt natürlich alle gebräuchlichen Sprachen, wie FORTRAN, COBOL, C, PASCAL, BASIC usw.

Die von SORD entwickelte IMAGE SHELL ermöglicht es auch dem Computerlaien UNIX® zu bedienen.

COMPTRONIX führt Ihnen gerne die vielfältigen Möglichkeiten der UNIBOX vor, und steht für Ausbildung und Problemlösungen zur Verfügung.



UNIBOX ist ein Multi-User-Computer von SORD COMPUTER SYSTEMS. CPU: M68010 / Min. 1MByte / Memory-Management / VME-Bus / 20MByte-Hard-Disk / 1.2MByte Floppy-Disk / 2 RS-232 Schnittstellen / Drucker-schnittstelle / UNIX®-Betriebssystem / Ausbaubar bis max. 6 Benutzer und 4x85MByte

Eingetragene Warenmarken:  
UNIX: AT&T Bell Laboratories, Inc.  
UNOS: Charles River Data Systems.

## COMPTRONIX AG

Tödistrasse 68, CH 8810 Horgen  
Telefon 01/725 04 10, Telex 58 799

Name \_\_\_\_\_  
Firma \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_  
Vorname \_\_\_\_\_  
Ich möchte mehr über UNIBOX von SORD COMPUTER SYSTEMS wissen.  
Senden Sie mir bitte zusätzliche Informationen.  
Bitte einsenden an  
COMPTRONIX AG, Tödistrasse 68  
8810 Horgen